

N° 5263^A (Volume I)

CHAMBRE DES DEPUTES

Session ordinaire 2003-2004

PROJET DE REGLEMENT GRAND-DUCAL

**portant publication au Mémorial des prescriptions de prévention
des accidents telles qu'éditées par l'Association d'assurance
contre les accidents**

* * *

**PRESCRIPTIONS DE PREVENTION DES ACCIDENTS
arrêtées par le Comité directeur de l'Association d'assurance
contre les accidents, Section industrielle**

(6.11.1997)

PREAMBULE

Les prescriptions de prévention des accidents sont des règlements édictés par l'Association d'assurance contre les accidents en application de l'article 154 du Code des assurances sociales¹⁾.

Ces règlements ont été élaborés par le service de prévention des accidents avec le concours d'experts que le comité directeur de l'Association a choisis en raison de leur expérience professionnelle. Ils ont été examinés par le comité directeur qui a arrêté leur teneur définitive et ont été approuvés par le Ministre de la Sécurité sociale.

Le chapitre „prescriptions générales“ est le chapitre de base. Dans ce chapitre sont déterminées les obligations fondamentales de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Ces obligations ne sont plus répétées dans les chapitres suivants où sont fixées des exigences spécifiques pour certaines activités. Ainsi, pour les travaux de construction on doit se référer notamment au chapitre „prescriptions générales“, au chapitre „travaux de construction et de second oeuvre“ et si les travaux sont faits à proximité de lignes électriques, également au chapitre „installations électriques“.

L'instruction des assurés au sujet des prescriptions de prévention des accidents doit être faite conformément aux exigences du § 8 du chapitre „prescriptions générales“.

Les agents du service de prévention des accidents procèdent régulièrement à des visites dans les entreprises pour conseiller les employeurs et les travailleurs au sujet de l'application correcte des prescriptions. Ils contrôlent en même temps si les prescriptions de prévention des accidents sont observées.

1) **Art. 154** (2) L'association peut édicter pour toutes entreprises, pour certaines branches d'industrie ou pour certains genres de travail des règlements:

1. sur les mesures à prendre par les employeurs occupant des personnes assurées, en vertu du présent titre, en vue de prévenir les accidents et de protéger la vie et la santé des assurés, sous peine de voir frapper par le comité directeur les contrevenants d'une amende d'ordre de 250 EUR à 10.000 EUR. Un délai convenable sera accordé aux membres pour pouvoir exécuter les mesures prescrites;
2. sur les précautions à observer dans les exploitations par les assurés à l'effet d'éviter les accidents, sous peine d'une amende d'ordre de 63 EUR à 375 EUR à prononcer par le comité directeur de l'association à charge des contrevenants. Pour l'assuré chargé de la surveillance et de l'exécution d'un travail et responsable de ce fait de l'observation des mesures de sécurité afférentes prescrites, l'amende d'ordre sera de 125 EUR à 1.250 EUR. Les amendes d'ordre à charge de l'assuré sont prononcées au bénéfice de la caisse de maladie à laquelle celui-ci est affilié, ou, si l'assuré ne fait pas partie d'une caisse de maladie, au bénéfice du bureau de bienfaisance de son domicile.

(article 156, alinéa 1 du Code des assurances sociales²⁾). Si des infractions sont constatées, les agents en font rapport au comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents qui, le cas échéant, peut infliger à l'égard des contrevenants des amendes d'ordre prévues à l'article 154 alinéa 2 du Code des assurances sociales¹⁾.

Les prescriptions de prévention des accidents de même que toutes les publications et informations de l'Association d'assurance contre les accidents peuvent être consultées sur notre site Internet. Ces documents sont en partie téléchargeables.

www.aaa.lu

*

SOMMAIRE:

	<i>page</i>
Chapitres	
Prescriptions générales	3
Premiers secours.....	26
Echelles et marchepieds	35
Bruit.....	59
Poussières minérales nocives	70
Equipements de travail mus par force motrice	77
Machines et installations pour le travail du bois et de matériaux similaires.....	110
Installations et matériel électriques.....	130
Travaux sur mâts, lignes électriques aériennes et lignes de contact.....	147
Véhicules	153
Chariots de manutention	183
Grues.....	207
Excavateurs, chargeurs, niveleuses, décapeuses et machines spéciales pour le terrassement (machines de terrassement)	222
Travaux de construction et de second oeuvre	235
Soudage, oxycoupage et procédés semblables	253
Mise en oeuvre de produits de revêtement.....	300
Services de santé	323
Travaux forestiers.....	336

*

1) **Art. 154** (2) L'association peut édicter pour toutes entreprises, pour certaines branches d'industrie ou pour certains genres de travail des règlements:

1. sur les mesures à prendre par les employeurs occupant des personnes assurées, en vertu du présent titre, en vue de prévenir les accidents et de protéger la vie et la santé des assurés, sous peine de voir frapper par le comité directeur les contrevenants d'une amende d'ordre de 250 EUR à 10.000 EUR. Un délai convenable sera accordé aux membres pour pouvoir exécuter les mesures prescrites;
2. sur les précautions à observer dans les exploitations par les assurés à l'effet d'éviter les accidents, sous peine d'une amende d'ordre de 63 EUR à 375 EUR à prononcer par le comité directeur de l'association à charge des contrevenants. Pour l'assuré chargé de la surveillance et de l'exécution d'un travail et responsable de ce fait de l'observation des mesures de sécurité afférentes prescrites, l'amende d'ordre sera de 125 EUR à 1.250 EUR. Les amendes d'ordre à charge de l'assuré sont prononcées au bénéfice de la caisse de maladie à laquelle celui-ci est affilié, ou, si l'assuré ne fait pas partie d'une caisse de maladie, au bénéfice du bureau de bienfaisance de son domicile.

2) **Art. 156.** (1) La surveillance des assurés et des employeurs en ce qui concerne le respect des règlements prévus aux articles qui précèdent est exercée par les fonctionnaires et employés de l'office des assurances sociales assermentés conformément à l'article 300 ainsi que par l'inspection du travail et des mines qui communique le résultat de ses investigations à l'association d'assurance contre les accidents pour prononcer, le cas échéant, des amendes d'ordre.

PRESCRIPTIONS GENERALES*

TABLE DES MATIERES

- I. Prescriptions générales et obligations de l'employeur
 - § 1 Généralités
 - § 2 Définitions
 - § 3 Obligations de l'employeur
 - § 4 Exceptions
 - § 5 Equipements de protection individuelle
 - § 6 Adjudication de commandes
 - § 7 Prévention des risques communs et des risques réciproques
 - § 8 Affichage des prescriptions de prévention des accidents, instructions des assurés
 - § 9 Motivation des assuré(e)s à la prévention des accidents
 - § 10 Inspections de l'entreprise par des personnes désignées par l'Association d'assurance contre les accidents, ordonnance d'une disposition
 - § 11 Obligations d'information
- II. Obligations des assurés
 - § 12 Observation des instructions de l'employeur, utilisation des équipements de protection individuelle
 - § 13 Elimination de défauts
 - § 14 Utilisation non autorisée des installations
- III. Installations et réglementations de service
 - § 15 Lieux de travail
 - § 16 Installations d'éclairage dans les locaux de travail (bâti-ments)
 - § 17 Planchers dans les locaux, parois translucides
 - § 18 Lieux de travail non entièrement clos
 - § 19 Lieux de travail situés à l'extérieur sur le terrain de l'entreprise
 - § 20 Lieux de travail fixes en plein air sur le terrain de l'entreprise
 - § 21 Voies de circulation
 - § 22 Voies de circulation dans les locaux clos et non entière-ment clos
 - § 23 Voies de circulation à l'extérieur sur le terrain de l'entreprise
 - § 24 Portes et portails
 - § 25 Exigences supplémentaires pour portes et portails mus mécaniquement
 - § 26 Voies de secours, issues de secours

* Arrêté par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 6 novembre 1997
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 le texte original en langue allemande fait foi

- § 27 Escaliers roulants, trottoirs roulants, élévateurs pour personnes
- § 28 Quais de chargement
- § 29 Transport et manutention par engins
- § 30 Transport manuel
- § 31 Protection contre les chutes et les chutes d'objets
- § 32 Dépôts, piles
- § 33 Vêtements de travail, port d'outils et d'objets, port de bijoux
- § 34 Travaux dangereux
- § 35 Interdiction d'entrée et de séjour
- § 36 Consommation de substances euphorisantes
- § 37 Contrôles techniques
- § 38 Signalisation des installations
- § 39 Travaux préparatoires et d'entretien
- § 40 Essai des installations
- §§ 41, 42 Prévention de l'incendie
- § 43 Mesures de prévention d'explosions
- § 44 Risques pour la santé
- § 45 Premiers secours
- § 46 Machines
- § 47 Installations électriques
- § 48 Travail à proximité des lignes aériennes
- §§ 49-52 Travail avec des substances et préparations dangereuses
- IV. Amendes d'ordre
 - § 53 Amendes d'ordre
- V. Entrée en vigueur
 - § 54 Entrée en vigueur

I. Prescriptions générales et obligations de l'employeur

Généralités

§ 1

(1) Les présentes prescriptions de prévention des accidents sont édictées en application de l'article 154 du Code des assurances sociales.

(2) Les présentes prescriptions sont à appliquer sans préjudice d'autres lois et règlements en matière de sécurité et de santé au travail.

(3) Les *modalités d'application* figurant comme ajoute à certains paragraphes ne sont pas des dispositions obligatoires; il s'agit de lignes de conduite pour faciliter la mise en application pratique des prescriptions.

Définitions

§ 2

On entend au sens du présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents par:

- employeur: toute personne physique ou morale qui est titulaire de la relation de travail avec l'assuré et qui a la responsabilité de l'entreprise et/ou de l'établissement ainsi que l'utilisateur d'un travailleur intérimaire dans le cadre de la législation portant réglementation du travail intérimaire et du prêt temporaire de main-d'oeuvre.
- assuré: toute personne assurée obligatoirement contre les accidents du travail.
- lieu de travail: les lieux destinés à comprendre des postes de travail situés dans les bâtiments de l'entreprise et/ou de l'établissement et à l'extérieur où l'assuré a accès dans le cadre de son travail.
- équipements de travail: toute machine, tout appareil, outil et installation utilisés au travail à l'exception des matériaux nécessaires à la fabrication, des matériaux accessoires et des sources d'énergie.
- substances dangereuses: toutes les substances qui ont une ou plusieurs des caractéristiques suivantes: facilement inflammable, comburant, explosif, toxique, nocif, corrosif, irritant.

Obligations de l'employeur

§ 3

(1) L'employeur doit, pour prévenir les accidents, veiller à ce que les lieux de travail, les équipements de travail, les instructions de service soient conformes aux exigences du présent chapitre et aux autres chapitres des prescriptions préventives s'appliquant aux activités de son exploitation.

(2) Si une installation présente une défectuosité et si de ce fait les assurés sont exposés à des dangers ne pouvant être prévenus, l'installation doit être arrêtée.

Exceptions

§ 4

(1) Le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents peut, dans des cas particuliers, sur demande écrite de l'employeur, donner des dérogations aux prescriptions de prévention:

1. si l'employeur propose une autre mesure dont l'efficacité est au moins égale, ou
2. si l'observation des prescriptions est liée à des contraintes trop rigoureuses et si la non-observation des prescriptions est compatible avec la protection des assurés.

Équipements de protection individuelle

§ 5

(1) L'employeur est obligé de prendre prioritairement des mesures de protection collective; s'il subsiste, malgré ces mesures, un risque d'accident et un risque pour la santé, l'employeur doit mettre à la disposition des assurés des équipements de protection individuelle appropriés par rapport aux risques à prévenir et il doit veiller à leur utilisation correcte.

(2) L'employeur doit veiller à ce que les assurés reçoivent les instructions adéquates concernant l'utilisation et l'entretien des équipements de protection individuelle.

(3) Les équipements de protection individuelle doivent être conformes aux exigences du règlement grand-ducal du 10 août 1992 relatif aux équipements de protection individuelle tel que ce règlement pourra être modifié à la suite.

(4) L'employeur doit mettre en particulier à la disposition des assurés, des:

1. protecteurs de la tête (casque de protection, coiffure de protection) pour protéger contre le heurt, les objets oscillants, tombants, les projections d'éclats et contre les risques auxquels est exposée la chevelure;
2. protecteurs de l'ouïe – bouchons, coquilles à partir d'un niveau sonore de 85 dB (A) ou même inférieur à ce niveau, si l'assuré en fait la demande;
3. protecteurs des yeux (lunettes de protection, écran facial) pour protéger contre les atteintes aux yeux et au visage par des projections d'éclats, par des éclaboussures de liquide, par des radiations dangereuses;
4. protecteurs des voies respiratoires (masques) pour protéger contre l'inhalation de gaz, de vapeurs, de brouillards et de poussières toxiques, corrosifs ou irritants ou pour protéger en cas de manque d'oxygène;
5. vêtements de protection (tablier, gants) pour protéger contre des substances qui peuvent provoquer des lésions de la peau ou pénétrer par la peau dans le corps, contre les brûlures, les corrosions, l'échauffement et le refroidissement excessifs, l'électrification, les piqûres et les coupures;
6. vêtements et accessoires de signalisation pour les activités où les travailleurs doivent être bien visibles;
7. protecteurs des pieds (chaussures de protection, bottes) pour protéger contre le heurt, le coinçage, la chute d'objets, les objets en mouvement, la marche sur des objets pointus et tranchants, les substances chaudes, les liquides chauds ou corrosifs.

Adjudication de commandes

§ 6

Si l'employeur passe une commande pour

- projeter, concevoir, modifier, réparer ou entretenir des installations,
- fournir des équipements de travail ou des matériaux et des substances de travail,
- planifier ou mettre en oeuvre des procédés de travail, il doit exiger par écrit du fournisseur, d'observer les prescriptions visées au § 3 (1).

Prévention des risques communs et des risques réciproques

§ 7

(1) Conformément aux dispositions du chapitre II de la loi du 17 juin 1994 concernant la sécurité et la santé des travailleurs au travail ainsi qu'aux règlements grand-ducaux pris en son exécution, les employeurs doivent désigner une ou plusieurs personne(s) présente(s) sur le lieu de travail pour

s'occuper de l'observation des mesures de sécurité. Cette ou ces personne(s) doit/doivent être investie(s) du pouvoir pour donner des ordres et des instructions.

Lorsque sur un même lieu de travail, des assurés de plusieurs entreprises sont présents, les employeurs respectifs doivent coopérer en vue de la protection et de la prévention des risques. Ils doivent s'informer mutuellement sur les différents risques propres à leurs activités respectives et en informer leurs travailleurs.

(2) Si l'employeur fait appel à une ou à plusieurs entreprises extérieure(s) pour l'exécution de certains travaux, il doit informer ces entreprises des risques existants dans son entreprise.

(3) Le ou les employeurs extérieur(s) doit/doivent également informer le donneur d'ordre des travaux *des risques spécifiques inhérents à leur (s)activité(s)*.

(4) L'employeur qui fait appel à une entreprise extérieure, doit établir avec celle-ci un contrat, en application duquel celle-ci s'engage à respecter *les obligations instituées par l'employeur* en matière de sécurité.

Affichage des prescriptions de prévention des accidents, instructions des assurés

§ 8

(1) L'employeur doit *veiller* à garder les prescriptions de prévention des accidents applicables pour son établissement dans un endroit approprié et accessible aux travailleurs.

(2) L'employeur doit *veiller* à remettre aux travailleurs désignés et aux délégués à la sécurité toutes les prescriptions de prévention applicables pour les lieux de travail où ils sont compétents.

(3) L'employeur doit *veiller à expliquer* aux assurés le contenu des prescriptions de prévention, il doit les instruire au sujet des dangers pouvant survenir à l'occasion de leurs activités et sur les mesures à prendre pour prévenir les risques.

Motivation des assuré(e)s à la prévention des accidents

§ 9

L'employeur doit motiver les assurés à collaborer à la prévention des accidents, notamment en les consultant, en les instruisant, en les formant, en les exhortant, en les incitant à détecter et à déclarer des déficiences.

Il doit également permettre aux personnes chargées de la prévention des accidents, la participation à des cours de formation en tenant compte des impératifs de l'établissement.

Dans les entreprises occupant normalement plus de 10 personnes, l'employeur doit organiser périodiquement des conférences de sécurité. La fréquence de ces conférences dépend du risque propre à l'entreprise. Ces conférences doivent être dirigées par une personne compétente; les dates de ces conférences et les sujets traités doivent être inscrits dans un registre.

Inspections de l'entreprise par des personnes désignées par l'Association d'assurance contre les accidents, ordonnance d'une disposition

§ 10

L'employeur doit permettre aux employés désignés par l'Association d'assurance contre les accidents à cet effet de visiter son établissement. Il doit les accompagner ou les faire accompagner par un représentant qualifié.

Si l'Association d'assurance contre les accidents ordonne des mesures de protection et si elle fixe un délai d'exécution, l'employeur doit informer immédiatement après l'expiration du délai imparti, l'Association d'assurance de l'exécution des mesures imposées.

Obligations d'information

§ 11

L'employeur doit communiquer à l'Association d'assurance contre les accidents, si elle en a fait la demande, les renseignements en rapport avec la sécurité et la santé au travail dans son établissement.

II. Obligations des assurés

Observation des instructions de l'employeur, utilisation des équipements de protection individuelle

§ 12

Il incombe à chaque assuré d'appuyer toutes les mesures prises dans l'intérêt de la prévention des accidents. Les assurés doivent suivre les instructions de l'employeur ou du représentant de celui-ci. A cette fin, ils doivent notamment:

- utiliser correctement et à des fins d'usage courant, les installations, machines, appareils, outils, substances dangereuses, équipements de transport et autres moyens d'exploitation
- utiliser correctement l'équipement de protection individuelle mis à disposition et le ranger à sa place après utilisation
- ne pas mettre hors service, changer ou déplacer arbitrairement les dispositifs de sécurité des machines, appareils, outils, installations et lieux de travail
- signaler immédiatement à l'employeur et/ou au représentant, ainsi qu'au travailleur désigné (le cas échéant au médecin du travail) et au délégué à la sécurité toute situation de travail où il y a un motif raisonnable de penser qu'elle présente un danger grave et immédiat pour la sécurité et la santé.

Elimination de défauts

§ 13

(1) Si un assuré constate des défauts, notamment sur une machine, un appareil, une installation, un équipement de transport, un chemin de circulation, il doit y remédier immédiatement.

S'il n'est pas autorisé ou s'il n'a pas les connaissances requises pour remédier aux défauts, il (elle) doit les signaler tout de suite au préposé.

(2) Les dispositions précédentes doivent être observées par analogie, lorsque l'assuré constate que les substances de travail ne sont pas correctement emballées et signalées ou lorsqu'elles se trouvent dans un autre état non conforme.

Utilisation non autorisée des installations

§ 14

Les assurés ne doivent pas utiliser des équipements et des substances de travail sans en avoir l'autorisation. Il leur est interdit de pénétrer dans des installations et parties d'entreprise sans en avoir l'autorisation.

III. Installations et réglementations de service

Lieux de travail

§ 15

(1) Sans préjudice des dispositions des §§ 17 à 21, les lieux de travail doivent être aménagés, conçus et entretenus de manière à permettre un travail en sécurité. Ceci vaut notamment pour les matériaux, les dimensions, la solidité, la stabilité, la surface de travail, la sécurité à la marche, l'éclairage et l'aération et en ce qui concerne la protection contre les influences nocives de l'environnement et les risques provenant de tiers.

(2) Les lieux de travail doivent être conçus de façon à ne pas pouvoir s'effondrer, basculer, s'enfoncer, glisser ou changer leur position d'une autre manière non voulue.

Modalités d'application (§ 15)

Les lieux de travail sont des aires où les assurés sont présents pendant leur activité; sont également à considérer comme lieux de travail les passages, les couloirs, les escaliers, les échelles, les ponts, les toits, les fosses de travail ainsi que les estrades fixes ou mobiles et les échafaudages de tout genre. La présence sur les lieux de travail peut être continue ou passagère.

Les lieux de travail peuvent être fixes ou mobiles

- *la surface, la hauteur et le volume d'air dans les lieux de travail doivent être conçus à ce que le travail puisse se dérouler sans gêne, sans contraintes et sans risques pour la santé*
- *la hauteur des locaux doit avoir au moins 2,5 m. La surface et la hauteur dépendent l'une de l'autre; à une plus grande surface correspond une plus grande hauteur, ainsi il est recommandé pour une surface dépassant*
 - *50 m², la hauteur doit avoir au moins 2,75 m*
 - *100 m², la hauteur doit avoir au moins 3 m*
 - *2.000 m², la hauteur doit avoir au moins 3,25 m.*

L'occupation des lieux de travail fixes doit garantir pour chaque travailleur un volume d'air de:

- *12 m³ pour un travail en position assise*
- *15 m³ pour un travail en position debout*
- *18 m³ pour un travail qui exige des efforts physiques continus.*
- *Le travailleur doit avoir à sa disposition une surface de travail et de circulation permettant de se déplacer librement sans contraintes. Si ceci n'est pas possible en raison des conditions particulières du lieu de travail, il faut prévoir à proximité une surface suffisamment grande où le travailleur peut se détendre.*
- *La surface libre doit, à titre d'indication, comporter au moins 1,5 m² et les surfaces de circulation ne doivent pas avoir une largeur inférieure à 1 m.*

Installations d'éclairage dans les locaux de travail (bâtiments)

§ 16

(1) Dans les locaux de travail, les interrupteurs de l'éclairage doivent être facilement accessibles et autolumineux. Ils doivent être installés à proximité des entrées et des sorties. Ceci ne vaut pas, si l'éclairage est allumé à partir d'un poste central. Les interrupteurs autolumineux ne sont pas exigés lorsqu'il y a un éclairage d'orientation.

(2) Les installations d'éclairage dans les locaux de travail doivent être aménagées et conçues à ce que la nature de l'éclairage ne présente pas un risque d'accident ou un risque pour la santé des assurés. L'éclairage est conçu en fonction de la perception que nécessite la nature des travaux. L'éclairage général doit avoir au moins 15 lux.

(3) Si à cause des activités, des installations sur place ou d'autres conditions de travail une panne de l'éclairage général peut créer des risques pour les assuré(e)s, il faut mettre en place un éclairage de sûreté. L'éclairage de sûreté doit avoir une intensité de 1 centième de l'éclairage général au moins, mais ne peut être inférieur à 1 lux.

Modalités d'application (§ 16)

Intensités recommandées:

<i>Nature des locaux et postes de travail</i>	<i>éclairage nominal en lux</i>
a) locaux	
dépôts	50-100
voies de circulation	50-100
chaufferies	100
locaux de repos	100
vestiaires	100
salles de douches	100
toilettes	100
ateliers de serrurerie	300
ateliers d'automobiles	300
menuiseries	300
locaux de vente	300
ateliers de réparation des radios et télévisions	500
locaux pour ordinateurs	500
bureaux	500
locaux d'un dessinateur technique	750
laboratoires	1.000
ateliers d'opticien et d'horlogerie	1.500
b) postes de travail	
travaux de soudage	500
travaux sur machines et travaux manuels	300-500
travaux sur ordinateurs	500
travaux au pistolet de peinture	750
travaux de mécanique de précision	1.000
travaux de pierres précieuses	1.500
contrôles des couleurs	1.000-1.500
gravures sur cuivre et aciers	2.000

Planchers dans les locaux, parois translucides

§ 17

(1) Les planchers dans les locaux doivent être exempts de bosses, de trous ou de plans inclinés dangereux. Ils doivent être pleins, antiglissants et faciles à nettoyer. Les exigences qui précèdent s'appliquent également, pour autant qu'il soit possible du point de vue exploitation et nécessaire pour des raisons de sécurité et de santé, aux locaux de travail, entrepôts, salles machines, pièces contiguës. Les planchers

des postes de travail doivent avoir une isolation thermique adéquate, compte tenu de la nature de l'entreprise et de l'activité physique des assurés.

(2) La charge maximale admissible des planchers et des entrepôts en dessous desquels se trouvent des locaux, doit être signalée de façon bien visible aux accès. Ceci vaut également pour la charge admissible des planchers intermédiaires et des galeries dans les entrepôts.

(3) Les parois translucides, notamment les parois en verre au voisinage des locaux de travail et des voies de circulation doivent être constituées de matériaux de sécurité appropriés.

Lieux de travail non entièrement clos

§ 18

Pour les lieux de travail non entièrement clos, les §§ 16 et 17 sont à appliquer par analogie.

Lieux de travail situés à l'extérieur sur le terrain de l'entreprise

§ 19

(1) Les lieux de travail situés à l'extérieur sur le terrain de l'entreprise doivent être aménagés de sorte à ce que les assurés y puissent circuler par n'importe quel temps.

(2) Les lieux de travail situés à l'extérieur sur le terrain de l'entreprise doivent être éclairés si la lumière du jour ne suffit pas. L'éclairage doit être adapté aux conditions de perception.

Lieux de travail fixes en plein air sur le terrain de l'entreprise

§ 20

Les lieux de travail fixes à l'extérieur où les assurés ne sont non seulement occupés passagèrement, doivent dans la mesure du possible, être aménagés et équipés de façon à ce que les assurés

- soient à l'abri des intempéries
- ne soient pas exposés à des niveaux sonores, à des vibrations mécaniques, à des gaz, vapeurs, brouillards ou poussières nuisibles
- ne puissent glisser ou faire une chute.

Voies de circulation

§ 21

(1) Les voies de circulation doivent rester dégagées afin de pouvoir être empreintes à tout moment. En particulier les portes des voies de secours et les autres sorties de secours ne doivent ni être verrouillées, ni obstruées aussi longtemps que les assurés se trouvent à l'intérieur.

(2) Si les voies de circulation des engins de transport passent devant des sorties, devant des escaliers ou d'autres zones dangereuses à une distance inférieure à 1 m, les endroits dangereux doivent être protégés contre la circulation transversale par des barrières de contournement ou des installations similaires.

Modalités d'application (§ 21)

Les voies de circulation sont des zones qui servent au trafic des piétons et au transport de marchandises. Il importe peu si le trafic des piétons ou le transport de marchandises ait lieu de façon régulière ou seulement occasionnelle. Les voies de circulation et les lieux de travail peuvent se croiser. Les accès au lieu de travail sont également des voies de circulation.

Voies de circulation dans les locaux clos et non entièrement clos

§ 22

(1) Les voies de circulation dans les locaux (bâtiments) y compris les escaliers, les échelles fixes, les quais et les rampes de chargement doivent être placés et calculés de façon à ce que les piétons ou les véhicules puissent les utiliser facilement, en toute sécurité et conformément à leur affectation et que les travailleurs employés à proximité de ces voies de circulation ne courent aucun risque.

(2) Les dimensions des voies servant à la circulation de personnes ou de marchandises doivent dépendre du nombre d'utilisateurs potentiel et du type d'entreprise.

Lorsque des moyens de transport sont utilisés sur des voies de circulation, une distance de sécurité suffisante doit être prévue pour les piétons.

(3) Les voies de circulation pour engins de transport automoteurs ou par rails doivent être suffisamment larges afin d'observer une distance de sécurité d'au moins 0,50 m des deux côtés entre la limite extérieure du tracé du moyen de transport et la limite de la voie de la circulation.

(4) Les voies de circulation destinées aux véhicules doivent passer à une distance d'au moins 1 m des portes, portails, passages pour piétons, couloirs et escaliers. Si tel n'est pas le cas, les endroits dangereux doivent être protégés par des barrières de contournement ou des installations similaires.

(5) Dans les locaux de travail et entrepôts dont la surface dépasse 1.000 m², les tracés des voies de circulation doivent être marqués.

Dans les locaux où la surface est inférieure à 1.000 m², les voies de circulation doivent être marquées pour autant que l'utilisation, l'aménagement et la densité du trafic l'exigent pour protéger les assurés. On peut renoncer au marquage si les voies de circulation, par leur nature, par les installations de service ou par les marchandises en stock sont clairement reconnaissables ou si les conditions d'opération n'admettent pas un marquage des voies de circulation.

(6) Les installations d'éclairage sur les voies de circulation doivent être conçues et aménagées de façon à ne pas créer des risques d'accident ou des risques pour la santé. Les interrupteurs doivent être aménagés conformément aux dispositions du § 16. L'éclairage est installé en fonction des conditions de perception. L'intensité de l'éclairage général doit être de 15 lux au moins.

Voies de circulation à l'extérieur sur le terrain de l'entreprise

§ 23

(1) Les dispositions du § 22 (1-4) s'appliquent aux voies de circulation extérieures sur le terrain de l'entreprise.

(2) Les voies de circulation à l'extérieur sur le terrain de l'entreprise doivent être éclairées si la lumière naturelle n'est pas suffisante. L'éclairage doit être adapté aux conditions de perception.

Portes et portails

§ 24

(1) L'aménagement, le nombre, la forme et les dimensions des portes et portails doivent être adaptés à la configuration et à l'occupation des locaux.

(2) Les portails qui sont destinés également à la circulation des piétons doivent se laisser ouvrir ou fermer facilement.

(3) A proximité immédiate des portails destinés essentiellement à la circulation des véhicules, il doit exister, à moins que le passage ne soit sûr pour les piétons, des portes pour la circulation des piétons, lesquelles doivent être signalées de manière bien visible et rester dégagées de tout matériel.

(4) Les portes et portails battants doivent être transparents ou être munis de panneaux transparents.

(5) Lorsque les surfaces des portes et portails transparents ne sont pas constituées en matériel de sécurité et lorsqu'il y a un risque de blessures si ces surfaces volent en éclats, les parois doivent être protégées contre l'enfoncement.

(6) Les portes et portails coulissants doivent posséder un système de sécurité qui empêche qu'ils sortent de leurs rails et se renversent.

(7) Les portes et portails s'ouvrant vers le haut doivent posséder un système de sécurité qui les empêche de retomber.

Exigences supplémentaires pour portes et portails mus mécaniquement

§ 25

(1) Les portes et portails actionnés mécaniquement doivent être munis d'une protection contre l'écrasement et le cisaillement jusqu'à une hauteur de 2,50 m. La protection doit assurer l'arrêt immédiat du mouvement de la porte en cas de danger. Ceci ne vaut pas

- lorsqu'un dispositif spécial bloque le mouvement de la porte, tant qu'une personne se trouve dans la zone dangereuse
- lorsque la zone dangereuse peut être surveillée à partir d'un poste de commande et lorsqu'une personne est spécialement chargée de la commande des portes.

(2) En cas de commande manuelle de l'ouverture et de la fermeture des portes et portails mus mécaniquement, le mouvement des portes doit s'arrêter immédiatement lorsqu'on lâche les commandes. Ceci ne vaut pas

- lorsqu'un dispositif spécial bloque le mouvement de la porte tant qu'une personne se trouve dans la zone dangereuse
- lorsque les conditions de service exigent une autre forme de commande qui n'implique aucun risque pour des personnes.

(3) Si la commande des portes actionnées mécaniquement se fait par impulsion de commande ou à partir d'un endroit d'où la zone dangereuse des portes et portails ne peut être surveillée complètement, il faut installer des interrupteurs d'urgence facilement perceptibles et accessibles.

(4) Après une coupure de la commande ou en cas de panne de courant, les portes actionnées mécaniquement doivent s'arrêter immédiatement. La remise en marche non voulue ne doit pas être possible. Le 1^{er} tiret n'est pas applicable aux portes et portails coupe-feu qui doivent se fermer spontanément et sans danger en cas de panne de courant.

(5) Les portes actionnées mécaniquement doivent également se laisser ouvrir manuellement.

Voies de secours, issues de secours

§ 26

(1) Les assurés doivent pouvoir quitter les locaux de travail rapidement et en toute sécurité. A cet effet, il faut installer un nombre suffisant de voies et de sorties de secours. Ces voies et sorties doivent se trouver dans un bon état et facilement praticables. En cas de besoin, les issues de secours supplémentaires doivent être aménagées.

(2) Les voies et sorties de secours doivent être signalées de façon apparente, durable et conformément au règlement grand-ducal du 28 mars 1995 concernant les prescriptions minimales pour la signalisation de sécurité et/ou de santé au travail. Elles doivent mener par le plus court chemin possible vers l'extérieur. Une signalisation supplémentaire est nécessaire si les voies et sorties de secours ne sont pas visibles à partir de chaque poste de travail.

(3) Les voies et issues de secours doivent avoir une largeur suffisante et ne peuvent former des goulots d'étranglement. Elles doivent rester dégagées de tout obstacle. Les sorties de secours doivent se laisser ouvrir facilement.

(4) Les portes sur le tracé des voies de secours doivent être signalées comme telles et doivent s'ouvrir dans la direction de la fuite. Les portes doivent toujours s'ouvrir facilement de l'intérieur et sans outil auxiliaire tant que se trouvent des personnes dans les locaux.

Escaliers roulants, trottoirs roulants, élévateurs pour personnes

§ 27

(1) Les escaliers roulants, les trottoirs roulants et les élévateurs pour personnes doivent fonctionner de façon sûre. Aux accès et aux sorties il faut prévoir une surface de dégagement suffisante.

(2) Les escaliers roulants, les trottoirs roulants et les élévateurs pour personnes sont à munir de protections contre l'écrasement et le cisaillement. En cas de danger les escaliers roulants, les trottoirs roulants et les élévateurs pour personnes doivent pouvoir être arrêtés par l'utilisateur ou par une tierce personne. A cet effet, il y a lieu d'installer des interrupteurs d'urgence facilement identifiables et accessibles.

(3) Les escaliers, les trottoirs roulants et les élévateurs pour personnes doivent s'arrêter automatiquement en cas d'un défaut technique qui peut mettre l'utilisateur en danger.

Aux escaliers et trottoirs roulants qui se mettent automatiquement en mouvement au moment où l'on y accède, le sens de marche doit être clairement signalé. Après la coupure de la commande des escaliers, des trottoirs roulants et élévateurs, une remise en marche non voulue doit être impossible.

Quais de chargement

§ 28

(1) Les quais de chargement doivent avoir une largeur d'au moins 0,80 m.

(2) Les quais de chargement doivent avoir au moins une descente. Les quais de chargement ayant une longueur supérieure à 20 m doivent, avoir dans la mesure du possible, une descente à chaque extrémité. Les descentes sont à aménager en escaliers ou en plans inclinés et doivent garantir un déplacement sûr des personnes et des véhicules. Les ouvertures d'escaliers dans les quais de chargement doivent être protégées contre la chute de personnes et le renversement de véhicules.

(3) Dans la mesure du possible, les quais de chargement d'une hauteur supérieure à 1 m doivent être munis de dispositifs de protection contre les chutes. Cette mesure s'appliquera surtout aux parties des quais qui ne servent pas en permanence au chargement et au déchargement.

(4) Les quais de chargement qui longent les voies ferrées et qui ont une hauteur de 0,80 m au-dessus des rails doivent être aménagés de façon à ce que les assurés puissent se réfugier en dessous des quais en cas de danger.

Transport et manutention par engins

§ 29

Sans préjudice d'autres prescriptions, les engins de transport et de manutention mus mécaniquement ne peuvent être conduits que par des personnes dûment autorisées.

Transport manuel

§ 30

Les matières premières, marchandises, produits préfabriqués ou objets quelconques qui, pendant leur manœuvre ou leur transport, peuvent causer des accidents par leur poids, leur grand volume, leur fragilité ou leur nature, seront pour autant que possible, manœuvrés et transportés à l'aide d'appareils appropriés écartant le danger.

Dans tous les cas, on évite d'imposer aux travailleurs soit des manœuvres de force soit de porter des colis et objets qui sont de nature à occasionner des accidents corporels ou une fatigue exagérée.

Protection contre les chutes et les chutes d'objets

§ 31

(1) Nonobstant les dispositions du § 28, les lieux de travail et les voies de circulation qui se trouvent à plus de 1 m au-dessus du sol ou au-dessus d'une autre surface suffisamment large et solide ou qui se trouvent au voisinage direct de zones dangereuses doivent avoir des protections fixes qui empêchent à ce que les assurés puissent faire une chute ou puissent accéder aux zones dangereuses. Le § 28 reste d'application.

(2) Lorsque les ouvertures dans les murs et les planchers, les cages d'escaliers, les fosses, les canaux, les puits, les citernes, les bassins, les cuves, les réservoirs et autres ouvertures, présentent un danger pour les travailleurs, elles doivent être convenablement couvertes ou entourées de garde-corps solidement établis de 1 m de hauteur minimum.

En outre, les toits en matériel fragile et les lucarnes qui se trouvent à proximité des lieux de travail et des voies de circulation doivent être munis de dispositifs de protection stables qui empêchent une chute de personnes.

(3) Si les particularités des postes de travail ou la nature des travaux à effectuer ne permettent pas d'installer une protection fixe conformément aux dispositions des alinéas 1 et 2, les assurés doivent être protégés contre les chutes d'une autre manière.

(4) Si sur les lieux de travail et sur les voies de circulation les assurés risquent d'être touchés par des objets qui tombent d'autres lieux de travail, d'autres voies de circulation ou d'installations situés à un niveau plus haut, on doit installer des protections appropriées.

(5) Les garde-corps doivent être aménagés et conçus de façon à ce qu'ils résistent aux charges prévisibles et que les assurés ne puissent tomber à travers le garde-corps.

Modalités d'application (5)

Les garde-corps doivent être constitués d'une main courante, d'une lisse intermédiaire et d'une plinthe de butée.

(6) Les escaliers sont munis de solides mains courantes placées à une hauteur minimum de 0,75 m. Lorsque les escaliers ont une largeur dépassant 1,50 m ou, lorsqu'il y a danger de chutes des deux côtés, les mains courantes sont doubles. Les escaliers amovibles sont appuyés de manière à ne pouvoir se renverser ni glisser. Leur longueur est suffisante et les dispositions voulues sont prises à l'effet de permettre au personnel de passer en toute sécurité de ces escaliers sur les planchers qu'ils desservent ou inversement de ces planchers sur les escaliers. Les passerelles, galeries et autres moyens analogues de communication ainsi que les plates-formes de travail ne peuvent osciller sous l'effet de la charge. Ils sont pourvus de garde-corps de 1 m de hauteur minimum.

Dépôts, piles**§ 32**

(1) Les entrepôts et piles doivent être érigés de façon à ce que la charge soit bien supportée. La charge admissible des éléments porteurs de construction doit être indiquée de façon apparente et permanente par unité de surface.

(2) Les dépôts et piles doivent être dressés, entretenus et enlevés à ce que les assurés ne soient pas exposés à un risque par des objets qui tombent, qui se renversent, qui roulent ou par des substances qui s'écoulent.

(3) Les dépôts et piles doivent être érigés de façon à ce que les assurés ne courent pas de risques dus soit à un espace trop réduit entre les dépôts et piles eux-mêmes ou un espace trop réduit entre les marchandises déposées ou empilées et les installations ou machines. Un espace de sécurité d'au moins 0,50 m doit être respecté entre les dépôts et les organes mobiles de machines tels qu'appareils de levage et de transport fixes ou roulant sur rails. Si l'espace de sécurité de 0,50 m ne peut être respecté à cause des opérations, la sécurité doit être garantie d'une autre manière.

(4) Les dépôts et piles doivent être protégés contre toutes influences extérieures susceptibles de causer des dégradations chimiques et physiques dangereuses au matériel et de détériorer les emballages.

Vêtements de travail, port d'outils et d'objets, port de bijoux**§ 33**

(1) Les assurés doivent porter des vêtements de travail adaptés aux exigences du poste de travail de manière à garantir une large liberté de mouvement et une thermorégulation correcte compte tenu de la charge physique des opérations; les vêtements doivent présenter toutes les garanties de sécurité en constituant d'une part une protection valable contre les risques du poste de travail et en évitant d'autre part d'accroître ces risques ou d'en créer de nouveaux.

Notamment le personnel appelé à se tenir ou à circuler près des machines ou des transmissions en mouvement présentant un danger, devra porter des vêtements ajustés et non flottants. Des personnes exposées à des dégagements de poussières ou de brouillards doivent porter des vêtements fermés hermétiquement au cou, aux poignets et aux chevilles.

Il est défendu de procéder à sa toilette, de changer de vêtements ou de déposer ceux-ci à proximité immédiate des machines ou transmissions.

(2) Afin d'exclure tout risque de blessure, les outils tranchants et pointus et autres objets dangereux ne peuvent être portés dans les vêtements de travail, à moins qu'ils ne soient particulièrement protégés.

(3) Les bijoux, les montres-bracelets et objets similaires ne doivent pas être portés pendant le travail s'ils constituent un risque.

Travaux dangereux**§ 34**

(1) Les travaux dangereux ne peuvent être confiés qu'à des personnes compétentes et informées des dangers inhérents à ces travaux.

Modalités d'application (1)

Des travaux dangereux sont par exemple des travaux où peut exister un risque élevé ou particulier en rapport avec des procédés de travail, la nature des activités, les matériaux mis en oeuvre, les conditions de l'environnement.

Un risque élevé peut être créé par un danger mécanique, électrique, chimique, biologique, thermique ou par des radiations.

Un risque particulier peut résulter de plusieurs risques ou par un risque ou de plusieurs entraves supplémentaires, par ex. influences de l'environnement, des facteurs psychologiques ou physiologiques.

Sont à considérer comme travaux dangereux, notamment des travaux de soudage dans des espaces étroits; la visite de récipients et d'espaces étroits; de silos; travaux de feu dans des endroits à risque d'incendie et d'explosion; essais de pression et d'étanchéité à des récipients; travaux dans des installations électriques; dans des endroits où il y a des émanations de gaz.

En cas de doute, il est conseillé de demander un avis auprès d'une personne compétente.

(2) Lorsqu'un travail est exécuté conjointement par plusieurs personnes et lorsque ce travail requiert une entente mutuelle pour éviter tout danger, une personne digne de confiance et familiarisée avec les travaux doit surveiller les opérations.

(3) Dans des conditions dangereuses, aucun travail ne doit être confié à un travailleur isolé. L'employeur doit veiller à ce que la présence d'une autre personne pouvant donner rapidement l'alarme soit garantie.

L'employeur doit veiller notamment à ce que:

- la personne à surveiller se trouve à proximité de vue d'autres personnes pendant l'exécution du travail
 - la personne travaillant seule soit surveillée par des contrôles répétés
 - il soit installé un système de communication autorisant la personne seule à se signaler par des appels convenus à des intervalles fixes
- ou
- la personne travaillant seule porte un émetteur de secours sans fils qui déclenche l'alerte automatiquement et indépendamment de la volonté du porteur, lorsqu'il est maintenu au-delà d'un certain temps dans une position fixe (position de contrainte).

Interdiction d'entrée et de séjour

§ 35

(1) L'accès aux locaux et endroits de travail où il y a un risque doit être interdit aux personnes qui n'y sont pas appelées par leur service. Cette interdiction doit être inscrite de façon apparente à l'entrée des locaux et endroits de travail.

(2) Les assurés ne doivent utiliser que les voies de circulation et les entrées et sorties qui leur sont autorisées. Ils ne peuvent accéder aux différentes parties de l'entreprise qu'en exécution de leur tâche ou s'ils y ont été expressément dépêchés.

(3) Il est défendu de séjourner inutilement à des endroits dangereux en particulier en dessous des charges suspendues, dans les voies de circulation et dans les rayons d'action des véhicules et autres machines mobiles ainsi que dans les zones de circulation et de transport où il y a une mauvaise visibilité.

Consommation de substances euphorisantes

§ 36

(1) L'introduction et la consommation de boissons alcoolisées et de boissons fermentées ayant un taux d'alcool supérieur à 10% volume d'alcool sont interdites dans les usines, ateliers et bureaux ainsi que sur tous les chantiers de travail y compris leurs dépendances.

(2) Les assurés ne doivent pas se mettre, par une consommation d'alcool, dans un état tel qu'il pourra constituer un danger pour eux-mêmes ou pour d'autres.

(3) Les assurés qui, sous l'effet de l'alcool ou d'autres produits euphorisants, ne sont manifestement plus capables d'effectuer leur travail en sécurité, sont à écarter du travail.

(4) L'employeur peut interdire par un règlement interne d'entreprise toute consommation d'alcool pendant le travail et les pauses et prendre les mesures nécessaires pour surveiller cette interdiction.

Contrôles techniques

§ 37

(1) Les installations, les machines et outils doivent être contrôlés, vérifiés avant leur première utilisation, puis à des intervalles réguliers ainsi qu'après une transformation ou une réparation quant à leur état sûr. Ce contrôle doit permettre de détecter au moins les dommages et défauts visibles à l'oeil nu.

(2) Si l'agent compétent de l'Association d'assurance contre les accidents a des doutes au sujet de la sécurité d'une installation, machine ou outil et s'il ne peut contrôler ces équipements de travail dans le cadre d'une inspection, le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents peut obliger l'employeur à faire un contrôle par un organisme agréé et exiger que le rapport du contrôle lui soit communiqué. Ceci ne vaut pas si d'autres dispositions légales et réglementaires prescrivent une réception par un organisme agréé.

(3) Les installations de sécurité destinées à la prévention et à l'élimination de risques p. ex. l'éclairage de sécurité, les installations de lutte contre l'incendie, les dispositifs d'aspiration, les installations de signalisation, les groupes de lumière et les interrupteurs de secours ainsi que les installations de ventilation et leurs filtres doivent être entretenus et contrôlés régulièrement.

Le contrôle des installations de sécurité à l'exception des extincteurs doit se faire au moins annuellement et celui des extincteurs et installations de ventilation tous les deux ans au moins.

Signalisation des installations

§ 38

Si l'utilisateur d'une installation, d'une machine ou d'un outil a constamment besoin de certaines données techniques pour travailler de façon correcte et sûre, ces données doivent figurer de façon apparente et durable sur l'équipement de travail, notamment

1. marquage pour l'identification de l'équipement
2. caractéristiques qui fixent les limites admissibles pour une utilisation sans risque, p. ex. charge, vitesse de rotation, pression admissible

Dans les conditions fixées à la phrase 1, une notice d'information doit se trouver auprès des équipements de travail, renseignant sur l'utilisation correcte et sur certains risques possibles lors du travail.

Travaux préparatoires et d'entretien

§ 39

Si certaines prescriptions de prévention des accidents ne peuvent être observées pour des travaux préparatoires et d'entretien ou pour éliminer des perturbations, les travaux doivent être confiés à des personnes qualifiées qui sont capables de prévenir immédiatement les risques éventuels qui peuvent surgir.

Essai des installations

§ 40

(1) Lorsqu'un équipement de travail doit être mis en service à titre d'essai sans que les prescriptions valables pour le service normal ne puissent être appliquées, notamment parce que du point de vue sécu-

rité, le fonctionnement correct ne peut être constaté d'une autre manière ou parce qu'une nouvelle technique doit être essayée ou si l'équipement doit être remis à l'essai pour l'exportation, les dispositions particulières des alinéas suivants sont valables.

(2) L'employeur doit évaluer les risques particuliers, prendre les mesures de sécurité nécessaires et veiller à leur observation.

(3) Les personnes chargées de l'essai de l'équipement doivent avoir des connaissances spéciales. Elles doivent être informées au sujet des risques liés à leur travail et connaître parfaitement les mesures de sécurité nécessaires. Des règles de conduite doivent être données pour le cas où des irrégularités ou des perturbations se manifesteraient.

(4) Pendant l'essai, les zones dangereuses doivent être signalées et, si nécessaire, barricadées. Seules les personnes absolument indispensables pour faire l'essai peuvent séjourner dans la zone dangereuse. Si l'on peut s'attendre à des risques extraordinaires, on doit prévoir des voies de secours et celles-ci doivent être signalées.

(5) Si dans des cas particuliers, l'envergure de l'essai ainsi que les risques éventuels pour les assurés l'exigent, l'entrepreneur doit

- désigner une personne qui est responsable pour la planification, l'exécution et la surveillance de l'essai ainsi que pour les mesures de sécurité
- arrêter par écrit le déroulement de l'essai et les mesures de coordination.

(6) L'essai d'un équipement ne peut avoir lieu que si les installations de mesures de sécurité et d'avertissement sont prêtes à fonctionner.

Prévention de l'incendie

§ 41

(1) Sans préjudice des autres dispositions légales ou réglementaires en la matière et indépendamment de conditions spéciales, l'employeur prend les mesures nécessaires pour

- prévenir les incendies
- combattre rapidement et efficacement tout début d'incendie
- en cas d'incendie, donner l'alerte et l'alarme
- assurer la sécurité des personnes et, si nécessaire, pourvoir à leur évacuation rapide et sans danger
- avertir immédiatement le service d'incendie.

§ 42

(1) Des instructions affichées en nombre suffisant dans des endroits apparents et accessibles renseignent le personnel sur la conduite à suivre en cas d'incendie. Entre autres en ce qui concerne:

- l'alerte de la direction et des préposés à la lutte contre l'incendie
- l'alerte au service d'incendie compétent
- les dispositions à prendre pour donner l'alarme
- les dispositions à prendre pour assurer la sécurité ou l'évacuation des personnes
- la mise en oeuvre des moyens de lutte contre l'incendie disponibles dans l'établissement
- les dispositions à prendre pour faciliter l'intervention du service d'incendie compétent.

(2) Sur les lieux de travail ou à proximité des lieux de travail, les quantités des substances facilement inflammables, autoinflammables ou comburantes doivent être limitées au strict minimum nécessaire pour pouvoir exécuter les travaux.

(3) Il est interdit de laisser s'accumuler dans les locaux des chiffons de nettoyage et des déchets sujets à autocombustion ou facilement inflammables. Ceux-ci doivent être placés dans des récipients métalliques appropriés, munis de couvercles ou mis à l'écart de manière à éviter tout risque d'incendie. Les déchets doivent être évacués aussi souvent que nécessaire.

Les zones où il y a risque d'incendie doivent être signalées de façon apparente et durable. Dans les zones à risque d'incendie, les flammes nues et autres sources d'inflammation sont interdites. Il y est défendu de fumer. L'interdiction doit être signalée de façon apparente et durable.

(4) Des équipements d'extinction doivent être installés en fonction du risque et des dimensions des lieux de travail. Ils doivent pouvoir être utilisés à tout moment et leur fonctionnement ne doit pas être entravé par des influences atmosphériques, des vibrations ou d'autres influences extérieures. Des extincteurs portatifs doivent être aisément et rapidement accessibles à tout moment.

Modalités d'application (4)

Type et emploi des extincteurs

<i>Type d'extincteur</i>	<i>Classes de feu selon EN 2</i>			
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>Poudre ABC</i>	+	+	+	–
<i>Poudre BC</i>	–	+	+	–
<i>Poudre pour feu de métaux</i>	–	–	–	+
<i>Dioxyde de carbone</i>	–	+	–	–
<i>Eau</i>	+	–	–	–
<i>Eau avec additifs qui permettent d'éteindre également des incendies de type B</i>	+	+	–	–
<i>Mousse</i>	+	+	–	–

+ = approprié – = non-approprié

Classe A: feux de matériaux solides (bois, tissus, papier ...) dont la combustion se fait sous deux formes

- combustion vive avec flamme
- combustion lente sans flamme, mais avec formation de braises incandescentes.

Classe B: feux de liquides ou de solides liquéfiables (essences, huiles, alcools, brais, bitumes, etc.)

Classe C: feux de gaz (feux de combustibles gazeux, méthane, propane, butane etc.).

Classe D: feux de „métaux“ (sodium, magnésium, aluminium etc.).

Nombre d'extincteurs

Etant donné que l'équipement des lieux de travail avec des extincteurs portatifs est un problème complexe qui dépend de plusieurs facteurs, il est recommandé de consulter soit le service de prévention des accidents de l'Association, soit un expert en la matière. Le tableau ci-après ne peut servir qu'à titre d'exemple.

Les extincteurs doivent être conformes à la norme EN3. Ainsi pour un extincteur à poudre ABC de 6 kg du type 21A/113B, le nombre d'extincteurs est déterminé comme suit:

*Modalités d'application (4)**Nombre d'extincteurs à poudre 6 kg type 21A/113B*

<i>Pour une surface jusqu'à m²</i>	<i>Risque minime (p. ex. atelier mécanique)</i>	<i>Risque moyen (p. ex. dépôt de matériaux peu inflammables et bureaux)</i>	<i>Grand risque (p. ex. dépôts de matériaux inflammables, travail du bois)</i>
50	1	2	3
100	2	3	5
200	2	4	6
300	3	5	8
400	3	6	9
500	4	7	11
600	4	8	12
700	5	9	14
800	5	10	15
900	6	11	17
1.000	6	12	18
<i>pour chaque surface supplémentaire de 250 m²</i>	1	2	3

Le nombre d'extincteurs a été arrondi. Pour d'autres types d'extincteurs, le nombre d'extincteurs est susceptible de changer.

(5) Les endroits où se trouvent les équipements d'extinction sont à signaler de façon apparente et durable pour autant que les installations ne soient pas déclenchées automatiquement ou manuellement à partir d'un poste central.

(6) Des personnes en nombre suffisant doivent recevoir une formation concernant l'usage des équipements d'extinction. Un plan d'alarme doit être établi pour le cas d'incendie.

(7) Les équipements d'extinction automatique qui, en cas de fonctionnement, peuvent mettre en danger les assurés doivent être équipés d'un dispositif d'avertissement.

(8) Le contrôle des installations d'extinction conformément aux dispositions du § 37 (3) doit être affiché par écrit.

Mesures de prévention d'explosions

§ 43

(1) Si à l'occasion des travaux avec des substances facilement inflammables, des gaz, vapeurs, brouillards ou poussières peuvent se dégager et former une atmosphère explosible, il faut prendre des mesures pour empêcher ou limiter la formation d'une concentration dangereuse ou pour empêcher la mise à feu.

(2) Si l'on ne peut pas éviter à l'intérieur des récipients et appareils la formation de mélanges explosibles de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières et si l'on ne peut pas supprimer les sources d'ignition, il faut prendre des mesures qui, en cas d'une explosion à l'intérieur, empêchent des effets dangereux.

(3) Dans des zones explosibles, il faut éviter les sources d'ignition. L'utilisation d'une flamme nue, d'une lumière non protégée est interdite. Il est également interdit de fumer. L'interdiction doit être affichée de façon apparente et durable.

(4) Les zones où il y a risque d'explosion doivent être signalées de façon apparente et durable.

Risques pour la santé

§ 44

(1) Si les assuré(e)s sont exposé(e)s à des substances nuisibles, des germes pathogènes, des vibrations, des radiations, au froid, à la chaleur ou à d'autres influences nocives, l'employeur doit évaluer, sans préjudice d'autres lois ou règlements, l'envergure du risque. S'il n'est pas à même à établir lui-même les mesures pour prévenir le risque, il doit se faire conseiller par un expert.

(2) Les travaux où la formation de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières nocives dans des concentrations dangereuses ne se laissent pas éviter doivent être

- exécutés dans des appareils clos ou, si ceci n'est pas réalisable du point de vue technique ou fonctionnel
- il faut capter sans risque les gaz, vapeurs, brouillards ou poussières nuisibles aux endroits de leur formation ou à l'endroit de leur sortie.

Si ceci est également impossible, les locaux doivent être bien aérés, le cas échéant, artificiellement.

(3) Les locaux ou endroits de travail où on peut craindre un appauvrissement en oxygène doivent être suffisamment ventilés. Les assurés doivent être équipés d'un appareil respiratoire.

L'atmosphère dans ces locaux ou endroits de travail doit être continuellement contrôlée pendant les travaux.

(4) Si des assurés travaillent à l'extérieur et s'ils sont exposés à des influences atmosphériques nocives, il faut ou bien installer un abri ou fournir des vêtements de protection.

Premiers secours

§ 45

L'employeur doit veiller à la disponibilité

1. des installations nécessaires pour apporter les premiers secours, en particulier d'installations de signalisation, de locaux sanitaires, de matériel de premiers secours et de moyens de transport de sauvetage
2. des installations nécessaires pour sauver la vie et sauvegarder la santé, en particulier des dispositifs de sauvetage
3. du personnel nécessaire pour apporter les premiers secours, pour sauver la vie et sauvegarder la santé (secouristes, infirmiers d'entreprise)
4. et à faire procéder immédiatement à la mise en place des premiers secours et en particulier des soins médicaux nécessaires après un accident du travail.

Machines

§ 46

(1) Les machines dans les locaux de travail doivent être protégées de façon à garantir un travail en toute sécurité. Les organes des machines en mouvement doivent constamment être protégés par des garde-corps ou enveloppes protectrices afin d'éviter tout risque de happement, d'enroulement, de cisaillement, d'écrasement, d'heurt, de choc, etc.

Seules les personnes instruites et dûment autorisées peuvent travailler avec des machines.

Il faut également mettre en place des protections contre la projection de copeaux, d'éclats et de parties de machines qui sont projetées, qui tombent ou qui frappent.

(2) Le dispositif de mise en marche des machines doit être protégé contre tout choc accidentel afin d'éviter une mise en marche non voulue. Les machines doivent être munies de dispositifs propres à les arrêter dans le moindre temps possible. Ces dispositifs doivent être faciles à atteindre.

(3) Pendant la marche des machines ou appareils, il est interdit

- de les nettoyer ou de les réparer
- de serrer les cales, boulons ou autres pièces analogues si ces opérations sont susceptibles de produire des accidents ou si elles doivent s'effectuer sur ou à proximité des pièces mécaniques dangereuses en mouvement.

(4) Il est également défendu d'effectuer le graissage des organes dangereux et des transmissions, machines motrices ou autres en marche, à moins que les procédés adoptés donnent toutes les garanties désirables de sécurité.

Installations électriques

§ 47

(1) Les installations électriques doivent être sûres, conçues et réalisées d'après les règles en vigueur de façon à ce qu'elles ne constituent pas une source d'incendie ou d'explosion.

(2) La protection des assurés doit être garantie par l'application simultanée des mesures suivantes:

- Protection contre le contact direct.
- Protection contre le contact indirect.
- Protection au contact direct.

(3) Les prises de courant, les interrupteurs, les câbles souples d'alimentation doivent être protégés contre les détériorations mécaniques et chimiques.

(4) Les installations et le matériel d'exploitation électriques doivent être contrôlés régulièrement par une personne qualifiée.

Le matériel d'exploitation endommagé ne doit plus être utilisé. Il doit être mis hors service.

Travail à proximité des lignes aériennes

§ 48

(1) L'employeur doit prendre les mesures adéquates afin que les assurés ne puissent entrer en contact avec des lignes électriques aériennes ou se rapprocher d'une façon dangereuse de celles-ci.

Les zones, endroits et installations où il y a risque électrique doivent être signalés de façon apparente et durable.

Travail avec des substances et préparations dangereuses

§ 49

(1) Les récipients et les emballages des substances et préparations dangereuses doivent être étiquetés conformément aux lois et règlements sur l'étiquetage des substances et les préparations dangereuses. L'étiquette doit figurer sur les récipients d'origine et sur chacun des emballages successifs après transvasement et reconditionnement.

(2) Les conduites sont également à signaler de façon claire et durable si leur contenu, leur température ou une confusion et une erreur de manipulation peuvent engendrer des risques.

(3) Les assurés qui travaillent avec des substances et préparations dangereuses doivent notamment, pour réduire les risques

- vérifier le bon état des emballages et récipients
- conserver les produits dangereux uniquement dans les récipients adéquats
- éviter tout contact avec la bouche
- travailler soigneusement
- respecter scrupuleusement les règles d'hygiène personnelle.

§ 50

(1) Sans préjudice d'autres dispositions légales et réglementaires, les récipients, sacs ou enveloppes contenant des substances ou des préparations dangereuses ainsi que leur système de fermeture doivent présenter toutes les garanties de solidité, d'étanchéité assurant le maintien de leur contenu en cas de manutention et de choc.

(2) Il est interdit d'utiliser des récipients destinés à des denrées alimentaires ou à des boissons comme emballage de substances ou de préparations dangereuses.

(3) Les matières dont sont constitués les récipients, sacs ou enveloppes doivent être inaltérables aux substances ou aux préparations qui les renferment.

(4) L'employeur est tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires en vue de pallier les risques indiqués sur les récipients ou les emballages des produits entreposés. Ceux-ci doivent notamment être stockés:

- à part dans une zone fermée dont l'accès est protégé
- dans un lieu spécialement conçu et équipé pour recevoir des substances dangereuses et des préparations dangereuses.

§ 51

Les substances de travail dangereuses et les préparations dangereuses entreposées sur les lieux de travail ne doivent pas dépasser les quantités nécessaires à l'exécution des travaux.

En cas de rupture d'emballage ou de récipient contenant des substances ou préparations dangereuses, les mesures nécessaires sont prises afin d'éviter toute atteinte à la santé du personnel et toute contamination des lieux de travail.

Les déchets et les résidus sont à éliminer régulièrement et sans danger. Les substances dangereuses sont à enlever immédiatement.

§ 52

Seules les personnes dûment autorisées et connaissant les risques sont autorisées à accéder dans des zones dangereuses où des substances ou préparations nuisibles peuvent surgir dans des concentrations dangereuses.

IV. Amendes d'ordre***Amendes d'ordre***

§ 53

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

V. Entrée en vigueur***Entrée en vigueur***

§ 54

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Prescriptions générales“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er mai 1982 sont abrogées.

*

PREMIERS SECOURS*

TABLE DES MATIERES

I.	Champ d'application
§ 1	Champ d'application
II.	Obligations de l'employeur
§ 2	Définition des termes
§ 3	Obligations générales de l'employeur
§ 4	Installations et mesures de signalisation
§ 5	Locaux sanitaires
§ 6	Matériel de premiers secours
§ 7	Dispositifs de sauvetage
§ 8	Secouristes
§ 9	Infirmier d'entreprise
§ 10	Instructions
§ 11	Signalisation
§ 12	Interruption de travail
§ 13	Soins médicaux et transport de secours
§ 14	Enregistrement des prestations de premiers secours
III.	Obligations de l'assuré
§§ 15,16	Obligations générales de l'assuré
§ 17	Obligations de déclaration
IV.	Amendes d'ordre
§ 18	Amendes d'ordre
V.	Entrée en vigueur
§ 19	Entrée en vigueur

*

I. Champ d'application

Champ d'application

§ 1

(1) Le présent règlement pour la prévention des accidents du travail s'applique aux premiers secours et au comportement à adopter en cas d'accident du travail.

(2) Les *modalités d'application* indiquent essentiellement comment les objectifs de protection tels qu'ils sont formulés dans les prescriptions de prévention des accidents peuvent être atteints. Elles n'excluent pas d'autres solutions au moins aussi fiables.

* Approuvé par l'Assemblée générale le 28 novembre 1986
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 5 mai 1987
 le texte original en langue allemande fait foi

II. Obligations de l'employeur

Définition des termes

§ 2

(1) Aux fins du présent règlement pour la prévention des accidents du travail, on entend par installations tous les moyens matériels utilisés dans les entreprises membres pour les premiers secours, et pour sauver la vie et sauvegarder la santé.

(2) Par installations de signalisation, on entend les installations techniques de communication permettant d'appeler du secours.

(3) Par locaux sanitaires, on entend des locaux destinés à la prestation des premiers secours ou des soins médicaux d'urgence en cas d'accident ou de maladie dans l'entreprise.

(4) Par matériels de premiers secours, on entend des pansements, tous les autres moyens et instruments médicaux ainsi que les médicaments servant aux premiers secours.

(5) Par dispositifs de sauvetage, on entend les moyens techniques servant à sauver la vie et à sauvegarder la santé, tels que couvertures, douches d'extinction, ceintures de sécurité, appareils respiratoires, appareils de découpage.

(6) Par moyens de transport de secours, on entend des dispositifs permettant une exécution convenable du transport nécessaire des personnes, tels que brancards, civières rigides, toiles de sauvetage.

(7) Par secouriste, on entend toute personne ayant suivi une formation de secouriste auprès d'un organisme agréé par l'Association d'assurance contre les accidents pour la formation en matière de premiers secours.

Modalités d'application (7)

La formation de secouristes se déroule en règle générale conformément aux dispositions du règlement grand-ducal du 2 mars 1972 relatif à la formation de la population et des volontaires de la protection civile en matière de premiers secours.

(8) On entend par infirmier d'entreprise toute personne ayant reçu une formation spécialisée pour le service sanitaire auprès d'un organisme agréé par l'Association d'assurance contre les accidents.

Modalités d'application (8)

Au sujet de la formation, voir remarque concernant le § 2 alinéa 7.

La seule formation de base en matière de premiers secours et de service sanitaire, y compris la réanimation cardio-respiratoire, n'autorise pas l'infirmier d'entreprise à exécuter des tâches d'assistance dans le cadre de la médecine du travail et de l'hygiène du travail.

Son activité porte essentiellement sur le secteur général des premiers secours. Contrairement aux secouristes, présents sur les lieux d'accident potentiels ou à proximité de ceux-ci, et donc disponibles immédiatement pour apporter les premiers secours, l'infirmier d'entreprise est appelé sur les lieux de l'urgence ou consulté, en fonction de la nature et de la gravité de la blessure ou maladie. En cas d'urgence, il devra relayer le secouriste lors des premiers secours dans le cadre de l'organisation des secours. Par rapport à celui-ci, il est qualifié entre autres en ce qu'il sait appliquer les mesures de premiers secours, y compris la réanimation cardio-respiratoire et en ce qu'il sait se servir des appareils dont il dispose (ballon respiratoire, pompe d'aspiration des sécrétions, appareils de ventilation à l'oxygène, etc.). Il n'a toutefois ni la qualification ni le droit de procéder lui-même à des injections, des perfusions ou des intubations.

Dans la mesure où des risques spécifiques à l'entreprise (tels qu'intoxications, brûlures par des substances chimiques dangereuses) exigent des mesures spéciales, l'infirmier d'entreprise devra soit suivre une formation complémentaire soit être assisté par un personnel qualifié, formé en conséquence.

Obligations générales de l'employeur

§ 3

(1) L'employeur devra veiller à la disponibilité

1. des installations nécessaires pour apporter les premiers secours, en particulier d'installations de signalisation, de locaux sanitaires, de matériel de premiers secours et de moyens de transport de sauvetage
2. des installations nécessaires pour sauver la vie et sauvegarder la santé, en particulier des dispositifs de sauvetage
3. du personnel nécessaire pour apporter les premiers secours, pour sauver la vie et sauvegarder la santé (secouristes, infirmiers d'entreprise) et
4. à faire procéder immédiatement à la mise en place des premiers secours et en particulier des soins médicaux nécessaires après un accident du travail.

(2) Les installations devant être mises à disposition par l'employeur en vertu de l'alinéa (1) doivent être conformes aux prescriptions du présent règlement pour la prévention des accidents du travail ainsi qu'aux règlements techniques, médicaux et d'hygiène généralement admis.

Installations et mesures de signalisation

§ 4

Compte tenu des spécificités de l'entreprise, comme étendue et structure de l'entreprise, l'employeur devra garantir au moyen d'installations de signalisation et de mesures d'organisation, la possibilité d'appeler immédiatement les secours nécessaires et de guider ceux-ci sur les lieux d'engagement.

Locaux sanitaires

§ 5

(1) Il y a lieu de prévoir au moins un local sanitaire ou une installation comparable, dans la mesure où

1. l'entreprise emploie plus de 1.000 assurés ou
2. s'il faut compter avec des risques d'accidents particuliers et si l'entreprise emploie plus de 100 assurés.

(2) Si un employeur emploie plus de 50 assurés sur un chantier de construction, il faut prévoir au moins un local sanitaire ou une installation comparable.

(3) Les locaux ou installations doivent être facilement accessibles aux brancards. Ils doivent être équipés des installations nécessaires aux premiers secours et aux soins médicaux d'urgence.

Matériel de premiers secours

§ 6

Le matériel de premiers secours doit à tout moment être disponible dans un endroit facilement accessible, à l'abri d'influences nocives, en particulier d'un encrassement, de l'humidité et de températures élevées; il devra être complété et renouvelé en temps voulu.

Modalités d'application (§ 6)

Le matériel de premiers secours comprend en premier lieu le matériel de pansement. Il peut être tenu à disposition dans des boîtes à pansements ou dans d'autres récipients.

On dispose de:

1. grandes boîtes à pansements

„Boîtes à pansements, grand format, pour entreprises et abris“

2 pansements adhésifs	5 m x 2,5 cm
2 pansements rapides	50 cm x 6 cm
4 pansements rapides	10 cm x 6 cm
9 pansements rapides	6 cm x 6 cm
12 pansements adhésifs pour les doigts	18 cm x 2 cm
6 sachets de pansements	6 cm x 8 cm
6 sachets de pansements	10 cm x 12 cm
2 paquets à 5 compresses en gaze cellulose	10 cm x 10 cm
3 pansements pour brûlures compresse de	8 cm
2 linges de pansement pr brûlures	60 cm x 80 cm
1 linges de pansement pr brûlures	60 cm x 120 cm
5 doigtiers	
6 bandes de gaze	4 m x 8 cm
6 écharpes triangulaires	90 cm x 90 cm x 127 cm
6 attelles métalliques	8 cm x 25 cm
1 ciseaux à pansements	
12 épingles de nourrice	
1 thermomètre	
1 set pour intubation	
1 instructions pour les premiers secours	
1 liste du contenu	
1 bâton de craie blanche	

„Boîtes à pansements: contenu, exécution, marquage, contrôle“

4 linges de pansement pr brûlures	120 cm x 80 cm
4 sachets de pansements pour brûlures	35 cm x 45 cm
6 sachets de pansements	10 cm x 12 cm
1 pansement rapide	1 m x 6 cm
1 pansement rapide	1 m x 8 cm
1 pansement adhésif	
4 paquets de 5 compresses en gaze cellulose	10 cm x 10 cm
4 bandes de fixation	4 m x 10 cm
6 écharpes triangulaires	90 cm x 90 cm x 127 cm
3 bandes de gaze	4 m x 8 cm
3 bandes de gaze	4 m x 6 cm
1 garrot	
2 cache-oeil	

2	doigtiers	
6	attelles métalliques	8 cm x 30 cm
1	set d'instruments	
1	moyen pour instrument respirateur	
2	craies à l'huile	1 blanche 1 rouge
5	linges de nettoyage	
10	serviettes à usage unique	
12	épingles de nourrice	
1	couverture isolante	140 cm x 225 cm
25	étiquettes avec crayon	
1	instructions pour les premiers secours	
1	liste du contenu	

„Boîtes sanitaires: contenu, exécution, marquage, contrôle“

4	linges de pansement pr brûlures	120 cm x 80 cm
4	sachets de pansement pr brûlures compresse de	8 cm x 35 cm x 45 cm
6	sachets de pansements	10 cm x 12 cm
1	pansement rapide	1 m x 6 cm
1	pansement rapide	1 m x 8 cm
1	pansement adhésif	5 m x 2,5 cm
4	paquets à 5 bandes en gaze de cellulose	10 cm x 10 cm
4	bandes de fixation	4 m x 10 cm
6	écharpes triangulaires	90 cm x 90 cm x 127 cm
6	bandes de gaze	4 m x 8 cm
3	bandes de gaze	4 m x 6 cm
1	garrot	
2	cache-œil	
2	doigtiers	
6	attelles métalliques	8 cm x 30 cm
1	attelle gonflable pour bras	
1	attelle gonflable pour jambe	
1	moyen pour instrument de respiration	
1	respirateur	
1	aspirateur	
2	flacons de substitut de sang	à 500 ml
2	sets de perfusion à usage unique	
2	craies à l'huile	1 blanche 1 rouge
5	linges de nettoyage	
10	serviettes à usage unique	
12	épingles de nourrice	
1	couverture isolante	140 cm x 225 cm
25	étiquettes avec crayon	
1	instructions pour les premiers secours	
1	liste du contenu	

2. petites boîtes à pansements

„Boîtes à pansements pour entreprises et abris“ où sont effectués surtout des travaux de bureau ou d'autres activités comparables (p. ex. établissements à caractère administratif). Ces dispositions s'appliquent aussi aux lieux de travail disposant d'un local sanitaire, d'installations comparables ou de locaux et d'installations de médecine du travail comportant l'équipement médical nécessaire et disposant d'un personnel sanitaire expérimenté.

1 pansement adhésif	5 m x 2, 5 cm
1 pansement rapide	50 cm x 6 cm
3 pansements rapides	10 cm x 6 cm
1 sachet de pansements	10 cm x 12 cm
3 sachets de pansements	8 cm x 10 cm
1 linge de pansement pr brûlures	60 cm x 80 cm
3 sachets de pansements pour brûlures compresse de 8 cm	35 cm x 45 cm
6 bandes de gaze	4 m x 8 cm
3 bandes de gaze	4 m x 6 cm
1 paquet à 5 compresses de gaze de cellulose	10 cm x 10 cm
5 écharpes triangulaires	90 cm x 90 cm x 127 cm
1 ciseaux à pansements	
12 épingles de nourrice	
1 instructions pour les premiers secours	
1 liste du contenu	
1 bâton de craie blanche	

Grande boîte à pansements

1. dans les entreprises à caractère administratif et commercial comptant
plus de 50 salariés 1
plus de 300 salariés 1 pour 300 salariés
2. dans les entreprises de production
et de transformation 1 pour 100 salariés
3. sur les chantiers
de plus de 10 salariés 1
de plus de 50 salariés 1 pour 50 salariés

Petite boîte à pansements

Dans toutes les autres entreprises, sur
les petits chantiers ainsi que dans le
service extérieur 1

En cas d'existence de risques spécifiques à l'entreprise, liés par exemple aux influences de substances nocives à la santé, le matériel de premiers secours peut comporter des médicaments appropriés. Ceux-ci devront être réservés exclusivement à une utilisation sous le contrôle du personnel qualifié et du médecin. Des médicaments, tels que des analgésiques, non nécessaires aux premiers secours, ne font pas partie du matériel de premiers secours et ne doivent donc pas être rangés dans la boîte à pansements.

Le lieu de rangement le mieux approprié du matériel de premiers secours dépend des centres de risque d'accident, de la structure et de l'entreprise et des mesures d'organisation prises dans le cadre des services de secours de l'entreprise.

Dispositifs de sauvetage

§ 7

Dans la mesure où la manipulation des dispositifs de sauvetage disponibles exige des connaissances particulières, l'employeur devra garantir la présence d'un personnel qualifié.

Secouristes

§ 8

(1) L'employeur devra veiller à ce que le nombre minimal suivant de secouristes soit disponible pour la mise en place des premiers secours:

1. un secouriste pour un maximum de 20 assurés présents
2. pour plus de 20 assurés présents
 - a) dans les entreprises à caractère administratif et commercial: 5%
 - b) dans les autres entreprises: 10%.

Le nombre des secouristes selon le chiffre 2 pourra être changé en accord avec l'Association d'assurance contre les accidents, compte tenu de l'organisation des services de secours de l'entreprise et des risques existants.

(2) Si la nature de l'entreprise et, en particulier, l'existence d'une manipulation de substances dangereuses laissent supposer que des accidents du travail pourraient exiger des mesures de premiers secours spéciales, non comprises dans le cadre de la formation générale de secouriste selon § 2, chiffre 7, l'employeur devra veiller à assurer la formation complémentaire nécessaire des secouristes. Ces dispositions valent également pour des travaux à des installations ou parties d'installations électriques sous tension et pour d'autres activités pouvant exiger une réanimation cardio-respiratoire après des accidents du travail.

Modalités d'application (2)

Une formation complémentaire devra être envisagée en particulier en cas de risques liés à des substances chimiques dangereuses, telles que cyanures, l'acide fluorhydrique, etc.

La formation en réanimation cardio-respiratoire est assurée dans le cadre de cours spéciaux.

(3) L'employeur devra veiller à ce que les secouristes suivent des cours de perfectionnement à des intervalles appropriés.

Modalités d'application (3)

Dans la mesure où le médecin de l'entreprise n'assure pas une formation permanente des secouristes, l'expérience montre qu'un perfectionnement et une répétition s'imposent au plus tard après trois ans, par une nouvelle participation à des cours de secourisme.

En vue d'une maîtrise permanente des techniques de la réanimation cardio-respiratoire, il est recommandé de répéter les cours particuliers, après un an, dans la mesure où les secouristes concernés n'y sont pas entraînés en permanence par le médecin de l'entreprise.

Infirmier d'entreprise

§ 9

L'employeur devra veiller à la disponibilité d'infirmiers d'entreprise pour la mise en place des premiers secours dans les entreprises comptant plus de 500 assurés, dans la mesure où la nature, la gravité et le nombre des accidents du travail exigent leur présence.

Instructions

§ 10

(1) L'employeur devra instruire les assurés sur le comportement en cas d'accident du travail. Ces instructions devront être renouvelées à des intervalles appropriés, au moins une fois par an.

(2) Les instructions pour les premiers secours, agréées par l'Association d'assurance contre les accidents, devront être affichées à des endroits appropriés, en fonction des sources de risque correspondantes. Ces affiches devront indiquer entre autres le numéro d'appel de secours, les installations et le personnel chargé des premiers secours, le médecin et l'hôpital. Ces indications devront être tenues à jour. Des instructions de premiers secours, agréées par l'Association d'assurance contre les accidents, devront être jointes à chaque boîte à pansements et à chaque armoire à pansements.

Signalisation

§ 11

Les installations de premiers secours et les lieux de rangement du matériel de premiers secours, des dispositifs de sauvetage et des moyens de secours devront être signalisés clairement et durablement par une croix blanche sur un panneau vert de forme carrée ou rectangulaire, encadré de blanc.

Modalités d'application (§ 11)

Voir à ce sujet le règlement grand-ducal du 28 mars 1995 concernant les prescriptions minimales pour la signalisation de sécurité et/ou de santé au travail.

Interruption de travail

§ 12

L'employeur devra veiller à ce que l'assuré interrompe son travail après un accident du travail, du moins jusqu'à ce que les premiers secours lui aient été prodigués.

Soins médicaux et transport de secours

§ 13

(1) L'assuré devra être présenté sans délai au médecin, dans la mesure où la nature ou la gravité de la blessure ou de l'état de santé exigent des soins médicaux.

(2) L'employeur devra veiller à assurer un transport approprié de l'assuré chez le médecin ou à l'hôpital.

Enregistrement des prestations de premiers secours

§ 14

L'employeur devra veiller à l'enregistrement de toutes les prestations de premiers secours, ces données devant être conservées pendant cinq ans. Elles devront indiquer l'heure, le lieu (partie de l'entreprise), le déroulement de l'accident ou du malaise, la nature et la gravité de la blessure ou du malaise, l'heure et la nature des premiers secours ainsi que le nom de l'assuré, des témoins et des personnes chargées des premiers secours.

III. Obligations de l'assuré

Obligations générales de l'assuré

§ 15

Les assurés devront encourager les mesures servant à la mise en place des premiers secours.

§ 16

Sur demande de l'employeur, l'assuré devra suivre une formation de secouriste et participer à intervalles appropriés à des cours de perfectionnement, sauf si des raisons personnelles s'y opposent. Après sa formation, il devra être disponible pour la prestation de premiers secours.

Obligations de déclaration

§ 17

L'assuré devra déclarer sans délai au service compétent de l'entreprise toute blessure et tout malaise dus à un accident du travail; dans la mesure où il en est incapable, l'obligation de déclaration incombe au membre de l'entreprise informé le premier de l'accident du travail.

IV. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 18

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

V. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 19

Les présentes prescriptions de prévention des accidents entrent en vigueur le 1er octobre 1987.

ECHELLES ET MARCHEPIEDS*

TABLE DES MATIERES:

- I. Champ d'application
 - § 1 Champ d'application
- II. Définitions
 - § 2 Définitions
- III. Construction et équipement
 - A) Dispositions générales
 - § 3 Généralités
 - § 4 Instructions de service
 - § 5 Sécurité d'escalade
 - § 6 Marches et échelons
 - B) Dispositions particulières pour échelles simples
 - § 7 Sécurité antiglisement
 - § 8 Echelles roulantes
 - § 9 Echelles simples autostables
 - C) Dispositions particulières pour échelles doubles
 - § 10 Stabilité
 - § 11 Types particuliers d'échelles doubles
 - D) Dispositions particulières pour échelles mécaniques
 - § 12 Stabilité
 - § 13 Dispositifs de protection contre les chutes de personnes
 - § 14 Nacelles de travail sur échelles mécaniques
 - E) Dispositions particulières pour échelles fixes
 - § 15 Echelles fixes
 - F) Dispositions particulières pour échelles transformables
 - § 16 Echelles transformables
 - G) Dispositions particulières pour marchepieds
 - § 17 Marchepieds
- IV. Utilisation
 - A) Dispositions générales
 - § 18 Mise à disposition et utilisation d'échelles et de marchepieds
 - § 19 Influences nocives
 - § 20 Echelles et marchepieds défectueux
 - § 21 Installation des échelles et marchepieds
 - B) Dispositions particulières pour échelles simples
 - § 22 Utilisation adéquate des échelles simples
 - § 23 Echelles simples autostables

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 28 janvier 1999
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 le texte original en langue allemande fait foi.

- C) Dispositions particulières pour échelles doubles
 - § 24 Utilisation adéquate des échelles doubles
 - § 25 Echelles doubles mobiles et échelles doubles à coulisse
- D) Dispositions particulières pour échelles mécaniques
 - § 26 Echelles mécaniques
- E) Dispositions particulières pour échelles suspendues
 - § 27 Echelles suspendues
- F) Dispositions particulières pour échelles fixes
 - § 28 Echelles fixes
- V. Contrôles
 - § 29 Contrôle régulier des échelles et marchepieds
 - § 30 Contrôle des échelles mécaniques
- VI. Amendes d'ordre
 - § 31 Amendes d'ordre
- VII. Entrée en vigueur
 - § 32 Entrée en vigueur

*

I. Champ d'application

Champ d'application

§ 1

(1) La présente prescription de prévention des accidents s'applique aux échelles et marchepieds.

(2) Les *modalités d'application* indiquent essentiellement comment les objectifs de protection tels qu'ils sont formulés dans les prescriptions de prévention des accidents peuvent être atteints. Elles n'excluent pas d'autres solutions au moins aussi fiables.

(3) La présente prescription de prévention des accidents ne vaut pas pour

1. les échelles de couvreur
2. les échelles de cordes
3. les échelles d'accès aux cuves.

II. Définitions

Définitions

§ 2

(1) Les **échelles** au sens de cette prescription de prévention des accidents, sont des dispositifs d'escalade mobiles à marches ou à échelons.

(2) Les **échelles simples** sont toutes les échelles dont l'utilisation implique l'appui contre un support.

Modalités d'application (2)

Sont à considérer comme échelles simples les échelles à coulisse et les échelles embrochables, les échelles roulantes et les échelles simples autostables. Les échelles à coulisse et les échelles embrochables se composent de plusieurs éléments. Les échelles roulantes, quant à elles sont équipées de roulettes

qui se déplacent sur des rails fixes. Les échelles simples peuvent être utilisées en mode autostable, à condition de les équiper de dispositifs de support (échelle simple autostable).

(3) Les **échelles doubles** au sens de cette prescription de prévention des accidents sont des échelles autostables à deux plans.

Modalités d'application (3)

Les échelles doubles peuvent aussi se composer d'éléments détachés (échelles composées) ou être surmontées – sur un des plans – d'une échelle à coulisse. Elles peuvent également être déplacées (échelles doubles mobiles).

Par plan, on entend l'assemblage rigide d'une échelle double, composé de limons et de montants, des échelons, de marches ou d'entretoises.

(4) Les **échelles transformables** au sens de cette prescription de prévention des accidents, sont des échelles à échelons à 2 ou 3 plans permettant de constituer soit une échelle simple, soit une échelle à coulisse à déploiement manuel soit une échelle double.

Modalités d'application (4)

Les échelles transformables à trois éléments du type échelle double sont également connues sous le terme d'échelle double à coulisse.

(5) Les **échelles à plate-forme** au sens de cette prescription de prévention des accidents, sont des échelles doubles accessibles sur un seul côté, équipées d'une plate-forme (palier) entourée d'un garde-corps et d'une surface maximale de 0,5 m².

(6) Les **échelles suspendues** au sens de cette prescription de prévention des accidents, sont des échelles qui pour leur utilisation sont accrochées ou suspendues, sans reposer sur le sol.

(7) Les **échelles mécaniques** au sens de cette prescription de prévention des accidents, sont des échelles à coulisse mobiles et autostables, équipées ou non d'une nacelle de travail, dressées et déployées manuellement par treuil.

(8) Les **échelles d'accès** au sens de cette prescription de prévention des accidents, sont des échelles fixes ou des échelles mobiles sur glissières horizontales fixes, installées verticalement ou pratiquement verticalement.

(9) Les **échelles de mât** au sens de cette prescription de prévention des accidents, sont des échelles dont l'utilisation implique une fixation verticale ou pratiquement verticale au mât.

(10) Les **échelles de construction** au sens de cette prescription de prévention des accidents, sont des échelles simples à montants en tiges d'épicéa et à échelons en bois équarri, emboîtés et cloués.

(11) Les **échelles de laveur de vitres** au sens de cette prescription de prévention des accidents, sont des échelles d'appui simples ou composées, se terminant en pointe.

(12) Les **marchepieds** au sens de cette prescription de prévention des accidents, sont des dispositifs d'escalade mobiles d'une hauteur de un mètre dont les plans porteurs sont en position d'utilisation reliés entre eux de manière à résister à la traction et à la pression et dont la surface supérieure est accessible.

Modalités d'application (12)

Les échelles à marches accessibles sur les deux plans et d'une hauteur maximale de 1 mètre ne sont pas des marchepieds, alors que leurs plans ne sont pas entretoisés de manière à pouvoir résister à la pression et que l'accès aux marches supérieures n'est pas prévu.

III. Construction et équipement

A) Dispositions générales

Généralités

§ 3

L'employeur doit veiller à ce que les échelles et marchepieds soient construits conformément aux dispositions de ce titre III.

Modalités d'application (§ 3)

Il importe de veiller au respect des présentes dispositions tant pour la construction que pour la mise en place des échelles et marchepieds.

Instructions de service

§ 4

(1) Tout utilisateur d'échelles doit pouvoir disposer des instructions de service afférentes, qui seront affichées à l'échelle de manière facilement perceptible et permanente.

Modalités d'application (1)

Les instructions de service peuvent se présenter sous forme de pictogrammes.

(2) Par dérogation à l'alinéa 1, l'affichage des instructions de service aux échelles de mât, aux échelles de pompier portables et aux échelles d'accès non équipées de dispositifs pour l'utilisation obligatoire d'un support d'azurage rigide n'est pas requis.

(3) Pour les utilisateurs d'échelles mécaniques, les instructions de service doivent fournir en particulier des indications relatives à la mise en place stable, l'angle de pose admissible, la charge admissible, le montage et l'inclinaison de l'échelle, ainsi qu'au comportement en cas d'incident.

Sécurité d'escalade

§ 5

(1) L'escalade des échelles et marchepieds doit pouvoir se faire en toute sécurité.

Modalités d'application (1)

L'escalade en toute sécurité des échelles est garantie entre autres, lorsque les montants ou limons forment les angles suivants par rapport à la verticale:

échelles simples à marches 60 à 70°,

échelles simples à échelons 65 à 75°,

échelles doubles à marches

plan ascendant 60 à 70°,

plan d'appui 65 à 75°,

échelles doubles à échelons 65 à 75°.

Dans les cas d'échelles de construction et d'échelles de laveur de vitres, l'écart entre les échelons ne peut pas dépasser 280 mm.

Pour les marchepieds, voir les modalités d'application sub. §17, alinéa 1, §17, alinéa 2.

(2) Les échelles et marchepieds doivent être suffisamment solides et protégés contre toutes déflexions excessives et contre des mouvements de basculement et de torsion.

Modalités d'application (2)

Les échelles de construction remplissent cette condition si les dimensions pour les sections des montants et échelons suivants sont observées:

Montants			Echelons	
Longueur de l'échelle en m	Diamètre du montant au milieu de l'échelle (en mm) (dimensions minimales)		Largeur de l'échelle en mm	Section transversale des échelons épaisseur/hauteur en mm
(dimension maximale)	en cas de montants ronds	en cas de montants demi-ronds	(dimension maximale)	(dimensions minimales)
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
4	65	80	450	30/50
6	70	90	500	35/50
8	75	100	650	40/60
10	85	110	650	40/60

L'échelon doit être fixé à chaque montant dans une encoche d'environ 2 cm de profondeur, moyennant 2 clous d'une longueur minimale de 75 mm.

Les échelles de laveur de vitres en bois équarri remplissent cette exigence si les dimensions suivantes pour les sections des montants et échelons sont observées, à condition que la largeur intérieure de l'échelle entre les montants aux pieds ne dépassent pas 700 mm.

Longueur de l'échelle jusqu'à	Montants		Echelons	
	matériau	Section transversale épaisseur/hauteur en mm (dimension minimale)	matériau	Section transversale épaisseur/hauteur en mm (dimension minimale)
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
12 échelons	pin ¹⁾ sans noeuds	23x55	frêne ¹⁾	22/35
14 échelons		23x58		
15 échelons		23x60		
18 échelons		23x65		
28 échelons		27x73		

1) Tous types de bois équivalents sont admissibles.

Conformément aux modalités d'application sub. §19, alinéa 1, les enduits appliqués sur le bois doivent être transparents.

Les échelles métalliques de laveur de vitres sont soumises aux mêmes exigences en matière de largeur d'échelle que les échelles en bois de laveur de vitres.

Les échelles de laveur de vitres doivent être équipées de pieds échangeables antidérapants, la tête de l'échelle devant être équipée d'un bloc d'appui en caoutchouc d'un capitonnage ou d'un dispositif similaire.

Calcul statique

Dans la mesure où les présentes modalités d'application ne contiennent pas d'indications relatives aux sections des montants, limons, échelons et marches ou relatives à d'autres éléments porteurs, tels que les articulations ou les crochets de fixation des échelles suspendues, la force portative peut être prouvée par un calcul statique. En règle générale, il appartient au fabricant de l'échelle de fournir ce calcul statique.

Généralement, le calcul statique est effectué moyennant application d'une force verticale de 1500 N à l'endroit statiquement le plus défavorable de l'échelle en position d'utilisation. Dans le cas des échelles de laveur de vitres, la force appliquée peut être réduite à 800 N, et dans le cas des échelles pour arbres fruitiers à 1000 N.

Pour le calcul statique des échelles et marchepieds métalliques, il y a lieu de tenir compte d'un coefficient de sécurité de 1,75 par rapport à la limite d'élasticité.

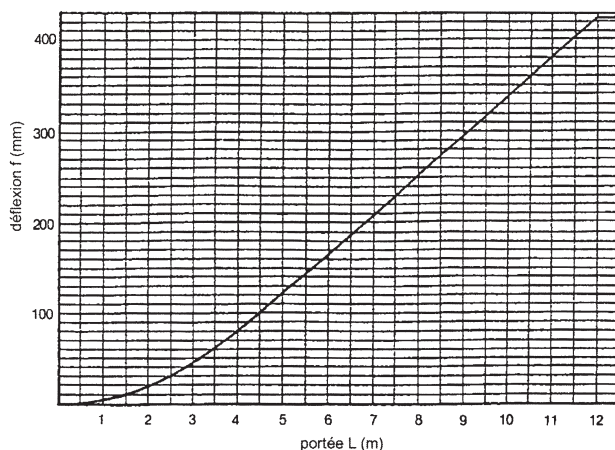
Déflexion

L'exigence de protection contre une déflexion excessive est garantie dans la mesure où la déflexion, en fonction de la portée L, reste inférieure aux valeurs suivantes:

Portée L (mm)	Déflexion admissible f (mm)
± 5.000	$5 L^2 \times 10^{-6}$
> 5.000 à ± 12.000	$0,043 L-90$

Portée L = longueur de l'échelle moins une saillie de 200 mm à chaque extrémité de l'échelle. Dans le cas d'échelles doubles, on calcule la saillie au niveau de l'articulation de l'échelle en partant de son axe vers l'extrémité du pied.

Le diagramme repris ci-après représente la déflexion admissible f en fonction de la portée L. Les exigences de la norme en matière de déflexion admissible ne valent ni pour les échelles de laveur de vitres ni pour les échelles pour arbres fruitiers; elles ne s'appliquent pas non plus aux échelles de pompier.



Déflexion admissible f en fonction de la portée L
Déflexion f (mm)

Les supports de montants ou le haubanage peuvent tenir lieu de mesures de protection contre une déflexion excessive, en particulier dans le cas d'échelles d'une longueur supérieure à 12 m.

(3) Les échelles composées doivent être au moins aussi solides que les échelles de même longueur à limons ou montants continus.

Modalités d'application (3) en rapport avec (1)

Dans le cas d'échelles à coulisse, le chevauchement indispensable des éléments d'échelles pour des raisons de solidité est garanti par un dispositif adéquat, p. ex. un verrouillage ou une chaîne, destinés à limiter le déploiement. Quant aux échelles composées, l'échelle supérieure peut être montée sur l'échelle inférieure, à condition que l'écart „e“ des échelles, mesuré entre les échelons, ne dépasse pas 45 mm.

Dans le cas d'échelles à affectation précise, comme p. ex. les échelles de pompier, cet écart peut être porté à 80 mm, pour des raisons de construction.

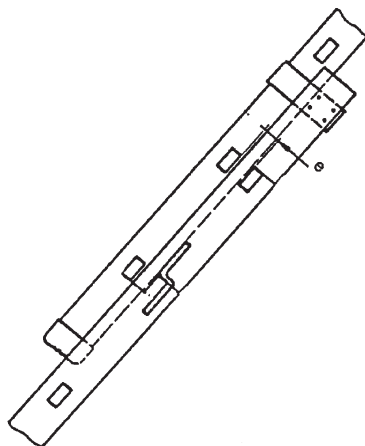


Figure 1: Chevauchement des éléments d'échelles

Dans le cas d'échelles à limons ou montants pliants, cette exigence est réputée remplie, à condition que les limons ou montants ne soient transportables qu'à l'état verrouillé ou possèdent des éléments d'assemblage (charnières, articulations) à enclenchement automatique.

Marches et échelons

§ 6

(1) Les marches et échelons doivent être assemblés de façon fiable et durable aux limons ou montants.

Modalités d'application (1)

Par assemblages fiables et durables, on entend dans le cas d'échelles en bois les assemblages collés à engagement positif (p. ex. assemblage à tenon et mortaise et calage). En présence de mesures appropriées, permettant d'éviter le relâchement des assemblages, le calage n'est pas nécessaire.

Les assemblages par boulons ne remplissent cette exigence qu'à condition d'être protégés contre un déboulonnement automatique.

Les assemblages d'éléments en bois, réalisés avec des clous ou des vis à bois ne sont pas considérés comme assemblages durables, sauf pour ce qui est des échelles de construction; à ce sujet voir également les modalités d'application sub § 5, alinéa 2.

(2) L'écart entre les échelons doit être le même sur toute la longueur de l'échelle. Cette disposition s'applique également aux échelles composées.

Modalités d'application (2) en rapport avec § 5 (3)

L'écart entre l'assise de l'échelle et l'échelon ou la marche inférieure devrait être le même que celui entre les autres marches ou échelons.

L'écart des marches entre elles devrait se situer entre 230 et 300 mm et l'écart des échelons entre eux entre 250 et 300 mm.

Font partie des échelles composées les échelles de mât et les échelles accrochées à d'autres échelles.

(3) Les marches et échelons doivent être résistants à la marche.

Modalités d'application (3)

L'expression „résistant à la marche“ veut dire non seulement que les marches et échelons doivent avoir une solidité suffisante, mais ils doivent également offrir toute sécurité pour les escalades et pour s'y tenir. A ceci s'ajoutent les propriétés antidérapantes, compte tenu des conditions d'utilisation.

En règle générale, les marches et échelons sont réputés résister à la marche lorsque la profondeur des marches est de 80 mm au moins, celle des échelons plats de 50 mm minimum et celle des échelons de 20 mm minimum.

Dans le cas de marches ou d'échelons métalliques ou en matière plastique, des conditions d'exploitation particulières (p. ex. présence d'huile, de graisse, d'eau ou de boue) peuvent exiger des mesures antidérapantes supplémentaires (p. ex. profilage, housses appropriées).

Les marches ou échelons d'échelles portables sont résistants à la marche, à condition d'être profilés ou équipés de revêtements antidérapants.

Les échelons ronds en bois sont résistants à la marche, s'ils ont un diamètre de 35 mm au moins au milieu de l'échelon et de 24 mm au moins aux extrémités.

Les échelons ronds métalliques sont antidérapants si p. ex. ils sont profilés. Leur installation devrait se limiter à des endroits où les conditions d'utilisation l'exigent. Leur diamètre ne devrait pas être inférieur à 25 mm.

B) Dispositions particulières pour échelles simples

Sécurité antiglisement

§ 7

(1) Les échelles simples doivent être assurées contre le glissement.

(2) Il y a lieu d'équiper les échelles simples à marches de dispositifs d'appui, d'accrochage ou de suspension, qui garantissent en même temps que les marches sont horizontales.

Modalités d'application (§ 7)

En tenant compte du lieu et de la nature de l'emplacement, on peut parer au risque de glissement par des patins appropriés, p. ex. pointes en acier ou pieds en caoutchouc peuvent tenir lieu de dispositifs de sécurité.

Parmi les dispositifs empêchant le glissement de la tête de l'échelle citons notamment

- les dispositifs d'appui, d'accrochage et de suspension*
- la fixation de la tête de l'échelle*
- l'aménagement approprié de la tête de l'échelle, p. ex. capitonnage de la tête*
- l'élargissement du pied de l'échelle.*

Afin d'empêcher le glissement des montants au niveau de leur point d'appui, on peut notamment appuyer les montants à l'aide de supports appropriés contre la construction.

Dans les endroits humides et graisseux, seules les échelles simples équipées de dispositifs de pose, d'accrochage et de suspension sont assurées en règle générale contre le glissement.

Dans le cas d'échelles d'étagères, il est recommandé d'aménager les dispositifs d'accrochage ou de suspension, de manière à pouvoir dresser l'échelle verticalement en position de repos et la protéger ainsi contre un éventuel basculement.

Echelles roulantes

§ 8

(1) Les échelles simples à roulettes sur rails fixes (échelles roulantes) doivent être conçues de façon à empêcher automatiquement tout déplacement accidentel lors de l'utilisation.

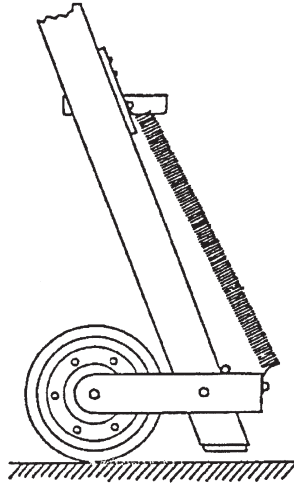


Figure 2: Exemple d'un dispositif de blocage automatique au pied de l'échelle.

Modalités d'application (1)

Cette exigence est notamment remplie, si lors de l'escalade de l'échelle, les roulettes sont automatiquement bloquées ou se transforment en pieds fixes.

Afin d'éviter tout déplacement d'échelles chargées, l'aménagement de dispositifs de blocage automatiques tant à la tête qu'au pied de l'échelle pourrait s'avérer nécessaire.

(2) Il y a lieu d'assurer les roulettes contre tout déraillement et d'équiper les rails d'arrêts de marche à leurs extrémités.

Echelles simples autostables

§ 9

Modalités d'application (§ 9)

Pour l'expression „échelles simples autostables“, voir modalités d'application sub § 2, alinéa 2.

(1) La stabilité des échelles simples autostables doit être au moins identique à celle des échelles doubles de hauteur comparable.

Modalités d'application (1)

Pour ce qui est de la stabilité des échelles doubles de hauteur comparable, voir les modalités d'application sub § 10, alinéa 1.

(2) Les assemblages entre l'échelle simple et le dispositif d'appui doivent résister à la fois à la traction et à la pression.

C) Dispositions particulières pour échelles doubles

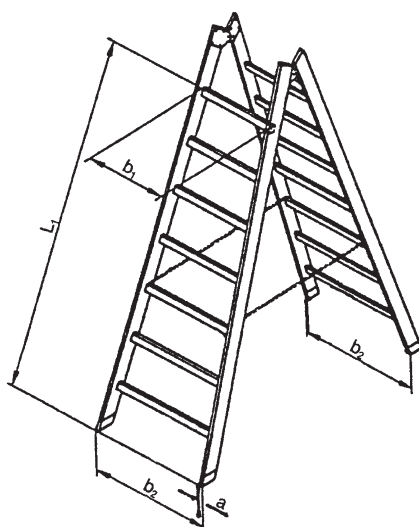
Stabilité

§ 10

(1) Les échelles doubles doivent être construites de façon à ce qu'elles ne puissent ni basculer ni s'écarter.

Modalités d'application (1)

Les échelles doubles sont – de par leur construction – suffisamment assurées contre le basculement à condition que la largeur des deux plans à l'extrémité des pieds soit de $b_2 = b_1 + 0,1 L_1 + 2a$ (conicité, figure 3).



b_1 = écart entre la surface d'appui et l'échelon ou la marche supérieure

b_2 = largeur extérieure à l'extrémité du pied

L_1 = écart entre la surface d'appui et l'échelon ou la marche supérieure

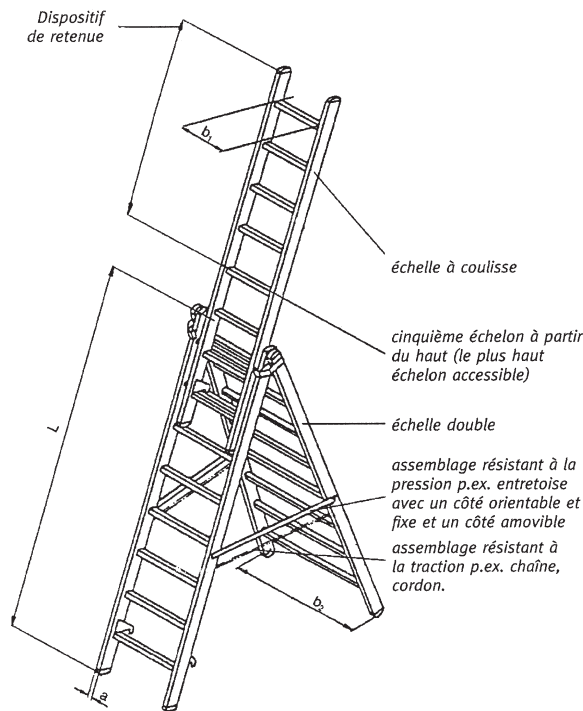
a = largeur du montant

Figure 3: conicité

Les échelles doubles à coulisse (voir § 11 et figure 4) et les échelles simples autostables (voir § 9) sont de par leur construction suffisamment assurées contre le basculement, si la largeur du plan d'appui à l'extrémité du pied est de $b_2 = b_1 + 0,175 L + 2a$. L'élément d'échelle situé au-dessus du plus haut échelon accessible (cinquième échelon à partir du haut) sert de dispositif de retenue (voir figure 4); il est par conséquent interdit d'y grimper (voir § 25, alinéa 3).

La stabilité des échelles doubles à coulisse est garantie, si le rapport entre le moment de stabilité et le moment de renversement ne descend pas en dessous de la valeur de 1,2. Pour la détermination du moment de stabilité on applique, outre le poids de l'échelle, une force verticale de 750 N agissant au milieu du plus haut échelon accessible, et pour la détermination du moment de renversement une force horizontale de 100 N agissant à hauteur du plus haut échelon accessible.

Les échelles à plate-forme sont protégées de par leur construction contre l'écartement ou le renversement, si leurs plans sont solidement assemblés ou entretoisés en position d'utilisation et si le rapport entre le moment de stabilité et le moment de renversement ne descend pas en dessous de la valeur 1,2. Pour la détermination du moment de stabilité l'on applique, outre le poids propre de l'échelle, une force verticale de 750 N agissant au milieu de la plate-forme, et pour la détermination du moment de renversement, une force horizontale de 300 N agissant à hauteur de la plate-forme.



a = largeur du montant

b_1 = largeur intérieure de l'échelon supérieur

b_2 = largeur extérieure du plan d'appui à l'extrémité du pied

L = distance entre la surface d'appui et l'extrémité du montant de l'échelle double

Figure 4: échelle double à coulisse (échelle multi-usages à trois éléments)

(2) Les dispositifs antiécartement doivent être solidement fixés aux plans de l'échelle.

Modalités d'application (1) et (2)

Les échelles doubles sont suffisamment protégées contre l'écartement, si des deux côtés des plans sont fixés aux ou à proximité des limons ou montants des dispositifs anti-écartement inamovibles, tels que des chaînes, cordons ou articulations. Les dispositifs antiécartement peuvent également glisser dans des guides fixes, à condition de tomber automatiquement en position de protection lors de la mise en place de l'échelle.

Dans le cas d'échelles doubles métalliques avec plate-forme, la plate-forme fait fonction de dispositif de protection contre l'écartement, si elle est conçue de façon à supporter les forces agissantes.

Quant aux échelles métalliques multi-usages, l'articulation en tête des échelles doubles est souvent conçue de manière à protéger l'échelle, en position d'utilisation, contre tout écartement.

(3) Il faut éviter la formation de butées au-dessus des articulations.

(4) En cas d'accès autorisé aux marches supérieures des échelles doubles, celles-ci doivent être conçues de façon à garantir une position sûre.

Modalités d'application (4)

Cette exigence est remplie p. ex. lorsqu'il y a une plate-forme de sécurité équipée d'un dispositif de retenue.

Dans le cas d'escabeaux à plate-forme, cette exigence est remplie, si la plate-forme, à l'exception de l'ouverture d'accès, est entourée de garde-corps et de rebords à hauteur des genoux et des pieds.

Types particuliers d'échelles doubles

§ 11

(1) Les échelles doubles à coulisse doivent être au moins aussi stables et solides que les échelles doubles de hauteur comparable.

Modalités d'application (1)

La solidité d'une échelle est donnée, si les montants de l'élément d'échelle double possèdent les mêmes dimensions que ceux d'une échelle double ayant au moins la même hauteur d'ascension que l'échelle double à coulisse (voir figure 4 des modalités d'application sub § 10, alinéa 1). Les montants de l'élément à coulisse sont mesurés de la même manière que ceux d'une échelle simple de même longueur.

Pour ce qui est de la stabilité statique, voir les modalités d'application sub § 10, , alinéa 1.

(2) Il y a lieu d'assembler les plans des échelles doubles mobiles et des échelles doubles à coulisse de manière à ce qu'ils résistent à la traction et à la pression.

(3) Les échelles doubles mobiles doivent être conçues de manière à pouvoir être assurées contre un déplacement accidentel.

Modalités d'application (3)

Dans la mesure où les conditions d'exploitation le permettent, il faut veiller à empêcher le déplacement accidentel d'échelles doubles mobiles au moyen de dispositifs à déclenchement automatique, p. ex. des roulettes équipées de dispositifs de blocage automatiques.

D) Dispositions particulières pour échelles mécaniques

Stabilité

§ 12

(1) Les échelles mécaniques doivent être conçues de manière à pouvoir être installées de façon stable.

Modalités d'application (1)

Les échelles mécaniques peuvent être installées de façon stable, si elles sont conçues de manière à pouvoir être protégées contre le renversement et déplacement accidentel, même sous des conditions de sol défavorable et par vent fort.

Parmi les dispositifs de sécurité empêchant un tel renversement ou déplacement accidentel il y a lieu de citer

- les galets de support, tiges de support ou autres supports avec des plaques d'assise supplémentaires,*
- les bois de calage*
- et*
- les oeilletons de fixation pour câbles d'amarrage.*

(2) Les échelles mécaniques doivent être équipées de dispositifs permettant une décharge suffisante de la suspension de l'essieu et des pneumatiques.

Modalités d'application (2)

Cette exigence est remplie, si les dispositifs empêchent l'oscillement pendant leur utilisation.

(3) Les échelles mécaniques doivent être équipées de dispositifs, permettant de parer aux inégalités du terrain, de contrôler l'inclinaison latérale et d'indiquer l'angle de pose, la longueur d'échelle autorisée ainsi que la charge autorisée.

(4) Par dérogation à l'alinéa 3, les dispositifs permettant d'indiquer l'angle de pose et la longueur autorisée de l'échelle ne sont pas requis, lorsque l'échelle est conçue pour l'hypothèse de charge la plus défavorable.

(5) Il faut veiller à ce que les éléments de l'échelle ne puissent être déplacés qu'à l'intérieur des délimitations fixes.

(6) Les dispositifs de blocage doivent être mis en place pour l'échelle dressée ainsi que pour tous les éléments déployables de l'échelle. Les dispositifs de blocage doivent être conçus de manière à fonctionner même après défaillance de la commande.

(7) Par dérogation à l'alinéa 6, les dispositifs de blocage ne sont pas nécessaires, si les éléments de l'échelle sont retenus par deux installations indépendantes et qui fonctionnent de façon à ce que l'échelle, même en cas de défaillance de l'une de celles-ci ne puisse se déplacer accidentellement.

Modalités d'application (7)

Par deux installations indépendantes l'une de l'autre, on entend par exemple deux câbles ou deux cylindres hydrauliques ou des câbles en combinaison avec des cylindres hydrauliques.

Dispositifs de protection contre les chutes de personnes

§ 13

Les échelles mécaniques doivent être équipées d'installations permettant de travailler en toute sécurité à partir de la tête de l'échelle.

Modalités d'application (§ 13)

Parmi de telles installations citons par exemple les plates-formes à protection dorsale ou les nacelles de travail.

Nacelles de travail sur échelles mécaniques

§ 14

(1) Les nacelles de travail sur échelles mécaniques doivent être fixées à l'échelle de manière à éviter tout décrochement accidentel.

(2) Les nacelles de travail sur échelles mécaniques doivent être conçues de manière à permettre un accès sûr, et doivent notamment être équipées de dispositifs auxiliaires d'accès fixés solidement, au cas où il serait impossible de descendre leur plate-forme jusqu'à 0,50 m au-dessus du sol.

Modalités d'application (2)

Ces dispositifs auxiliaires d'accès peuvent par exemple être des échelles abaissables.

Le passage vers les nacelles de travail à partir de l'échelle mécanique est considéré comme sûr, lorsque la distance entre la nacelle et l'échelle mécanique ne dépasse pas 0,28 m et s'il existe une installation de retenue pour ce passage.

(3) En position d'utilisation, le sol des nacelles de travail ne pourra pas dévier de plus de 7° de l'horizontale.

(4) Le garde-corps des nacelles de travail doit atteindre au moins 1,10 m de hauteur. En position de protection les éléments mobiles du garde-corps doivent être maintenus contre tout déplacement accidentel moyennant des dispositifs automatiques. La partie supérieure du garde-corps doit rester fixe, si les éléments du garde-corps sont rabattables ou pivotants vers l'extérieur pour y accéder. Il est interdit d'utiliser des chaînes ou cordes au lieu de garde-corps.

E) Dispositions particulières pour échelles fixes

Echelles fixes

§ 15

(1) L'utilisation d'échelles fixes n'est autorisée que si les conditions d'exploitation rendent l'installation d'un escalier impossible ou nécessaire en raison du faible risque d'accident.

Modalités d'application (1)

Pour les dimensions standard des échelles fixes aux bâtiments voir figure 5.

Les échelles fixes qui peuvent être déplacées dans des glissières fixes satisfont à cette exigence, à condition d'être assurées contre tout déplacement et décrochage accidentel.

(2) Les échelles fixes doivent être solidement amarrées.

(3) Les échelles fixes doivent être équipées de dispositifs de retenue au niveau desservi.

Modalités d'application (3) en rapport avec (1)

Cette exigence est remplie, lorsque l'échelle dépasse de 1 m au moins le niveau desservi avec un seul ou les deux montants ou qu'il existe d'autres dispositifs de retenue appropriés et que l'échelon supérieur se situe en dessous du niveau desservi, ce niveau ne devant en règle générale pas être inférieur à 100 mm pour les bâtiments.

(4) Les échelles fixes présentant des risques de chute de plus de 5 m doivent être équipées d'installations antichute pour personnes, dans la mesure où les conditions d'exploitation le permettent.

Modalités d'application (4)

Par installations antichute, on entend notamment

- *les protections dorsales continues, commençant dès la hauteur de 3,00 m au-dessus de la surface d'appui ou de 2,20 m au-dessus des plates-formes ou paliers*
- ou*
- *les éléments de construction ou entretoises d'un écart horizontal de 700 mm maximum par rapport à l'arête avant des échelons et permettant de par leur disposition et de leurs caractéristiques de remplacer la protection dorsale susmentionnée.*

L'écart horizontal entre l'arête avant de l'échelon et les éléments de construction fixes ou objets attachés à demeure doit comporter au moins 650 mm du côté accessible de l'échelle d'accès. En cas d'écarts supérieurs à 700 mm, il faut prévoir des installations particulières (p. ex. protection dorsale continue, protection d'escalade) pour prévenir la chute de personnes.

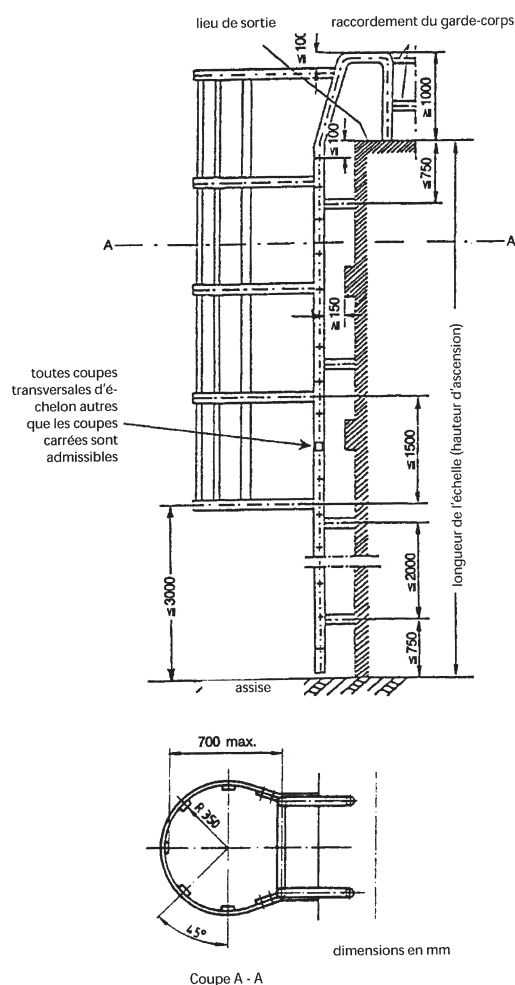


Figure 5: Echelle fixe avec protection dorsale

Pour les échelles fixes, la hauteur de chute peut être supérieure à 5 m, ce même pour des échelles de moins de 5 m, dans la mesure où, en raison des caractéristiques de la construction (p. ex. sur des plates-formes), il peut y avoir une chute à partir d'une partie non protégée de l'échelle par-dessus le bord ou le garde-corps de la plate-forme. Parmi les installations susceptibles de prévenir la chute de personnes par-dessus le garde-corps de la plate-forme, on pourrait par exemple imaginer des protections dorsales prolongées à l'aide de barres de raccordement (voir figure 6).

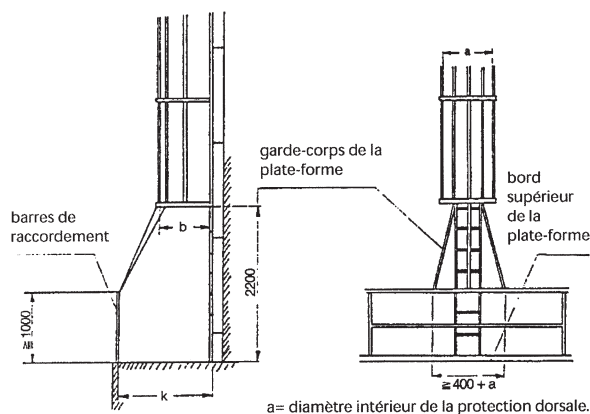


Figure 6: Echelle d'accès avec protection dorsale prolongée à l'aide de barres de raccordement.

Le danger de chute de personnes par-dessus le garde-corps de la plate-forme est réel, lorsque l'écart k entre le garde-corps de la plate-forme et l'échelle d'accès est inférieur à $800 + b$ (dimensions en mm).

On se trouve en présence de conditions similaires, lorsque l'échelle d'accès est installée au-dessus de surfaces non solides p. ex. des toits en verre ou en matière plastique.

Des conditions d'exploitation, rendant l'installation de dispositifs antichute impossible, peuvent se présenter

- à l'intérieur de silos,
 - dans les cales de navires,
 - sur les mâts et échafaudages de réseaux électriques aériens et d'installations de distribution, à l'exclusion des pylônes d'antenne,
 - dans des espaces étroits (p. ex. des puits)
 - dans le cas d'échelles fixes destinées à des fins de sauvetage (p. ex. échelles de secours ou échelles d'incendie),
 - dans le cas d'échelles dans les installations de drainage locales;
- et*
- dans le cas d'échelles fixes sur les poteaux des téléphériques et remonte-pentes ainsi que dans les fosses de déplacement du contrepoids d'une hauteur maximale de 10 m.

(5) Les échelles fixes, présentant un risque de chute de plus de 10 m, doivent être équipées d'installations permettant l'utilisation de protections d'escalade.

Modalités d'application (4) et (5)

Ces installations peuvent être aménagées sur l'échelle fixe, la construction ou au niveau des points de butée, et ce verticalement au-dessus des accès dans des locaux clos de stations d'épuration.

(6) Dans le cas d'échelles fixes dans des bâtiments et en plein air, présentant une inclinaison de plus de 80° par rapport à l'horizontale, il y a lieu d'installer des plates-formes de repos tous les dix mètres au maximum.

F) Dispositions particulières pour échelles transformables

Echelles transformables

§ 16

Les dispositions particulières s'appliquant aux échelles simples et aux échelles doubles valent également pour les échelles transformables.

G) Dispositions particulières pour marchepieds

Marchepieds

§ 17

(1) Les marchepieds doivent être équipés de marches solides.

Modalités d'application (1)

Pour ce qui est de la stabilité des marches, voir les modalités d'application sub § 6, alinéa 3. Les marchepieds à une seule marche en font également partie.

(2) La stabilité des marchepieds doit être assurée dans n'importe quelle position d'utilisation. Les plans des marchepieds doivent être solidement reliés ou entretoisés en position d'utilisation.

Modalités d'application (2)

Pour les marchepieds et escabeaux à marches dépliables ou télescopiques ou à planche supérieure rabattable, il convient de veiller tout particulièrement à assurer une stabilité suffisante.

L'inclinaison du plan ascendant et du plan d'appui ainsi que la conicité doivent correspondre à celles des échelles doubles à marches (voir modalités d'application sub § 5, alinéa 1 et §10, alinéa 1).

Pour ce qui est des escabeaux, leur stabilité est garantie lorsque, en position d'utilisation, le niveau du plan ascendant forme un angle de maximum 70° au maximum et les niveaux du plan des trois autres côtés un angle de maximum 83,5° au maximum par rapport à l'assise.

(3) Les marchepieds doivent être conçus de manière à éviter tout déplacement accidentel lors de l'accès.

Modalités d'application (3)

Pour ce qui est de la stabilité des marches, voir les modalités d'application sub §6, alinéa 3. Les marchepieds à une seule marche en sont également concernés. Cette exigence est remplie, si p. ex. dans le cas de marchepieds à roulettes, les roulettes – lors de l'accès du marchepied – se transforment automatiquement en pieds antidérapants.

(4) La plate-forme supérieure doit garantir une position debout sûre.

Modalités d'application (4)

Cette exigence est remplie, si la surface de la plate-forme supérieure est de 600 cm² au minimum et est conçue de manière à ce qu'un carré de 20 cm de côté tienne à l'intérieur de ses délimitations.

IV. Utilisation**A) Dispositions générales*****Mise à disposition et utilisation d'échelles et de marchepieds*****§ 18**

(1) L'employeur doit mettre à disposition des échelles et des marchepieds en nombre suffisant. Il doit également veiller à ce qu'ils soient adéquats, notamment en ce qui concerne leur utilisation et leur longueur.

Modalités d'application (1)

Cette exigence est remplie, si dans la mesure où on dispose d'échelles simples pourvues de dispositifs de pose, d'accrochage ou de suspension p. ex. sur des surfaces humides ou graisseuses.

Sous échelles du type requis, il y a lieu d'entendre entre autres des échelles simples avec dispositifs d'accrochage ou de suspension pour les travaux sur des groupes motopropulseurs ou sur, resp. dans des cuves de fermentation.

Voir également les modalités d'application sub § 7.

(2) Il est interdit aux assurés d'utiliser des dispositifs d'escalade inappropriés au lieu d'échelles et de marchepieds.

Modalités d'application (2)

En cas d'utilisation des échelles essentiellement par des femmes, il vaut mieux prévoir des échelles à marches.

Parmi les dispositifs d'escalade inappropriés sont notamment les tabourets, chaises, caisses, tonneaux, sacs, étagères etc.

(3) Les assurés ne devront utiliser les échelles et marchepieds qu'aux seules fins auxquelles ils sont destinés de par leur construction.

Modalités d'application (3)

A titre d'exemple, les échelles doubles ne peuvent pas – du fait de leur construction – être utilisées en tant qu'échelles simples, pour le transport d'objets, pour la pose et le support de mâts ni en tant que supports pour des planchers d'échafaudages ou de passerelles, dans la mesure où elles n'ont pas été expressément conçues à cet effet.

Pareillement, toute utilisation d'échelles pour le lavage de pierres et de briques est interdite en raison des charges supplémentaires engendrées, qui ne peuvent être supportées par les échelles du fait de leur construction.

(4) L'employeur ne devra mettre à disposition que des échelles mécaniques pourvues de garde-corps.

Modalités d'application (4)

Cette exigence est remplie, dans la mesure où la plate-forme supérieure est pourvue p. ex. d'un anneau dorsal de sécurité.

Influences nocives

§ 19

(1) Pour les travaux, au cours desquels les échelles et marchepieds sont exposés à des influences nocives, susceptibles de compromettre leur solidité, l'employeur devra fournir des échelles et marchepieds en matériaux suffisamment résistants ou pourvus de revêtements protecteurs adéquats. Les assurés devront utiliser ce type d'échelles pour tous travaux visés à la phrase 1.

Modalités d'application (1)

Les couleurs opaques protectrices empêchent de détecter les dommages éventuels dans le bois. En conséquence, seuls des vernis transparents, glaciés ou produits imprégnants similaires se prêtent en tant qu'enduits protecteurs.

Voir également modalités d'application sub § 5, alinéa 2.

(2) L'employeur devra veiller à ce que les échelles et marchepieds soient stockés en des lieux protégés de toute influence nocive.

(3) Les assurés devront entreposer les échelles et marchepieds à l'abri d'influences nocives.

Modalités d'application (2) et (3)

Suivant le matériau de l'échelle, des dommages peuvent survenir du fait p. ex. d'influences atmosphériques, d'autres effets de l'humidité ou de température, d'acides et de lessives etc.

Echelles et marchepieds défectueux

§ 20

(1) Les assurés ne devront en aucun cas utiliser des échelles et marchepieds défectueux.

(2) L'employeur est tenu de retirer les échelles et marche-pieds défectueux de leur utilisation. Il ne pourra les remettre à disposition qu'après leur remise en état selon les règles de l'art et lorsqu'ils ont retrouvé de nouveau leur stabilité d'origine, garantissant une utilisation en toute sécurité.

Modalités d'application (§ 20)

Les échelles et marchepieds irréparables sont à détruire dans les meilleurs délais possibles. L'expérience montre qu'il s'agit là de la méthode la plus efficace pour les retirer de l'utilisation.

Par remise en état contraire aux règles de l'art, on entend p. ex l'enrubannage de montants d'échelle cassés. En cas de remplacement d'échelons, il faut veiller à remplacer les échelons défectueux ou manquants par des échelons de même type, exempts de défauts. La stabilité des montants ne devra en aucun cas être affectée par l'utilisation de butées d'échelons pour la fixation d'échelons de rechange.

Installation des échelles et marchepieds

§ 21

(1) Les assurés sont tenus d'installer les échelles et marchepieds de manière stable afin de pouvoir les utiliser en toute sécurité.

Modalités d'application (1)

Il faudra veiller à utiliser des dispositifs empêchant tout décrochage de l'échelle (voir modalités d'application sub § 7) et à ne pas poser p. ex. les pieds de l'échelle sur des supports inappropriés tels que caisses, tas de pierres, briques, tables etc. ou sur des supports mobiles tels que tapis, feuilles en plastique etc. Pour les surfaces irrégulières ou inclinées on pourra obtenir la stabilité requise en utilisant les accessoires spéciaux pour échelles, destinés à en équilibrer le niveau. Dans le cas des échelles simples, il faudra veiller à obtenir un angle de pose correct, dans le cas d'échelles doubles, à ce que le dispositif de sécurité contre l'écartement soit tendu.

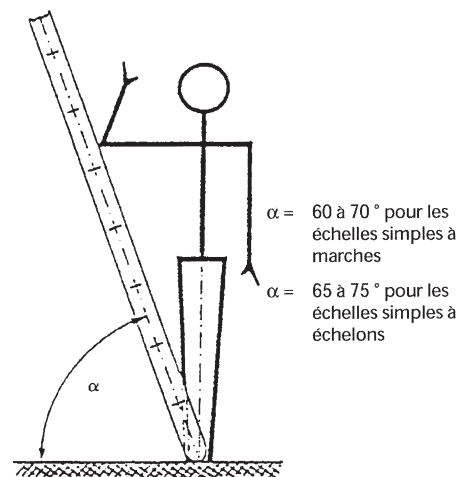


Figure 7: angle de pose

(2) L'employeur doit veiller à ce que les échelles soient protégées spécialement contre le basculement chaque fois que la nature des travaux le requiert.

Modalités d'application (2)

En règle générale, les échelles sont protégées de par leur construction contre le basculement, le glissement ou le dérapage (voir à ce sujet §§ 5 à 8, § 10, § 12 et § 27).

Suivant la nature des travaux à exécuter (p. ex. utilisation d'une foreuse, levage de marchandises), des forces non prévues peuvent agir, en particulier dans le cas d'échelles autostables et d'échelles simples, qui nécessitent des mesures de protection supplémentaires contre le basculement (fixation de la tête de l'échelle, blocage des pieds d'échelle, mise en place de supports de montants). Au cas où les conditions d'exploitation ne permettent pas de telles mesures, les échelles peuvent être protégées contre le basculement en les faisant tenir par des aides pour autant que celles-ci ne courent aucun risque.

(3) L'employeur devra veiller à signaler clairement les échelles le long des voies de circulation ou sur celles-ci, et à les protéger contre tout basculement.

(4) Les assurés sont tenus de signaler clairement les échelles installées sur des voies de circulation ou le long de celles-ci et de les protéger contre tout basculement.

Modalités d'application (3) et (4)

En tenant compte des conditions de circulation, il faudra prévoir des postes de signalisation comme mesures de sécurité, si pour autant que d'autres mesures de protection, à savoir des barrages ou délimitations, s'avèrent insuffisantes.

B) Dispositions particulières pour échelles simples

Utilisation adéquate des échelles simples

§ 22

(1) Les assurés devront veiller à ne poser les échelles simples que contre des surfaces d'appui stables.

(2) Les assurés doivent installer les échelles simples de façon qu'elles dépassent de 1 m au moins le niveau auquel elles donnent accès pour autant qu'ils n'existent pas d'autres possibilités pour s'y tenir.

(3) L'employeur devra veiller à ce que les limons et montants d'échelles simples ne soient pas rallongés provisoirement.

(4) Il est interdit aux assurés de rallonger à titre provisoire les limons et montants d'échelles simples.

Modalités d'application (3) et (4)

Par rallongement provisoire, on entend notamment toute rallonge des montants faite de planches de coffrage, de bois ronds noués ou de dispositifs similaires.

(5) L'employeur devra veiller à ce que seulement des travaux de petite envergure soient exécutés à partir des échelles simples.

(6) Les assurés ne devront utiliser les échelles simples que pour des travaux de petite envergure.

Modalités d'application (5) et (6)

Pour juger s'il s'agit de „travaux de petite envergure“, il y a lieu de tenir compte en dehors de la durée et du degré de difficulté des travaux également du volume et de la nature du matériel et des outils utilisés. Il importe également de vérifier si le travail à partir de l'échelle comporte moins de risques que p. ex. la mise en place d'un échafaudage y compris le montage et le démontage. Pour l'utilisation d'échelles simples en tant que poste de travail, voir également § 6, alinéa 5 des prescriptions de prévention „Travaux de construction et de second oeuvre“.

Echelles simples autostables**§ 23**

(1) Il est interdit aux assurés d'escalader les quatre échelons supérieurs d'échelles simples autostables.

(2) Il est interdit aux assurés de passer d'échelles simples autostables à des plates-formes et autres postes de travail ou installations surélevés.

Modalités d'application (§ 23)

Pour la notion „échelles simples autostables“, voir les modalités d'application sub § 2, alinéa 2.

C) Dispositions particulières pour échelles doubles***Utilisation adéquate des échelles doubles*****§ 24**

(1) Les assurés ne pourront escalader la marche ou l'échelon supérieurs des échelles doubles que si elles sont conçues à cette fin.

Modalités d'application (1)

Sont notamment entre autres conçues pour l'utilisation jusqu'à la marche supérieure les échelles doubles avec plate-forme de sécurité et dispositif de retenue.

Voir également § 10, alinéa 4.

(2) Il est interdit aux assurés de passer d'échelles doubles à des plates-formes ou à d'autres postes de travail ou installations surélevés.

Modalités d'application (2)

Conformément aux modalités d'application sub § 2, alinéa 3, cela vaut également pour les échelles doubles mobiles et les échelles doubles à coulisse.

Echelles doubles mobiles et échelles doubles à coulisse**§ 25**

(1) Avant l'utilisation d'échelles doubles mobiles et d'échelles doubles à coulisse, les assurés devront les protéger au préalable de dispositifs de raccord des plans d'échelles, résistant à la traction et à la pression.

(2) Avant l'utilisation d'échelles doubles mobiles, les assurés devront les protéger contre tout risque de déplacement accidentel. Cela ne vaut pas, lorsque la construction même de l'échelle exclut un tel risque de déplacement accidentel.

(3) Il est interdit aux assurés d'escalader les quatre échelons supérieurs d'échelles doubles à coulisse.

D) Dispositions particulières pour échelles mécaniques

Echelles mécaniques

§ 26

(1) L'employeur est tenu d'établir des instructions de service sous une forme et dans une langue compréhensible pour les utilisateurs, en s'inspirant des instructions de service pour échelles mécaniques selon le § 4, alinéa 3. Ces instructions de service devront être disponibles sur les lieux d'utilisation. Les échelles mécaniques devront être montées, démontées et utilisées conformément aux instructions de service afférentes et sous la surveillance de personnes compétentes.

Modalités d'application (1)

La compétence présuppose la connaissance des instructions de service relatives à l'emploi d'échelles mécaniques ainsi que des prescriptions de prévention des accidents.

(2) Les assurés devront veiller à ce que les échelles mécaniques soient posées sur une surface d'appui solide.

Modalités d'application (2)

En cas de sols mous, la solidité de la surface d'appui requise pour l'installation de l'échelle mécanique pourra être obtenue à l'aide de supports suffisamment grands et solides à mettre en dessous des dispositifs d'appui (pivots d'appui).

Des plaques de recouvrement de fosse ne peuvent en règle générale pas tenir lieu de support solide pour des roues et pivots d'appui.

(3) Les assurés devront protéger les échelles mécaniques autostables contre tout balancement excessif.

Modalités d'application (3) en rapport avec (7)

Un balancement excessif, p. ex. en raison du vent, peut être empêché à l'aide de câbles de retenue.

(4) Les assurés ne doivent pas escalader les échelles mécaniques avant que celles-ci n'aient été installées de manière stable et que les dispositifs de fixation pour l'échelle dressée et les éléments d'échelles déployés soient efficaces.

(5) Il est interdit aux assurés de déplacer, faire pivoter, déployer ou rentrer des échelles mécaniques tant que quelqu'un s'y trouve. Cela ne vaut pas pour la présence de personnes dans des nacelles de travail fixées aux échelles mécaniques conformément au §14, alinéa 1, dans la mesure où les échelles ne sont que pivotées, déployées ou rentrées.

(6) Seuls des travaux de petite envergure et de sécurité pourront être exécutés à partir d'échelles mécaniques.

Modalités d'application (6)

Par „travaux de petite envergure“, il y a lieu d'entendre entre autres des travaux de réparation et de nettoyage, des travaux de courte durée à des lignes, mâts etc.

L'utilisateur de l'échelle est protégé contre la chute, lorsqu'il travaille à partir d'une plate-forme entourée d'un garde-corps ou à partir d'une nacelle, ou lorsque l'échelle est équipée d'une protection dorsale.

(7) L'employeur doit veiller à ce que tous travaux à partir d'échelles mécaniques soient interrompus par temps de vents forts, ou que l'échelle soit particulièrement assurée contre tout risque de basculement.

(8) L'employeur doit veiller à ce que des travaux importants de remise en état sur des échelles mécaniques soient confiés exclusivement à des personnes possédant de par leur formation et expérience professionnelles les connaissances requises en la matière et familiarisées avec la construction d'échelles mécaniques.

Modalités d'application (8)

Par „travaux importants de remise en état“, il y a lieu d'entendre en particulier des travaux aux éléments mécaniques des échelles.

E) Dispositions particulières pour échelles suspendues

Echelles suspendues

§ 27

Les assurés doivent protéger les échelles suspendues de tout balancement ou décrochage accidentel.

F) Dispositions particulières pour échelles fixes

Echelles fixes

§ 28

(1) L'employeur devra veiller à l'utilisation de harnais de sécurité sur les échelles fixes conformément au §15, alinéa 5.

(2) Les assurés seront tenus d'utiliser des harnais de sécurité sur les échelles fixes conformément au §15, alinéa 5.

Modalités d'application (§ 28)

Voir également les directives du Conseil relatives aux prescriptions minimales de sécurité et de santé en cas d'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de protection individuelle (89/656/CEE).

V. Contrôles

Contrôle régulier des échelles et marchepieds

§ 29

(1) L'employeur doit veiller à ce qu'une personne désignée par lui à ces fins contrôle à des intervalles réguliers le bon état des échelles et marchepieds.

Modalités d'application (1)

Les intervalles de contrôle dépendent des conditions d'exploitation. Dans le cas d'une utilisation permanente des échelles et, le cas échéant, sous des conditions de forte sollicitation, cela peut impliquer un contrôle journalier. Indépendamment de ce contrôle, l'utilisateur devra veiller avant toute utilisation à l'applicabilité technique et à l'état des échelles.

Les mesures visant à assurer le contrôle de toutes les échelles comportent entre autres la numérotation des échelles et la tenue d'un cahier de contrôle des échelles.

(2) Les assurés seront tenus de contrôler avec une attention particulière l'applicabilité technique et l'état des échelles et de marchepieds qui appartiennent à d'autres entreprises.

Contrôle des échelles mécaniques

§ 30

(1) L'employeur doit veiller à ce que le bon état des échelles mécaniques soit contrôlé par un expert après toute modification ou réparation, toutefois au moins une fois par an.

Modalités d'application (1)

Par expert, il y a lieu d'entendre toute personne possédant de par sa formation professionnelle et expérience les connaissances requises en matière d'échelles et de marchepieds et étant suffisamment familiarisée avec les règlements concernant la sécurité des travailleurs, les prescriptions de prévention des accidents, les directives et règles généralement reconnues de la technique (p. ex. règlements techniques d'autres Etats membres de l'Union Européenne et d'autres Etats signataires de la Convention sur l'Espace Economique Européen), pour pouvoir apprécier l'état de sûreté des échelles et marchepieds. Parmi ceux-ci figurent les employés spécialisés des fournisseurs, les spécialistes en la matière des firmes d'exploitation, ou toutes autres personnes avec des connaissances afférentes particulières.

(2) L'employeur doit veiller à ce que les résultats des contrôles de l'expert soient consignés dans un livre de contrôle.

VI. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 31

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VII. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 32

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Echelles et marche-pieds“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er août 1983 sont abrogées.

BRUIT***TABLE DES MATIERES**

I.	Champ d'application
§ 1	Champ d'application
II.	Définitions
§ 2	Définitions
III.	Techniques pour la réduction du bruit
§ 3	Equipements de travail
§ 4	Modes opératoires
§ 5	Locaux de travail
§ 6	Programme de réduction du bruit
IV.	Utilisation
§ 7	Zones de bruit
§ 8	Mesures du niveau sonore
§ 9	Instructions
§ 10	Equipements de protection individuelle
§ 11	Sources sonores supplémentaires
§ 12	Perception des signaux
V.	Amendes d'ordre
§ 13	Amendes d'ordre
VI.	Entrée en vigueur
§ 14	Entrée en vigueur
	Annexe 1: Mesure du niveau sonore
	Annexe 2: Prise en compte de la fréquence d'impulsions

*

I. Champ d'application***Champ d'application*****§ 1**

(1) La présente prescription de prévention des accidents est applicable aux entreprises dans la mesure où les assurés y sont exposés à l'effet nocif du bruit.

(2) Les *modalités d'application* indiquent notamment comment réaliser les objectifs de protection normalisés dans les prescriptions de prévention des accidents. Elles n'excluent pas d'autres solutions pour le moins tout aussi efficaces.

Modalités d'application (§ 1)

En cas d'utilisation pour des usages internes des espaces de circulation publique, il y a lieu d'observer les prescriptions pour la circulation routière:

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 12 novembre 1998
Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
le texte original en langue allemande fait foi

Ceci vaut également pour

- les occupations en dehors de l'exploitation
- les travaux sur des chantiers de construction
- les emplois de courte durée ou temporaires
- la présence dans l'entreprise pendant les pauses.

Ne sont pas visées par ces prescriptions les zones de bruit d'une exploitation où des assurés ne sont pas occupés.

(3) Dans les locaux de travail, le niveau sonore doit être maintenu au niveau le plus bas possible en tenant compte de la nature d'exploitation. L'exploitation du niveau sonore dans des locaux de travail doit être faite tout en tenant compte du bruit qui vient de l'extérieur. Les valeurs maximales d'exposition ne doivent pas dépasser:

1. 55 dB(A) pour des activités essentiellement intellectuelles,
2. 70 dB(A) pour des travaux de bureau simples ou essentiellement mécanisés ou des activités similaires,
3. 85 dB(A) pour toutes les autres activités. Pour autant que les valeurs indiquées ne puissent être respectées dans la mesure du possible, elles peuvent être dépassées jusqu'à 5 dB(A).

(4) Dans les salles de pause, de permanence, de repos ou dans les infirmeries, le niveau sonore équivalent ne doit pas dépasser 55 dB(A). Pour la détermination du niveau sonore, il y a lieu de retenir seulement les bruits des équipements d'exploitation dans les locaux et les bruits venant de l'extérieur.

II. Définitions

Définitions

§ 2

(1) Par **risque sonore** au sens de la présente prescription de prévention des accidents, il y a lieu d'entendre l'effet du bruit qui peut porter atteinte à la santé des assurés, en particulier une détérioration de l'ouïe ou qui peut donner lieu à un risque accru d'accident.

Modalités d'application (1)

Dans tous les cas où des assurés sont occupés dans des zones de bruit, il y a en principe un risque d'une atteinte à l'ouïe. Alors qu'une détérioration de l'ouïe ne se manifeste pour des niveaux sonores de 85 dB(A) jusqu'à 89 dB(A) qu'après une longue durée d'exposition, le risque augmente rapidement à partir de 90 dB(A).

En cas d'un niveau sonore inférieur à 85 dB(A), des atteintes à l'ouïe par le bruit sont peu probables.

Une diminution de l'ouïe irréversible peut se manifester dans un premier temps également si le niveau sonore est un peu inférieur à 85 dB(A).

Un traumatisme sonore est une diminution irréversible de l'ouïe, qui pour une fréquence de 3 kHz, dépasse 40 dB(A). Pour des pressions acoustiques très élevées dépassant 140 dB(A) (p. ex. coups secs, détonations), une détérioration de l'ouïe peut se produire suite à des effets uniques.

Pour une durée d'exposition inférieure à 8 heures dans des zones de bruit, il n'y a pas lieu d'admettre un risque si les conditions suivantes sont remplies simultanément:

- Le niveau d'exposition qui agit sur les travailleurs est inférieur à 85 dB(A). Un niveau équivalent continu de 85 dB(A) est atteint pour les niveaux de pression acoustique et les temps d'exposition suivants:
 - 88 dB(A) – 4 heures
 - 91 dB(A) – 2 heures
 - 94 dB(A) – 1 heure
 - 97 dB(A) – 30 minutes

100 dB(A) – 15 minutes

105 dB(A) – 4,8 minutes

- Le niveau sonore dans les zones de bruit est inférieur à 105 dB(A).
- La valeur maximale du niveau de pression acoustique non pondérée n'atteint à aucun moment 140 dB.

Ce niveau de pression acoustique est mesuré p. ex. à l'aide d'un phonomètre dans la pondération de temps „Peak“ et la pondération de fréquences „Lin“. Il y a lieu également d'assumer que le niveau de pression acoustique non pondéré de 140 dB n'est pas atteint, lorsque la valeur maximale du niveau de pression acoustique pondéré A, mesurée à l'aide d'un phonomètre dans la pondération de temps „Impuls“, ne dépasse pas 130 dB(A).

Le bruit peut p. ex. engendrer un risque accru d'accident lorsqu'il entrave la perception de signaux acoustiques, de cris d'alarme ou de bruits menaçants; voir § 12.

(2) Le **niveau sonore** d'appréciation au sens de la présente prescription de prévention des accidents caractérise l'effet du bruit sur l'ouïe. C'est le niveau d'un bruit constant de huit heures ou, si celui-ci n'est pas constant et varie dans le temps, l'équivalent du niveau sonore continu. Il est déterminé en application de l'annexe 1.

(3) Des **zones de bruit** au sens de la présente prescription de prévention des accidents sont des zones où le niveau équivalent continu est supérieur à 85 dB(A), où si la valeur maximale de la pression acoustique non pondérée de 140 dB est atteinte.

Modalités d'application (3)

Les zones de bruit peuvent changer de lieu, p. ex. pour des machines qui sont déplacées, des véhicules ou des équipements de travail portatifs.

Dans le cas de lieux de travail mobiles, externes aux zones de bruit, le niveau sonore qui agit sur le travailleur est assimilé au niveau sonore de la zone de bruit.

Le niveau sonore sur le travailleur revêt de l'importance, sauf pour des présences de courte durée dans des zones de bruit, lorsque p. ex. des sources mobiles de bruit sont utilisées pour des travaux de brève durée à l'extérieur des zones de bruit.

Ceci est le cas p. ex. sur les chantiers de construction ou à l'occasion de l'utilisation d'outils et autres équipements.

III. Techniques pour la réduction du bruit

Équipements de travail

§ 3

(1) L'employeur doit veiller à ce que les équipements de travail, susceptibles de contribuer à un risque d'exposition au bruit, soient conçus et mis en oeuvre selon les règles évoluées et éprouvées des techniques de réduction du bruit.

Modalités d'application (1)

Cette exigence est remplie au moment de l'acquisition, p. ex.

1. si l'équipement en question est assorti d'une attestation valable en matière de contrôle de la sécurité de travail, délivrée par un organisme de contrôle agréé conformément au règlement sur la sécurité de l'équipement; une telle attestation garantit que l'émission sonore de l'équipement en question se situe à un niveau peu élevé par rapport à celle d'autres équipements de type, puissance et utilisation comparables.
2. si l'émission sonore de l'équipement de travail ne dépasse pas les valeurs limites stipulées à l'annexe 1.

3. si la valeur d'émission spécifique au poste de travail et le niveau de pression acoustique de la surface de référence à une distance de mesure de 1 m (niveau de pression acoustique de la surface de référence de 1 m) sont inférieurs à 75 dB(A).

(2) Lors de l'acquisition de nouveaux équipements de travail, susceptibles de pouvoir contribuer au risque sonore, l'employeur doit pouvoir disposer de renseignements pertinents au sujet

- de l'émission sonore des équipements
- des conditions de mise en oeuvre et d'installation, sous lesquelles l'émission sonore a été définie.

Modalités d'application (2)

Cette exigence est réputée remplie, lorsque p. ex. les données suivantes sont disponibles:

- niveau de pression acoustique de la surface de référence à une distance de mesure de 1 m.
- valeur d'émission spécifique au poste de travail
- niveau de puissance acoustique.

Cette exigence est également réputée remplie, lorsque les données d'émission sonore sont fournies sur la base de réglementations.

Le niveau de puissance acoustique est indispensable à l'estimation de la propagation du son (voir modalités d'application § 5).

Modes opératoires

§ 4

L'employeur doit concevoir ou choisir et mettre en oeuvre les modes opératoires selon les règles récentes et éprouvées de la technique de réduction du bruit, de manière à réduire au maximum le risque sonore pour les assurés.

Modalités d'application (§ 4)

Cette exigence est réputée remplie, lorsque p. ex.

- des zones de bruit ne peuvent se former
- on utilise des modes opératoires agréés comme silencieux par l'Association d'assurance contre les accidents.

Locaux de travail

§ 5

L'employeur doit aménager les locaux de travail de manière à ce que la propagation du son soit réduite selon les règles modernes et éprouvées de la technique de réduction du bruit lorsqu'il y a risque sonore pour les assurés ou probabilité d'un tel risque sonore.

Modalités d'application (§ 5)

Cette exigence est réputée remplie, si p. ex.

- les sources sonores sont séparées, du point de vue acoustique, des autres postes de travail, de façon à y éviter des zones de bruit
- on obtient une réduction moyenne du niveau sonore d'au moins 4 dB par doublement de la distance ou un degré d'absorption sonore moyenne d'au moins 0,3, au moyen de mesures de réduction du son réfléchissant dans les bandes d'octaves centrées à 500 Hz, 1.000 Hz, 2.000 Hz et 4.000 Hz.

La probabilité d'un risque sonore dépend p. ex.

- de l'importance du niveau de puissance acoustique des différentes sources sonores, du nombre et de la distribution de ces dernières dans le local de travail, des conditions de leur mise en oeuvre, de la durée de leur mise en oeuvre, des conditions de l'exploitation,

- *des caractéristiques acoustiques du local (capacité d'absorption sonore des surfaces de limitation du local) et de l'effet diffuseur des aménagements intérieurs et installations.*

Programme de réduction du bruit

§ 6

L'employeur doit établir et réaliser selon les règles évoluées et éprouvées de la technique un programme de mesures techniques et organisationnelles du travail en matière de réduction du bruit pour les zones de bruit qui doivent être signalées conformément au § 7 alinéa 2.

Modalités d'application (§ 6)

Cette exigence est réputée remplie, à condition que le programme soit rédigé par écrit et qu'il contienne notamment les données suivantes:

- *cartes de risque relatives au bruit*
- *occupation du poste de travail*
- *topographie du niveau sonore*
- *analyse des causes*
- *échancier avec échelonnement des mesures prioritaires*
- *pronostic de réduction du bruit, le cas échéant en tenant compte de la réduction de fréquence d'impulsions.*

Les règles évoluées et éprouvées de la technique de réduction du bruit se rapportent au moment où le programme est établi. En fonction de la progression de la technique de réduction du bruit, il y aura donc lieu de réviser également le programme. Les mesures prévues par le programme de réduction du bruit sont destinées à réduire au maximum le risque sonore.

IV. Utilisation

Zones de bruit

§ 7

(1) L'employeur doit déterminer selon les règles de l'art les zones de bruit existant dans l'exploitation et évaluer les assurés exposés à un risque de lésions auditives par le bruit. L'évaluation des zones de bruit doit être répétée à des intervalles appropriés, en particulier suite à des modifications importantes susceptibles d'influer le niveau sonore.

Modalités d'application (1)

Pour déterminer les zones de bruit selon les règles de l'art, il y a lieu d'examiner si le niveau sonore relatif au poste de travail atteint ou dépasse 85 dB(A), resp. 90 dB(A) ou si la valeur maximale du niveau de la pression acoustique non pondéré atteint ou dépasse 140 dB; voir annexe 1.

En ce qui est du risque d'une hypoacousie d'origine professionnelle, voir modalités d'application du § 2 alinéa 1.

(2) L'employeur doit signaler les zones de bruit lorsque le niveau équivalent continu atteint ou dépasse 90 dB(A) ou que la valeur maximale du niveau de pression acoustique non pondéré atteint ou dépasse 140 dB. Les zones de bruit doivent notamment être signalées lorsque, pour les modes opératoires et équipements décrits à l'annexe 2, le niveau sonore atteint ou dépasse la valeur de 90 dB(A) du fait de la prise en compte de la fréquence d'impulsions sonore.

Modalités d'application (2)

Pour la signalisation, voir Règlement grand-ducal du 28 mars 1995 relatif aux prescriptions minimales en matière de signalisation de sécurité et/ou de protection de la santé au travail.

Cette exigence est réputée remplie dans le cas des zones mobiles de bruit, lorsque la signalisation est faite sur l'équipement.

Le bruit est supposé être impulsionnel, lorsque l'impact des impulsions dépasse 2 dB.

(3) L'employeur doit enregistrer les résultats constatés lors de l'évaluation des zones de bruit et présenter ces résultats à l'organe de surveillance à sa demande.

(4) Les résultats constatés lors de la détermination des zones de bruit doivent être conservés par le chef d'entreprise pendant une durée de 30 ans au moins. Le chef d'entreprise n'est pas tenu à l'archivage de ces résultats, dans la mesure où l'Association d'assurance contre les accidents s'en charge. En cas de cessation de l'exploitation et dans l'impossibilité de maintenir un archivage des mesures, les résultats doivent être transmis à l'Association d'assurance contre les accidents.

(5) L'employeur doit limiter l'accès aux zones de bruit, si cette mesure est justifiée par le risque d'exposition et si elle se laisse réaliser dans la pratique.

Modalités d'application (5)

Tel peut p. ex. être le cas pour les centres d'essai de moteurs et les terrains de tir.

Mesures du niveau sonore

§ 8

Si les agents compétents de l'Association d'assurance contre les accidents ont des motifs sérieux pour admettre qu'il y a un risque dû au bruit, ils peuvent indépendamment des dispositions du § 7 alinéa 2 et § 10 alinéa 2, demander à l'employeur de faire procéder par un organisme agréé à une ou à plusieurs des mesures suivantes:

1. niveau sonore spécifique sur le poste de travail
2. niveau sonore qui agit sur le travailleur
3. mesure de la valeur maximale du niveau de pression acoustique non pondéré
4. niveau sonore augmenté d'un bruit impulsif.

Modalités d'application (§ 8)

On peut admettre qu'il y a un risque dû au bruit, si le niveau sonore se trouve un peu inférieur à 85 dB(A) ou s'il y a une fréquence élevée d'impulsions.

Il y a également lieu d'admettre un risque sonore en cas d'utilisation d'équipements de travail et de modes opératoires tels qu'ils sont définis à l'annexe 2.

Instructions

§ 9

L'employeur doit communiquer les résultats de son évaluation faite en application du § 7 alinéas 1 et 2, aux assurés concernés et les informer au sujet de l'importance de ces résultats; il doit les instruire en particulier au sujet du risque dû au bruit ainsi qu'au sujet de mesures prises conformément aux dispositions de la présente prescription de prévention des accidents et d'autres règlements en la matière.

Modalités d'application (§ 9)

Les mesures qui peuvent être retenues sont p. ex.:

- des mesures techniques
- des mesures organisationnelles
- l'utilisation d'équipements de protection de l'ouïe

- des examens de médecine de travail.

Voir également les „Prescriptions Générales“ de prévention des accidents.

Équipements de protection individuelle

§ 10

(1) L'employeur doit mettre à la disposition des assurés des équipements appropriés de protection individuelle de l'ouïe indépendamment des stipulations des §§ 3 à 5. Ceci vaut également en dehors de zones de bruit, lorsque le niveau sonore qui agit sur le travailleur atteint ou dépasse 85 dB(A).

Modalités d'application (1)

Les équipements de protection individuelle sont réputés appropriés, à condition d'avoir

- fait l'objet d'un essai à résultat positif et être assortis d'un certificat valable afférent ou d'avoir été munis du sigle CE.
- d'être sélectionnés individuellement pour l'assuré, compte tenu de ses conditions de travail ainsi que de sa sécurité et de sa santé.

(2) Les assurés doivent utiliser les équipements de protection individuelle dans les zones de bruit signalées selon le § 7 alinéa 2. Cela vaut également pour les assurés occupés en dehors de zones de bruit signalées, pour lesquelles l'employeur aura toutefois constaté que le niveau sonore spécifique auquel ils sont exposés peut atteindre ou dépasser 90 dB(A), le cas échéant compte tenu de l'annexe 2.

(3) Pour ce qui est des postes de travail sur des chantiers de construction, l'Association d'assurance contre les accidents peut fixer les modes opératoires pour lesquels l'employeur doit mettre à disposition des équipements de protection individuelle à utiliser obligatoirement par les assurés.

(4) L'Association d'assurance contre les accidents peut le cas échéant admettre des exceptions temporaires en ce qui concerne l'utilisation des équipements de protection individuelle, lorsqu'une telle utilisation donne lieu à un risque accru d'accident et que ce risque d'accident ne peut être écarté d'une autre manière.

Sources sonores supplémentaires

§ 11

Des reproducteurs de sons avec écouteurs qui ne sont pas des équipements de travail, ne doivent pas être utilisés par les assurés. Ceci ne vaut pas, lorsque par la conception de l'appareil

- il n'y a pas de risque
- et les signaux de perception peuvent être pleinement reconnus.

Modalités d'application (§ 11)

De tels appareils sont p. ex. les appareils à cassette et appareils de radio avec écouteurs. Un risque sonore engendré par les reproducteurs de son ne peut être exclu que si le niveau sonore est limité automatiquement en conséquence.

En ce qui concerne les exigences pour casques comme équipements de protection, voir modalités d'application du § 10, alinéa 1.

Perception des signaux

§ 12

(1) Si la perception des signaux acoustiques, de cris d'alarme ou de sons annonçant un danger se trouvent entravés et si de ce fait il y a un risque accru d'accident, l'employeur doit réduire le bruit selon

les règles de l'art de façon à ce que les signaux, les cris d'alarme ou les sons annonçant un danger puissent être perçus de façon appropriée.

(2) Si une réduction du bruit n'est pas suffisamment possible, l'employeur doit veiller à ce que les dispositifs d'avertissement soient améliorés.

V. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 13

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VI. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 14

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Bruit“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er décembre 1982 sont abrogées.

*

ANNEXE I

Mesure du niveau sonore

Le niveau sonore est évalué soit par rapport au poste de travail, soit par rapport au travailleur comme niveau sonore équivalent continu tout en tenant compte de la fréquence. Le niveau équivalent continu L_{Ard} est défini à l'aide de l'équation suivante:

$$L_{Ard} = 10 \lg \left[\frac{1}{8} \sum_i 10^{0,1 L_{Aeq,i}} \cdot T_i \right] dB(A)$$

T_i est la durée partielle en heures du niveau équivalent continu respectif $L_{Aeq,i}$ en dB(A); la somme des durées partielles est 8 heures.

En cas de variations notables de l'exposition journalière, le niveau peut être également évalué comme durée moyenne par semaine L_{Arw} des valeurs quotidiennes individuelles L_{Ard} selon l'équation suivante:

$$L_{Arw} = 10 \lg \left[\sum_{k=1}^m 10^{0,1 (L_{Ard})^k} \right] dB(A)$$

où les valeurs $L_{(Ard)k}$ sont les valeurs L_{Ard} pour chacune des journées de travail m de la semaine respective.

Lors de la détermination du niveau sonore, il n'est pas tenu compte de l'effet de réduction d'un équipement de protection individuelle.

Modalités d'application

Pour les postes de travail situés dans des zones fixes de bruit, le niveau sonore est mesuré par rapport au lieu de travail. Egalement pour une durée de travail journalière supérieure ou inférieure à 8 heures, il vaut mieux mesurer le niveau sonore par rapport au poste de travail qu'à celui qui agit sur le travailleur.

Les mesures techniques et organisationnelles des §§ 3 à 7, 9, 10 alinéas 1 et 2 combinées au § 2 alinéa 3 se rapportent notamment au niveau sonore du poste de travail.

Les modalités d'application au § 2 alinéa 3, l'exigence „la somme des durées partielles T_i est de 8 heures“ implique que la durée d'exposition quotidienne moyenne de 8 heures ne soit pas dépassée. Si les 8 heures ne sont pas atteintes, la différence est à considérer comme temps n'exposant pas au bruit. Pour ce temps partiel il y a lieu d'appliquer: $10^{0,1 \cdot L(Aeq, i)}$. $T_i = 0$. Le temps réduit ne donnant pas lieu à exposition doit être vérifié avec soins. Si la durée d'exposition quotidienne moyenne est supérieure à 8 heures, la somme des temps partiels d'exposition augmente en conséquence. Il y a lieu de retenir que du point de vue prévention les critères d'appréciation et d'exposition ne sont applicables que si l'ouïe du travailleur peut se remettre suffisamment après chaque journée de travail (durées de récupération minima de 10 heures, pendant lesquelles le niveau de pression acoustique de 70 dB(A) n'est pas dépassé).

*

ANNEXE 2

Prise en compte de la fréquence d'impulsions

Pour les modes opératoires et équipements de travail suivants, il y a lieu de tenir compte au sens du § 7 alinéa 2 et § 10 alinéa 2 des impulsions:

Abattoirs pour l'abattage à la chaîne
 Agrafeuses
 Amorçage au pointeau
 Appareils de contrôle
 Appareils pour le matriçage de bonbons
 Bouchardes
 Boulonneuses
 Boulonneuses pour ferrures et similaire
 Chariots fumoirs et chariots à armoires de cuisson
 Cisailles-guillotine
 Clipper à saucisses
 Concasseur percuteur giratoire
 Concasseurs à cône
 Concasseurs à mâchoires
 Concasseurs à marteaux articulés
 Concasseurs à percussion
 Cribleuses
 Cuiseurs de bonbons
 Déchargements de camions de collecte des ordures
 Dressoirs
 Empaqueuses
 Equipements de chargement pour véhicules de transport de viande
 Equipements de serrage pneumatique
 Essai d'armes à feu portatives

Excavatrices de déblais
 Foreuses à tricône à marteaux affûtés
 Gicleurs pneumatiques
 Hachoirs
 Homogénéisateurs
 Injecteurs pneumatiques
 Installations d'abattage pour volaille
 Installations de remplissage de bouteilles
 Installations d'emballage de verres
 Laminaires pour le traitement de caoutchouc et de matériaux similaires
 Locaux à passage fréquent de fours sur roues
 Machines à affûter les lames de scies
 Machines à clouer
 Machines à clouer pneumatiques
 Machines à coulée sous pression
 Machines à couper et presses à forger
 Machines à découper et presses à forger, cisailles-guillotine
 Machines à écorcer
 Machines à fendre
 Machines à fileter les nipples
 Machines à mouler à cabotage
 Machines à parpaings à compression ou par vibration
 Machines à tirer les noyaux
 Machines à traiter et à travailler les fils métalliques
 Machines de découpe pour viande congelée
 Machines de dévissage
 Machines de formage, de remplissage et de scellement de réservoirs (machines d'emballage sous vide)
 Machines de nettoyage
 Machines de remplissage et de scellement
 Machines de remplissage et de scellement pour sachets de lait
 Machines de salaison
 Machines de scellement pour boîtes
 Machines, grilles à mouler à cabotage
 Marteaux à commande mécanique et musculaire
 Marteaux à river
 Marteaux à trous de coins
 Marteaux perforateurs
 Marteaux-pilons
 Marteaux-burineurs
 Moulins à cacao
 Moulins à sucre
 Noueuses de boucles
 Outils hydrau-pneumatiques
 Outils, gicleurs pneumatiques
 Palettiseuses
 Perceuses à percussion

Pincés de jonctionnement pour fixation d'étriers de ressort
Pistolets d'insensibilisation
Poinçonneuses pour bois et métaux
Presses
Presses à viande
Presses mécaniques
Processus de convoyage avec bruits d'impact ou de heurts
Processus de convoyage avec bruits d'impact ou de heurts, amorçage au pointeau
Processus de nettoyage et de démoulage à air comprimé
Radiotéléphones
Riveteuses à manivelle
Scies circulaires pour os
Séparateurs
Soudéuses
Tondeuses
Tournevis à percussion
Travaux de convoyage avec bruits d'impact ou de heurts, en particulier d'objets métalliques
Trémies d'entrée des déchets
Tronçonneuses à meule, scies à tronçonner
Utilisation de marteaux pour le traitement de métaux
Utilisation de pistolets de scellement.

*

POUSSIÈRES MINÉRALES NOCIVES*

TABLE DES MATIÈRES

- I. Champ d'application
 - § 1 Champ d'application
- II. Définitions
 - § 2 Définitions
- III. Utilisation et maniement de poussières minérales nocives
 - A) Dispositions pour poussières silicogènes
 - § 3 Surveillance des conditions d'empoussiérage
 - § 4 Mesures techniques de protection contre les poussières
 - § 5 Protection des voies respiratoires
 - § 6 Nettoyage
 - § 7 Air évacué
 - § 8 Entretien
 - § 9 Restriction d'utilisation pour sablage
 - B) Dispositions pour les poussières renfermant de l'amiante
 - § 10 Restrictions de production et d'utilisation
- IV. Amendes d'ordre
 - § 11 Amendes d'ordre
- V. Entrée en vigueur
 - § 12 Entrée en vigueur

*

I. Champ d'application

Champ d'application

§ 1

(1) La présente prescription de prévention des accidents s'applique aux entreprises où peut survenir de la poussière minérale nocive.

(2) Les *modalités d'application* indiquent essentiellement comment les objectifs de protection normalisés dans les prescriptions de prévention des accidents peuvent être atteints. Elles n'excluent pas d'autres solutions qui sont au moins aussi fiables.

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 28 janvier 1999
 Approuvé par le Ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 le texte original en langue allemande fait foi

II. Définitions

Définitions

§ 2

Au sens de la présente prescription des accidents on entend par

1. **poussière minérale nocive**, de la poussière ou poussière fine contenant de la silice ou de l'amiante,
2. **poussière silicogène**, poussière fine qui renferme 1% de son poids ou plus de silice libre, où par silice cristalline libre on entend les modifications du SiO₂ quartz, cristobalite et tridymite,
3. **amiante**, la serpentine fibreuse (chrysotile) et l'amphibole fibreux (amosite, anthophyllite, trémolite, aktinolith, kroydolith),
4. **agent de sablage**, une substance solide qui est projetée ou soufflée à grande vitesse contre des objets pour travailler la surface de ces objets.

III. Utilisation et maniement de poussières minérales nocives

A) Dispositions pour poussières silicogènes

Surveillance des conditions d'empoussiérage

§ 3

(1) Si la survenance de poussières silicogènes dans l'air sur le lieu de travail ne peut être exclue de manière sûre, l'employeur doit évaluer si les concentrations maximales sur le lieu de travail pour la poussière silicogène ne sont pas dépassées ou si le seuil pour prendre des mesures de protection est dépassé.

Modalités d'application (1)

Pour les examens de médecine du travail, le seuil de prendre des mesures de protection est dépassé si les concentrations sur le lieu de travail (MAK) ne sont pas constamment et sûrement respectées. Ceci est le cas pour la poussière silicogène, si l'on constate que lors des mesures de contrôle, les mesures ne sont en moyenne pas inférieures à la moitié de la valeur MAK.

(2) L'employeur doit veiller à ce que pour les mesures et l'évaluation des poussières silicogènes on se sert des techniques de mesure agréées.

Modalités d'application (2)

Les techniques de mesures agréées peuvent être demandées auprès de l'Association d'assurance contre les accidents.

Mesures techniques de protection contre les poussières

§ 4

(1) L'employeur doit veiller à ce que l'air respirable sur le lieu du travail soit exempt de poussières silicogènes pour autant que ceci, du point de vue technique, est possible. Si la survenance de poussières silicogènes sur le lieu du travail ne peut être évitée, cette poussière doit être captée complètement à l'orifice de sortie ou à son point de naissance et évacuée sans risque pour autant que ceci soit techniquement possible.

Modalités d'application (1)

Cette exigence est remplie si la concentration en poussières silicogènes reste à un tel point inférieure à la valeur MAK, dans la mesure où ceci est techniquement possible en ce qui concerne l'installation et les procédés de travail.

(2) L'employeur doit veiller notamment à ce que

1. toutes les constructions soient édifiées, conçues et maintenues,
2. les procédés de travail choisis et exécutés et
3. les machines et appareils choisis, conçus et aménagés ou équipés de dispositifs conformément à l'alinéa 1.

Modalités d'application (2) No 1

Cette exigence est remplie si p. ex.

- les parois, les plafonds sont pour autant que possible lisses, afin que la poussière ne puisse y adhérer,
 - que les surfaces de dépôt pour poussières soient évitées dans la mesure du possible,
- pour autant que possible les locaux de travail où il y ait des concentrations différentes en poussières soient séparés par des mesures de construction.*

Modalités d'application (2) No 2

Cette exigence est remplie si p. ex.

- en cas de travaux souterrains on peut atteindre une conduite pour l'évacuation d'air à l'aide de galeries ouvertes,
- on se sert au lieu d'installations de transports ouvertes ou d'installations de transferts ouvertes, d'installations fermées.

Modalités d'application (2) No 3

Cette exigence est remplie si p. ex.

- les machines et appareils qui produisent beaucoup de poussières fines, comme p. ex. les tronçonneuses, ne sont pas employées et remplacées par des machines qui produisent peu de poussières fines,
- les sources de poussière sont mises sous boîtier étanche, – les machines et appareils sous enveloppe ou utilisés en sous-pression,
- la poussière est aspirée aux orifices de sorties, aux points de naissance et où des défauts aux dispositions d'aspiration sont annoncées automatiquement
- si une réduction suffisante de la poussière peut être obtenue par arrosage.

(3) Si un captage complet n'est pas ou n'est pas suffisamment possible, l'employeur doit prendre des mesures d'aération correspondant aux règles récentes de la technique.

Modalités d'application (3)

Cette exigence est remplie, si p. ex.

- on installe sur des lieux de travail des cabines de travail, exemptes de poussière, p. ex. pour les conducteurs de machines, les grutiers,
- les lieux de travail sont suffisamment aérés à l'aide d'air fraîche ou d'air sortante purifiée, p. ex. par des rideaux d'air, par des jets d'air, par une ventilation des locaux et où les dérangements des installations doivent être annoncés automatiquement.

Voir également § 7 al. 2.

(4) L'employeur doit examiner si des substances auxiliaires qui renferment de la silice libre peuvent être remplacées par des substances auxiliaires non dangereuses ou moins dangereuses. Si cela est raisonnable, il doit seulement utiliser celles-ci.

Modalités d'application (4)

Cette exigence est remplie, p. ex.

si les matières pour aiguiser ou polir, les poncifs, les sables pour moules, les matières de bourrage sont remplacés par d'autres matériaux qui ne renferment ou renferment peu de silice cristalline libre et pas d'autres substances dangereuses.

Les substances auxiliaires sont

- *des substances ajoutées aux matières brutes, qui facilitent la production de la matière brute sans toutefois devenir partie intégrante du produit,*
- *des substances qui sont utilisées pour le travail des produits des matières brutes, sans être ajoutées aux produits bruts.*

Protection des voies respiratoires

§ 5

Si l'air respirable ne peut être maintenu exempt de poussière silicogène à cause des conditions de production, conformément aux exigences du § 4 al. 1, l'employeur doit mettre à disposition des appareils de respiration.

Modalités d'application (§ 5)

Des contraintes de production peuvent surgir à l'occasion de travaux de courte durée, p. ex.

- *entretien,*
- *mise en marche ou contrôle de nouvelles installations,*
- *montage,*
- *tournées de contrôle,*
- *prise d'échantillons,*
- *nettoyage des installations de filtrage,*
- *vidange des collecteurs et dépôt de poussières.*

En tout cas il faut examiner si également pour des travaux de courte durée les mesures en application du § 4 ne doivent être prises.

Nettoyage

§ 6

L'employeur doit veiller à ce que les locaux de travail, les installations, les machines et appareils, ainsi que les vêtements de travail des assurés soient nettoyés régulièrement. A cet effet il faut éviter que de la poussière silicogène puisse se répandre dans l'air respirable. L'employeur doit donner les instructions y relatives, les assurés doivent suivre ces instructions.

Modalités d'application (§ 6)

Cette exigence est remplie si p. ex. pour le nettoyage des locaux de travail, des lieux de travail, des voies de circulation, des machines et appareils on utilise p. ex.

- *des installations d'aspiration installées à demeure*
- *des aspirations industrielles ou*
- *des aspirateurs brosses.*

Les délais de nettoyage sont pris en fonction des conditions d'exploitation.

Air évacué**§ 7**

(1) L'employeur doit veiller à ce que l'air évacué soit conduit ou nettoyé de façon à ce que dans la mesure du possible la poussière silicogène ne puisse se répandre non plus dans l'air respirable d'autres assurés.

(2) L'employeur doit veiller à ce que l'air évacué ne soit reconduit dans les locaux de travaux ou aux postes de travail qu'avec l'autorisation expresse de l'Association d'assurance contre les accidents.

Modalités d'application (2)

L'autorisation est liée à la condition que l'air évacué soit suffisamment purifié. Ceci doit être prouvé par des mesures régulières, mais au moins une fois par an. La teneur en poussières nocives de l'air doit être inférieure pour les poussières silicogènes à un tiers de la concentration maximale (valeur MAK).

(3) L'autorisation en application de l'alinéa 2 n'est pas requise en présence d'une certification modèle type attestant que l'aspirateur purifie suffisamment l'air évacué. A cet effet le volume d'air reconduit dans les lieux de travail doit être inférieur à 10% du volume d'air frais.

Entretien**§ 8**

L'employeur doit veiller à ce que les installations pour le captage et la précipitation des poussières ainsi que les appareils respiratoires soient entretenus de façon à ce que leur efficacité soit conservée.

Modalités d'application (§ 8)

Cette exigence est remplie si tous les dispositifs d'aération, d'évacuation, de précipitation sont régulièrement contrôlés plus ou moins dans les intervalles prescrits par le constructeur, notamment en ce qui concerne leur fonctionnement et le cas échéant qu'ils soient remis immédiatement en bon état.

Restrictions d'utilisation pour sablage**§ 9**

(1) L'employeur doit veiller à ce que les produits utilisés pour le sablage ne renferment pas plus de 2% de leur poids en silice cristalline libre.

Modalités d'application (1)

Ceci vaut aussi bien pour les procédés secs que pour les procédés humides.

(2) Par dérogation à l'alinéa 1 l'employeur peut utiliser des produits de sablage renfermant plus de 2% de leur poids en silice cristalline libre, si

- ces travaux sont effectués selon des procédés ou avec des appareils agréés par l'Association d'assurance contre les accidents
- ou
- des constructions ou parties de constructions sont nettoyées et qui sont construites en grande partie de matériaux renfermant du quartz.

Modalités d'application (2)

Des matériaux renfermant beaucoup de quartz sont p. ex. le sable, le quarzit, le béton. On admet pour ces matériaux qu'ils renferment en moyenne plus de 50% de silice cristalline libre.

(3) L'employeur doit veiller à ce que les matériaux de sablage qui sont pollués lors du travail par la poussière silicogène ou d'autres substances dangereuses ne soient réutilisés qu'après avoir été purifiés et qu'ils remplissent les exigences de l'alinéa 1.

B) Dispositions pour les poussières renfermant de l'amiante

Restrictions de production et d'utilisation

§ 10

(1) L'employeur doit veiller à ce que les substances dangereuses renfermant de l'amiante suivantes ne soient ni fabriquées ni utilisées:

1. plaques en amiante ciment (d'un poids spécifique inférieur à 1,0 g/cm),
2. jouets,
3. produits finis sous forme de poudre, qui sont vendus publiquement dans le commerce en détail,
4. articles pour fumeurs, p. ex. pipes, fume-cigarettes ou fume-cigares,
5. filtres catalytiques et dispositifs d'isolation destinés à des fours chauffés au gaz liquide ou installés dans ceux-ci,
6. produits de revêtement,
7. substances ou préparations pour appliquer au pistolet,
8. matériaux isolants pour protection contre
 - a) l'incendie,
 - b) le bruit,
 - c) la chaleur,
 - d) le froid,
 - e) l'humidité
9. Filtres et matériel auxiliaire filtrant, à l'exception de la filtration de filtre fine et de la filtration stérilisatrice dans la production de boissons et de produits pharmaceutiques ainsi que des diaphragmes pour des processus d'électrolyse,
10. ciments à boucher et colle,
11. mortiers et enduits,
12. revêtements du sol et revêtements routiers,
13. vêtements de protection contre la chaleur à l'exception des vêtements de protection lors du manie-
ment de matières en fusion pour températures dépassant 1000 °C.

(2) L'Inspection du Travail et des Mines peut donner des dérogations à l'alinéa 1 No 13 si en particu-
lier il est établi que des substances de remplacement appropriées ne sont pas sur le marché.

(3) L'employeur doit veiller à ce que les substances dangereuses renfermant de l'amiant ne soient pas produites: masses de substances thermoplastiques renforcées par des fibres.

(4) L'employeur doit veiller à ce que les véhicules soient munis de garnitures de freins et d'embrayage exemptes d'amiant pour autant que ceci est possible du point de vue technique et admis-
sible en application des dispositions du code de la route.

IV. Amendes d'ordre***Amendes d'ordre***

§ 11

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles en application de l'article 154 du Code des assurances sociales d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

V. Entrée en vigueur***Entrée en vigueur***

§ 12

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Poussières minérales nocives“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er décembre 1986 sont abrogées.

*

EQUIPEMENTS DE TRAVAIL MUS PAR FORCE MOTRICE*

TABLE DES MATIERES

I.	Champ d'application
§ 1	Champ d'application
II.	Définitions
§ 2	Définitions
III.	Construction et équipement
§ 3	Exigences générales
§ 4	Points de contact dangereux
§ 5	Dispositifs de protection pour points de contact dangereux aux commandes
§ 6	Sources de danger
§ 7	Exigences aux dispositifs de protection, aux équipements avec fonction de protection, dispositifs de verrouillage et couplage
§ 8	Signalisation de dangers difficilement perceptibles
§ 9	Dispositifs pour l'équipement de dépannage en cours de travail et la maintenance
§ 10	Dispositifs d'avertissement
§ 11	Dispositifs de commande de mise en marche et d'arrêt et leurs organes de service
§ 12	Dispositifs de commande principaux et leurs organes de service
§ 13	Dispositifs de commande d'urgence et leurs organes de service
§ 14	Interrupteurs-limiteurs avec fonction de protection
§ 15	Exigences aux dispositifs de commande
§ 16	Irrégularités, défaillance et reprise de l'alimentation en énergie
§ 17	Dispositifs hydrauliques et pneumatiques
§ 18	Dispositifs pour libérer les personnes d'une situation dangereuse
§ 19	Données caractéristiques
§ 20	Notice d'instructions
§ 21	Moyens de transport
§ 22	Stabilité
IV.	Mise en place, changement d'emplacement
§ 23	Mise en place, changement d'emplacement
V.	Utilisation
§ 24	Exigences aux opérateurs
§ 25	Exploitation conforme

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 12 novembre 1998
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 le texte original en langue allemande fait foi

- § 26 Utilisation de dispositifs de protection et des équipements avec fonction de protection
- § 27 Equipement, dépannage en cours de travail et maintenance
- § 28 Commande des dispositifs d'avertissement
- VI. Contrôle et remise en état de sécurité
 - § 29 Contrôle et remise en état de sécurité
- VII. Amendes d'ordre
 - § 30 Amendes d'ordre
- VIII. Entrée en vigueur
 - § 31 Entrée en vigueur *

I. Champ d'application

Champ d'application

§ 1

(1) Les présentes prescriptions de prévention des accidents s'appliquent aux équipements de travail mus par force motrice.

(2) Les *modalités d'application* indiquent essentiellement comment les objectifs de protection telles qu'elles sont formulées dans les prescriptions de prévention des accidents peuvent être atteints. Elles n'excluent pas d'autres solutions au moins aussi fiables.

(3) Les §§ 2 à 9, 19 à 27 et 30 s'appliquent également aux équipements de travail mus par force musculaire dans la mesure où ils présentent les mêmes risques que les équipements de travail mus par force motrice comparables.

Modalités d'application (3)

Exemples d'équipements de travail mus par force musculaire: meuleuses, foreuses, presses, machines à coudre, machines à plier, cisailles-guillottes à commande manuelle ou à pédale.

- (4) La présente prescription ne vaut pas pour les mouvements
- des charges et des matières à transporter
 - des ascenseurs.

II. Définitions

Définitions

§ 2

(1) On entend par **équipement de travail mû par force motrice** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents:

- les machines motrices
- les machines à travailler
- les éléments de transmission de force.

Modalités d'application (1)

Les machines motrices servent:

- à la transformation des différents types d'énergie.

Exemples de machines motrices:

Turbines à vapeur, à gaz, à eau, machines à vapeur, moteurs à combustion interne et moteurs électriques, moteurs hydrauliques et pneumatiques, éoliennes et roues hydrauliques.

Les machines à travailler servent:

- à l'extraction de matériaux bruts, de produits naturels et similaires,
- au traitement et à la transformation,
- au contrôle ou à la production de pièces à usiner, de substances de travail, de matériaux à travailler, de matériaux bruts, de produits naturels ou similaires,
- au transport de personnes et de matériaux.

Exemples de machines à travailler:

Engins de chantier, machines textiles, machines à papier, machines à traiter les matières plastiques, machines à travailler le bois, machines-outils, machines à laminier, calandres, soudeuses, mélangeuses, centrifugeuses, machines d'essais, machines et installations de nettoyage, imprimeuses, machines à laquer, machines à emballer, machines pour matériaux de construction, engins de levage, installations de chargement, engins transporteurs continus, escaliers mécaniques, trottoirs roulants, transélévateurs, véhicules terrestres (chariots de manutention, véhicules automoteurs pour voies ferrées, voitures particulières et véhicules utilitaires, rouleaux compresseurs), grues, ventilateurs, pompes, compresseurs, outils électriques, outils à air comprimé, manipulateurs, robots industriels, manipulateurs automatiques, générateurs.

Les éléments de transmission servent:

- à la transmission de forces ou de moments de rotation.

Exemples d'éléments de transmission:

- Transmissions, pignons, embrayages, commandes réglables pour machines, fenêtres, portes, portails, échelles, couvercles, clapets, vannes, soupapes.

(2) On entend par **points de contact dangereux** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents les endroits où il y a risque de lésions dues aux mouvements

- des éléments des équipements de travail,
- des outils des équipements de travail ou de leurs parties,
- des pièces à usiner ou de leurs parties, ou
- d'autres matériaux de travail.

Sont considérés comme points de contact dangereux, notamment:

- les points d'écrasement et de cisaillement
- les points de coupe, de perçage et de heurt
- les points de happement
- les points d'entraînement.

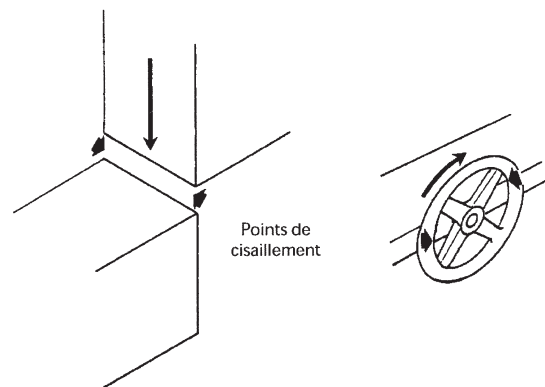
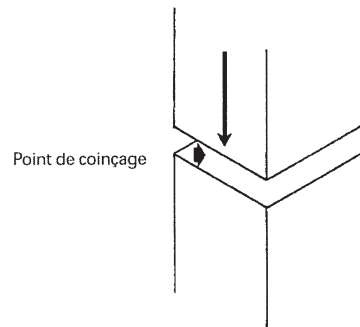
Modalités d'application (2)

Les points de contact dangereux se trouvent au niveau:

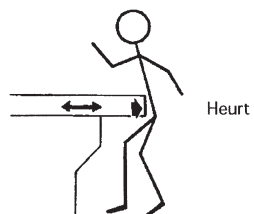
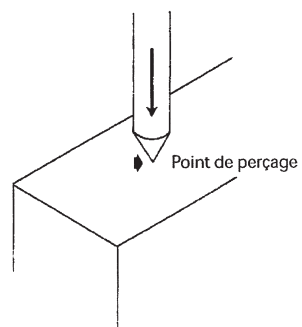
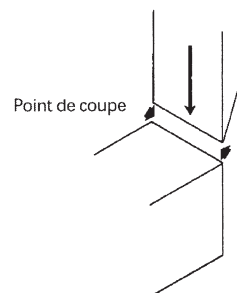
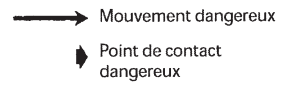
des transmissions par engrenage, par chaîne et à vis sans fin, des transmissions par courroie trapézoïdale, par courroie plate, par cordon et par câble, éléments tracteurs et éléments porteurs des transporteurs continus, de roues à rayons, de roues volantes, d'arbres et de bouts d'arbres d'entraînement, des cylindres, des chariots, des coulisseaux et éléments similaires, outils de bridage et de serrage.

D'autres matériaux de travail sont par exemple:

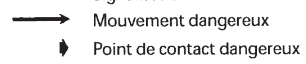
Matériaux à usiner, substances de travail, matériaux bruts, produits naturels.

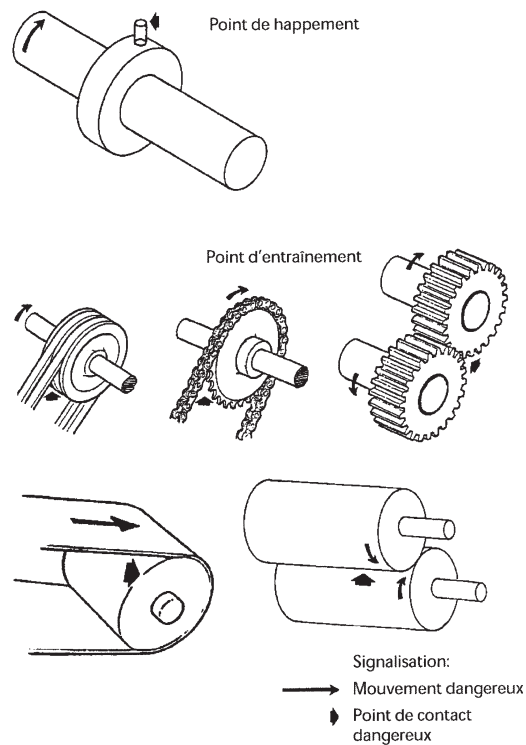
Points de contact dangereux

Signalisation:



Signalisation:





(3) **Les sources de danger** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des endroits de la machine à partir desquels

- des éléments de l'équipement de travail
- des outils de l'équipement de travail ou de leurs parties
- des pièces à usiner ou leurs parties
- d'autres matériaux
- ou
- des déchets

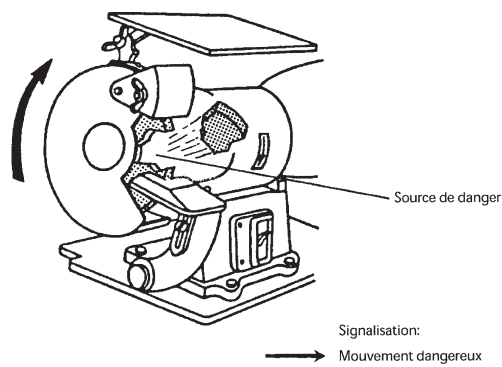
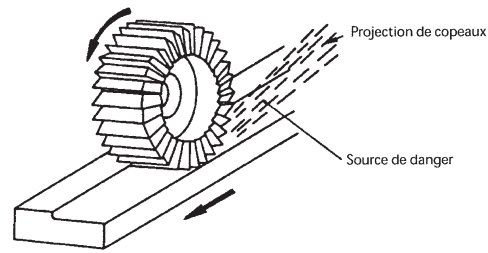
qui peuvent tomber ou être projetés et blesser ainsi des personnes.

Modalités d'application (3)

La chute ou la projection d'éléments peuvent être imputables à:

- *une surcharge*
- *l'usure*
- *des vibrations*
- *un détachement de raccordements*
- *des collisions (rencontres d'éléments mobiles)*
- *des défauts de matériaux*
- *l'entraînement de pièces à usiner, par exemple par l'outil*
- *l'enlèvement de copeaux*
- ou à*
- *des procédés de broyage.*

Des déchets sont par exemple des copeaux ou des déchets d'usure de l'outillage.

Sources de danger

(4) Les **mouvements dangereux** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des mouvements guidés

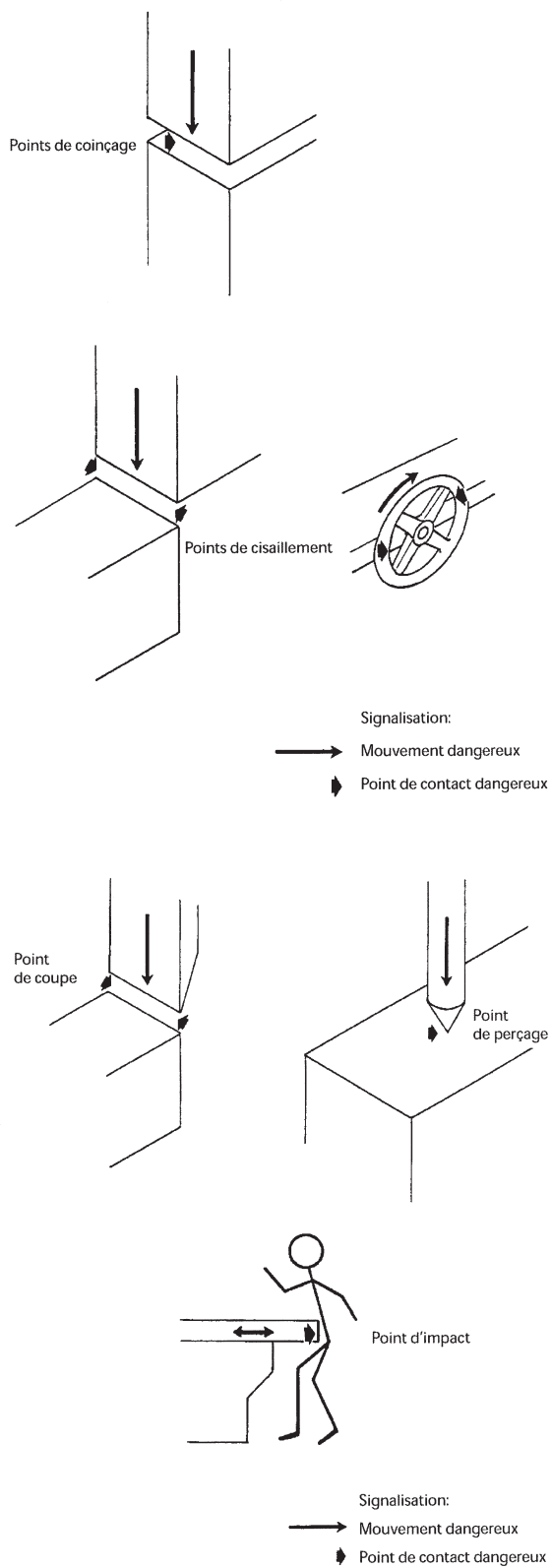
- d'éléments de l'équipement de travail
- d'outils de l'équipement de travail ou de leurs parties
- de pièces à usiner ou de leurs parties

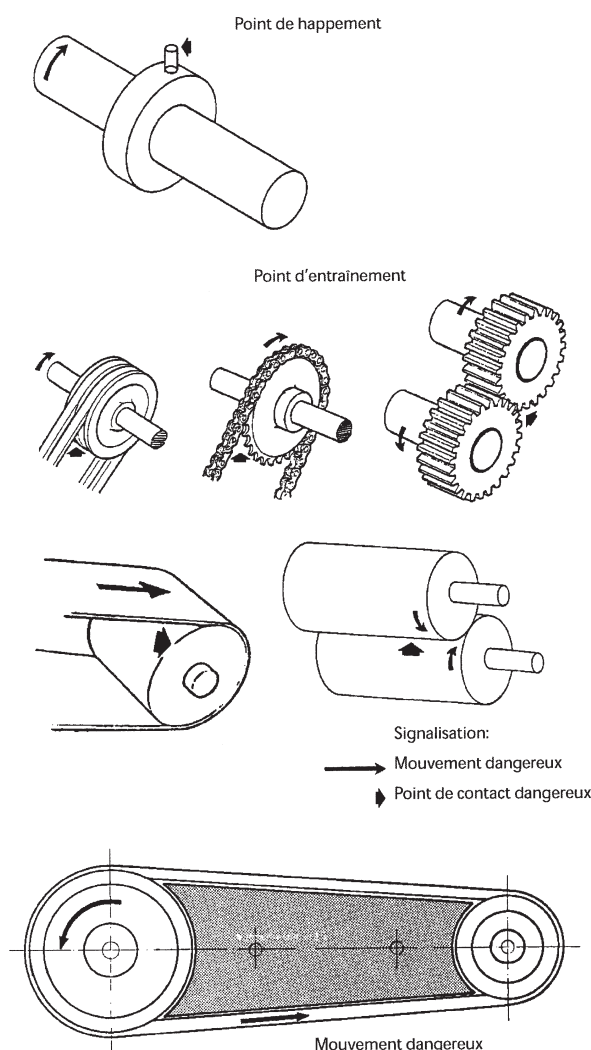
ou

- d'autres matériaux où les parties mobiles constituent des points de contact dangereux ou des sources de danger.

Modalités d'application (4)

Signalisation „mouvement dangereux“





(5) Les **zones de travail et de circulation** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont les zones auprès d'un équipement de travail où une personne peut être atteinte à partir

- du poste de travail occupé pour actionner l'équipement de travail
- ou
- des voies de circulation sans utiliser de moyens auxiliaires.

Modalités d'application (5)

Les zones de travail et de circulation jouent un rôle pour la protection des points de contact dangereux à l'aide de dispositifs de protection conformément au § 4, al. 2 et 3.

Pour la détermination de la zone de travail et de circulation,

- *l'exploitant est tenu de tenir compte des conditions effectives sur le lieu de l'emplacement, respectivement*
- *le fabricant ou le fournisseur est en droit de prévoir le mode d'emplacement habituel de la machine, s'il ne connaît pas l'endroit d'emplacement effectif.*

Les postes de travail sont des zones où les assurés séjournent pendant leurs activités auprès des machines. Il peut également s'agir de couloirs, de fosses de travail, de passerelles fixes, d'escaliers, d'échelles, de plates-formes et d'estrades de tous types.

Dans ce contexte, le terme actionner comprend:

Régler (commuter), mettre en marche, maintenir en marche, arrêter, guider, alimenter, évacuer, surveiller le déroulement des opérations, vérifier les résultats de travail, effectuer des réparations en cours de travail.

Exemples de dérangements dans les procédés de travail:

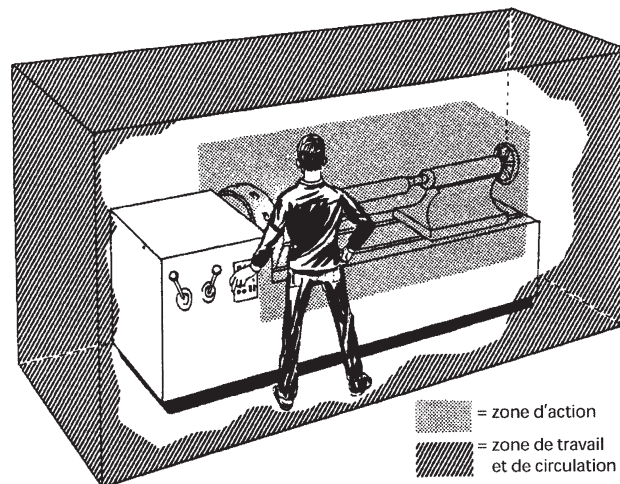
- encombrement en cas d'alimentation automatique en pièces à usiner,
- interruption de l'alimentation en matériaux (rupture de fil pour les machines textiles, rupture de fil métallique pour les machines à tréfiler et les câbleuses).

Les voies de circulation sont des zones qui servent à la circulation de personnes ou au transport. Il est sans importance si la circulation des personnes ou le transport de matériaux a lieu régulièrement ou occasionnellement. Les accès aux postes de travail sont également des voies de circulation. Les voies de circulation et les postes de travail peuvent se recouper.

On entend par moyens auxiliaires:

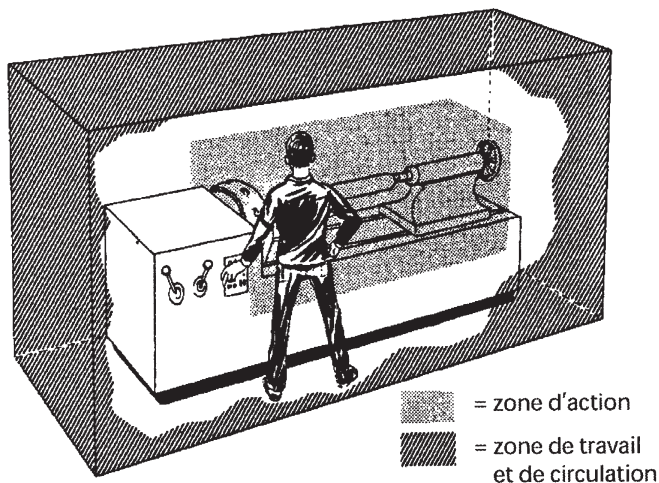
- les échelles mobiles, les marchepieds et les passerelles,
- les échafaudages,
- les barres et objets similaires.

Zone de travail et de circulation, zone d'action



(6) La **zone d'action** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents est la partie de la zone de travail et de circulation, dans laquelle se déroulent les opérations pour

- l'extraction et la production de matériaux bruts, de produits naturels ou similaires,
- le traitement et la transformation ou la production de pièces à usiner, de matériaux, de substances de travail, de matériaux bruts, de produits naturels ou similaires.

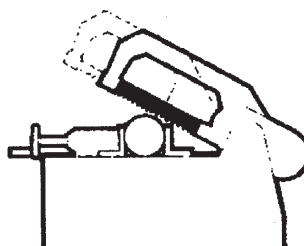
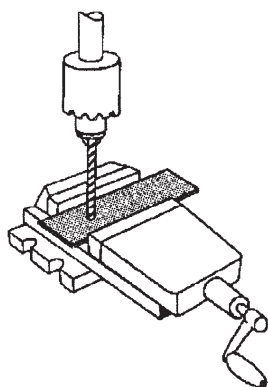
*Modalités d'application (6)**Zone de travail et de circulation, zone d'action*

(7) Les **dispositifs de protection** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des dispositifs pour protéger les opérateurs contre les risques créés par

- l'accessibilité au point de contact dangereux
- ou
- les sources de danger

(8) Les **équipements avec fonction de protection** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des éléments de construction ou des dispositifs auxiliaires

- qui limitent la nécessité d'intervenir ou d'accéder aux zones dangereuses ou de les rendre superflues,
- ou
- qui empêchent la chute ou la projection d'éléments provenant des sources de danger et qui le cas échéant peuvent encore avoir des fonctions utiles au déroulement des opérations.

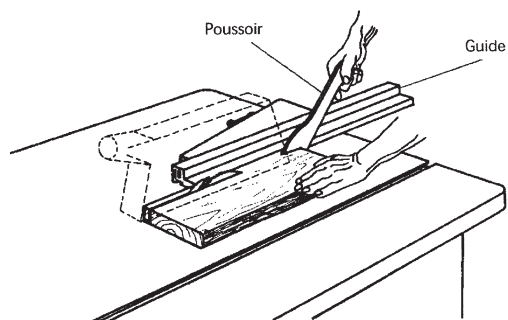
*Modalités d'application (8)**Équipements avec fonction de protection*

Dispositifs de serrage



Dispositifs de maintien

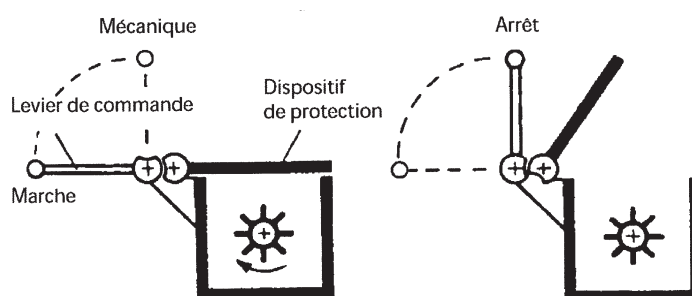
Dispositifs de guidage



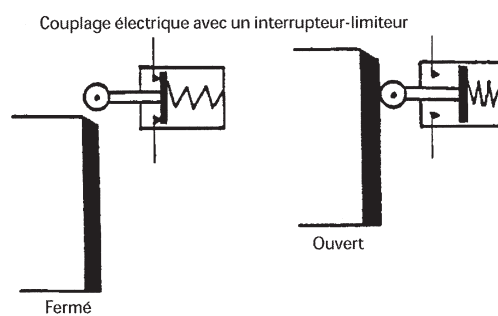
(9) **Les dispositifs de verrouillage et les couplages** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des dispositifs où il y a un lien entre les mouvements dangereux et l'effet d'un dispositif de protection ou d'un équipement avec fonction de protection.

Modalités d'application (9)

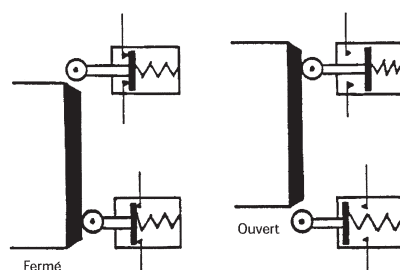
Verrouillage:



Couplages:



Couplage électrique avec deux interrupteurs-limiteurs



III. Construction et équipement

Exigences générales

§ 3

(1) L'employeur est tenu d'assurer que les machines sont conformes aux dispositions du présent chapitre III.

(2) Conformément aux présentes prescriptions de prévention des accidents, à d'autres prescriptions de prévention des accidents, et aux règles techniques généralement admises, les équipements de travail doivent être conçus de manière à ce qu'en cas d'utilisation conforme, les travailleurs sont protégés contre les dangers dus

1. aux mouvements des équipements de travail ou de leurs éléments
2. aux mouvements des outils ou de leurs parties, aux pièces à usiner ou de leurs parties ou à d'autres matériaux de travail
3. aux entailles et pointes
4. aux coins, arêtes ou surfaces rugueuses
5. au dégagement de gaz, vapeurs, fluides, poussières
6. au courant électrique
7. à l'incendie et aux explosions
8. aux substances nocives
9. à la chaleur, au froid ou au rayonnement, ou
10. au bruit ou aux vibrations mécaniques pour autant que l'utilisation correcte le permet.

Modalités d'application (2)

L'utilisation conforme est arrêtée par le fabricant dans la notice d'instructions. Au cas où cette disposition ferait défaut dans la notice d'instructions ou en cas de divergence, l'exploitant décide des conditions d'utilisation conforme.

Les autres prescriptions de prévention des accidents sont des prescriptions de prévention des accidents relatives à des dangers et à des équipements de travail.

Exemples de prescriptions de prévention des accidents relatives à des dangers:

- „Installations électriques et moyens d'exploitation“
- „Poussière minérale nocive“
- „Bruit“

Exemples de prescriptions de prévention des accidents relatives à des équipements de travail:

- „Machines et installations pour le traitement et la transformation du bois et de matériaux similaires“
- „Véhicules“

(3) Des dérogations par rapport aux règles techniques généralement admises sont tolérées dans la mesure où le même degré de sécurité est assuré par d'autres moyens

(4) Pour les machines qui tombent sous le champ d'application de la directive du Conseil du 22 juin 1998 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux machines (98/37/CEE) et de la directive du Conseil du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail (89/655/CEE), les dispositions suivantes sont applicables.

(5) Pour les équipements de travail mus par force motrice qui tombent sous le champ d'application de la directive (98/37/CEE) et mis en service après le 31 décembre 1994 il y a lieu d'appliquer les exigences de construction de l'annexe I de cette directive au lieu des exigences de construction des

présentes prescriptions de prévention des accidents. La première mise en service de la machine par l'employeur est soumise à la vérification préalable de sa conformité aux dispositions de la directive au moyen d'une déclaration CE de conformité selon l'annexe II et du marquage CE selon l'annexe III de ladite directive.

(6) Les équipements de travail non visés par l'alinéa 5 doivent répondre aux exigences des présentes prescriptions de prévention des accidents.

Points de contact dangereux

§ 4

(1) Les points de contact dangereux aux équipements de travail doivent être supprimés par des mesures constructives, notamment

1. par l'intégration de la sécurité à la conception des équipements de travail et de leurs éléments ou
2. par la réduction de l'énergie déployée à un niveau sans risque.

Modalités d'application (1) No 1

La conception des machines et de leurs éléments conformément aux règles de sécurité permet notamment d'éviter:

- *des points de coinçage, si les ouvertures prévues dans le tableau suivant sont respectées*
- *des points de cisaillement, si l'écart entre les éléments mobiles est suffisamment grand pour ne pas présenter de danger pour la partie du corps exposée au risque ou s'ils ont une forme rebutante écartant la partie du corps exposée au risque*
- *des points de happement par des bouts d'arbre d'entraînement, si les parties saillantes sont inférieures à un quart du diamètre de l'arbre ou si elles ont une forme arrondie et une longueur maximale de 5 cm*
- *des points de happement ou de heurt aux poignées des roues à mains ou manivelles, si les poignées des roues sont remplacées par des poignées encastrées ou si les manivelles tournantes sont remplacées par des manivelles à découplage automatique*
- *des points d'entraînement, si la transmission à courroie est remplacée par un entraînement direct.*

Un point de coinçage n'est pas considéré comme un point de contact dangereux pour les parties du corps indiquées, si les espaces de sécurité suivants sont respectés et s'il est assuré que la partie atteinte plus grande du corps ne risque pas d'être entraînée dans la machine.

<i>Partie du corps</i>	<i>corps</i>	<i>jambe</i>	<i>pied</i>	<i>bras</i>	<i>main poignet poing</i>	<i>doigt</i>
<i>Ecart de sécurité</i>	500	180	120		100	25
<i>Image</i>						

mesures en mm

(2) Au cas où les points de contact dangereux ne peuvent être éliminés par les mesures constructives prévues à l'alinéa 1, ils doivent au moins être protégés dans les zones de travail et de circulation par l'un des dispositifs de protection énumérés ci-après :

1. Des dispositifs protégeant complètement la zone de contact, notamment des habillages, des revêtements, des protections périmétriques ou des garde-corps.
2. Des dispositifs de protection par maintien à distance, notamment des commandes à deux mains, des installations de commande à rappel automatique, des mécanismes de couplage en cas d'utilisation des équipements de travail par plusieurs opérateurs, des barres ou des tapis sensibles.
3. Des dispositifs de protection destinés à empêcher l'accès, notamment des chasse-corps, chasse-mains.
4. Des dispositifs de protection sensibles, notamment des dispositifs de protection fonctionnant sans contact direct (des rideaux optiques, des barrières de lumière à grille, des barrages photoélectriques ou similaires), des vannes à clapet oscillant, des barres de commutation, des cordeaux, des tableaux ou des panneaux de commutation protégeant forcément la zone de danger.

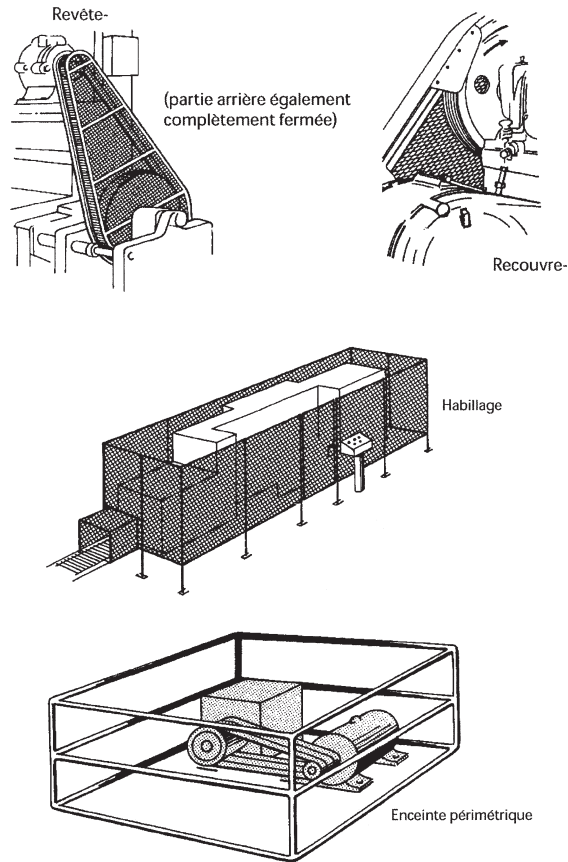
Pour être efficaces, la sélection et la combinaison de ces dispositifs de protection et, le cas échéant, leur verrouillage et leur couplage au moment des mouvements dangereux, doivent être conçus et insérés dans le système de commande de sorte que la personne exposée ne peut atteindre les éléments en mouvement.

Modalités d'application (2)

Les dispositifs de protection ont en particulier les effets suivants :

1. *Les dispositifs protégeant complètement la zone de contact séparent les points dangereux dans la zone de travail respectivement de circulation restante de façon à ce que les travailleurs ne peuvent les atteindre.*
 - *Les revêtements de protection sont des dispositifs fixés directement aux points de contact dangereux qui empêchent seuls ou ensemble avec d'autres éléments de tous les côtés l'accès aux points dangereux.*
 - *Les recouvrements sont des dispositifs de protection fixés directement devant les points dangereux et interdisant seuls ou ensemble avec d'autres éléments l'accès aux points de contact dangereux à partir des côtés revêtus.*
 - *Les protections périmétriques sont des dispositifs de protection appliqués directement devant les points dangereux et interdisant seuls ou ensemble avec d'autres éléments l'accès aux points dangereux à partir de l'extérieur, ainsi que le passage à travers ou par-dessus sans moyens auxiliaires. En règle générale, la zone clôturée est accessible par des portes qui*
 - *ne peuvent être ouvertes qu'au moyen d'un outil ou d'une clé, ou*
 - *qui sont verrouillées ou couplées aux mouvements dangereux.*
 - *Les clôtures doivent garantir que seules les personnes autorisées accèdent aux zones encloses. En cas de nécessité d'accéder à la zone clôturée au moment des mouvements dangereux, les exigences prévues au § 9, , alinéa 3 doivent être remplies.*
 - *Les enceintes périmétriques sont des dispositifs de protection aménagés autour des zones dangereuses, interdisant seuls ou ensemble avec d'autres éléments l'accès irréflecti à ces zones. La possibilité d'accéder à la zone dangereuse en passant par-dessus ou en dessous du garde-corps sans moyens auxiliaires subsiste.*
2. *Les dispositifs d'arrêt tiennent les personnes ou les parties de leurs corps à l'écart des points de contact dangereux pendant les mouvements dangereux, de façon à éviter tout risque.*
3. *Les dispositifs de protection de rejet écartent, avant la survenance du risque, de la zone de danger toutes les personnes ou les parties de leurs corps ou maintiennent celles-ci à distance.*
4. *Les dispositifs de protection sensibles arrêtent le processus dangereux dès qu'une limite de sécurité est dépassée, p. ex. par interruption, blocage ou inversion des mouvements dangereux. Choix, combinaison, verrouillage au accouplement de dispositifs de protection à*
 - *des points de contact dangereux des équipements de travail avec des particularités spécifiques: voir prescriptions de prévention des accidents concernant les équipements de travail spécifiques*
 - *des points de contact dangereux aux commandes: voir § 5*

Dispositifs de protection



(3) Au cas où, en raison des particularités spécifiques du procédé ou des modalités de travail, les dispositifs de protection prévus à l'alinéa 2 ne pourraient être appliqués que partiellement ou pas du tout, la nécessité de l'accès ou de l'entrée aux points de contact dangereux doit être limitée ou empêchée, si possible moyennant des équipements avec fonction de protection (équipements pour le maintien, le serrage, le guidage, l'insertion, le déchargement de matériaux de travail et l'évacuation automatique des déchets). Le cas échéant, les équipements avec fonction de protection doivent être verrouillés ou couplés aux mouvements dangereux.

Modalités d'application (3)

Des particularités spécifiques du procédé ou de la méthode de travail existent, si l'on doit souvent accéder à la zone d'opération, notamment pour la mise en place, l'enlèvement ou le maintien de pièces à usiner, d'équipements auxiliaires ou de substances auxiliaires.

Pour l'équipement, dépannages en cours de travail, tels que changement des outils, enlèvement des déchets et similaires, voir § 9.

Les dispositifs de maintien et de serrage maintiennent les pièces à usiner, l'outillage, les pièces de machine, les matériaux dans la position prévue. Voir également les modalités d'application du § 6 al. 1.

Exemples de maintien et de serrage:

Mandrins de serrage, poupées à lunette, tendeurs pneumatiques et hydrauliques, griffes de serrage, tendeurs à excentrique, étaux de machines, tendeurs à aimant, tendeurs à vide.

Les dispositifs de guidage guident les pièces à usiner, l'outillage, les pièces de machine, les matériaux et les équipements auxiliaires de manière à prévenir toute chute ou projection. Voir également les modalités d'application du § 6 al. 1.

Exemples d'équipements de guidage:

Tables d'avancement, coulisseaux et barres conductrices, ressorts de pression, appareils d'avancement, galets de guidage, guidages en queue d'aronde, boudins, bride d'arrêt contre le déroulement des câbles.

Les équipements de mise en place et d'enlèvement permettent d'insérer ou d'enlever les matériaux sans l'approche des opérateurs aux points de contact dangereux.

Exemples d'équipements de mise en place et d'enlèvement:

Grappins, crochets, siphons, tenailles, grappins magnétiques, pinces, appareils d'amenée à magasin.

L'enlèvement automatique des déchets est effectué par:

- aspiration
- expulsion
- élimination par air comprimé.

(4) Les alinéas 1 à 3 ne s'appliquent pas aux points de contact dangereux dus aux mouvements de circulation de véhicules ou d'autres moyens de travail roulants.

Dispositifs de protection des points de contact dangereux aux commandes

§ 5

(1) Les dispositifs de protection prévus au § 4 alinéa 2 des points dangereux aux commandes, notamment aux

- commandes par engrenages et par vis sans fin
- commandes par chaîne
- commandes par courroie, par câble et par courroie de chasse
- arbres et leurs raccordements
- et
- éléments moteurs exerçant un mouvement de va-et-vient doivent être protégés complètement par des revêtements.

(2) Par dérogation à l'alinéa 1, il est admis d'appliquer:

1. des couvertures si l'accès aux endroits dangereux n'est possible qu'à partir d'un côté,
2. des protections périmétriques en cas d'extension des commandes sur une grande surface,
- et
3. des garde-corps en cas d'extension des commandes sur une grande surface, à condition qu'en cas d'une utilisation conforme, il n'y a pas de raisons à ce que des personnes accèdent pendant les mouvements dangereux à l'entretien de la zone protégée.

Modalités d'application (2) No 3

De telles raisons peuvent être:

des contrôles visuels, contrôles par contact et contrôles de graissage aux roulements et similaires.

Sources de danger

§ 6

(1) Les sources de danger aux machines doivent être éliminées par des mesures constructives ou opérationnelles, notamment par:

1. une résistance et des raccordements solides
2. la limitation de la charge

3. le serrage, le maintien et le guidage sûrs

- des éléments de l'équipement de travail
- de l'outillage de l'équipement de travail ou de ses parties
- des pièces à usiner, de leurs parties ou d'autres matériaux de travail, ou par

4. une action contrôlée sur les pièces à usiner, les matériaux de travail et les déchets.

Le cas échéant, les dispositifs de serrage, de maintien et de guidage doivent être verrouillés ou couplés aux mouvements dangereux.

Modalités d'application (1) No 1

La stabilité et le raccordement sont suffisants lorsque les éléments ont été conçus et dimensionnés pour résister aux contraintes statiques, dynamiques, thermiques et corrosives courantes lors de l'utilisation normale de service sans qu'il n'y ait dérèglement, débranchement, enlèvement, cassure, rupture ou autre.

(2) Si les sources de danger ne peuvent pas être éliminées par les mesures constructives ou opérationnelles visées à l'alinéa 1, il faut prévoir des protecteurs qui retiennent les objets et particules projetés, notamment des capots de contact, des étriers, des tôles, des dispositifs d'interception, de reprise, des clapets de retour, des dispositifs de sécurité pour rupture de câbles, des garde-navettes.

Pour être efficaces, ces dispositifs de protection doivent être choisis, combinés et au besoin être verrouillés ou couplés aux mouvements dangereux, afin d'intercepter des objets et des éléments avant qu'ils ne puissent atteindre et blesser des personnes.

Modalités d'application (2)

Les dispositifs de protection par séparation peuvent servir suivant leurs dispositions et leurs dimensionnements également comme dispositifs de protection par interception.

Choix, combinaison et verrouillage ou couplage des dispositifs d'interception aux points de contact dangereux.

(3) Les alinéas 1 et 2 ne s'appliquent pas aux sources de danger imputables aux mouvements de circulation de véhicules ou d'autres équipements de travail mobiles.

Exigences aux dispositifs de protection, aux équipements avec fonction de protection, dispositifs de verrouillage et couplage

§ 7

(1) Les dispositifs de protection et leur verrouillage ou couplage doivent être conçus, aménagés et fixés de façon à remplir leur fonction et de résister aux contraintes en cas d'une utilisation conforme de l'équipement de travail.

Modalités d'application (1)

Pour les effets voulus des dispositifs de protection, voir § 4, , al. 2 et § 6, al. 2.

(2) En ce qui concerne les dispositifs de protection par séparation, il convient de s'assurer qu'ils

1. sont suffisamment stables et résistants
2. sont constitués de matériaux adéquats
3. sont dimensionnés correctement
4. ne constituent pas de nouveaux points de contact dangereux et
5. ont une fonction de protection clairement définie.

Modalités d'application (2) No 2

Matériaux appropriés

Matériau	Produits semi-finis	Protecteur de contact	Protection contre la projection ou le détachement de		
			liquides poussières	copeaux	matériaux outillage
métal	tôle	x	x	x	x
	barre, tuyau	x	■	■	○
	fil, grille	x	■	■	○
	pièce usinée	x	x	x	x
bois matériaux dérivés	plaque	x	○	x	x
	barre	x	■	■	■
	grille	x	—	■	○
matière plastique	plaque	x	x	x	x
	barre, tuyau	x	■	■	○
	grille, treillis	x	■	■	○
	pièce usinée	x	x	x	x
verre de sécurité	plaque	x	x	x	x
	pièce usinée	x	x	x	x

x = admissible ○ conditionnellement admissible ■ non admissible

(3) Les dispositifs de protection et leurs verrouillages ou couplages doivent être aménagés et fixés de manière à ne pas compliquer outre mesure la commande, la mise en marche, la maintenance et l'inspection des machines. Ils doivent notamment:

1. assurer l'accès nécessaire
2. être faciles à manipuler
3. permettre la visibilité nécessaire.

Modalités d'application (3)

L'équipement d'une machine ou d'un outil de travail comprend les travaux préparatoires pour son exploitation. La maintenance concerne les mesures de maintien de l'état normal. L'inspection concerne les mesures de constatation et d'évaluation de l'état effectif.

Les dispositifs de protection sont faciles à manipuler, notamment

- lorsqu'ils sont munis de poignées
- lorsqu'ils se laissent décomposer en plusieurs éléments
- lorsqu'ils se laissent plier, déplacer, pivoter
- lorsque leur poids se laisse équilibrer.

(4) En ce qui concerne les équipements à fonction de protection et leurs verrouillages ou couplages, les alinéas 1 à 3 sont à appliquer par analogie.

(5) L'utilisation de dispositifs de protection et d'équipements avec fonction de protection est à promouvoir par des mesures constructives.

Modalités d'application (5)

L'utilisation de dispositifs de protection et d'équipements avec fonction de protection est par exemple mieux acceptée si les dispositifs ont non seulement une fonction de protection, mais remplissent d'autres fonctions telles que protections contre les saletés ou radiations.

(6) Les verrouillages et les couplages des dispositifs de protection et des dispositifs avec fonction de protection doivent être conçus de façon à ce qu'au début des mouvements dangereux le dispositif de protection ou le dispositif avec fonction de protection deviennent automatiquement efficaces.

Selon la nature de l'équipement de travail, il faut s'assurer également que

1. pendant la durée du mouvement dangereux, le dispositif de protection ou le dispositif avec fonction de protection restent automatiquement efficaces
2. que les mouvements dangereux sont interrompus forcément en enlevant ou en ouvrant le dispositif de protection ou le dispositif avec fonction de protection
3. que l'enlèvement ou l'ouverture des dispositifs de protection ou des dispositifs avec fonction de protection est seulement possible après l'arrêt des mouvements dangereux, également ceux qui après l'interruption de l'alimentation de l'équipement de travail sont encore dus à de l'énergie restante.

Modalités d'application (6) No 3

Energie restante résulte par exemple à cause du mouvement de masses.

Signalisation de dangers difficilement perceptibles

§ 8

Les dangers difficilement perceptibles et résultant de mouvements dangereux doivent être signalés sur les équipements de travail pour autant qu'ils ne se laissent pas ou pas complètement éviter par des dispositifs de protection ou des dispositifs avec fonction de protection.

Modalités d'application (§ 8)

La signalisation des dangers difficilement perceptibles peut être réalisée à l'aide de pictogrammes bien fixés, facilement reconnaissables et compréhensibles sur les équipements de travail sous la forme

- *de symboles graphiques*
- *de panneaux avec texte, le cas échéant en plusieurs langues*
- *de couleurs de signalisation*
- *de marquages colorés ou*
- *de lampes de signalisation.*

Des dangers difficilement perceptibles provenant d'équipements de travail peuvent survenir par:

- *une trop grande contrainte due à la charge, la vitesse de rotation, la vitesse d'avancement,*
- *à des points de contact dangereux qui dans la zone d'opérations ne sont protégés que partiellement*
- *par des mouvements dangereux imprévus, provoqués entre autres en cas du déroulement automatique ou d'énergie résiduelle,*
- *au moment des opérations pour l'équipement, le dépannage en cours de travail, lors de la maintenance et de l'inspection (voir § 9),*
- *lors du rattachement des moyens de transport pour le transport des équipements de travail (voir § 21).*

L'exigence d'apposer des recommandations de sécurité aux équipements est remplie pour les machines de petite dimension, par exemple des outils électriques ou à air comprimé, si ces recommandations se trouvent sur l'équipement même pour une forme abrégée et sont explicitement décrites dans la notice d'instructions.

***Dispositifs pour l'équipement de dépannage
en cours de travail et la maintenance***

§ 9

(1) Si les opérateurs peuvent être exposés à des risques par des mouvements dangereux lors de l'équipement, du dépannage et de l'entretien, la machine doit être conçue de manière à permettre ces travaux à l'arrêt.

Modalités d'application (1)

Pour les travaux de dépannage en cours de travail, voir modalités d'application § 2 al. 5.

L'entretien inclut la maintenance, l'inspection et la remise en état.

(2) Si les travaux visés à l'alinéa 1 ne peuvent pas être effectués à l'arrêt de l'équipement de travail, il convient d'utiliser également pour ces travaux les dispositifs de protection ou les équipements avec fonction de protection prévus pour les points de contact dangereux et les sources de danger.

(3) Si les travaux prévus à l'alinéa 1 ne peuvent pas être effectués en état d'arrêt de la machine, et si les dispositifs de protection ou les équipements avec fonction de protection prévus pour les points de contact dangereux et les sources de danger ne peuvent être utilisés ou ne garantissent pas une protection suffisante pour ces travaux, il convient de prévoir des protections supplémentaires,

1. permettant de rendre superflues les interventions aux points de contact dangereux
2. rendant difficile l'accès fortuit aux points de contact dangereux adjacents
3. permettant l'arrêt rapide des mouvements dangereux
- ou
4. permettant de réduire la vitesse des mouvements dangereux.

Modalités d'application (3) No 1

Exemples de protections rendant superflu l'accès aux points de contact dangereux:

- *supports de positionnement*
- *supports d'alimentation (pinces, tenailles, grappins magnétiques)*
- *dispositifs de réglage à indicateur extérieur ou d'accès sans risque*
- *avertisseurs d'accident avec indication du lieu de l'incident ou de la fonction défaillante*
- *graissage centralisé, autolubrification*
- *dispositions des éléments nécessitant une maintenance à l'extérieur des points de contact dangereux ou des dispositifs de protection,*
- *dispositifs de protection permettant l'accès aux endroits de maintenance en position de protection.*

Dispositifs d'avertissement

§ 10

(1) Les équipements de travail

1. à mauvaise visibilité

ou

2. pour lesquels la communication réciproque est difficile

et où les opérateurs risquent d'être blessés lors de l'exploitation normale par des mouvements dangereux imprévus, doivent être équipés de dispositifs d'avertissement permettant d'émettre un signal sonore clairement perceptible et dont la signification est comprise par tout le monde.

Modalités d'application (1)

Les équipements de travail peuvent présenter une mauvaise visibilité, par exemple:

- à cause des dimensions importantes de la machine; celle-ci ne peut être surveillée entièrement,
- en cas d'installation de postes de commande sur plusieurs côtés
- en cas de transparence insuffisante des enceintes
- en cas de réduction de la visibilité par des objets installés (tels que faisceaux tubulaires, armoires de commande)

Des mouvements imprévus peuvent être provoqués:

- en cas de mise en marche après un temps d'arrêt prolongé
- lors de travaux de remise en état
- lors de courses d'essai.

On entend par signal clairement perceptible un signal dont le niveau sonore, respectivement l'intensité optique se distinguent clairement de celui de l'équipement de travail, respectivement de l'entourage.

(2) Si le déclenchement du signal est lié au commencement de mouvements dangereux, le temps s'écoulant entre le début du signal et le commencement des mouvements dangereux doit pouvoir être réglé de manière à laisser aux opérateurs suffisamment de temps pour se mettre à l'abri.

Dispositifs de commande de mise en marche et d'arrêt et leurs organes de service

§ 11

(1) Tout équipement de travail entraînant des mouvements dangereux doit être équipé d'un dispositif de commande de mise en marche et d'arrêt permettant de déterminer le début et la fin des mouvements dangereux. En cas de combinaison de plusieurs machines en une seule installation, l'exigence de la phrase 1 s'applique à l'installation; si les équipements combinés doivent également être utilisés individuellement pour les besoins de l'exploitation, l'exigence de la phrase 1 s'applique en outre à ces équipements de travail.

(2) Les organes des dispositifs de mise en marche et d'arrêt des mouvements dangereux doivent

1. être aisément et sans danger accessibles à partir de postes de travail prévus pour la manoeuvre de ces organes de travail,
2. être conçus, disposés et marqués de manière à indiquer clairement l'attribution, le sens et l'état de commande, et
3. être disposés, suivant les possibilités de service, à des endroits permettant de surveiller les mouvements à commander.

(3) Les organes de service des dispositifs de commande de mise en marche de mouvements dangereux doivent être conçus ou disposés ou protégés de manière à empêcher toute manoeuvre involontaire.

Modalités d'application (3)

Une manoeuvre involontaire est par exemple empêchée si les organes de service

- sont conçus sous forme de roues à main sans poignées et sans rayons, d'écrous moletés ou similaires,
- sont encastrés dans les éléments adjacents ou disposés sous des écrans de protection,
- sont recouverts d'un capot protecteur ou d'un étrier, une bride ou sont protégés par leur emplacement même,
- sont maintenus en position de verrouillage au moyen d'une coulisse,
- sont équipés d'un dispositif de verrouillage automatique devant être déverrouillé en plus ou
- peuvent être mis hors fonction au moyen d'un système indexé.

Dans certains cas, par exemple dans le cas de machines de chantier, il est admissible de protéger les organes de service des dispositifs de commande au moyen d'un dispositif supplémentaire (clenche verrouillage, cadenas).

Par exemple, une manœuvre involontaire des organes de service peut être déclenchée par un choc, l'accrochage avec les vêtements, la chute d'objets sur des commandes à levier ou à pédale.

(4) Si les équipements de travail ont plusieurs dispositifs de commande de mise en marche de mouvements dangereux et si ainsi les opérateurs peuvent se mettre réciproquement en danger, il faut prévoir des dispositifs empêchant ce risque.

Modalités d'application (4)

Exemples de dispositifs permettant d'empêcher une mise en danger réciproque:

- *connexion par assentiment*
- *commutateurs de sélection n'autorisant la mise en marche qu'à partir d'un seul organe de service.*

Dispositifs de commande principaux et leurs organes de service

§ 12

(1) Tout équipement de travail doit être équipé pour chaque type d'énergie d'un dispositif de commande principal individuel permettant de commander le début et la fin de l'alimentation en énergie. En cas de combinaison de plusieurs équipements de travail en une seule installation, l'exigence de la phrase 1 s'applique à toute l'installation; si les équipements combinés doivent également être utilisés individuellement pour les besoins de l'exploitation, l'exigence de la phrase 1 s'applique en outre à ces équipements de travail.

(2) Les dispositifs de commande principaux doivent pouvoir être protégés contre toute commande erronée ou non autorisée en position „arrêt“ au cas où l'alimentation en énergie imprévue risque d'entraîner un danger lors des travaux d'équipements, de dépannage en cours de travail, de maintenance ou de remise en état. Cette disposition ne s'applique pas aux dispositifs de commande principaux sous forme de dispositifs de raccordement par une fiche embrochable ni aux dispositifs de mise en marche à courroie ou à air comprimé de moteurs à combustion interne.

Modalités d'application (2)

Cette exigence est remplie si l'organe de service est verrouillable.

Un danger existe, notamment

- *si les travaux exigent l'accès à ou l'entrée dans les zones dangereuses,*
- *si l'équipement de travail ne peut être surveillé à partir d'un seul poste de travail à cause de ses dimensions,*
- *si plusieurs types d'énergie sont présents.*

(3) L'attribution du dispositif de commande principal de l'équipement de travail doit être clairement identifiée par sa disposition ou sa signalisation.

(4) Les dispositifs de commande principaux ne peuvent avoir qu'une seule position „marche“, et „arrêt“.

(5) Les positions des organes de service des dispositifs de commande principaux doivent correspondre à la fonction et permettre d'identifier celles-ci. Cette exigence s'applique également aux dispositifs de commande principaux, dont les organes de service sont montés sur des portes, des clapets ou des couvercles et séparés du dispositif de commande au moment de l'ouverture; elle ne s'applique cependant pas pendant la séparation.

Dispositifs de commande d'urgence et leurs organes de service

§ 13

(1) Tout équipement de travail impliquant des mouvements dangereux doit disposer, afin de prévenir ou de réduire un risque imminent un, ou, le cas échéant, plusieurs dispositifs de commande d'urgence permettant d'arrêter les mouvements dangereux ou de les neutraliser d'une autre manière. En cas de combinaison de plusieurs équipements de travail en une seule installation, l'exigence de la phrase 1 s'applique à toute l'installation; si les équipements combinés doivent également être utilisés séparément pour les besoins de l'exploitation, l'exigence de la phrase 1 s'applique en outre à ces équipements de travail.

Modalités d'application (1)

Exemples de dispositifs de commande d'urgence:

- contacteurs
- soupapes
- attelages de sûreté
- arrêts d'urgence

„Arrêter“ signifie:

Interruption de l'alimentation en énergie et, le cas échéant, réduire le temps d'arrêt par un freinage efficace.

Une autre façon de neutraliser un mouvement dangereux consiste par exemple à écarter les cylindres.

(2) Les dispositifs de commande d'urgence doivent être disposés de façon à assurer l'accès rapide, facile et sans danger aux organes de service à partir des postes de travail aménagés pour la conduite de l'équipement de travail ou de l'installation combinée. Les organes de service doivent porter une signalisation voyante.

Modalités d'application (2)

„Rapidement accessible“ veut dire, pouvoir accéder sur le chemin le plus court et sans perte de temps à l'organe de service.

„Facilement accessible“ veut dire, pouvoir accéder sans entraves aux organes de service.

Au lieu d'utiliser plusieurs dispositifs de commande d'urgence individuels, on peut également assurer l'accès rapide, facile et sans danger par l'installation d'un dispositif de commande d'urgence à commander par un câble ou une barre de commande.

„Signalisation voyante“ veut dire, un organe de service sur une surface de contraste jaune ou un organe de service rouge portant l'inscription „arrêt d'urgence“.

(3) Les dispositifs de commande d'urgence visés à l'alinéa 1 ne sont pas requis,

1. si les mouvements dangereux peuvent uniquement être déclenchés par des dispositifs de commande à rappel automatique dont le lancement permet d'arrêter les mouvements dangereux, et si ces mouvements dangereux peuvent être surveillés depuis les postes prévus pour actionner les dispositifs de commande,
2. si, dans le cas des équipements de travail avec un moteur à allumage par étincelle, l'allumage, et, dans le cas d'un moteur diesel, l'alimentation en carburant peuvent être interrompus,
3. si les dangers
 - sont minimes, ou
 - ne peuvent pas être réduits au moyen de dispositifs de commande d'urgence,
4. en cas de machines à commande manuelle.

(4) Au cas où seulement un dispositif de commande d'urgence serait nécessaire, sa fonction de mise en marche et d'arrêt peut être assumée par le dispositif de commande principal ou le dispositif de commande, si ceux-ci répondent aux exigences posées aux dispositifs de commande d'urgence et à leurs organes de service.

(5) Les dispositifs de commande d'urgence et leurs organes de service doivent être maintenus en position „arrêt“ après leur actionnement jusqu'au moment de leur déblocage ou de leur remise à l'état initial intentionnelle.

(6) La mise en marche de l'équipement de travail au moyen du dispositif de commande d'urgence doit être impossible. Cette disposition ne s'applique pas aux dispositifs de commande prévus à l'alinéa 4.

(7) L'actionnement des dispositifs de commande d'urgence ne doit pas déclencher d'autres mouvements dangereux.

Modalités d'application (7)

Exemples d'autres mouvements dangereux:

- l'ouverture inopinée des dispositifs de serrage
- la descente d'éléments.

(8) L'actionnement de dispositifs de commande d'urgence ne doit pas suspendre l'effet des dispositifs de protection et d'équipements avec fonction de protection tant que subsistent des mouvements dangereux. Cette disposition ne s'applique pas aux dispositifs de commande prévus à l'alinéa 4.

Interrupteurs-limiteurs avec fonction de protection

§ 14

Les interrupteurs-limiteurs avec fonction de protection doivent être

1. protégés par leur disposition et leur conception contre l'actionnement non voulu, le changement de position et les détériorations
2. protégés par le type d'actionnement ou par l'intégration dans le système de commande de façon à éviter qu'ils ne puissent être contournés de manière simple
3. doivent pouvoir être contrôlés quant à leur fonctionnement et doivent être dans la mesure du possible facilement accessibles pour le réglage et le contrôle.

Modalités d'application (§ 14)

Les interrupteurs-limiteurs avec fonction de protection peuvent être des interrupteurs-limiteurs électriques, magnétiques, pneumatiques et hydrauliques.

Exemples d'utilisation d'interrupteurs-limiteurs

- dispositif de protection contre le dépassement
- verrouillage ou couplage de dispositifs de protection

Les interrupteurs-limiteurs sont protégés contre l'actionnement non voulu et la détérioration lorsqu'ils sont disposés derrière des capots ou des revêtements.

Les interrupteurs-limiteurs sont protégés contre le changement de position, si leur carter est raccordé par une vis à l'équipement de travail. Le raccord doit être conçu de façon à ne pouvoir pas se défaire tout seul, par exemple par des rondelles-ressorts ou des rondelles à éventail.

Le contournement simple est évité si la surveillance de la position de protection est assurée

- par la commutation d'un interrupteur-limiteur en fonction de contact-repos
- par l'utilisation de deux interrupteurs-limiteurs qui se surveillent mutuellement.

Exigences aux dispositifs de commande

§ 15

(1) Les commandes doivent fonctionner de manière fiable.

Modalités d'application (1)

En règle générale, le fonctionnement fiable est assuré lorsque tous les éléments de la commande sont conformes aux règles techniques.

Les éléments de commande comportent par exemple:

- *les organes de service de mise en marche et d'arrêt*
- *les dispositifs de commande principaux*
- *les dispositifs de commande d'urgence*
- *les interrupteurs-limiteurs*

(2) Si des dysfonctionnements au niveau des commandes peuvent provoquer des mouvements dangereux imprévus aux machines et augmenter ainsi le risque, il convient de prévoir des mesures de technique de commande supplémentaires à celles prévues à l'alinéa 1.

Modalités d'application (2)

Sont considérés comme risques accrus les risques pouvant entraîner des blessures.

Exemples de mesures supplémentaires de technique de commande

- *affichage de défaillances*
- *utilisation de commande en conception multiple (également de principes divergents) ou de commandes autocontrôlées.*

Irrégularités, défaillance et reprise de l'alimentation en énergie

§ 16

(1) Les irrégularités, la défaillance et la reprise de l'alimentation en énergie des machines, pour autant que des opérateurs puissent être exposés à des risques par des mouvements dangereux, ne doivent pas produire les effets suivants:

1. la provocation de mouvements dangereux,
2. la chute ou la projection d'éléments qui étaient maintenus par l'effet de cette énergie
3. la défaillance de dispositifs de protection et d'équipements avec fonction de protection.

Modalités d'application (1) No 1

Le déclenchement de mouvements dangereux inclut le retour guidé ou la chute (la descente) d'éléments.

(2) L'alinéa 1 No 1 ne s'applique pas aux machines à commande manuelle dont l'alimentation en énergie se fait au moyen de dispositifs de raccordement par une fiche embrochable.

(3) La survenance de mouvements dangereux selon l'alinéa 1 No 1 doit être empêchée par l'utilisation de dispositifs automatiques. Si cela s'avère impossible, il faut prévoir des dispositifs permettant aux opérateurs de se protéger contre des mouvements dangereux inopinés.

Modalités d'application (3)

Exemples de dispositifs automatiques permettant d'empêcher le déclenchement de mouvements dangereux

- *déclencheur à minimum de tension*

- contacteur autoalimenté
- manostat d’asservissement
- distributeurs monostables.

Exemples de dispositifs automatiques permettant d’empêcher le retour ou la chute (descente) d’éléments:

- mécanismes à blocage automatique
- dispositifs antiretour
- freins
- clapets de non-retour

Les dispositifs permettant aux opérateurs de se protéger contre des mouvements dangereux inopinés incluent les supports, les leviers à cliquet, les verrous, les dispositifs d’arrêt ou les dispositifs similaires de blocage.

(4) Le cas où, suite à des irrégularités ou à une panne de l’alimentation en énergie, l’énergie résiduelle ou retournée créerait des risques selon l’alinéa 1, doit être facilement reconnaissable ou affiché. Si cela s’avère impossible, il faut prévoir les avertissements stipulés au § 8.

Modalités d’application (4)

L’énergie résiduelle ou retournée peut par exemple être affichée au moyen

- de lampes témoins
- de flotteurs
- d’indicateurs de niveau
- de manomètres, de thermomètres, de tachymètres, de marquages colorés sur des éléments en rotation.

Les équipements de travail ne peuvent non pas seulement accumuler de l’énergie sous sa forme originale (électrique, hydraulique, pneumatique), mais également sous une forme différente (énergie cinétique, énergie potentielle).

Dispositifs hydrauliques et pneumatiques

§ 17

(1) Les conduites, les tuyaux et les éléments de raccordement aux dispositifs hydrauliques et pneumatiques doivent être choisis, aménagés ou protégés en fonction de leur utilisation et de leur dimensionnement de façon à ce que des détériorations qui peuvent déclencher des mouvements dangereux soient empêchées.

Modalités d’application (1)

La „sélection en ce qui concerne leur aptitude et leurs dimensionnements“ signifie par exemple:

- que la conception des conduites, des tuyaux et des éléments de raccordement correspond aux règles techniques généralement admises,
- que des variations de pression inadmissibles vers le haut ou vers le bas ne se produisent pas.

„Disposition“ veut dire par exemple que les conduites et les tuyaux sont posés à l’intérieur des carters des machines.

„Protéger“ veut dire que les conduites et les tuyaux

- résistent aux impacts, aux coups et aux substances agressives,
- sont fixés de manière adéquate pour résister aux vibrations.

(2) Si suite à une erreur lors du raccordement de conduites et de tuyaux, des mouvements dangereux inopinés peuvent être déclenchés, les raccordements doivent être conçus, posés ou signalisés de façon à éviter toute confusion.

Modalités d'application (2)

L'exigence „d'exclure toute confusion“ peut être remplie en utilisant

- *des systèmes à fiches de serrage et à vis différents*
- *des brides, des conduites et des tuyaux à diamètres différents.*

(3) Au cas où, dans des systèmes à réservoir sous pression ou des systèmes similaires des mouvements dangereux peuvent être déclenchés par la pression résiduelle subsistant lors de la coupure de l'alimentation en énergie il faut prévoir des dispositifs permettant de supprimer la pression dans ces systèmes. De tels dispositifs doivent être signalisés.

Modalités d'application (3)

Exemples de systèmes d'accumulation:

- *systèmes de tuyauterie (conduites, soupapes, filtres et similaire)*
- *carters de machines*
- *cylindres hydrauliques et pneumatiques*

Exemples de dispositifs de suppression de la pression:

- *soupapes*
- *robinets.*

(4) En cas d'impossibilité de supprimer entièrement la pression conformément à l'alinéa 3, il faut prévoir des avertissements conformément au § 8.

Dispositifs pour libérer les personnes d'une situation dangereuse**§ 18**

Au cas où, lors de l'utilisation conforme d'un équipement de travail, les personnes ne peuvent être libérées facilement d'une situation dangereuse, il faut prévoir des dispositifs permettant de faciliter leur mise en sécurité.

Modalités d'application (§ 18)

Les dispositifs facilitant l'évacuation des opérateurs d'une zone dangereuse doivent pouvoir se faire sans démontage ou destruction d'éléments de l'équipement de travail et sans exiger beaucoup de temps.

Exemples de tels dispositifs:

- *commandes manuelles de soupapes à commande énergétique dans les systèmes hydrauliques et pneumatiques,*
- *dispositifs de suppression de la pression dans les systèmes hydrauliques et pneumatiques,*
- *dispositifs de commande permettant la commutation de la commande automatique en commande manuelle,*
- *dispositifs de commande d'inversion des mouvements, par exemple au niveau*
 - *de la commande des cylindres*
 - *de portes et de portails actionnés mécaniquement*
 - *de dispositifs de commande manuelle, p. ex. au niveau de portes et portails actionnés mécaniquement.*

Données caractéristiques**§ 19**

Les équipements de travail doivent porter de façon claire et durable les indications suivantes:

- nom du fabricant, fournisseur ou importateur

- type, année de construction ou numéro de fabrication
et
 - les données caractéristiques indispensables à une exploitation en toute sécurité
- Si plusieurs équipements de travail sont combinés en une seule installation, toutes les indications relatives à l'installation doivent être fournies ensemble.

Modalités d'application (§ 19)

Les données caractéristiques indispensables à l'exploitation en toute sécurité sont par exemple les données concernant:

- la pression admissible
- la vitesse admissible
- le poids
- la charge admissible, y compris les moyens de transport
- les données de raccordement électrique.

Notice d'instructions

§ 20

Les machines doivent être accompagnées d'une notice d'instructions dans une langue qui est comprise par les opérateurs et qui contient tous les renseignements relatifs à la sécurité nécessaires pour une utilisation conforme.

Modalités d'application (§ 20)

Les instructions relatives à la sécurité nécessaires sont par exemple:

- des indications relatives aux dispositifs de protection et aux équipements avec fonction de protection à utiliser pour les différentes opérations,
- des indications relatives à l'accrochage, au transport, à la mise en place, à l'actionnement, à l'équipement au dépannage en cours d'opération et à la maintenance conforme aux règles de sécurité.

Moyens de transport

§ 21

(1) Les machines et leurs éléments doivent être équipés de points d'accrochage ou de poignées pour le déplacement si leur poids, forme ou dimension l'exigent. Les points d'accrochage doivent être identifiables.

(2) Les points d'accrochage et les poignées doivent résister aux charges prévues lors du déplacement.

(3) Le nombre et la disposition des points d'accrochage et des poignées doivent être choisis de façon à éviter tout changement de position inopiné des machines pendant le déplacement.

Modalités d'application (§ 21)

Sont considérés comme points d'accrochage

- des orifices dans le châssis de la machine
- des anneaux.

Stabilité**§ 22**

Les équipements de travail doivent être conçus ou équipés de dispositifs de manière à empêcher tout changement de position inopiné lors de leur utilisation conforme.

Modalités d'application (§ 22)

Les changements de positions inopinés peuvent être empêchés par

- *une surface d'appui suffisante*
- *des dispositifs de soutien permettant d'agrandir la surface d'appui*
- *un centre de gravité abaissé*
- *des dispositifs d'ancrage*
- *un haubanage*
- *des béquilles de rupture de roue.*

IV. Mise en place, changement d'emplacement***Mise en place, changement d'emplacement*****§ 23**

(1) Les équipements de travail ne doivent être mis en place ou fixés qu'en cas d'une utilisation conforme. Ils ne peuvent pas changer leur position de façon non voulue.

Modalités d'application (1)

Utilisation conforme, voir également modalités d'application du § 3, alinéa 2.

Afin de satisfaire à cette exigence, il faut également:

- *s'assurer de la résistance du sol, tout en tenant compte des sollicitations dynamiques*
- *utiliser les dispositifs prévus au § 22*
- *tenir compte des indications contenues dans les notices d'instructions.*

(2) Les équipements de travail doivent être mis en place et actionnés de manière à ce que leurs éléments mobiles ne peuvent créer un point de contact dangereux avec les éléments fixes ou mobiles adjacents. Si cela s'avère impossible, il faut utiliser les dispositifs de protection disponibles ou, dans la mesure où le processus de travail n'admet pas l'utilisation de dispositifs de protection, mettre en place des avertissements.

Modalités d'application (2)

Eviter des points de danger, voir modalités d'application du § 4, alinéa 1 No 1.

(3) L'alinéa 2 ne s'applique pas à des points de contact dangereux provoqués par la circulation de véhicules ou d'autres équipements de travail mobiles.

(4) En cas de changement de l'emplacement d'une machine stationnaire, il faut au préalable:

- *couper l'alimentation en énergie du réseau ou de débrancher les conduits de raccordement, dans la mesure où le changement d'emplacement peut être effectué sans énergie, et*
- *fixer des éléments mobiles qui peuvent être à l'origine d'un risque.*

V. Utilisation

Exigences aux opérateurs

§ 24

(1) L'employeur ne peut charger des personnes à travailler avec des équipements de travail présentant des mouvements dangereux que si celles-ci

1. sont capables d'exécuter ces travaux de manière indépendante et en toute sécurité ou
2. si elles restent soumises, après instruction préalable, à la surveillance d'un opérateur familiarisé avec ces travaux.

Modalités d'application (1) No 2

Instructions concernant les dangers de ces travaux et leur prévention, voir également § 8 alinéa (3) „prescriptions générales“.

(2) Seuls peuvent travailler sur les équipements de travail les opérateurs

1. qui ont l'autorisation
2. qui sont capables d'effectuer les travaux à ces équipements de travail de manière autonome et en toute sécurité ou qui sont surveillés pendant ces travaux, conformément à l'alinéa 1 No 2.

Modalités d'application (2) No 1

Les personnes sont autorisées pour autant qu'il existe un ordre général ou particulier et qu'il n'existe pas des interdictions spécifiques expressément ordonnées.

(3) Les personnes qui travaillent avec des équipements de travail doivent veiller à se protéger elles-mêmes contre les mouvements dangereux et à ne pas mettre en danger des tiers.

Modalités d'application (3)

Cette exigence inclut par exemple:

- l'actionnement de l'avertisseur selon § 28, alinéa 1
- la surveillance des opérateurs travaillant sur la même machine
- l'arrêt de la machine après l'utilisation.

Exploitation conforme

§ 25

Les machines doivent impérativement être exploitées conformément à l'usage prévu, en tenant compte des notices d'instructions et de toutes autres prescriptions relatives à la sécurité.

Modalités d'application (§ 25)

Voir également §§ 8 et 12 „prescriptions générales“.

Les instructions relatives à l'exploitation conforme des machines doivent être rédigées dans une langue qui est comprise par les opérateurs.

Les autres prescriptions relatives à la sécurité incluent:

- les avertissements pour les dangers difficilement perceptibles selon § 8 et
- les instructions internes d'entreprise.

Le fabricant définit dans la notice d'instructions ce qu'il faut entendre par „exploitation conforme“. En cas de défaut ou de divergence de cette définition dans la notice d'instructions, l'exploitant définit les conditions d'exploitation conforme.

**Utilisation de dispositifs de protection et des équipements
avec fonction de protection**

§ 26

L'exploitation des équipements de travail est soumise à l'utilisation et au bon fonctionnement des dispositifs de protection et d'équipements avec fonction de protection, ainsi que des verrouillages et des couplages. Ces dispositifs ne doivent être ni contournés ni rendus inefficaces.

Modalités d'application (§ 26)

L'utilisation inclut le réglage (la commande), la mise en marche, le maintien en action, l'arrêt, le guidage, l'alimentation et l'évacuation, la surveillance des opérations, le contrôle de résultats de travail, les dépannages en cours de travail.

Équipement, dépannage en cours de travail et maintenance

§ 27

(1) Dans la mesure où des opérateurs sont mis en danger par des mouvements dangereux lors de l'équipement du dépannage en cours de travail ou de la maintenance de l'équipement de travail, ces travaux peuvent uniquement être effectués

1. après l'arrêt des mouvements dangereux
2. après l'empêchement d'une mise en marche non autorisée, erronée ou imprévue et
3. après l'empêchement de mouvements dangereux alimentés par de l'énergie résiduelle.

Modalités d'application (1)

Exemples de pannes au cours des opérations:

- obstruction par accumulation en cas d'alimentation automatique en matériaux,
- interruption de l'alimentation en matériaux (rupture de fil sur machines textiles, rupture de fil métallique sur machines à tréfiler et câbleuses).

La mise en marche de mouvements dangereux non autorisée, erronée ou imprévue peut être empêchée,

- si les dispositifs de commande principaux sont fermés
- si les éléments pouvant changer de position sont fixés, par exemple au moyen de supports, de clenches, de verrous, de dispositifs d'arrêt ou de dispositifs similaires de blocage.

La mise en marche de mouvements dangereux alimentés par de l'énergie résiduelle peut être empêchée par exemple

1. en cas de réservoirs à pression ou de systèmes d'accumulation similaire, par
 - la suppression de la pression ou la fermeture ou similaire
2. en cas de systèmes à énergie potentielle ou à énergie cinétique, par
 - la fixation d'éléments (supports, verrous ou dispositifs similaires de blocage)
 - l'abaissement d'éléments
 - le freinage d'éléments jusqu'à l'arrêt complet

(2) Par dérogation à l'alinéa 1, l'équipement, le dépannage en cours d'opération ou la maintenance peuvent être effectués sur des équipements de travail en état de marche si ces travaux ne peuvent pas être réalisés autrement. Dans ce cas, il convient:

1. d'utiliser les dispositifs de protection et les équipements avec fonction de protection disponibles ou, si ceux-ci sont inutilisables,
2. d'utiliser d'autres dispositifs disponibles ou, à défaut de pouvoir les utiliser,
3. de prendre des mesures organisationnelles et personnelles appropriées.

Modalités d'application (2)

Mesures organisationnelles et personnelles appropriées, voir §§ 37, 38 et 40 des prescriptions de prévention des accidents „prescriptions générales“.

Commande des dispositifs d'avertissement

§ 28

(1) Les dispositifs d'avertissement des machines doivent être actionnés si par la mise en marche ou par le fonctionnement de l'équipement de travail, des personnes sont exposées à des mouvements dangereux inopinés.

(2) En cas d'équipements de travail stationnaires, le laps de temps séparant le début du signal d'avertissement et l'amorçage des mouvements dangereux doit être défini de manière à laisser aux opérateurs suffisamment de temps pour se mettre en sécurité.

VI. Contrôle et remise en état de sécurité***Contrôle et remise en état de sécurité***

§ 29

(1) L'employeur doit veiller à ce que les équipements de travail avec des mouvements dangereux, y inclus les dispositifs de protection et les dispositifs avec fonction de protection et leur verrouillage ou couplages soient contrôlés quant à leur état sûr par un expert, notamment

1. avant leur première mise en service
2. à des intervalles appropriés
3. et suite à une modification ou remise en état de marche.

Modalités d'application (1)

Les intervalles appropriés peuvent être déterminés par exemple

- *à l'appui des indications du fabricant dans les instructions de service (selon le type, les dimensions, le temps de fonctionnement, l'usure et similaire),*
- *des règlements contenus dans les prescriptions de prévention des accidents ou autres recueils de règlements,*
- *des conditions posées par l'exploitant (conditions d'utilisation, état de service et similaire),*
- *Les usures sont également à considérer comme défauts, dans la mesure où elles entravent la sécurité de fonctionnement de la machine,*
- *Est qualifiée d'expert la personne qui, grâce à sa qualification et son expérience de travail, dispose de connaissances suffisantes dans le domaine des machines et est familiarisée avec la législation nationale en matière de sécurité des travailleurs, les règlements et les prescriptions de prévention des accidents, les directives et les règles techniques généralement admises à tel point de pouvoir évaluer l'état de sécurité de l'équipement de travail.*

(2) Les travaux de remise en état d'éléments revêtant une importance pour la sécurité doivent être effectués selon les règles de l'art.

Modalités d'application (2)

Remettre en état selon les règles de l'art veut dire, rétablir l'état de sécurité initial. Cela implique,

- *que la qualité et la fonction des pièces de rechange doivent être équivalentes à celles des pièces originales et*
- *que les travaux de remise en état doivent être effectués par des personnes possédant une qualification professionnelle adéquate (p. ex. des opérateurs instruits ou formés, des ouvriers spécialisés, des experts).*

VII. Amendes d'ordre*Amendes d'ordre*

§ 30

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VIII. Entrée en vigueur*Entrée en vigueur*

§ 31

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Equipements de travail“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er septembre 1988 sont abrogées.

*

MACHINES ET INSTALLATIONS POUR LE TRAVAIL DU BOIS ET DE MATERIAUX SIMILAIRES*

TABLE DES MATIERES

- I. Dispositions générales
 - § 1 Champ d'application
 - § 2 Définitions
 - § 3 Machines et installations tombant sous le champ d'application de la directive 98/37/CE
- II. Machines
 - A) Dispositions communes
 - Construction et équipement*
 - §§ 4-14 Voir note* page 112
 - Utilisation*
 - § 15 Restriction d'emploi de certaines catégories de personnes
 - § 16 Entretien
 - § 17 Conduite des machines
 - § 18 Guidage des pièces à travailler
 - § 19 Dispositifs de sécurité des outils
 - B) Dispositions supplémentaires pour les
 - §§ 20-24 Voir note* page 112
 - § 25 5. Machines à lame pour couper les placages: Utilisation
 - § 26 Voir note* page 112
 - § 27 6. Machines à dérouler les placages: Utilisation
 - §§ 28-30 Voir note* page 112
 - § 31 8. Massicots pour paquets de placage: Utilisation
 - §§ 32-34 Voir note* page 112
 - § 35 11. Scies alternatives verticales: Utilisation
 - § 36 Voir note* page 112
 - § 37 12. Scies à ruban: Utilisation
 - § 38 Voir note* page 112
 - 14. Scies circulaires
 - §§ 39-44 Voir note* page 112
 - § 45 14.2 Scies circulaires à table et à débiter (avec une seule lame): Utilisation
 - § 46 Voir note* page 112.
 - § 47 14.3 Déligneuses à une lame avec avance à tabliers: Utilisation
 - § 48 Voir note* page 112

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 28 janvier 1999
Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
le texte original en langue allemande fait foi

- § 49 14.4 Scies circulaires de chantier: Utilisation
- § 50 Voir note* page 112
- § 51 14.5 Scies circulaires pour bois de chauffage: Utilisation
- §§ 52-54 Voir note* page 112
- § 55 14.7 Scies circulaires pendulaires, scies circulaires à balancier, scies circulaires à bras: Utilisation
- §§ 56-58 Voir note* page 112
- § 59 14.9 Scies circulaires à débiter: Utilisation
- §§ 60, 61 Voir note* page 112
- § 62 14.11 Scies circulaires à tronçonner doubles et multiples: Utilisation
- § 63 Voir note* page 112
- § 64 14.12 Scies circulaires pour bois de construction et bois équarri: Utilisation
- § 65 Voir note* page 112
- § 66 14.13 Scies circulaires délignieuses et de découpage à plusieurs lames avec avance à rouleaux: Utilisation
- § 67 Voir note* page 112
- § 68 14.14 Scies circulaires délignieuses et de découpage à plusieurs lames avec avance à tabliers: Utilisation
- §§ 69, 70 Voir note* page 112
- § 71 16. Machines à dégauchir: Utilisation
- §§ 72-75 Voir note* page 112
- §§ 76, 77 20. Fraiseuses à table: Utilisation
- §§ 78-80 Voir note* page 112
- § 81 23. Mortaiseuses à chaîne: Utilisation
- § 82 Voir note* page 112
- § 83 24. 24. Tours: Utilisation
- § 84 Voir note* page 112
- § 85 25. Ponceuses: Utilisation
- 26. Machines manuelles
- § 86 Voir note* page 112
- § 87 26.1 Dispositions générales pour les machines manuelles: Utilisation
- §§ 88, 89 Voir note* page 112
- § 90 26.3 Scies à chaîne manuelles: Utilisation
- §§ 91-93 Voir note* page 112
- § 94 26.4 Scies circulaires manuelles: Utilisation
- §§ 95-99 Voir note* page 112
- § 100 27. Machines à assembler sur plats: Utilisation
- § 101 Voir note* page 112
- § 102 28. Machines d'enduction par léchage: Utilisation
- § 103 Voir note* page 112
- § 104 29. Encolleuses de copeaux: Utilisation
- § 105 Voir note* page 112

III. Outils

Construction et équipement

- § 106 Matériaux et équipements techniques
- § 107 Marquage des outils
- § 108 Marquage des fraises
- § 109 Marquage des fraises pour les fraiseuses à table
- § 110 Fixation des lames
- § 111 Profilage des fraises dans le cas d'une avance manuelle

Utilisation

- § 112 Instruction des assurés
- § 113 Observation de la vitesse de rotation maximale admissible
- § 114 Observation de la plage de serrage minimale des lames de raboteuses
- § 115 Utilisation des lames de scies circulaires HSS
- § 116 Manipulation des lames de scies circulaires
- § 117 Lames profilées sur plusieurs faces
- § 118 Fixation des outils et éléments d'outils
- § 119 Entretien des outils

IV. Equipements et installations de conditionnement du bois

- § 120 Installations pour la préparation des colles
- § 121 Cuves d'ébullition, de vaporisation et d'imprégnation
- § 122 Chambres de séchage

V. Amendes d'ordre

- § 123 Amendes d'ordre

VI. Entrée en vigueur

- § 124 Entrée en vigueur

*

I. Dispositions générales

*Champ d'application**

§ 1

Les présentes prescriptions de prévention des accidents s'appliquent aux machines et outils destinés pour le travail du bois et de matériaux similaires pouvant être travaillés avec ce type de machines et d'outils. Elles s'appliquent également aux équipements et installations de conditionnement du bois.

* Les paragraphes concernant la conception et la construction des machines n'ont pas été traduits en langue française. Les dispositions contenues dans ces paragraphes sont seulement applicables aux machines mises en service avant le 1er janvier 1995. A cet effet voir l'édition en langue allemande.

Définitions

§ 2

(1) **Les machines pour le travail du bois et de matériaux similaires**, au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, sont des machines-outils, combinaisons de machines-outils ou équipements destinés à découper, à travailler par enlèvement de copeaux, à former, à enduire ou à assembler du bois et des matériaux similaires. A la suite de ce chapitre elles sont désignées communément „machines“.

(2) **Les outils**, au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, sont les outils fixés aux machines ou à leur combinaison et destinés à travailler par enlèvement de copeaux ou à découper le bois et les matériaux similaires.

(3) **Par avance manuelle**, au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, on entend le maintien ainsi que le guidage manuels de pièces à travailler, d'outils ou de machines manuelles, même en cas d'utilisation d'un dispositif d'avance pouvant être basculé ou poussé et non verrouillé avec l'entraînement de l'outil ou d'un chariot de déplacement actionné à la main.

(4) **Par avance mécanique**, au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, on entend le guidage mécanique de pièces à travailler ou d'outils. A cet effet, les pièces à travailler sont fixées.

(5) **Par plage de vitesses de rotation**, au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, on entend la plage délimitée d'une part par la vitesse de rotation minimale requise pour éviter les risques accrus de contrecoups, et d'autre part par la vitesse de rotation maximale admissible, à laquelle l'outil peut être utilisé eu égard de sa résistance.

Machines et installations tombant sous le champ d'application de la directive 98/37/CE

§ 3

(1) Les machines et installations de travail du bois et de matériaux similaires qui tombent sous le champ d'application de la directive du Conseil du 22 juin 1998 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux machines (98/37/CE) et de la directive du Conseil du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail (89/655/CE), les dispositions suivantes sont d'application.

(2) Pour les machines et installations de travail du bois et de matériaux similaires qui tombent sous le champ d'application de la (98/37/CE) et mise en service après le 31 décembre 1994, les exigences de conception et de construction de l'annexe I de ladite directive sont d'application.

La première mise en service de la machine par l'employeur est soumise à la vérification préalable de sa conformité aux dispositions de la directive au moyen d'une déclaration CE de conformité selon l'annexe II et du marquage CE selon l'annexe III de ladite directive.

(3) Les machines et installations de travail du bois et de matériaux similaires qui ne tombent pas sous l'alinéa 2 doivent répondre aux exigences des présentes prescriptions.

II. Machines

A) Dispositions communes

Construction et équipement

*Pour les §§ 4 à 14 voir note p. 112.

Utilisation

Restriction d'emploi de certaines catégories de personnes

§ 15

(1) Les jeunes ne doivent pas être employés à l'utilisation (manipulation, équipement) et à l'entretien (maintenance, réparation), de

- scies de tous types, à l'exception des scies à découper et des scies sauteuses manuelles,
- raboteuses et fraiseuses de tous types,
- dérouleuses à disques, dérouleuses pour placage et machines à lame pour couper les placages,
- massicots pour paquets de placage,
- hache-bois et machines à fendre,
- machines à produire des particules plates et
- cisailles à entraînement mécanique.

(2) L'alinéa 1 ne s'applique à l'emploi de jeunes de plus de 16 ans, dans la mesure où

1. ce travail s'impose dans le cadre de leur objectif de formation et où
2. leur protection est assurée par la surveillance d'un professionnel.

Entretien

§ 16

Pour l'entretien des machines, il ne faut utiliser que des pièces de rechange, dont le matériau et la conformation correspondent à ceux des pièces d'origine.

Conduite des machines

§ 17

(1) L'opérateur doit arrêter la machine avant de quitter le poste de travail. Ceci ne s'applique pas aux machines qui fonctionnent automatiquement.

(2) Avant l'élimination de perturbations ou la réalisation de travaux de maintenance ou de nettoyage, il faut déconnecter les machines, attendre leur arrêt et protéger les machines contre toute mise en route non autorisée. Ceci ne s'applique pas aux travaux de maintenance qui ne peuvent être réalisés que sur une machine en marche.

(3) Les éclats, copeaux et autres parties détachées du matériau à travailler ne doivent pas être éliminés à la main lorsqu'ils se trouvent à proximité d'outils en mouvement.

Guidage des pièces à travailler

§ 18

(1) Lors du travail, les pièces doivent avoir un appui et un guidage sûrs ou être serrées fermement.

(2) En cas de travail des pièces en synchronisation, il y a lieu d'utiliser des équipements protégeant les personnes contre la projection de pièces ou d'éléments de pièces.

Dispositifs de sécurité des outils

§ 19

(1) Les outils et porte-outils doivent être montés de manière à ne pas pouvoir se détacher en cours de travail.

(2) Lorsque plusieurs outils sont entraînés simultanément sur une machine, les outils non utilisés doivent être protégés contre tout contact.

B) Dispositions supplémentaires

1. Dispositions supplémentaires pour les machines à fendre

* Pour le § 20 voir note page 112.

2. Dispositions supplémentaires pour les hache-bois

* Pour le § 21 voir note page 112.

3. Dispositions supplémentaires pour les machines à produire des particules plates

* Pour le § 22 voir note page 112.

4. Dispositions supplémentaires pour les machines à produire de la laine de bois

* Pour le § 23 voir note page 112.

5. Dispositions supplémentaires pour les machines à lame pour couper les placages

* Pour le § 24 voir note page 112.

Utilisation

§ 25

(1) Sur les machines à lame pour couper les placages, le nombre des dispositifs d'enclenchement ne peut être modifié que par le responsable de la surveillance; il doit veiller à ce que la clé de l'interrupteur à clé ne puisse être utilisée de manière non autorisée.

(2) Avant la mise en service de la machine à lame pour couper les placages, le responsable de la surveillance doit veiller à ce que le nombre des dispositifs d'enclenchement corresponde au nombre de personnes travaillant sur la machine.

6. Dispositions supplémentaires pour les machines à dérouler les placages

* Pour le § 26 voir note page 112.

Utilisation

§ 27

Avant le démarrage de la machine et pendant le processus de travail, le conducteur doit s'assurer et veiller à ce qu'aucune personne ne se trouve dans la zone de rotation de la pièce.

7. Dispositions supplémentaires pour les massicots pour feuilles de contre-placage

* Pour le § 28 voir note page 112.

8. Dispositions supplémentaires pour les massicots pour paquets de placage

* Pour les §§ 29 et 30 voir note page 112.

Utilisation

§ 31

Avant la mise en service du massicot pour paquets de placage avec barre de pression, le responsable de la surveillance doit s'assurer que le nombre d'interrupteurs à deux mains corresponde au nombre de personnes travaillant sur la machine.

9. Dispositions supplémentaires pour les machines à découper les angles

* Pour le § 32 voir note page 112.

10. Dispositions supplémentaires pour les scies alternatives horizontales

* Pour le § 33 voir note page 112.

11. Dispositions supplémentaires pour les scies alternatives verticales

* Pour le § 34 voir note page 112.

Utilisation

§ 35

(1) Les travaux effectués sur une scie alternative verticale à l'arrêt avec le cadre de scie en position haute ne doivent être exécutés qu'à condition que le cadre de scie soit bloqué mécaniquement contre toute descente à l'aide du dispositif prévu à cet effet.

(2) Lors de travaux dans la partie en sous-sol d'une scie alternative verticale, l'entraînement doit y être protégé contre toute mise en marche accidentelle.

(3) Les cylindres de pression en position haute doivent être bloqués contre toute chute accidentelle.

(4) Lors du découpage de troncs courts, il y a lieu de prévoir et d'utiliser des équipements capables d'empêcher la remontée brutale des troncs d'arbres.

12. Dispositions supplémentaires pour les scies à ruban

* Pour le § 36 voir note page 112.

Utilisation

§ 37

(1) Pour les scies à ruban, il y a lieu de signaler un espace de 1.200 mm autour de la partie coupante (zone de coupe) de la lame comme zone dangereuse.

(2) En cas d'accès à la zone dangereuse de la lame en fonctionnement de scies à ruban, il faut veiller à recouvrir cette lame au préalable.

13. Dispositions supplémentaires pour les scies à chaîne

* Pour le § 38 voir note page 112.

14. Dispositions supplémentaires pour les scies circulaires

14.1 Dispositions supplémentaires pour la construction et l'équipement des scies circulaires

* Pour les §§ 39 à 43 voir note page 112.

14.2 Scies circulaires à table et à débiter (avec une seule lame)

* Pour le § 44 voir note page 112.

Utilisation

§ 45

(1) Les dimensions du couteau diviseur doivent être déterminées en fonction du diamètre et de l'épaisseur de la lame utilisée. L'écartement entre le couteau diviseur et la lame ne doit pas dépasser 10 mm.

(2) La cape de protection fixée au couteau diviseur ne peut être éloignée qu'à condition que la lame reste recouverte lors du découpage (mortaises, rainures). La cape doit être remontée après l'achèvement de ces travaux.

(3) La cape de protection non fixée au couteau diviseur doit être réglée à ce que la couronne dentée soit recouverte jusqu'à la partie nécessaire pour le travail de la pièce.

(4) Lors de travaux sur les scies circulaires sur une table de machine inclinée, le guide de délignage doit être utilisé sur le côté bas de la table.

(5) Il faut veiller à ce qu'aucune petite pièce découpée ne puisse être happée et projetée par la couronne dentée de la lame.

(6) Lors de travaux d'amorçage, il y a lieu d'utiliser, à la place du couteau diviseur, des dispositifs empêchant un contrecoup de la pièce à travailler. Le couteau diviseur doit être remis en place après l'achèvement de ces travaux.

(7) Pour l'amenée des pièces à travailler, il y a lieu d'utiliser un poussoir, lorsque l'écartement entre la butée parallèle et la lame est inférieur à 120 mm.

(8) En cas d'utilisation d'un appareil d'avancement, il faut utiliser au moins le couteau diviseur comme dispositif de sécurité contre les contrecoups.

14.3 Déligneuses à une lame avec avance à tabliers

* Pour le § 46 voir note page 112.

Utilisation

§ 47

(1) Le dispositif de sécurité contre les contrecoups des pièces à travailler ne doit pas être rendu inopérant.

(2) Le dispositif de sécurité contre la projection d'éclats ou de parties de pièces à travailler ne doit pas être rendu inopérant.

(3) Les griffes ou les éléments des sécurités anti-retour ou les dispositifs de recueil des éclats doivent rester parfaitement mobiles et avoir des arêtes vives.

14.4 Scies circulaires de chantier

* Pour le § 48 voir note page 112.

Utilisation

§ 49

(1) Les dimensions du couteau diviseur doivent être déterminées en fonction du diamètre et de l'épaisseur de la lame utilisée. L'écartement entre le couteau diviseur et la lame ne doit pas dépasser 10 mm.

(2) La cape de protection fixée sur le couteau diviseur ne doit être enlevée que si la lame reste recouverte lors du découpage (mortaises, rainures). La cape doit être remontée après l'achèvement de ces travaux.

(3) La cape de protection non fixée sur le couteau diviseur doit être réglée de manière à ce que la couronne dentée soit recouverte jusqu'à la partie nécessaire pour le travail de la pièce.

(4) Il faut veiller à ce qu'aucune petite pièce découpée ne puisse être happée et projetée par la couronne dentée de la lame.

(5) Lors de travaux d'amorçage, il y a lieu d'utiliser, à la place du couteau diviseur, des dispositifs empêchant un contrecoup de la pièce à travailler. Le couteau diviseur doit être remis en place après l'achèvement de ces travaux.

(6) Pour l'amenée des pièces à travailler, il y a lieu d'utiliser un poussoir, dans la mesure où l'écartement entre la butée parallèle et la lame est inférieur à 120 mm.

(7) Pour la fabrication de coins en bois, il faut utiliser le dispositif de découpe de coins.

(8) Pour la découpe de bois ronds, il y a lieu d'utiliser des dispositifs de maintien et de guidage.

14.5 Scies circulaires pour bois de chauffage

* Pour le § 50 voir note page 112.

Utilisation

§ 51

(1) Sur les scies circulaires pour bois de chauffage, les fagots ne doivent être découpés qu'après avoir été liés des deux côtés de la zone de coupe.

(2) Les scies circulaires roulantes ou portables pour bois de chauffage ne doivent être déplacées que si la lame est à l'arrêt.

14.6 Scies circulaires à coupe longitudinale pour bois de mine

* Pour le § 52 voir note page 112.

14.7 Scies circulaires pendulaires, scies circulaires à balancier, scies circulaires à bras

* Pour les §§ 53 et 54 voir note page 112.

Utilisation

§ 55

(1) Sur les scies circulaires pendulaires et à bras, la limitation de la course de la machine doit être réglée de manière à ce que la couronne dentée de la lame ne puisse pas dépasser la bordure avant de la table.

(2) Les scies circulaires pendulaires et à bras ne peuvent être employées pour des découpes longitudinales que si

1. l'on travaille en sens opposé,
2. l'on utilise des couteaux diviseurs ou des dispositifs équivalents pour assurer la protection contre les contrecoups de pièces à travailler ou de parties de pièces à travailler.

14.8 Scies circulaires à balancier pour onglets

* Pour les §§ 56 et 57 voir note page 112.

14.9 Scies circulaires à débiter

* Pour le § 58 voir note page 112.

Utilisation

§ 59

(1) Lors des travaux de débitage, où l'agrégat de sciage est incliné de plus de 45 degrés, il y a lieu d'utiliser un étrier de sécurité au lieu du revêtement de la lame.

(2) Pour les scies circulaires à débiter avec support mobile pour pièces à travailler (chariot), il faut fixer celui-ci avant le début des opérations de découpage.

14.10 Scies circulaires à une lame avec avance mécanique de l'outil pour coupes longitudinales et de panneaux

* Pour le § 60 voir note page 112.

14.11. Scies circulaires à tronçonner doubles et multiples

* Pour le § 61 voir note page 112.

Utilisation

§ 62

(1) Les dimensions du couteau diviseur doivent être déterminées en fonction du diamètre et de l'épaisseur de la lame utilisée. L'écartement entre le couteau diviseur et la lame ne doit pas dépasser 10 mm.

(2) La cape de protection fixée sur le couteau diviseur ne doit être enlevée que si la lame reste recouverte lors du découpage (mortaises, rainures). La cape doit être remontée après l'achèvement de ces travaux.

(3) Il faut veiller à ce qu'aucune petite pièce découpée ne puisse être happée et projetée par la couronne de dents de la lame.

(4) Lors de travaux d'amorçage, il y a lieu d'utiliser, à la place du couteau diviseur, des dispositifs empêchant un contrecoup de la pièce à travailler. Le couteau diviseur doit être remis en place après l'achèvement de ces travaux.

14.12 Scies circulaires pour bois de construction et bois équarri

* Pour le § 63 voir note page 112.

Utilisation

§ 64

(1) Le réglage de la largeur de coupe ne peut se faire si aucune pièce à travailler ne se trouve dans la machine.

(2) La protection antiretour ne doit pas être rendue inopérante. Les griffes de ce système de protection doivent rester parfaitement mobiles et avoir des arêtes vives.

14.13 Scies circulaires délignieuses et de découpage à plusieurs lames avec avance à rouleaux

* Pour le § 65 voir note page 112.

Utilisation

§ 66

(1) La protection antiretour ne doit pas être rendue inopérante. Les griffes de ce système de protection doivent être maintenues aisément mobiles, avoir des arêtes vives et toujours la même longueur.

(2) Une protection antiretour à griffes doit être réglée de manière à ce qu'en position de repos, l'écartement entre les lames des griffes et la surface de guidage de la pièce à travailler n'excède pas 1 mm.

14.14 Scies circulaires délignieuses et de découpage à plusieurs lames avec avance à tabliers

* Pour le § 67 voir note page 112.

Utilisation

§ 68

(1) La protection antiretour des pièces à travailler ne doit pas être rendue inopérante.

(2) Le dispositif de protection contre la projection d'éclats ou de parties de pièces à travailler ne doit pas être rendu inopérant.

(3) Les griffes ou les éléments des protections antiretour ou des dispositifs de recueil des éclats doivent être maintenus aisément mobiles et avoir des arêtes vives.

15. Dispositions supplémentaires pour les scies à tambour

* Pour le § 69 voir note page 112.

16. Dispositions supplémentaires pour les machines à dégauchir

* Pour le § 70 voir note page 112.

Utilisation**§ 71**

(1) Lors du travail avec des machines à dégauchir, les éléments non utilisés de l'arbre porte-lames doivent être recouverts devant et derrière la butée.

(2) Pour les travaux de dressage ou pour le rabotage de pièces étroites, il y a lieu d'utiliser des dispositifs permettant d'assurer un guidage en toute sûreté de ces pièces, tels que des couvre-joints, une protection contre les vibrations, une butée auxiliaire. Pour le rabotage des pièces courtes, il faut utiliser une cale d'amenée.

(3) Lors de l'exécution de travaux d'amorçage, il faut utiliser des dispositifs empêchant tout contre-coup de la pièce.

17. Dispositions supplémentaires pour les machines à raboter

* Pour le § 72 voir note page 112.

18. Dispositions supplémentaires pour les dégauchisseuses pour grandes surfaces

* Pour le § 73 voir note page 112.

*19. Dispositions supplémentaires pour les machines à raboter
pour travailler sur plusieurs faces*

* Pour le § 74 voir note page 112.

20. Dispositions supplémentaires pour les fraiseuses à table

* Pour le § 75 voir note page 112.

Utilisation**§ 76**

(1) Le réglage de la hauteur et de la profondeur de coupe doit être effectué lorsque les outils sont à l'arrêt. Pour ce faire, il faut employer des dispositifs de mesure appropriés tels qu'un comparateur à cadran ou un calibre de réglage.

(2) Lors de travaux de fraisage sur des fraiseuses à table, il y a lieu d'utiliser des dispositifs recouvrant l'outil jusqu'à l'endroit du travail.

(3) Lors de travaux de fraisage sur des fraiseuses à table, il y a lieu d'utiliser des dispositifs garantissant un guidage en toute sûreté de la pièce à travailler. Les demi-butées doivent être rapprochées autant que possible pour la bonne marche de l'opération. Lors du travail de pièces courtes, l'ouverture entre les demi-butées doit être recouverte de manière à garantir un guidage continu.

(4) Lors des travaux de fraisage sur des fraiseuses à table, où la pièce à travailler peut donner des contre-coups, il y a lieu d'utiliser des dispositifs permettant d'éviter ce risque.

(5) Sur les fraiseuses à table, il faut maintenir l'ouverture de passage entre l'outil et la table de fraisage aussi étroite que possible, en utilisant des bagues d'insertion ou des dispositifs équivalents.

(6) Sur les fraiseuses à table, il ne faut utiliser que des outils de fraisage portant la mention „AVANCE MANUELLE“. Les outils ne comportant pas cette mention doivent être retirés par l'employeur pour éviter toute utilisation sur des fraiseuses à table.

(7) Par dérogation à l'alinéa 6, il est possible d'utiliser des outils de fraisage portant la mention „AVANCE MÉCAN.“ sur des fraiseuses à table aux fins de la réalisation de mini queues d'aronde et de profilés similaires, en employant à cet effet un dispositif d'avance, à condition que le fabricant ait indiqué en plus sur l'outil de manière nettement reconnaissable et durable la valeur du rapport de contre-coup „ $V_R/V^s < 0,5$ “.

(8) Sur les fraiseuses à table, les outils de fraisage pour avance manuelle sans indication de l'année de fabrication et ne renseignant que la vitesse de rotation maximale admissible au lieu de la plage de vitesses de rotation prévue au § 109 alinéa 1, doivent être utilisés avec une vitesse de coupe minimale de 40 m/s. Cette vitesse de coupe minimale peut être inférieure, si

- elle a pour effet de dépasser la vitesse de rotation maximale admissible de l'outil,
- des raisons techniques l'imposent ou
- la machine ne permet pas une telle vitesse.

(9) Sur les fraiseuses à table, les outils de fraisage ne doivent être utilisés que dans la plage de vitesses de rotation indiquée sur ceux-ci, dans la mesure où la machine et la technique de travail le permettent. Cette vitesse de rotation maximale admissible de l'outil ne doit pas être dépassée.

(10) Sur les fraiseuses à table, les lames de scie circulaires pour avance manuelle ne doivent être utilisées que

- si cela est indispensable du point de vue mode opératoire ou
- s'il n'existe pas dans le commerce d'outil de fraisage approprié pour avance manuelle.

§ 77

(1) Les mandrins de fraisage avec pivot de contre-coussinet ne doivent être utilisés qu'avec un contre-coussinet.

(2) Les mandrins de fraisage ne doivent être mis en service que lorsque les outils ou les bagues intermédiaires sont bloqués.

21. Dispositions supplémentaires pour les défonceuses

* Pour le § 78 voir note page 112.

22. Dispositions supplémentaires pour les perceuses

* Pour le § 79 voir note page 112.

23. Dispositions supplémentaires pour les mortaiseuses à chaîne

* Pour le § 80 voir note page 112.

Utilisation

§ 81

(1) Sur les mortaiseuses à chaîne, les barres ou les capots de protection doivent être abaissés jusqu'à l'outil.

(2) Avant de procéder au changement de la chaîne de fraisage, il y a lieu de débrancher la mortaiseuse du réseau électrique.

24. Dispositions supplémentaires pour les tours

* Pour le § 82 voir note page 112.

Utilisation

§ 83

- (1) Les supports d'outils doivent être rapprochés autant que possible à la pièce à travailler.
- (2) Lors de travaux de tournage sur des pièces assemblées ou sur des pièces en bois, la vitesse périphérique de la pièce doit être au maximum de 30 m/s.

25. Dispositions supplémentaires pour les ponceuses

* Pour le § 84 voir note page 112.

Utilisation

§ 85

- (1) Les supports d'outils doivent être rapprochés autant que possible de l'outil de ponçage.
- (2) La poussière de ponçage doit être aspirée; pour ce faire, il y a lieu d'utiliser les équipements nécessaires pour éliminer la poussière produite.

26. Dispositions supplémentaires pour les machines manuelles

26.1 Dispositions générales pour les machines manuelles

* Pour le § 86 voir note page 112.

Utilisation

§ 87

- (1) Les machines manuelles doivent être arrêtées avant d'être déposées.
- (2) Les outils des machines manuelles doivent être arrêtés avant tout changement de la position de travail.
- (3) Avant de procéder au changement d'outil ainsi que lors des travaux d'entretien et de réparation, il y a lieu de débrancher le moteur des machines manuelles.

26.2 Scies à bande manuelles

* Pour le § 88 voir note page 112.

26.3 Scies à chaîne manuelles

* Pour le § 89 voir note page 112.

Utilisation

§ 90

- (1) Avant de mettre en service les scies à chaîne manuelles, il y a lieu de contrôler si la chaîne est suffisamment tendue.
- (2) Les scies à chaîne manuelles avec moteur à combustion doivent être posées pour le démarrage sur un appui et maintenues de manière sûre. Lors de cette opération, le guide-chaîne et la chaîne ne doivent être en contact avec aucun autre objet.

(3) Pour les travaux d'ébranchage avec des scies à chaîne manuelles, la machine doit être posée sur le meilleur appui possible. Ce n'est que lorsque la méthode de travail l'exige qu'il est possible de scier dans la zone de renvoi de la chaîne à la pointe du guide-chaîne.

(4) Lorsqu'on fait des coupes en longueur avec des scies à chaîne manuelles par deux personnes, la personne qui aide doit se tenir latéralement à côté de la poignée. Lors du découpage, la machine doit être employée de manière à ce qu'elle ne puisse pas être tirée vers l'avant.

(5) Lorsque la méthode de travail l'exige, il faut utiliser la butée à griffes.

26.4 Scies circulaires manuelles

* Pour les §§ 91 à 93 voir note page 112.

Utilisation

§ 94

(1) Le couteau diviseur doit être réglé de manière à ce que son écartement à l'intérieur de la profondeur de coupe ne soit pas supérieur à 5 mm par rapport à la couronne dentée.

(2) La lame ne doit être libérée que lors de la mise en place pour effectuer la découpe.

26.5 Raboteuses manuelles

* Pour le § 95 voir note page 112.

26.6 Fraiseuses manuelles

* Pour le § 96 voir note page 112.

26.7 Perceuses manuelles

* Pour le § 97 voir note page 112.

26.8 Ponceuses à bande manuelles

* Pour le § 98 voir note page 112.

27. Dispositions supplémentaires pour les machines à assembler sur plats

* Pour le § 99 voir note page 112.

Utilisation

§ 100

Les travaux d'entretien et de réparation sur les machines à assembler sur plats ne doivent être exécutés qu'après que les surfaces de compression aient été bloquées par des étais, des appuis ou des équipements équivalents, empêchant tout abaissement involontaire.

28. Dispositions supplémentaires pour les machines d'enduction par léchage

* Pour les § 101 voir note page 112.

Utilisation

§ 102

Par dérogation au § 17 alinéa 2 phrase 1, les machines d'enduction par léchage peuvent être nettoyées en cours de fonctionnement, à condition que les rouleaux soient écartés d'au moins 80 mm ou que les équipements de protection soient en position de fonctionnement.

29. Dispositions supplémentaires pour les encolleuses de copeaux

* Pour les § 103 voir note page 112.

Utilisation

§ 104

Lors des travaux d'entretien et de réparation dans les encolleuses de copeaux avec agitateur, le responsable de la surveillance doit décider de l'exécution des travaux et assurer une surveillance permanente; il doit protéger la machine contre toute remise en marche pendant toute la durée des travaux. On ne peut accéder dans la machine qu'avec l'accord exprès du responsable de la surveillance.

30. Dispositions supplémentaires pour les machines de travail polyétagées

* Pour le § 105 voir note page 112.

III. Outils**Construction et équipement****Matériaux et équipements techniques**

§ 106

Les outils et porte-outils doivent être fabriqués dans des matériaux et conçus techniquement qu'ils résistent aux sollicitations probables en cas d'utilisation conforme.

Marquage des outils

§ 107

- (1) Sur les outils qui tournent
 - de la vitesse de rotation maximale admissible et
 - le nom ou le sigle du fabricant
 doit être marqué de façon facilement reconnaissable et durable.
- (2) Par dérogation à l'alinéa 1, le marquage de la vitesse de rotation maximale n'est pas exigé pour les
 - arbres porte-lames dans les raboteuses-dégauchisseuses, machines à tirer d'épaisseur et les raboteuses combinées ainsi que les raboteuses à mains,
 - les forêts de perçage et
 - les lames de scies circulaires constituées d'une seule pièce, à l'exception des lames composées.
- (3) Les lames de scies circulaires en acier fortement allié à coupe rapide (lames de scie HSS) doivent comporter, en plus des indications prévues à l'alinéa 1, un marquage „HSS“ nettement reconnaissable et durable.
- (4) Pour les lames de raboteuses réaffûtables, il y a lieu d'indiquer la zone de serrage minimale de manière nettement reconnaissable et durable.

Marquage des fraises**§ 108**

(1) Les outils de fraisage destinés à être utilisés avec une avance manuelle doivent, en plus des indications prévues au § 107 alinéa 1, comporter de manière nettement reconnaissable et durable le marquage „AVANCE MANUELLE“.

(2) Les outils de fraisage destinés à être utilisés exclusivement avec une avance mécanique doivent, en plus des indications prévues au § 107 alinéa 1, comporter de manière nettement reconnaissable et durable le marquage „AVANCE MECANIQUE“.

(3) Par dérogation à l'alinéa 1 et au § 107 alinéa 1, il n'est pas nécessaire d'indiquer le type d'avance et la vitesse de rotation maximale admissible sur les fraises à queue avec un diamètre de coupe inférieur à 30 mm et un diamètre de queue inférieur à 12 mm.

(4) Les lames et chasse-copeaux ainsi que les disques destinés aux têtes porte-lames universelles doivent porter de façon nettement reconnaissable et durable le nom ou le sigle du fabricant.

(5) Les lames profilées des outils destinés à une avance manuelle, non profilées par le fabricant, doivent comporter, en plus du repérage prévu à l'alinéa 4, de manière nettement reconnaissable et durable le nom ou le sigle du fabricant du profil.

Marquage des fraises pour les fraiseuses à table**§ 109**

(1) Sur les outils de fraisage destinés à être utilisés sur des fraiseuses à table

- le nom ou le sigle du fabricant,
- le type d'avance „AVANCE MANUELLE“,
- la plage de vitesses de rotation admissible et
- l'année de fabrication

doivent être indiqués de manière facilement reconnaissable et durable.

(2) Par dérogation à l'alinéa 1, les fraises destinées à la réalisation de mini queues d'aronde et de profilés similaires, dont l'utilisation est autorisée sur des fraiseuses à table suivant le § 76 alinéa 7, doivent comporter le type d'avance „AVANCE MÉCANIQUE“ et la valeur du rapport de contrecoup „ $V_R/V_S < 0,5$ “.

Fixation des lames**§ 110**

(1) Dans le cas d'outils tournants assemblés, les lames doivent pouvoir être fixées par blocage.

(2) L'alinéa 1 ne s'applique pas

1. aux lames montées dans les arbres porte-lames, dont la largeur de coupe est au moins égale au triple du diamètre de leur cercle de coupe,
2. aux lames – à l'exception des lames profilées et lames à fil – dans les têtes porte-lames de raboteuses pour avance mécanique, dont la largeur de coupe est inférieure au triple du diamètre de leur cercle de coupe,
3. aux outils de hache-bois et de machines à produire des particules plates avec une avance mécanique de la pièce.

Profilage des fraises dans le cas d'une avance manuelle

§ 111

Les outils de fraisage destinés à être utilisés avec une avance manuelle doivent en particulier satisfaire aux exigences suivantes

1. limitation de l'épaisseur des copeaux à 1,1 mm au maximum,
2. forme ronde,
3. limitation de la largeur de l'intervalle entre copeaux,
4. valeur de rapport de contrecoup $V_R/V_S \leq 0,25$.

Utilisation

Instruction des assurés

§ 112

L'employeur doit veiller à ce que les assurés qui manipulent des outils de fraisage soient instruits régulièrement au sujet de la signification du marquage des fraises et de leur utilisation conforme.

Observation de la vitesse de rotation maximale admissible

§ 113

La vitesse de rotation maximale admissible indiquée sur les outils ne doit pas être dépassée.

Observation de la plage de serrage minimale des lames de raboteuses

§ 114

La plage de serrage minimale indiquée des lames de raboteuses réaffûtables doit être respectée.

Utilisation des lames de scies circulaires HSS

§ 115

Les lames en acier fortement allié à coupe rapide (lames de scies HSS) ne peuvent être utilisées sur les scies circulaires que si les machines sont équipées suivant les disposition du § 43.

Manipulation des lames de scies circulaires

§ 116

(1) Les lames de scies circulaires fissurées ou déformées ne doivent plus être utilisées et sont à retirer de la circulation par l'employeur.

(2) Le brasage ou le soudage de lames de scies circulaires fissurées et le brasage de supports avec des dents en métal dur sont interdits.

(3) Les lames de scies circulaires ne doivent pas être freinées par une contre-pression latérale après le débranchement.

(4) Les lames de scies circulaires combinées, où la hauteur ou l'épaisseur restante des dents de coupe brasées est inférieure à 1 mm, doivent être retirées de la circulation par l'employeur.

Lames profilées sur plusieurs faces

§ 117

Il est interdit d'utiliser des lames profilées sur plusieurs faces. Ceci ne s'applique pas aux plaquettes réversibles.

Fixation des outils et éléments d'outils

§ 118

(1) Les outils et porte-outils doivent être serrés de manière à ne pas pouvoir se détacher lors de l'utilisation.

(2) Les vis et écrous de fixation sur les outils et porte-outils ne doivent être bloqués qu'à l'aide des clés correspondantes. Il est interdit de rallonger les clés et d'utiliser des outils de frappe pour effectuer le serrage.

(3) Lors du serrage, les surfaces d'appui des lames et supports doivent être exempts d'encrassement, de graisse, d'huile et d'eau.

(4) Les vis de fixation des lames doivent être serrées dans l'ordre depuis le milieu vers l'extérieur pour autant que le mode d'emploi du fabricant ne donne pas d'autres indications.

(5) Il est interdit d'utiliser des bagues ou des douilles de réduction libres pour le montage des outils tournants. Ceci ne s'applique pas aux douilles de serrage ou de réduction à collerette ni aux bagues de réduction collées dans les lames de scies circulaires.

Entretien des outils

§ 119

(1) L'employeur ne doit confier l'entretien d'outils combinés qu'à des spécialistes.

(2) L'employeur ne doit faire réparer les outils combinés qu'avec des pièces et des lames de rechange, dont la matière et l'exécution technique sont conformes aux pièces d'origine.

(3) L'employeur ne doit confier l'équipement complet de fraises en exécution combinée avec marque de contrôle qu'aux seuls soins du fabricant.

(4) L'employeur ne doit faire procéder que par un spécialiste à un équipement partiel de fraises combinées portant une marque de contrôle. Ceci s'applique également aux équipements complets et partiels des outils en exécution combinée ne portant pas de marque de contrôle.

IV. Equipements et installations de conditionnement du bois***Installations pour la préparation des colles***

§ 120

(1) Les installations pour la préparation des colles, équipées d'un mélangeur, doivent être exécutées en construction fermée.

(2) Les couvercles des installations pour la préparation des colles doivent être verrouillées avec l'entraînement du mélangeur de façon à ce que le mélangeur soit arrêté inévitablement lors d'une ouverture. Une mise en route de l'installation ouverte doit être impossible.

Cuves d'ébullition, de vaporisation et d'imprégnation

§ 121

(1) Pour éviter la chute de personnes, les cuves et réservoirs ouverts servant à la vaporisation, à l'ébullition ou à l'imprégnation doivent être protégés par un garde-corps d'une hauteur d'au moins 1.000 mm ou par des équipements équivalents.

(2) Si des raisons techniques exigent que l'on pénètre dans des cuves de vaporisation ou d'ébullition remplies, aux fins d'en sortir le bois et de recharger les cuves, il y a lieu d'en éliminer préalablement le liquide ou de le refroidir en dessous de 313 K (= 40 °C).

Chambres de séchage

§ 122

Les portes des chambres de séchage doivent pouvoir s'ouvrir aisément depuis l'intérieur ou être équipées d'une issue de secours.

V. Amendes d'ordre***Amendes d'ordre***

§ 123

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VI. Entrée en vigueur***Entrée en vigueur***

§ 124

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Travail du bois et de matériaux similaires“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er mai 1985 sont abrogées.

*

INSTALLATIONS ET MATERIEL ELECTRIQUES*

TABLE DES MATIERES

I.	Champ d'application
§ 1	Champ d'application
II.	Définitions
§ 2	Définitions
III.	Principes
§ 3	Principes
§ 4	Principes en cas d'absence de règles électrotechniques
IV.	Contrôles
§ 5	Contrôles
V.	Travaux sur des parties actives et à proximité de parties actives
§ 6	Travaux sur des parties actives
§ 7	Travaux à proximité de parties actives
§ 8	Dérogations autorisées
VI.	Amendes d'ordre
§ 9	Amendes d'ordre
VII.	Entrée en vigueur
§ 10	Entrée en vigueur

*

I. Champ d'application

Champ d'application

§ 1

(1) Cette prescription de prévention des accidents s'applique aux installations et matériel électriques.

(2) Les *modalités d'application* indiquent essentiellement comment les objectifs de protection normalisés dans les prescriptions de prévention des accidents peuvent être atteints. Elles n'excluent pas d'autres solutions qui sont au moins aussi fiables.

(3) Les présentes prescriptions de prévention des accidents s'appliquent également à des travaux non électrotechniques à proximité d'installations et de matériels électriques.

Modalités d'application (3)

Sont considérés notamment comme travaux non électrotechniques l'érection de constructions à proximité de lignes électriques aériennes et d'installations de câbles ainsi que toutes approches lors d'autres travaux, tels que des travaux de construction, de montage, de transport, de peinture et de réparation.

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 12 novembre 1998
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 le texte original en langue allemande fait foi

II. Définitions

Définitions

§ 2

(1) Par matériel électrique au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, on comprend tous les objets qui servent entièrement ou partiellement à l'utilisation d'énergie électrique (par exemple les moyens destinés à produire, conduire, distribuer, accumuler, mesurer, transformer et consommer de l'énergie électrique) ou à la transmission, la distribution et au traitement d'informations (par exemple objets du monde des télécommunications et de l'information). Sont assimilés au matériel électrique des moyens de protection et des moyens auxiliaires pour autant que ceux-ci soient soumis à des exigences de sécurité électrique. Les installations électriques sont formées par la réunion de matériels électriques.

(2) Les règles électrotechniques au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, sont les règles généralement reconnues de l'électrotechnique. Une règle électrotechnique est réputée respectée lorsqu'une autre mesure tout aussi efficace est prise. La preuve que la mesure prise est aussi efficace doit être apportée sur sa demande à l'Association d'assurance contre les accidents.

(3) Par électricien qualifié au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, on comprend toute personne qui, en raison de sa formation professionnelle, de ses connaissances et de son expérience ainsi que de sa connaissance des réglementations en vigueur, est capable d'apprécier les travaux lui confiés et d'en évaluer les dangers éventuels.

Modalités d'application (3)

La qualification professionnelle comme électricien qualifié résulte en règle générale de l'achèvement d'une formation, par exemple d'ingénieurs, de techniciens, de maîtres, de compagnons en électrotechnique. Elle peut également se justifier par une activité de plusieurs années, avec une formation théorique et pratique, et après examen par électricien qualifié. La preuve de la qualification doit être documentée.

Lorsque des travailleurs qui ne remplissent pas les conditions énumérées ci-dessus doivent être affectés à des travaux déterminés, par exemple à la mise en service et à l'entretien de matériels électriques, ceux-ci peuvent obtenir une qualification comme „électricien qualifié pour des travaux déterminés“, en suivant une formation spécifique pour ces travaux.

Par travaux déterminés, il y a lieu de comprendre des travaux de même nature qui se répètent sur des matériaux électriques et qui sont décrits par l'employeur dans un mode opératoire. Seuls des travaux déterminés, pour lesquels la formation a été documentée, peuvent être exécutés sous la propre responsabilité professionnelle de l'employeur.

Les travaux déterminés ne peuvent être exécutés que dans des installations comportant une tension nominale allant jusqu'à 1.000 V AC ou 1.500 V DC, et en principe uniquement à l'état déconnecté. La recherche de défauts et le contrôle de l'absence de tension peuvent être effectués sous tension.

La formation doit comprendre un volet théorique et un volet pratique. La formation théorique peut avoir lieu dans l'entreprise ou en dehors de l'entreprise, en accord avec l'employeur. La formation théorique doit dispenser les connaissances en matière d'électrotechnique spécifiques aux travaux déterminés et nécessaires à l'exécution sûre et correcte desdits travaux.

La formation pratique doit être faite auprès du matériel électrique concerné. Elle doit fournir les aptitudes permettant de mettre en oeuvre en toute sécurité les connaissances acquises lors de la formation théorique, ce dans le cadre des travaux déterminés.

La durée de la formation doit être suffisamment longue. En fonction de l'ampleur des travaux déterminés, une formation de plusieurs mois peut s'avérer nécessaire.

La formation ne décharge pas l'employeur de sa responsabilité de dirigeant. Il lui incombe de s'assurer dans chaque cas que les connaissances et les capacités acquises au cours de la formation susmentionnée sont suffisantes pour exécuter les travaux déterminés.

III. Principes

Principes

§ 3

(1) Il incombe à l'employeur de veiller à ce que les installations et le matériel électriques soient érigés, modifiés et entretenus en application des règles électrotechniques, uniquement par des électriciens qualifiés ou sous la conduite et la supervision d'un électricien qualifié. L'employeur doit en outre veiller à ce que les installations et matériel électriques soient utilisés conformément aux règles électrotechniques.

Modalités d'application (1)

Par „conduite et supervision par un électricien qualifié“, il y a lieu d'entendre toutes les activités nécessaires à l'exécution correcte et sûre des travaux sur des installations et matériel électriques par des personnes ne possédant pas les connaissances et l'expérience d'un électricien qualifié.

L'exigence „sous la conduite et la supervision d'un électricien qualifié“ implique la responsabilité de dirigeant et de qualification, notamment:

- le contrôle de la réalisation, de la modification et de la maintenance en bonne et due forme des installations et du matériel électriques,*
- la décision, l'exécution et le contrôle des mesures de sécurité nécessaires pour chaque travail, y compris la mise à la disposition des dispositifs de sécurité,*
- l'instruction des personnes formées en électrotechnique,*
- l'instruction des non-initiés en électrotechnique au sujet de leur comportement correct, le cas échéant de leur initiation,*
- le contrôle, si nécessaire la surveillance des travaux et des travailleurs, par exemple lors des travaux non électrotechniques à proximité de parties sous tension.*

L'exploitation comprend toutes les activités (utilisation et travail) sur et dans des installations électriques ainsi que sur et avec du matériel électrique. La maintenance comprend l'inspection (contrôle), l'entretien et la réparation.

(2) Lorsqu'on constate une défectuosité sur une installation électrique ou sur du matériel électrique, c.-à-d. lorsque ceux-ci ne sont pas ou plus conformes aux règles électrotechniques, l'employeur doit veiller à ce que le défaut soit immédiatement éliminé et, en présence d'un danger imminent, empêcher l'utilisation de l'installation ou du matériel électrique défectueux.

Modalités d'application (2)

En principe, on ne parle pas de défaut, lorsqu'à l'occasion de l'introduction de nouvelles règles électrotechniques concernant de nouvelles installations ou du matériel électrique nouveau, d'autres exigences sont requises.

Principes en cas d'absence de règles électrotechniques

§ 4

(1) Lorsqu'il n'existe aucune règle électrotechnique concernant certaines installations et certain matériel électrique ou lorsque les règles électrotechniques sont insuffisantes pour prévenir de nouveaux dangers ou des dangers non encore connus, l'employeur doit veiller à ce que les dispositions des alinéas qui suivent soient observées.

(2) Les installations et le matériel électriques doivent se trouver dans un état sûr et être maintenus dans cet état.

Modalités d'application (2)

Les installations et le matériel électriques sont dans un état sûr lorsqu'ils sont conçus de manière à éviter tout danger direct (par exemple contact avec tension dangereuse) ou indirect (par exemple rayonnement, explosion, bruit) pour le travailleur en cas d'utilisation conforme.

L'état sûr requis comprend également la protection nécessaire contre des effets extérieurs prévisibles (par exemple effets mécaniques, humidité, pénétration de corps étrangers).

(3) Les installations et le matériel électriques ne peuvent être utilisés que s'ils satisfont aux exigences de sécurité de l'entreprise et des lieux de travail en relation avec le mode d'exploitation et les influences provenant de l'environnement.

Modalités d'application (3)

Le fonctionnement et la sécurité des installations et du matériel électriques peuvent être influencés défavorablement par les effets de l'environnement (par exemple poussière, humidité, chaleur, contraintes mécaniques). Voilà pourquoi le matériel électrique pris isolément ou l'installation tout entière doivent être choisis et aménagés de manière à garantir une protection suffisante contre de tels effets pendant toute la durée d'exploitation à laquelle on peut normalement s'attendre. A cet effet, sont considérés notamment le choix du type de protection, de la classe de protection, de la classe d'isolation ainsi que les lignes de fuite et les entrefers. Lors du choix, il faut en tout cas tenir compte des conditions particulières d'utilisation, par exemple sur des chantiers ou dans un environnement agressif.

(4) Les parties actives des installations et du matériel électriques doivent être protégées en fonction de leur tension, fréquence, de la nature de leur utilisation et du lieu de travail par isolation, situation, aménagement ou des dispositifs fixés à demeure contre tout contact direct.

(5) Les installations et le matériel électriques doivent être conçus de façon à ce que pour des travaux et des interventions ou par des motifs contraignants, la protection contre le contact direct conformément à l'alinéa 4 doit être mise hors service ou rendue inefficace,

- la mise hors tension des parties actives peut être réalisée et garantie ou
- que les parties actives puissent être protégées par des mesures supplémentaires contre le contact direct, compte tenu de la tension, de la fréquence, du mode d'utilisation et du lieu de travail.

Modalités d'application (5)

Les mesures supplémentaires en cas de mise hors service de la protection normale contre un contact direct, sont par exemple le recouvrement et la séparation.

(6) Dans le cas de matériel électrique devant être actionné dans des endroits où en général aucune protection complète contre un contact direct n'est requise ou n'est pas possible, il y a lieu de prévoir au moins une protection partielle contre un contact direct pour les parties actives voisines.

Modalités d'application (6)

Ceci vaut avant tout pour le matériel électrique actionné à des fins d'opérations d'exploitation, mais également dans le cas et à proximité de matériel électrique auquel seuls des électriciens qualifiés et des personnes spécialement formées en électrotechnique ont accès.

Dans des endroits accessibles aux seules personnes ayant au moins suivi une instruction en électrotechnique, une protection partielle contre un contact direct (par exemple un capot de protection) est suffisante dans le cas de matériel électrique présentant des tensions nominales jusqu'à 1.000 V, utilisés non pas à des fins d'exploitation mais uniquement dans le but de rétablir leur état désiré (par exemple le réglage ou le déblocage d'un relais, le remplacement de lampes témoins ou de fusibles). Une telle protection remplit sa fonction lorsqu'elle ne peut être déplacée ou enlevée inopinément ou enlevée uniquement à l'aide d'un outil ou d'une clé.

(7) La mise en oeuvre des mesures précisées à l'alinéa 5 doit être possible sans risque tel que par exemple le passage du courant à travers le corps humain ou la formation d'arcs électriques.

Modalités d'application (7)

Cette exigence est remplie, lorsque

- *l'installation ou des parties de l'installation peuvent être mises hors tension,*
- *les moyens et dispositifs nécessaires afin de prévenir une remise sous tension ainsi qu'un panneau d'interdiction avec la mention „Ne pas remettre sous tension“ et le cas échéant la mention supplémentaire „Travaux en cours/Endroit .../Ce panneau peut être enlevé que par ...“ ou des dispositifs correspondants dans le cas d'installations commandées à distance, existent et peuvent être installés,*
- *la vérification de l'absence de tension est possible sur la partie de l'installation mise hors tension,*
- *les parties de l'installation sont équipées, pour autant que cela soit nécessaire, de dispositifs de mise à la terre et de mise en court-circuit (par exemple des interrupteurs de mise à la terre, des sectionneurs de mise à la terre, des points de couplage) ou lorsque des dispositifs de mise à la terre et de mise en court-circuit (par exemple des câbles ou des barres de section suffisante) existent et peuvent être installés*

et

- *des moyens supplémentaires de recouvrement et de séparation (par exemple des toiles de recouvrement, des plaques isolantes) sont disponibles.*

Dans des installations avec des tensions nominales supérieures à 1 kV, il faut réaliser les espaces intercontacts nécessaires pour la mise hors tension.

Parmi les dispositifs permettant de prévenir une remise sous tension figurent notamment les interrupteurs à une ou plusieurs clés, les coiffes pour interrupteurs, les chapeaux de blocage d'interrupteurs, les leviers amovibles, les capuchons pour fusibles à vis, les dispositifs d'arrêt et de purge pour air comprimé, les moyens de blocage de ressorts, les moyens de coupure de la tension auxiliaire.

Dans le cas d'installations commandées à distance, il y a lieu de prévoir des panneaux de signalisation, des panneaux d'avertissement et des instructions de sorte que l'état de commutation de l'installation ainsi que les attributions et les possibilités en matière de mise sous tension, par exemple à partir de la centrale de commande à distance, soient clairement reconnaissables.

Des panneaux de garde isolants et coulissants sont en général réputés sûrs lorsqu'ils sont installés dans des rails de guidage.

(8) Les installations et le matériel électriques doivent en fonction de leur tension, fréquence, nature d'utilisation et du lieu avoir une protection contre le contact indirect, de façon qu'également dans le cas d'un défaut dans l'installation ou dans le matériel électrique, une protection contre des contacts dangereux soit garantie.

IV. Contrôles

Contrôles

§ 5

(1) L'employeur doit veiller à ce que les installations électriques et le matériel électrique soient contrôlés quant à leur bon état

1. avant la première mise en service et, après toute modification ou réparation, avant la remise en service, par un électricien qualifié ou sous la surveillance et la conduite d'un électricien qualifié
2. à des intervalles fixes.

La périodicité des contrôles doit être déterminée à ce que des défauts auxquels on peut s'attendre soient détectés à temps.

Modalités d'application (1) No 1

Les installations et le matériel électriques ne peuvent être mis en service qu'à condition qu'ils se trouvent dans un bon état et qu'ils sont à maintenir dans cet état.

Cette exigence est réputée remplie lorsque, avant la mise en service, après une modification ou une réparation (premier contrôle), l'employeur s'est assuré que les exigences des règles électrotechniques sont respectées. A cet effet, il y a lieu d'effectuer des contrôles en fonction de la nature et de l'étendue des mesures fixées dans les règles électrotechniques. Ce n'est que dans des conditions particulières qu'on peut faire abstraction du premier contrôle des installations et le matériel électriques (voir les modalités d'application du § 5. alinéa 4).

Modalités d'application (1) No 2

Afin de maintenir le bon état des installations et du matériel électriques, ceux-ci doivent être contrôlés périodiquement.

Les tableaux ci-dessous servent à déterminer la périodicité des contrôles, si les installations et le matériel électriques sont soumis à des contraintes normales dues à la température ambiante, à la poussière, à l'humidité ou à d'autres effets similaires. Il y a lieu de distinguer entre matériel électrique mobile et fixe et installations électriques stationnaires et non stationnaires.

Par matériel électrique mobile, on entend le matériel électrique qui peut être déplacé ou transporté aisément d'un endroit à un autre, tout en étant raccordé au circuit du courant d'alimentation.

Par matériel électrique fixe, on entend du matériel électrique installé de manière fixe ou du matériel qui n'a pas de dispositif de transport et dont le poids est tellement grand qu'il ne peut pas être déplacé facilement. En font partie le matériel électrique fixé temporairement et alimenté par des raccordements mobiles.

Par installations électriques stationnaires, on entend des installations reliées de manière fixe à leur environnement, par exemple installations dans des bâtiments, des baraques de chantier, des conteneurs et sur des véhicules.

Les installations électriques non stationnaires se caractérisent en ce qu'elles peuvent être, conformément à leur destination, démontées (décomposées) après leur emploi et remontées (interconnectées) sur un nouveau lieu d'utilisation. En font partie les installations sur des chantiers de construction et de montage, dans des baraques de construction.

La responsabilité pour le contrôle en bonne et due forme incombe à un électricien qualifié.

En cas de mise à disposition d'appareils de mesure et de contrôle appropriés aux opérations de mesure et de contrôle, des personnes instruites en électrotechnique peuvent également effectuer les contrôles sous la conduite et la supervision d'un électricien qualifié.

Installations et matériel électriques fixes

Pour les installations et matériel électriques fixes, les exigences en matière de périodicité des contrôles et de la qualification du contrôleur sont remplies lorsque les dispositions du tableau 1A sont respectées.

Tableau 1A:

Périodicité des contrôles des installations et de matériel électriques fixes

<i>Installations/matériel électrique d'exploitation</i>	<i>Périodicité</i>	<i>Nature du contrôle</i>	<i>Responsable du contrôle</i>
<i>Installations et matériel électriques fixes</i>	<i>4 ans</i>	<i>Etat réglementaire</i>	<i>Electricien qualifié</i>
<i>Installations et matériel électriques fixes dans des ateliers, locaux et installations particulières</i>	<i>1 an</i>	<i>Etat réglementaire</i>	<i>Electricien qualifié</i>
<i>Mesures de protection avec disjoncteurs à courant de défaut dans des installations non stationnaires</i>	<i>1 mois</i>	<i>Efficacité</i>	<i>Electricien qualifié ou personne instruite en électrotechnique en utilisant des appareils de mesure et de contrôle appropriés</i>
<i>Disjoncteurs de protection contre le courant de défaut, le courant différentiel, déclencheur par tension de défaut dans</i> – installations stationnaires – installations non stationnaires	6 mois journallement	<i>Contrôle du fonctionnement correct en actionnant le dispositif de contrôle</i>	<i>Utilisateur</i>

Pour les installations et matériel électriques fixes, les exigences sont également remplies lorsque ceux-ci sont surveillés ou contrôlés en permanence par un électricien qualifié.

Les installations et matériel électriques fixes sont considérés comme étant surveillés en permanence lorsqu'ils sont

- entretenus de façon continue par des électriciens qualifiés
- et
- contrôlés de façon continue moyennant des mesures techniques dans le cadre de l'exploitation (par exemple contrôle de la résistance d'isolation).

La surveillance permanente devant tenir lieu de contrôle périodique ne s'applique pas au matériel électrique repris dans les tableaux 1B et 1C.

Matériel électrique mobile

Le tableau 1B donne des valeurs indicatives en matière de périodicité des contrôles. Afin de déterminer si la périodicité des contrôles est suffisante, il y a lieu de se référer au taux de défauts constaté. Si le taux de défauts ne dépasse pas 2%, la périodicité des contrôles peut être considérée comme étant suffisante.

La responsabilité en matière de réalisation correcte du contrôle du matériel électrique mobile peut également être confiée à une personne instruite en électrotechnique en cas d'utilisation d'appareils de mesure et de contrôle appropriés.

Tableau 1B:

Périodicité des contrôles de matériel électrique mobile

<i>Installations/matériel électrique</i>	<i>Périodicité Valeur indicative et valeur maximale</i>	<i>Nature du contrôle</i>	<i>Responsable du contrôle</i>
<i>Matériel électrique mobile (en cas d'utilisation)</i> <i>Câbles prolongateurs et de raccordement d'appareils munis de connecteurs</i> <i>Câbles de raccordement avec fiches</i> <i>Câbles mobiles à fiches et prises fixes</i>	<i>Valeur indicative: 6 mois. chantier: 3 mois.</i> <i>Lorsque le taux de défauts < 2% est atteint la pério- dicité du contrôle peut être diminuée</i> <i>Valeurs maximales:</i> <i>Sur chantiers, dans des ateliers de fabrication et autres ateliers ou dans des conditions similaires: un an.</i> <i>Dans des bureaux ou dans des conditions simi- laires: deux ans.</i>	<i>Etat réglementaire</i>	<i>Electricien qualifié.</i> <i>En cas d'utilisation d'appareils de mesure et de contrôle appro- priés, également une personne instruite.</i>

Moyens de protection et moyens auxiliaires

Le tableau 1C précise la périodicité des contrôles des moyens de protection et des moyens auxiliaires ainsi que des équipements de protection individuelle, afin d'assurer la sécurité de travail dans les installations électriques.

Tableau 1C:

Contrôles de moyen de protection et de moyens auxiliaires

<i>Objet du contrôle</i>	<i>Périodicité</i>	<i>Nature du contrôle</i>	<i>Responsable du contrôle</i>
<i>Vêtements de protection isolants (en cas d'utilisation)</i>	<i>Avant chaque utilisation</i>	<i>Défauts apparents</i>	<i>Utilisateur</i>
<i>Vêtements de protection isolants (en cas d'utilisation)</i>	<i>12 mois 6 mois dans le cas de gants isolants</i>	<i>Respect des valeurs limites précisées dans les règles électrotechniques</i>	<i>Electricien qualifié</i>
<i>Outils isolés, sectionneurs de câbles, dispositifs de protection isolants ainsi que des barres de commande et de mise à la terre</i>	<i>Avant chaque utilisation</i>	<i>Dommages et défauts extérieurs apparents</i>	<i>Utilisateur</i>
<i>Contrôleurs de tension, indicateurs de phases</i>	<i>Avant chaque utilisation</i>	<i>Fonctionnement correct</i>	<i>Utilisateur</i>

<i>Objet du contrôle</i>	<i>Périodicité</i>	<i>Nature du contrôle</i>	<i>Responsable du contrôle</i>
<i>Contrôleurs de tension, indicateurs de phases et systèmes de contrôle de la tension (systèmes d'indication capacitifs) pour des tensions nominales supérieures à 1 kV</i>	<i>6 ans</i>	<i>Respect des valeurs limites précisées dans les règles électrotechniques</i>	<i>Electricien qualifié</i>

(2) Lors du contrôle, les règles électrotechniques y relatives doivent être observées.

(3) A la demande de l'Association d'assurance contre les accidents, il y a lieu de tenir un carnet de contrôle destiné à la consignation de certains enregistrements.

(4) Le contrôle avant la première mise en service conformément à l'alinéa 1 n'est pas requis si l'employeur obtient confirmation de la part du fabricant ou de l'installateur que les installations et matériel électriques sont conformes aux dispositions des présentes prescriptions de prévention des accidents.

Modalités d'application (4)

La confirmation de la part du fabricant ou de l'installateur s'applique à des installations, du matériel électrique et des équipements installés en état de marche ou raccordés. En règle générale, une telle confirmation ne peut être donnée que par l'installateur, étant donné que lui seul connaît les conditions d'environnement et d'utilisation déterminantes pour une utilisation des installations en toute sécurité.

Il y a lieu de faire une distinction entre la confirmation requise ci-dessus et la confirmation de livraison du fabricant ou du fournisseur lors de la livraison du matériel électrique prêt à être raccordé. Dans le cas d'une confirmation de livraison, il suffit que le fabricant ou le fournisseur démontre sur demande que l'objet livré satisfait aux prescriptions de la législation en matière de sécurité d'appareils électriques (par exemple au moyen d'un certificat de conformité attestant que les règles électrotechniques correspondantes sont respectées).

V. Travaux sur des parties actives et à proximité de parties actives

Travaux sur des parties actives

§ 6

(1) Il est interdit de travailler sur des parties actives d'installations et de matériel électriques, abstraction faite des dispositions du § 8.

Modalités d'application (1)

Les travaux sur des parties actives d'installations électriques, dont la mise hors tension n'est pas réalisée et assurée pendant toute la durée des travaux (travaux sous tension), ainsi que lors de travaux à proximité de parties actives sous tension conformément au § 7, peuvent être considérés comme travaux dangereux au sens du § 34 du chapitre „Prescriptions générales“.

(2) Avant le début des travaux sur des parties actives d'installations et de matériel électriques, la mise hors tension doit être réalisée et assurée pendant toute la durée des travaux.

Modalités d'application (2)

Le travail à l'état hors tension suppose que les parties concernées de l'installation aient été spécifiées et que la zone de travail autorisée ait été indiquée préalablement au personnel. Ceci implique également la signalisation ou la délimitation du lieu ou de la zone de travail ainsi que, le cas échéant, de la voie d'accès au lieu de travail à l'intérieur de l'installation électrique.

La mise hors tension avant le début des travaux et le maintien de cet état sur le lieu de travail pendant toute la durée des travaux doivent se faire conformément aux cinq règles de sécurité ci-dessous, lesquelles doivent être respectées dans tous les cas:

- mise hors tension,
- protection contre la remise sous tension,
- contrôle de l'absence de tension,
- mise à la terre et en court-circuit,
- séparation, isolation, protection des parties voisines sous tension.

Les mesures de sécurité à prendre en tenant compte tout particulièrement des conditions locales d'exploitation, par exemple dans le cas de lignes aériennes, de câbles ou d'installations de distribution haute tension ou basse tension, sont précisées dans les règles électrotechniques.

Lors des travaux avec des appareils de bombardement de câbles ou des sectionneurs de câbles, une tension peut, dans des conditions défavorables, se manifester au niveau de l'appareil, après l'opération de bombardement ou de sectionnement. Il est souvent impossible de déceler cette tension à l'aide des contrôleurs de tension traditionnels dimensionnés pour la tension nominale d'installations. Il est dès lors nécessaire de prendre des mesures organisationnelles appropriées (par exemple une demande de précisions auprès du poste de commande du réseau) afin de déterminer avec le plus de certitude possible, avant d'autoriser le travail, si une tension risque d'apparaître au niveau de l'appareil de bombardement de câbles ou du sectionneur de câbles.

(3) L'alinéa 2 s'applique également à des parties actives voisines d'installations électriques ou du matériel électrique, lorsque ceux-ci

- ne sont pas protégés contre un contact direct ou
- ne sont pas protégés, en fonction de leur tension, fréquence, type d'application et lieu d'exploitation, contre un contact direct au moyen de séparations ou d'enceintes pour toute la durée des travaux.

Modalités d'application (3)

Lorsque des parties d'installations à proximité des lieux de travail ne sont pas mises hors tension, il y a lieu de prendre les mêmes mesures de sécurité que pour des travaux à proximité de parties actives sous tension avant de débiter le travail (voir modalités d'application du § 7).

(4) L'alinéa 2 s'applique également à l'utilisation de matériel électrique voisine de parties actives sous tension, si celles-ci ne sont pas protégées contre un contact direct.

Travaux à proximité de parties actives

§ 7

Abstraction faite des dispositions du § 8, des travaux à proximité de parties actives d'installations et de matériel électriques non protégées contre un contact direct ne sont autorisés que si

- leur mise hors tension a été réalisée et est assurée pendant toute la durée des travaux ou
- les parties actives sont protégées, particulièrement de la tension, du lieu d'exploitation, de la nature des travaux et des moyens de travail utilisés, au moyen de recouvrement ou de séparation pendant toute la durée des travaux ou
- à défaut des mesures qui précèdent, les distances de sécurité autorisées sont respectées.

Modalités d'application (§ 7)

Par travaux à proximité de parties actives sous tension, on entend des activités de toute nature au cours desquelles une personne risque, avec des parties de son corps ou des objets, de ne pas respecter les distances de sécurité du tableau 4 par rapport à des parties actives sous tension non protégées complètement contre un contact direct, sans pour autant toucher les parties sous tension ni pénétrer dans la zone de danger dans le cas de tensions nominales supérieures à 1 kV.

- L'exigence en matière de protection par isolation ou séparations est remplie,*
- *dans le cas de tensions nominales jusqu'à 1000 V, si les parties actives sont isolées par un recouvrement de façon à assurer au moins une protection partielle contre le contact;*
 - *pour des tensions nominales supérieures à 1 kV, si les parties actives sont recouvertes ou délimitées par des écrans. Il faut s'assurer que les limites de la zone de danger DL indiquées au tableau 2 ne peuvent être atteintes. La limite de la zone de danger correspond à la distance minimale dans l'air. Le fait d'atteindre la limite extérieure de la zone de danger équivaut à toucher la partie sous tension.*

Tableau 2: Zone de danger DL, en fonction de la tension nominale

Tension nominale du réseau U_n (valeur effective) kV	Limite extérieure de la zone de danger $D_L^{1)}$ (Distance dans l'air) mm		Tension calculée de tenue aux ondes de choc en cas de coup de foudre et de commutation U_{imp} (valeur de crête) kV
	Installation intérieure	Installation extérieure	
< 1	Aucun contact		4
3	60	120	40
6	90	120	60
10	120	150	75
15	160		95
20	220		125
30	320		170
36	380		200
45	480		250
66	630		325
70	750		380
110	1.100		550
132	1.300		650
150	1.500		750
220	2.100		1.050
275	2.400		850
380	2.900/3.400		950/1.050
480	4.100		1.175
700	6.400		1.150

1) Les valeurs D_L sont données pour la tension calculée la plus élevée de tenue aux ondes de choc (tension de tenue, tension de foudre, tension de commutation ou valeur de crête)

Les dispositifs de protection doivent être conçus de manière à fournir une résistance mécanique suffisante. En cas de délimitation de la zone de danger par des dispositifs de protection (par exemple écrans, plaques isolantes), il y a lieu de tenir compte de la résistance électrique.

L'exigence en ce qui concerne l'approche autorisée, protection par distances est remplie, s'il est établi que

- *pour des tensions nominales jusqu'à 1.000 V, les parties actives sous tension ne puissent être touchées,*
- *dans le cas de tensions nominales supérieures à 1 kV, la limite de la zone de danger suivant tableau 2 ne puisse être atteinte,*
- *lors de certains travaux électrotechniques, les distances de sécurité précisées dans le tableau 3 soient respectées.*

Tableau 3: Distance de sécurité lors de certains travaux électrotechniques à proximité de parties actives, en fonction de la tension nominale de celles-ci

<i>Tension nominale du réseau U_n (valeur effective)</i>	<i>Distance de sécurité (distance dans l'air par rapport à des parties actives non protégées sous tension)</i>
<i>kV</i>	<i>m</i>
<i>jusqu'à 1</i>	<i>0,5</i>
<i>de 1 à 30</i>	<i>1,5</i>
<i>de 30 à 110</i>	<i>2,0</i>
<i>de 110 à 220</i>	<i>3,0</i>
<i>de 220 à 380</i>	<i>4,0</i>

Les distances de sécurité précisées dans le tableau 3 s'appliquent aux travaux suivants, lorsque ceux-ci sont effectués par des électriciens qualifiés ou par des personnes instruites en électrotechnique ou sous leur conduite et supervision:

- *déplacement de câbles et d'objets encombrants à proximité de lignes aériennes,*
- *levée et descente d'outils, de matériaux et autres objets similaires, lorsque des lignes aériennes ou des lignes d'installations extérieures situées sous un lieu de travail, doivent rester sous tension,*
- *travaux sur un circuit de lignes aériennes, lorsque plusieurs circuits présentant des tensions nominales supérieures à 1 kV se trouvent sur une même barre,*
- *travaux de peinture et de réparation sur des mâts, des portiques et autres structures similaires supportant des lignes aériennes, dans des conditions particulières décrites dans les règles électrotechniques,*
- *travaux sur des installations extérieures.*

La supervision consiste à contrôler de manière continue les mesures de sécurité requises lors de l'exécution des travaux sur le lieu de travail. Le responsable de la supervision ne peut effectuer en même temps d'autres travaux susceptibles d'entraver la supervision.

Pour la détermination des recouvrements ou des séparations ou de la distance de sécurité, il faut particulièrement veiller à ce que les travailleurs, suite à des mouvements involontaires ou inconscients, en relation par exemple avec

- *la nature du travail,*
- *l'aire de travail disponible,*
- *le lieu d'implantation,*
- *les outils utilisés,*
- *les moyens auxiliaires et des matériaux,*

ou

suite à des déplacements incontrôlés d'outils, de moyens auxiliaires, de matériaux et de déchets, résultant par exemple

- *d'un glissement,*

- d'une chute,
- d'un rebondissement,
- d'un choc,

ne puissent entrer en contact avec des parties actives sous tension dans le cas de tensions nominales jusqu'à 1.000 V et, dans le cas de tensions nominales supérieures à 1 kV, ne puissent atteindre les valeurs limites des zones de danger précisées dans le tableau 2.

Dans le cas de travaux non électrotechniques (par exemple des travaux de construction, de montage, de transport, de peinture et de réparation), de travaux sur des échafaudages, de travaux avec des engins de levage, des machines de chantier, des engins de manutention ou autres appareils et moyens auxiliaires, l'exigence en matière de distances de sécurité autorisées est remplie lorsque les distances de sécurité précisées dans le tableau 4 sont respectées.

Dans des cas exceptionnels, les distances de sécurité précisées dans le tableau 4 peuvent être réduites aux distances précisées dans le tableau 3, lorsque les travaux sont réalisés sous la surveillance d'électriciens qualifiés ou de personnes instruites en électrotechnique faisant partie du personnel de l'exploitant des installations électriques concernées.

La surveillance implique la supervision continue des travaux. Le responsable de la surveillance ne peut effectuer en même temps d'autres travaux.

Tableau 4: Distances de sécurité lors de travaux non électrotechniques, en fonction de la tension nominale

Tension nominale du réseau U_n (valeur effective) kV	Distance de sécurité (distance dans l'air par rapport à des parties actives non protégées sous tension) m
jusqu'à 1	1,0
de 1 à 110	3,0
de 110 à 220	4,0
de 220 à 380	5,0

Les distances de sécurité précisées dans le tableau 4 doivent être également respectées en cas de balancement de charges, de moyens de levage et de moyens de suspension de charges. Il y a aussi lieu de tenir compte de phénomènes d'oscillation des câbles conducteurs.

Dérogations autorisées

§ 8

Il peut être dérogé aux prescriptions des §§ 6 et 7 lorsque

1. de par la nature des installations, tout danger résultant du passage de courant à travers le corps ou de la formation d'arcs électriques est exclu

Modalités d'application No 1

Tout danger résultant du passage de courant à travers le corps ou de la formation d'arcs électriques est exclu lorsque

- en cas de contact direct ou indirect, le courant ou l'énergie électrique traversant le corps humain sur le lieu de travail reste en dessous des valeurs limites fixées par les règles électrotechniques ou
- pour des travaux sur des parties sous tension, la tension ne dépasse pas les valeurs limites autorisées précisées dans les règles électrotechniques pour chaque type d'application et lieu d'exploitation.

Pour autant qu'aucune valeur limite ne soit précisée dans les règles électrotechniques, des travaux sous tension peuvent être effectués lorsque

- le courant de court-circuit sur le lieu de travail ne dépasse pas 3 mA dans le cas d'un courant alternatif (valeur effective) ou 12 mA dans le cas d'un courant continu,
 - l'énergie électrique sur le lieu de travail ne dépasse pas 350 mJ,
 - un passage de potentiel est empêché par isolation du lieu de travail ou des parties actives ou par une liaison équipotentielle,
 - la tension de contact est inférieure à 50 V AC ou à 120 V DC
- ou*
- pour les dispositifs de contrôle et d'essai utilisés, les valeurs limites de courant de fuite précisées dans les règles électrotechniques correspondantes ne sont pas dépassées.

2. ou, pour des raisons impérieuses, la mise hors tension ne peut être réalisée et assurée, pour autant que

- de par la nature des moyens ou des outils utilisés lors de tels travaux, tout danger résultant du passage de courant à travers le corps ou de la formation d'arcs électriques soit exclu et que
- l'employeur n'affecte à de tels travaux que des personnes possédant les qualifications professionnelles pour effectuer des travaux sur des parties actives sous tension et que
- l'employeur fixe et prenne d'autres mesures techniques, organisationnelles et de sécurité personnelle, de nature à assurer une protection suffisante contre tout danger résultant du passage de courant à travers le corps ou de la formation d'arcs électriques.

Modalités d'application No 2

Des raisons impérieuses peuvent se présenter au cas où, suite à la mise hors tension,

- il y a lieu de craindre un danger pour la vie et la santé de personnes,
- des dommages économiques importants pourraient être causés au sein d'entreprises,
- au cours de travaux sur des réseaux d'alimentation en énergie électrique, en particulier lors de la réalisation de raccordements, du changement de câbles ou du remplacement de compteurs, de récepteurs de télécommande centralisée ou de programmeurs, l'alimentation en énergie électrique, serait interrompue,
- au cours de travaux sur ou à proximité de caténaires, l'exploitation ferroviaire serait entravée ou interrompue,
- des installations de télécommunication, y compris des installations de traitement de données ou des parties importantes de celles-ci devraient être mises à l'arrêt en raison de travaux sur l'alimentation en énergie électrique et constituer de ce fait un danger pour la vie et la santé de personnes

ou

- des perturbations dans des installations de signalisation routière, de nature à constituer un danger pour la vie et la santé de personnes ainsi que des dommages matériels, seraient provoqués.

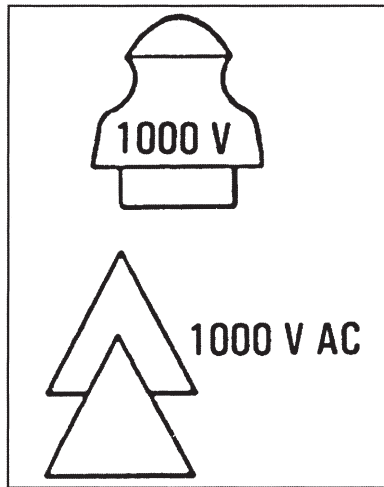
Lors de travaux sous tension, il existe un danger accru résultant du passage de courant à travers le corps et de la formation d'arcs électriques. Ceci nécessite la prise de mesures techniques et organisationnelles particulières. Le risque résiduel (probabilité d'apparition et gravité des blessures) doit dès lors être réduit à un niveau acceptable. Cet objectif est atteint lorsque les exigences ci-dessous sont satisfaites et les règles électrotechniques respectées.

Lorsque des travaux doivent être effectués sous tension, il incombe à l'employeur de préciser par écrit, pour chacun des travaux prévus, quelles raisons sont considérées comme étant impérieuses. Il lui incombe également de préciser les différentes méthodes de travail choisies, la fréquence des travaux et les qualifications des personnes chargées de l'exécution des travaux. Pour l'exécution des travaux, un mode opératoire (directives de travail) doit être établi et des moyens de protection, ainsi que des moyens auxiliaires appropriés à des travaux sous tension doivent être mis à la disposition des travailleurs.

Lors de l'enlèvement et du montage de cartouches fusibles sous tension du système de coupe-circuit B. T. à haut pouvoir de coupure, sans protection contre un contact direct et sans possibilité de coupure en charge, un danger résultant du passage de courant à travers le corps et de la formation d'arcs électriques est substantiellement exclu en cas d'emploi de manches de sécurité à garde fixe et du port d'une protection du visage (écran de protection).

Des outils isolants et des moyens auxiliaires isolants se prêtent à des travaux sur des parties sous tension, lorsqu'ils sont pourvus du symbole représentant un isolateur ou d'un double triangle et de l'indication de la tension ou de la plage de tension ou de la classe correspondante.

Les exigences en matière de qualifications professionnelles pour l'exécution de travaux sur des parties sous tension sont satisfaites, lorsque les prescriptions du tableau 5 sont respectées et lorsqu'une formation portant sur les travaux à exécuter sous tension a été dispensée. Les connaissances et les capacités doivent être contrôlées périodiquement (environ tous les ans) et, le cas échéant la formation doit être répétée ou complétée.



Dans le cadre des mesures organisationnelles de sécurité, les travaux doivent être surveillés par une personne capable de prodiguer les premiers soins et instruite au moins en électrotechnique (voir chapitre „Premiers soins“ des prescriptions de prévention des accidents).

Les mesures de sécurité doivent être consignées par écrit pour chaque cas particulier ou pour certains cas se présentant régulièrement. A cet effet, il y a lieu de respecter les prescriptions des règles électrotechniques.

Tableau 5: Conditions marginales pour des travaux sur des parties sous tension, en matière de choix du personnel et en fonction de la tension nominale

Electricien qualifié: PQE

Personne instruite en électrotechnique: PFE

Non initié en électrotechnique: NE

<i>Tensions nominales</i>	<i>Travaux</i>	<i>PQE</i>	<i>PFE</i>	<i>NE</i>
<i>jusqu'à 50 V AC jusqu'à 120 V DC</i>	<i>Tous les travaux, pour autant qu'un danger, par exemple résultant de la formation d'arcs électriques, soit exclu</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
<i>Supérieure à 50 V AC Supérieure à 120 V DC</i>	<i>1. Utilisation de dispositifs de contrôle, de mesure et de réglage, par exemple des contrôleurs de tension, des outils permettant d'actionner des parties libres, des barres de commande</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	
<i>“</i>	<i>2. Utilisation d'outils et de moyens auxiliaires de nettoyage ainsi que l'installation de séparations et d'enceintes appropriées</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	
<i>“</i>	<i>3. Enlèvement et montage au moyen d'outils appropriés des cartouches fusibles (coupe-circuit) non protégées contre un contact direct, lorsque de telles opérations sont possibles sans danger</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	
<i>“</i>	<i>4. Aspersions de parties sous tension, lors de la lutte contre le feu ou à des fins de nettoyage</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	
<i>“</i>	<i>5. Travaux sur des accumulateurs et des installations photovoltaïques, moyennant le respect de mesures de précaution appropriées</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	
<i>“</i>	<i>6. Travaux dans des installations d'essais et des laboratoires, moyennant le respect de mesures de précaution appropriées, lorsque les conditions de travail l'exigent</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	
<i>“</i>	<i>7. Enlèvement de givre au moyen de tiges isolantes</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	
<i>“</i>	<i>8. Localisation de défauts au moyen de circuits auxiliaires (par exemple des oscillographes reliés à des circuits électriques, le shuntage de portions de circuits) ainsi que le contrôle de fonctionnement d'appareils et de circuits</i>	<i>X</i>		
<i>“</i>	<i>9. Autres travaux lorsque a) des raisons impérieuses sont constatées par l'exploitant et b) les qualifications, autorisations, responsabilités, méthodes de travail et directives de travail sont consignées par écrit pour un personnel spécialement formé à de tels travaux</i>			
<i>Toutes les tensions nominales</i>	<i>Tous les travaux, pour autant que les circuits soient équipés d'une limitation de courant ou d'énergie suffisante et qu'il n'existe aucun danger particulier (par exemple un danger d'explosion)</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>

<i>Tensions nominales</i>	<i>Travaux</i>	<i>PQE</i>	<i>PFE</i>	<i>NE</i>
<i>Toutes les tensions nominales</i>	<i>Travaux de prévention et de suppression de dangers importants, par exemple pour la vie et la santé de personnes ou des dangers d'incendie et d'explosion</i>	<i>X</i>		
<i>“</i>	<i>Travaux sur des installations de télécommunication alimentées à distance, pour autant que le courant soit inférieur à 10 mA AC ou 30 mA DC</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>

VI. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 9

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VII. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 10

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Installations et matériel électriques“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er décembre 1986 sont abrogées.

*

TRAVAUX SUR MATS, LIGNES ELECTRIQUES AERIENNES ET LIGNES DE CONTACT*

TABLE DES MATIERES

I.	Champ d'application
§ 1	Champ d'application
II.	Définitions
§ 2	Définitions
III.	Utilisation
§ 3	Généralités
§ 4	Travaux sur mâts
§ 5	Travaux sur toits
§ 6	Travaux de pose de câbles
§ 7	Nacelles
§ 8	Restrictions d'emploi
IV.	Contrôles
§ 9	Contrôles
V.	Amendes d'ordre
§ 10	Amendes d'ordre
VI.	Entrée en vigueur
§ 11	Entrée en vigueur

*

I. Champ d'application

Champ d'application

§ 1

Les présentes prescriptions de prévention des accidents s'appliquent à:

1. l'installation, la modification, l'entretien et l'enlèvement du matériel électrique sur des lignes électriques aériennes, lignes de contact et mâts
et
2. l'utilisation de nacelles sur des lignes électriques aériennes.
3. Les *modalités d'application* indiquent notamment comment atteindre les objectifs de protection normalisés dans les prescriptions de prévention des accidents. Elles n'excluent pas d'autres solutions pour le moins tout aussi sûres.

Modalités d'application (§ 1)

Sont notamment considérés comme matériel électrique, les câbles pour lignes électriques aériennes, les câbles aériens, les lignes de contact des voies ferrées, les antennes, les transformateurs, les commutateurs, les boîtes bifurquées de jonction de câbles, les luminaires, les haut-parleurs, les sirènes.

Voir également le § 2, alinéa 1 des prescriptions de prévention des accidents „Installations électriques et matériel électrique“

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 12 novembre 1998
Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
le texte original en langue allemande fait foi

II. Définitions

Définitions

§ 2

(1) „**Mâts**“ au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des constructions isolées sur pieds ou des constructions haubanées qui essentiellement servent de support pour matériel électrique.

Modalités d'application (1)

Sont considérés comme mâts, les poteaux en bois, poteaux en béton, poteaux tubulaires, pylônes en treillis, appuis sur toiture, supports d'antennes.

(2) „**Ligne électrique aérienne**“ au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents est l'ensemble d'une installation servant au transport d'énergie électrique ou à la transmission d'informations, et constituée de points de support, de conducteurs aériens, y compris les accessoires et isolateurs, avec leurs pièces de connexion.

Modalités d'application (2)

Par points de support, on entend les mâts, leurs fondations et leur mise à la terre.

(3) „**Ligne de contact**“ au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents est une ligne de contact comportant des conducteurs aériens à contact à frottement installés au-dessus de véhicules.

Modalités d'application (3)

Font partie des lignes de contact en particulier les lignes de contact avec accessoires, les points de support, les mâts, les consoles, les poteaux.

(4) „**Nacelles**“ au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, sont des plates-formes de travail mobiles aux lignes électriques aériennes et qui sont suspendues à des échelles ou à des câbles porteurs et qui peuvent être déplacées soit par commande manuelle, par câble ou par entraînement mécanique incorporé.

III. Utilisation

Généralités

§ 3

Sauf dispositions contraires, les dispositions du présent chapitre s'adressent aux employeurs et aux assurés.

Travaux sur mâts

§ 4

(1) L'escalade de mâts et la réalisation de travaux sur des mâts ne sont autorisées que lorsque la stabilité est assurée.

Modalités d'application (1)

Grimper sur une échelle appuyée contre un mât est à considérer comme l'escalade d'un mât.

La stabilité de mâts en bois peut s'avérer insuffisante lorsque ceux-ci sont endommagés ou ne sont pas dûment reliés par la ligne électrique aérienne, ainsi que dans le cas de mâts d'une certaine vétusté. Dans ces cas, la stabilité requise pendant la durée des travaux peut être assurée en appliquant les mesures décrites dans les modalités d'application du § 4 (alinéa 2).

(2) Les mâts en bois datant de plus de deux ans ou qui sont installés depuis plus de trois mois doivent être protégés contre le renversement avant d'entamer les travaux,

- si aux cours des travaux les forces qui agissent sur la cime du poteau sont modifiées
- ou
- s'ils sont isolés sans câbles et/ou haubanage.

Les mesures de protection en application de la phrase (1) doivent être également observées, si l'âge ou le temps de l'implantation du mât ne peuvent être déterminés avec précision.

Modalités d'application (2)

Des moyens de protection contre le renversement, sont notamment les béquilles fourchues, les barres de retenue, les haubans ou les dispositifs de pose de mâts. Ceux-ci offrent une protection fiable à condition d'être utilisés conformément aux prescriptions. C'est le cas notamment lorsque les béquilles, barres ou haubans sont fermement fixés dans la moitié supérieure de la hauteur libre du mât et arrimés au sol, de manière à prévenir tout glissement ou desserrement du système d'ancrage.

En règle générale, la stabilisation des mâts contre tout renversement se fait par arrimage sur trois côtés, réparti de manière uniforme sur la circonférence du mât. Lorsque les forces de traction agissant sur le mât changent en cours de travail, la stabilité peut également se faire au moyen de poulies ou de tirants permettant de compenser les forces modifiées.

Si la stabilité pendant les travaux doit être assurée par des haubanages, il y a lieu de procéder de la même façon pour leur fixation.

En cas de pourriture d'un mât, il y a lieu de prévoir outre l'utilisation appropriée des moyens de stabilisation contre le renversement, des mesures de prévention afin que le mât ne puisse se déplacer en cas de rupture.

Des mâts, dont le pied est dégagé sont à considérer comme étant stables pendant les travaux, si en dehors d'un dispositif de protection conformément aux présentes modalités d'application, le pied du mât est protégé contre tout déplacement, par exemple par un haubanage des trois côtés réparti uniformément sur la circonférence du mât.

Les forces agissant sur un mât varient par exemple lors de la fixation, du remplacement, du resserrement, de l'ajout ou de l'enlèvement de câblés ou lors de la mise sous tension ou de la détente des haubanages.

Aucun changement des forces ne devrait se produire

- lors de l'escalade d'un mât dûment relié par la ligne électrique aérienne, aux seules fins de contrôles ou de fixation ou d'enlèvement du haubanage,
- lorsque, sur un mât porteur d'une ligne électrique aérienne de basse tension dûment relié par la ligne aérienne, et comportant au moins 4 conducteurs Al de 25 mm² de section et ayant une portée de maximum de 50 mètres, pas plus de deux des quatre conducteurs sont desserrés aux fins de leur resserrement ou remplacement.

(3) Pour les travaux sur des mâts et, pour autant que le type de mât le permette, de même que pour escalader les mâts, l'employeur doit mettre des harnais de sécurité à la disposition des assurés et les assurés doivent les utiliser, pour autant qu'il n'y ait pas d'autres mesures de sécurité contre les chutes.

Travaux sur toits

§ 5

(1) En l'absence de dispositifs antichutes ou de dispositifs de recueil sur les postes de travail ou voies d'accès sur des toits situés à une hauteur de plus de 2 mètres, l'employeur doit mettre des harnais de sécurité à la disposition des assurés et à ceux-ci doivent les utiliser.

(2) Les dispositifs de protection et les mesures de sécurité visés à l'alinéa (1) ne sont pas requis lorsque des travaux, dont la nature et le déroulement ne justifient pas ou pas encore de dispositif de protection ou des mesures de sécurité, sont exécutés exclusivement par des assurés ayant reçu les instructions nécessaires à cet effet.

Modalités d'application (2)

Des dispositifs de protection et des mesures de sécurité ne se justifient pas, par exemple

- lorsque leur mise en place, réalisation ou enlèvement représente un danger plus grand que celui lié au travail à exécuter,
- lors de la première et de la dernière utilisation d'une voie d'accès au poste de travail, en l'absence de constructions permettant d'installer des protections contre les chutes.

Travaux de pose de câbles

§ 6

(1) Les bobines de câble doivent être protégées contre le roulement et le renversement.

Modalités d'application (1)

Les bobines de câble sont fréquemment appelées tambours à câble.

Le risque de déplacement et de renversement des bobines de câble est donné non seulement lors de l'entreposage ou de la manutention, mais également et surtout lors du déroulement des câbles ou des conducteurs câblés.

L'utilisation de chariots porte-bobines ou de chevalets prévus à cet effet est notamment considérée comme une mesure de sécurité appropriée lors du déroulement de câbles.

(2) Les conducteurs câblés doivent être installés et enlevés de manière à éviter tout danger pour les assurés, en particulier

1. lors du serrage ou de la détente des conducteurs câblés ou des câbles de traction utilisés pour installer ou enlever des conducteurs câblés
ou
2. par les effets du courant des parties actives sous tension voisines.

Modalités d'application (2)

Une mesure permettant d'écarter tout danger lors du serrage ou de la détente des conducteurs câblés ou de câbles de traction consiste p. ex. à retenir ceux-ci non pas à la main, mais à l'aide d'un instrument auxiliaire (câble de retenue ou d'amarrage par exemple).

Un effet dangereux du courant est p. ex. exclu en reliant entre eux et à la terre tous les éléments conducteurs de courant situés dans la zone de travail et d'accès, de manière à ce qu'aucune tension dangereuse ne puisse être court-circuitée par les assurés. Voir également les prescriptions de prévention des accidents „Installations et matériel électriques“.

Nacelles

§ 7

(1) L'employeur doit rédiger, pour chaque nacelle des instructions d'utilisation sous une forme compréhensible, tout en tenant compte de la notice d'emploi du fabricant. L'employeur doit porter à la connaissance des assurés la notice d'emploi sous une forme appropriée. Les assurés doivent observer cette notice d'emploi.

(2) L'employeur doit instruire au moins une fois par an les assurés au sujet des dangers liés à l'utilisation des nacelles et des mesures propres à les prévenir. Il y a lieu de notifier les instructions par écrit.

(3) Les nacelles ne peuvent être utilisées qu'après que l'employeur s'est rassuré sur le lieu de travail qu'une telle utilisation sans risque pour les assurés est possible. En particulier il doit contrôler si:

1. les mâts et les conducteurs câblés peuvent supporter la charge prévue,
2. l'angle d'inclinaison des conducteurs câblés, admissible pour la nacelle, ne soit pas dépassé,
3. les éléments servant à la sécurité de la nacelle soient en parfait état,
4. la communication entre les occupants de la nacelle et le personnel au sol soit assurée.

Modalités d'application (3) No 1

L'employeur pourra obtenir les informations nécessaires généralement auprès de l'exploitant de la ligne électrique aérienne. Il lui incombe de vérifier personnellement sur place s'il existe des défauts apparents.

Modalités d'application (3) No 3

Le châssis, le train de roulement, les dispositifs antichutes et les freins comptent tout particulièrement parmi les éléments servant à la sécurité d'une nacelle.

Modalités d'application (3) No 4

Cette exigence est notamment remplie lorsque, avant l'utilisation des nacelles, le surveillant s'est assuré que des signes et des messages de communication sans équivoque ont été convenus entre le personnel au sol et les occupants de la nacelle.

Des drapeaux, des porte-voix, des walkies-talkies peuvent servir à des fins de communication.

(4) L'employeur doit pour chaque cas particulier et compte tenu de ses constatations, telles que visées à l'alinéa 3, donner aux assurés des consignes relatives au comportement correct en matière de sécurité.

(5) Lorsque la nacelle est déplacée à partir du sol, le câble de traction doit être fixé dans le sens de la traction à l'endroit prévu à cet effet.

Restrictions d'emploi

§ 8

(1) L'employeur ne doit pas employer de jeunes travailleurs pour escalader des mâts et y effectuer des travaux.

(2) L'alinéa (1) ne s'applique pas à l'emploi de jeunes de plus de 16 ans, dans la mesure où

1. l'escalade de mâts et les travaux sur des mâts sont indispensables à la réalisation des objectifs de formation

et

2. leur sécurité est assurée par un surveillant.

(3) L'employeur ne doit pas employer de jeunes travailleurs sur des nacelles.

Modalités d'application (§ 8)

Par „surveillant“ on entend toute personne qui doit surveiller des travaux et qui doit veiller à ce que ceux-ci soient exécutés en toute sécurité. Il doit posséder les connaissances nécessaires, les expériences requises et être investi du pouvoir de donner des ordres.

IV. Contrôles

§ 9

L'employeur doit veiller à ce que les nacelles soient contrôlées à des intervalles réguliers, et au moins une fois par an, par une personne compétente en la matière. Les résultats des contrôles doivent être consignés dans un carnet de contrôle ou dans un fichier.

Modalités d'application (§ 9)

Par „personne compétente ou qualifiée“ on entend toute personne qui, en raison de sa formation technique et de son expérience, possède les connaissances suffisantes en matière de nacelles et qui est familiarisée avec la réglementation nationale y relative en ce qui concerne la sécurité des travailleurs, les prescriptions de prévention des accidents, les directives et les règles de la technique universellement reconnue, de manière à ce qu'elle soit à même d'évaluer l'état technique et la sécurité des nacelles. Les monteurs expérimentés des fabricants de nacelles ainsi que le personnel d'exploitation formé dans cette matière répondent notamment à ces exigences.

V. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 10

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VI. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 11

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Tavaux sur mâts, lignes électriques aériennes et lignes de contact“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er décembre 1986 sont abrogées.

VEHICULES***TABLE DES MATIERES:**

- I. Champ d'application
 - § 1 Champ d'application
- II. Définitions
 - § 2 Définitions
- III. Construction et équipement
 - § 3 Généralités
 - § 4 Véhicules soumis à une autorisation d'exploitation
 - § 5 Véhicules tombant sous le champ d'application de la directive 98/37/CE
 - §§ 6-30 Voir note* page 156
 - § 31 Cales de freinage
 - § 32 Vêtements de signalisation
- IV. Utilisation
 - § 33 Généralités
 - § 34 Utilisation, adéquation des véhicules
 - § 35 Instructions
 - § 36 Conducteurs de véhicules
 - § 37 Vérification de l'état des véhicules, défauts aux véhicules
 - § 38 Chargement et déchargement
 - § 39 Présence dans les zones de danger
 - § 40 Véhicules attelés
 - § 41 Attelage de véhicules
 - § 42 Monter, descendre et parcourir des véhicules
 - § 43 Comportement avant et pendant le trajet
 - § 44 Ceintures et casques de sécurité
 - § 45 Mode de conduite et de travail
 - § 46 Voies carrossables
 - § 47 Marche arrière et signalisation
 - § 48 Déplacement de véhicules, manoeuvrer
 - § 49 Utilisation d'équipements d'éclairage
 - § 50 Changements de direction
 - § 51 Signaux d'avertissement
 - § 52 Utilisation d'équipements de chauffage et d'appareils frigorifiques
 - § 53 Véhicules restés enfoncés
 - § 54 Traction de charges
 - § 55 Intervention dans des conditions particulières
 - § 56 Arrêt et stationnement de véhicules
 - § 57 Entretien, vêtements de signalisation

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 28 janvier 1999
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 le texte original en langue allemande fait foi

V. Contrôle

§ 58 Contrôle

VI. Amendes d'ordre

§ 59 Amendes d'ordre

VII. Entrée en vigueur

§ 60 Entrée en vigueur

Annexe 1 • Signes de main à utiliser par les signaleurs de véhicules

- Montée et descente de véhicules, accès, postes de travail sur des véhicules

Annexe 2 • Emplacements debout sur des véhicules de collecte d'immondices

*

I. Champ d'application*Champ d'application*

§ 1

(1) Les présentes prescriptions de prévention des accidents s'appliquent aux véhicules.

(2) Les *modalités d'application* indiquent essentiellement comment les objectifs de protection normalisés dans les prescriptions de prévention des accidents peuvent être atteints. Elles n'excluent pas d'autres solutions qui sont au moins aussi fiables.

(3) Les présentes prescriptions de prévention des accidents ne s'appliquent pas aux:

1. Véhicules motorisés dont la vitesse maximale ne dépasse pas, de par leur construction, les 8 km/h, et leurs remorques,
2. Pelles mécaniques, chargeuses, niveleuses, bouteurs et autres machines spéciales de terrassement (engins de terrassement),
3. Rouleaux compresseurs et engins de compactage du sol,
4. Chariots de manutention et leurs remorques,
5. Engins au sol d'installations aéroportuaires,
6. Véhicules agricoles ou forestiers,
7. Chenillettes d'hiver,
8. Véhicules forains destinés de par leur construction à
 - être mis à la disposition du public pour être conduits par celui-ci,
 - être utilisés pour des représentations,
9. Prototypes et leur mise à l'essai,
10. Véhicules avant leur première mise en circulation,
11. Véhicules particuliers utilisés à des fins professionnelles ou commerciales,
12. Fauteuils roulants.

Modalités d'application (3) No 2

Voir prescription de prévention des accidents „Machines de terrassement“

Modalités d'application (3) No 4

Voir prescription de prévention des accidents „Chariots de manutention“

Modalités d'application (3) No 5

Par engins au sol d'installations aéroportuaires, on entend des engins construits pour répondre aux exigences particulières de l'aéronautique.

Parmi les engins au sol figurent notamment:

- *Engins tracteurs,*
- *Engins de transport,*
- *Engins de chargement et de déchargement d'aéronefs,*
- *Engins de ravitaillement et d'enlèvement de déchets.*

Modalités d'application (3) No 9

Voir prescription de prévention des accidents „Prescriptions générales“ § 40.

II. Définitions

Définitions

§ 2

(1) Par **véhicules** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents on entend tous véhicules automoteurs terrestres ne se déplaçant pas sur des rails, et leurs remorques.

(2) Le terme **véhicule** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents comprend également la partie „véhicule“ de machines et d'équipements de travail, dans la mesure où ils sont automoteurs ou déplaçables en tant que véhicules tractés.

Modalités d'application (2)

La partie „véhicule“ de machines et d'équipements de travail comprend par exemple:

- *le châssis,*
- *le système de freinage et de direction,*
- *le poste du conducteur,*
- *la cabine du conducteur,*
- *les équipements d'éclairage.*

La disposition du § 2 alinéa 2 vaut notamment pour la partie „véhicule“ des machines et équipements de travail suivants:

- *dépanneuses,*
- *machines mobiles de nettoyage du sol (véhicules de balayage),*
- *grues mobiles ne se déplaçant pas sur des rails,*
- *véhicules de nettoyage de voies de chemins de fer,*
- *malaxeurs pour asphalte coulé,*
- *plates-formes et nacelles d'élévation sur véhicules automoteurs,*
- *compresseurs mobiles,*
- *véhicules de collecte d'immondices,*
- *véhicules aspirateurs et arroseurs à haute pression,*
- *finisseurs de routes,*
- *machines de marquage routier,*

- *chasse-neige automoteurs,*
- *machines de pulvérisation de liants routiers,*
- *bétonnières transporteuses.*

III. Construction et équipement

Généralités*

§ 3

Il incombe à l'employeur de veiller à ce que les véhicules soient conçus et équipés conformément aux dispositions des §§ 4 à 32 de cette section III.

Véhicules soumis à une autorisation d'exploitation

§ 4

(1) Les véhicules soumis à une autorisation d'exploitation officielle et les dispositifs et équipements associés à un véhicule nécessitant une autorisation d'exploitation ou une approbation valables pour la circulation routière, conformément au code de la route, doivent se trouver dans l'état spécifié dans l'autorisation ou l'approbation. Ces véhicules doivent satisfaire en outre aux dispositions suivantes des présentes prescriptions de prévention des accidents:

- § 5 alinéa 3,
- § 6 alinéa 3,
- § 7 alinéas 4, 6 et 11,
- § 8 alinéa 2,
- § 9 alinéa 1,
- § 11 alinéas 2 à 4,
- § 13,
- § 15 alinéa 2,
- § 17,
- § 19 alinéa 5,
- § 20,
- § 21 alinéa 1 phrases 1 et 3, alinéas 2, 3, alinéa 4 phrase 2, alinéas 5 à 11,
- § 22,
- § 23,
- § 24 alinéa 2 No 1 et 2, alinéas 3 à 5,
- § 25 alinéas 2 et 4,
- § 26,
- § 27 alinéas 2, 5 et 6,
- § 28 alinéas 2 à 5,
- § 30

(2) Dans la mesure où un véhicule ne relève pas de l'alinéa 1, il doit répondre aux prescriptions énoncées à la section III.

* Les paragraphes concernant la conception et la construction des machines n'ont pas été traduits en langue française. Les dispositions contenues dans ces paragraphes sont seulement applicables aux machines mises en service avant le 1er janvier 1995. A cet effet voir l'édition en langue allemande.

Véhicules tombant sous le champ d'application de la directive 98/37/CE

§ 5

(1) Les véhicules qui tombent sous le champ d'application de la directive du Conseil du 22 juin 1998 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux machines (98/37/CE), les dispositions suivantes sont d'application.

(2) Pour les véhicules qui tombent sous le champ d'application de la (98/37/CE) et mise en service après le 31 décembre 1994, les exigences de conception et de construction de l'annexe I de ladite directive sont d'application. La première mise en service des véhicules par l'employeur est soumise à la vérification préalable de sa conformité aux dispositions de la directive au moyen d'une déclaration CE de conformité selon l'annexe II et du marquage CE selon l'annexe III de ladite directive.

(3) Les véhicules qui ne tombent pas sous l'alinéa 2 doivent répondre aux exigences des présentes prescriptions.

* Pour les §§ 6 à 30 voir note p. 156.

Cales de freinage

§ 31

(1) Les véhicules à voies multiples doivent être équipés de cales de freinage comme suit:

1. Une cale de freinage est nécessaire dans le cas de:
 - véhicules automoteurs d'un poids total autorisé de plus de 4.000 kg,
 - remorques à deux essieux d'un poids total autorisé de plus de 750 kg, excepté les semi-remorques.
2. Deux cales de freinage sont nécessaires dans le cas de:
 - véhicules à trois essieux et plus,
 - semi-remorques,
 - remorques à un seul essieu d'un poids total autorisé de plus de 750 kg.

(2) L'alinéa 1 ne s'applique pas aux véhicules à chenilles.

Vêtements de signalisation

§ 32

(1) L'employeur doit équiper les véhicules automoteurs à voies multiples de vêtements de signalisation appropriés pour au moins un assuré.

Modalités d'application (1)

L'obligation d'équiper les véhicules de vêtements de signalisation pour au moins un assuré implique que les véhicules occupés en permanence par un conducteur et un aide-conducteur doivent être équipés de deux gilets de signalisation.

(2) L'alinéa 1 ne s'applique pas à des véhicules

- utilisés exclusivement dans l'enceinte de l'entreprise
- ou
- dont les conducteurs ne procèdent pas eux-mêmes aux travaux de réparation sur la voie publique vu l'équipement de ces véhicules avec un émetteur-récepteur radio et le recours à des véhicules-ateliers ou d'autres mesures similaires. Les conducteurs doivent recevoir des instructions écrites leur interdisant d'effectuer eux-mêmes de tels travaux. Ces instructions écrites doivent être conservées à bord des véhicules.

IV. Utilisation

Généralités

§ 33

Sauf avis contraire, les dispositions du présent chapitre IV s'adressent aux employeurs et aux assurés.

Utilisation, adéquation des véhicules

§ 34

Les véhicules ne peuvent être utilisés que conformément à leur finalité. Il convient d'assurer leur sécurité de fonctionnement et leur conformité avec les fins d'utilisation prévues.

Modalités d'application (§ 34)

Etant donné que les fabricants construisent leurs véhicules généralement pour des applications spécifiques, il appartient à l'employeur d'assurer l'utilisation appropriée des véhicules.

Par sécurité de fonctionnement des véhicules, on entend tant leur sécurité routière que leur sécurité de travail.

Instructions

§ 35

(1) L'employeur doit veiller au respect des modes d'emploi fournis par le fabricant.

(2) S'il convient de respecter des règles particulières en vue de la prévention des accidents lors de l'utilisation des véhicules, l'employeur doit rédiger des instructions de service sous une forme claire et dans un langage compréhensible. Ces instructions doivent être portées à la connaissance des assurés.

Modalités d'application (§ 35)

Voir également les modalités d'application ad § 6 alinéa 1. Ces instructions peuvent par exemple comporter des indications concernant:

- les règles de circulation dans l'enceinte de l'entreprise,*
- les vitesses maximales autorisées,*
- les charges autorisées par essieu,*
- la charge utile, la charge autorisée de la remorque,*
- les risques dus aux gaz d'échappement, en particulier lors de la circulation dans des espaces clos,*
- les risques d'incendie et d'explosion,*
- le comportement en cas de panne,*
- le stationnement de véhicules dans des zones de travail et de circulation dans l'obscurité ou en cas de mauvaise visibilité,*
- les mesures de sécurité lors du chargement et du transport de véhicules,*
- la circulation dans des zones de sécurité,*
- la signalisation de sécurité de véhicules.*

Conducteurs de véhicules

§ 36

(1) L'employeur ne peut confier la conduite de véhicules automoteurs qu'à des assurés

1. ayant atteint l'âge de 18 ans accomplis,

2. possédant les aptitudes physiques et mentales requises,
 3. formés à la conduite du véhicule et ayant démontré leurs aptitudes afférentes à l'employeur, et dont
 4. on peut s'attendre à ce qu'ils remplissent consciencieusement les tâches leur confiées.
- Ils doivent être désignés par l'employeur pour conduire un véhicule donné.

Modalités d'application (1)

Les assurés possèdent les aptitudes physiques et mentales requises lorsque de par leur formation, connaissances, expérience professionnelle et qualités personnelles (par exemple âge, conscience professionnelle), ils sont capables de conduire un véhicule donné.

L'ordre de conduire un véhicule doit être donné par écrit.

(2) Il peut être dérogé à l'alinéa 1 No 1 moyennant une formation de chauffeur professionnel, pour autant que celle-ci s'avère nécessaire pour atteindre l'objectif de formation et

1. que la surveillance soit assurée par une personne compétente désignée par l'employeur, ou
2. que pour des jeunes assurés, un permis de conduire officiel correspondant au véhicule à conduire puisse être présenté.

Vérification de l'état des véhicules, défauts aux véhicules

§ 37

(1) Avant le début de chaque poste de travail, le conducteur du véhicule doit vérifier le fonctionnement des dispositifs de commande et de sécurité et, au cours de la journée de travail, surveiller l'état du véhicule afin de détecter les défauts qui sautent aux yeux.

(2) Le conducteur du véhicule doit signaler les défauts constatés au surveillant responsable et, lors d'un changement de conducteur, également au conducteur prenant la relève. En cas de défauts compromettant la sécurité de fonctionnement, le conducteur doit renoncer à l'utilisation du véhicule.

Modalités d'application (2)

Voir également prescription de prévention des accidents „Prescriptions générales“ § 13 alinéa 1.

Chargement et déchargement

§ 38

(1) Lors du chargement des véhicules il faut faire en sorte de ne pas dépasser les valeurs autorisées en matière de

1. poids total,
 2. charges par essieu,
 3. charge d'appui statique
- et
4. charge verticale sur tracteur.

Le chargement doit être réparti de manière à ne pas compromettre outre mesure la conduite de véhicule.

Modalités d'application (1)

L'exigence du respect des valeurs autorisées en matière de charges par essieu est réputée remplie, si

1. la charge autorisée sur l'essieu avant n'est pas dépassée,

2. la charge autorisée sur l'essieu arrière n'est pas dépassée
et
3. la charge minimale sur l'essieu articulé n'est pas inférieure à 20% du poids momentané du véhicule (cette disposition ne s'applique pas aux semi-remorques). Pour autant que la vitesse ne dépasse pas 25 km/h, la charge minimale sur l'essieu articulé peut être réduite jusqu'à 10% du poids momentané du véhicule.

Les mesures à prendre en vue d'une répartition appropriée du chargement sont fonction de la nature du chargement et des caractéristiques de construction du véhicule.

(2) Lors du chargement et du déchargement de véhicules, il faut veiller à empêcher leur déplacement, basculement ou renversement.

Modalités d'application (2)

Afin de prévenir tout risque de déplacement, il convient d'immobiliser les véhicules conformément aux dispositions du § 56 alinéa 1.

Il est possible de parer au risque de basculement ou de renversement de véhicules moyennant

- l'utilisation d'une méthode de chargement et de déchargement appropriée ou
- l'utilisation de béquilles.

Dans le cas de semi-remorques désattelées à l'état chargé, l'installation de béquilles supplémentaires suffisamment dimensionnées à l'avant de la semi-remorque est nécessaire, tant lors du chargement que lors du déchargement, lorsque:

- les béquilles de la semi-remorque sont prévues uniquement pour supporter le poids à vide de la semi-remorque ou
- la semi-remorque risque de basculer pendant le chargement et le déchargement.

Pour ce qui est des remorques à direction à bogie, il existe un risque de basculement lorsque l'essieu avant est fortement braqué; des mesures de sécurité supplémentaires peuvent alors s'avérer nécessaires.

En ce qui concerne le chargement et le déchargement de véhicules au moyen de chariots de maintenance automoteurs, tels les chariots élévateurs à fourche, voir également les modalités d'application § 56 alinéa 1.

Lors du chargement de semi-remorques désattelées ou de carrosseries amovibles, il convient en outre de tenir compte de la portance du sol. Voir également le § 56, alinéa 3.

(3) Le chargement et le déchargement de véhicules doivent être effectués de manière à ne pas mettre en danger des personnes par des objets qui chutent, se renversent, se déplacent ou par la fuite ou l'écoulement de matières.

Modalités d'application (3)

Lors du chargement et du déchargement, il faut tenir compte du risque d'inclinaison de la plate-forme de chargement.

Dans le cas de véhicules équipés de planchers à rouleaux, cette exigence est réputée remplie lorsque la plate-forme de chargement est placée en position horizontale avant le chargement, respectivement le déchargement et reste dans cette position durant les opérations de chargement, respectivement de déchargement, à moins qu'il ne soit veillé, au moyen de dispositifs particuliers, à ce que le chargement ne puisse se déplacer librement en cas d'inclinaison de la plate-forme de chargement.

Pendant le déchargement, il convient en sus de veiller à empêcher tout danger résultant d'un déplacement du chargement suite au transport.

(4) Il convient d'arrimer le chargement et au besoin de le sécuriser de manière à exclure tout danger pour des personnes dans des conditions normales de circulation.

Modalités d'application (4)

Les „conditions normales de circulation“ incluent également les freinages brusques ou les inégalités de la chaussée. Les mesures d'immobilisation du chargement sont fonction de la nature du chargement et des caractéristiques de construction de la carrosserie. Lorsque les caractéristiques de construction de la carrosserie ne suffisent pas à elles seules à assurer une immobilisation suffisante du chargement, il y a lieu de recourir aux moyens auxiliaires appropriés; voir également le § 23 alinéa 1.

(5) Les parties du chargement dépassant le contour du véhicule dans le sens de la longueur ou de la largeur, doivent, si nécessaire, être signalées de manière à pouvoir être aperçues à tout moment.

(6) Lors du chargement et du déchargement, il convient de tenir compte des hauteurs et largeurs de passage des voies de transport.

Modalités d'application (6)

Lors du déchargement, il ne faut oublier que la suspension des véhicules remonte, ce qui risque de provoquer une modification de la hauteur de carrosserie (par exemple dans le cas de véhicules fourgons) telle que les hauteurs de passage limitées ne sont plus suffisantes.

Présence dans les zones de danger

§ 39

(1) La présence dans des zones de danger de véhicules n'est pas autorisée.

Modalités d'application (1)

Par des zones à risques on entend par exemple les abords d'un véhicule où des personnes sont susceptibles d'être heurtées suite à des manœuvres du véhicule, de sa carrosserie, de ses équipements de travail et de ses équipements auxiliaires ou par la chute ou le déplacement de parties du chargement ou par la chute d'équipements de travail, en particulier pour les

- **véhicules à benne basculante**, le côté où le basculement a lieu,
- **véhicules de collecte d'immondices**, la zone située sous le système de chargement lors de la descente de celui-ci,
- **véhicules de transport pour long bois**, le côté de chargement, respectivement de déchargement et la zone dans laquelle risquent de tomber des parties du chargement déplacées au moyen des équipements auxiliaires du véhicule (par exemple treuil, grue de chargement), ainsi que, dans certains cas, le côté du véhicule opposé au côté de chargement et la zone située sous le chargement,
- **véhicules de transport de voitures**:
 - pour tous les autres véhicules, où des parties de la carrosserie doivent être ouvertes en vue de permettre le chargement et le déchargement, la zone de pivotement desdites parties (par exemple ridelles, plates-formes mobiles de chargement (ridelles de chargement)), pendant l'ouverture et la fermeture de celles-ci,
 - la zone au-dessus et sous la plate-forme de chargement mobile supérieure pendant le réglage en hauteur de celle-ci,
 - la zone des rampes de chargement commandées mécaniquement pendant le réglage dans le plan horizontal de celles-ci,
 - la zone intermédiaire non protégée contre les chutes entre le véhicule tracteur et la semi-remorque, dans la mesure où celle-ci se trouve à 2 mètres ou plus du sol.

(2) Avant d'ouvrir les ridelles, il convient de s'assurer que le chargement n'exerce aucune pression sur celles-ci.

(3) Les systèmes de verrouillage de parties de la carrosserie doivent être ouverts, dans la mesure du possible, à partir d'un endroit situé en dehors de la zone de danger.

Modalités d'application (3)

Si le déchargement requiert l'actionnement de verrous de ridelles ou d'autres systèmes de verrouillage de la carrosserie, il convient de tenir compte des risques dus à l'ouverture accidentelle des ridelles ou des parties de carrosserie et à la chute d'une partie du chargement exerçant une pression sur celles-ci.

C'est la raison pour laquelle les dispositifs de basculement ne peuvent être actionnés qu'après l'ouverture manuelle des verrous des ridelles.

(4) La présence sous des parties mobiles non verrouillées de véhicules, en position ouverte ou levée, n'est pas autorisée.

Véhicules attelés

§ 40

(1) Il est interdit de dépasser la vitesse maximale autorisée et la charge remorquée prescrite pour le véhicule automoteur, compte tenu du système de freinage de la remorque.

Modalités d'application (1)

Voir également le § 20 alinéa 5.

(2) Dans le cas de remorques sans freins à un seul essieu, la charge autorisée sur l'essieu ne peut dépasser la moitié du poids à vide du véhicule tracteur.

Modalités d'application (2)

Conformément au § 20 alinéa 6, , la charge autorisée sur l'essieu d'une remorque sans freins à un seul essieu ne peut dépasser 3.000 kg.

Attelage de véhicules

§ 41

(1) Lors de l'attelage de véhicules, les dispositifs prévus à cet effet doivent être utilisés conformément à leur finalité. Il faut veiller en particulier à

1. immobiliser la remorque
 - sur un terrain plat au moyen du frein de stationnement ou de cales de freinage,
 - sur un terrain très accidenté ou en pente au moyen du frein de stationnement et de cales de freinage,
2. régler le système de traction à la hauteur d'accouplement,
3. ouvrir le système d'attelage de la remorque, c'est-à-dire l'apprêter à être accouplée; dans le cas d'accouplements à broches comportant une chape d'attelage mobile, celle-ci doit être bloquée,
4. après l'attelage, contrôler la fiabilité de l'accouplement,
5. pourvoir dans le cas de systèmes d'attelage non automatiques, la broche d'accouplement, après son insertion, d'une sécurité de blocage,
6. réaliser le raccordement des conduites et des câbles existants.

Modalités d'application (1)

Voir également le § 29.

(2) Lors de l'attelage de véhicules équipés d'un système d'attelage automatique et d'un réglage en hauteur, la présence de personnes entre les véhicules pendant l'accostage (marche arrière) du véhicule tracteur est interdite.

(3) Lorsque, exceptionnellement, il est procédé à l'attelage en faisant approcher une remorque à plusieurs essieux, une personne compétente doit actionner le frein de stationnement ou d'autres mesures appropriées doivent être prises afin d'éviter une collision entre les véhicules.

(4) Il est interdit de laisser buter une remorque en vue de l'atteler.

Modalités d'application (4)

Par „laisser buter“, il y a lieu d'entendre l'accostage de la remorque en la faisant rouler dans une pente vers le véhicule tracteur à l'arrêt. Cette méthode a déjà entraîné à plusieurs reprises des accidents mortels.

Monter, descendre et parcourir des véhicules

§ 42

(1) Les assurés doivent utiliser des marchepieds et des poignées de retenue pour accéder à ou descendre des places réservées aux conducteurs, aux aides-conducteurs et aux passagers ainsi que pour atteindre des postes de travail sur des véhicules.

Modalités d'application (1)

Cette exigence est également réputée remplie lorsque l'on utilise des échelles conformément au § 26 alinéa 3 No 4 pour accéder aux et quitter les plates-formes de chargement.

Par conséquent, la montée ou la descente en prenant appui sur les pneus, les jantes ou les moyeux de roues ainsi que la descente en saut sont interdites; voir également le § 26 alinéa 4.

(2) Pour parcourir les véhicules, les assurés doivent utiliser des garde-corps rabattables ou escamotables, des poignées de retenue, des passerelles, des surfaces portantes et de travail ainsi que des protections antichutes amovibles, conformément à leur finalité.

(3) Par dérogation aux alinéas 1 et 2, il est possible de renoncer à l'utilisation d'équipements propres aux véhicules du moment que les équipements extérieurs aux véhicules offrent le même niveau de sécurité.

Modalités d'application (3)

Par équipements extérieurs aux véhicules on entend par exemple:

- des plates-formes fixes,
- des plates-formes de travail élévatrices.

Voir également les §§ 25 et 26.

Comportement avant et pendant le trajet

§ 43

(1) Les occupants d'un véhicule ne peuvent s'installer qu'aux places assises, debout ou couchées qui leur sont destinées.

Modalités d'application (1)

Les bennes de tombereaux, les sièges surélevés de grues de chargement de camions, etc. n'offrent aucune place sûre pour des passagers. Il en est de même pour la présence debout sur des plates-formes de chargement et la présence assise sur des ridelles.

(2) Le conducteur du véhicule ne peut démarrer qu'après s'être assuré que

1. les opérations de chargement sont terminées et qu'aucune personne non autorisée et aucun engin de chargement ne se trouvent sur la plate-forme de chargement du véhicule,
2. tous les aides-conducteurs et passagers occupent les places prévues conformément à l'alinéa 1,
3. lors de l'actionnement de guidages auxiliaires par des occupants ou des passagers du véhicule, il est possible de communiquer par des signes ou des signaux.

(3) Il est interdit de monter à bord et de sauter de véhicules en marche.

(4) Pendant le trajet, la présence dans les cabines à couchettes sur le toit est interdite.

(5) Par dérogation à l'alinéa 4, la présence dans les cabines à couchettes sur le toit est autorisée pendant le trajet, lorsque celles-ci sont conçues et équipées à cet effet.

Ceintures et casques de sécurité

§ 44

(1) Il faut mettre les ceintures de sécurité réglementaires même en cas de circulation en dehors de la voie publique.

Modalités d'application (1)

Par circulation en dehors de la voie publique, il y a lieu d'entendre les déplacements à l'intérieur des lieux de travail ainsi que sur les voies de communication dans l'enceinte de l'entreprise et sur des chantiers.

(2) Les conducteurs de motocycles et leurs passagers doivent porter des casques de sécurité appropriés pendant tout le trajet.

(3) Pendant le trajet, il y a lieu d'utiliser, conformément à leur finalité, les protections contre la chute de personnes installées sur des couchettes.

(4) L'alinéa 1 ne s'applique pas en cas de

1. conduite à vitesse très réduite (vitesse de modulation),
2. marche arrière.

Mode de conduite et de travail

§ 45

(1) Les véhicules ne peuvent être conduits que depuis la place du conducteur. Les organes de commande peuvent être actionnés uniquement à partir des places prévues à cet effet.

(2) Afin de pouvoir conduire le véhicule en toute sécurité, le conducteur doit porter des chaussures entourant entièrement le pied.

Modalités d'application (2)

Les sandalettes et les sabots par exemple ne conviennent pas à une conduite en toute sécurité de véhicules.

(3) Le conducteur du véhicule doit adapter son mode de conduite de manière à maîtriser parfaitement le véhicule. Il doit tenir compte en particulier de l'état de la chaussée, des conditions de circulation et de visibilité, des conditions météorologiques, des caractéristiques de conduite/tenue de route du véhicule ainsi que des effets du chargement.

Modalités d'application (3)

Cette exigence implique également que

- les véhicules ne peuvent être conduits dans une descente avec le moteur débrayé et commandés uniquement par l'influence de la gravité,
 - le conducteur doit rétrograder de vitesse avant d'aborder une descente,
- et*
- les déclivités peuvent être empruntées uniquement après s'être assuré que le véhicule peut être freiné en toute sécurité.

Voies carrossables

§ 46

(1) Les véhicules ne peuvent être utilisés que sur des voies carrossables ou dans des zones permettant une conduite en toute sécurité et offrant une portance suffisante.

(2) Les véhicules ne peuvent être conduits sur des terrains inclinés que s'il existe une protection suffisante contre les risques de renversement et de dérapage.

(3) Les véhicules doivent rester à une distance respectable des bords de failles, de fosses, de versants et de talus ainsi que des rampes, de manière à exclure tout risque de chute.

(4) Si les lieux de basculement ou de déchargement présentent des risques de dérapage, de renversement ou de chute de véhicules, il ne peut y être procédé au basculement ou au déchargement qu'après l'élimination de tels risques au moyen d'installations appropriées.

Modalités d'application (4)

Par installations appropriées, on entend par exemple des butées ou des remblais suffisamment dimensionnés.

(5) L'alinéa 1 ne s'applique pas aux véhicules d'incendie et de sauvetage pendant une intervention.

Marche arrière et signalisation

§ 47

(1) Le conducteur du véhicule ne peut faire marche arrière ou manoeuvrer en marche arrière qu'après avoir exclu tout risque pour les assurés; si tel ne peut être le cas, il doit se faire guider par un signaleur.

Modalités d'application (1)

Les marches arrière et les manœuvres en marche arrière (par exemple pour faire demi-tour) représentent des situations de circulation tellement dangereuses que celles-ci doivent être évitées autant que possible. Dans le cas contraire, il convient de prendre des mesures de sécurité particulières.

Une mise en danger des assurés ne peut être exclue par exemple lorsque des véhicules, à l'arrière desquels se trouvent en règle générale des assurés (par exemple les éboueurs d'un véhicule de collecte d'immondices), font marche arrière ou manoeuvrent en marche arrière. Dans ce cas, une signalisation pour guider le conducteur du véhicule est indispensable.

La mise en danger des assurés peut en règle générale être évitée moyennant

- *une délimitation de la zone à risques,*
- *l'installation de miroirs de sécurité permettant aux conducteurs de véhicules d'avoir une vue d'ensemble de la zone à risques,*

ou

- *une installation radiophonique ou une liaison TV.*

Des feux de marche arrière améliorent la signalisation du véhicule et contribuent à augmenter la sécurité lors des marches arrière. Voir également le § 21 alinéa 1.

Par signaleur on entend toute personne faisant des signes à un conducteur de véhicule en cas de visibilité limitée, afin de ne pas mettre en danger des assurés suite à des manœuvres du véhicule. Il doit posséder des connaissances suffisantes lui permettant d'évaluer les conditions de circulation et les diverses manœuvres.

Signes de la main appropriés: voir annexe 1.

(2) Les signaleurs doivent nécessairement se trouver dans le champ de vision du conducteur du véhicule et ne peuvent se tenir entre le véhicule en mouvement et les obstacles situés dans son sens de déplacement; ils ne peuvent être occupés à d'autres tâches pendant la signalisation.

Modalités d'application (2)

Par obstacles on entend par exemple des parties de bâtiments, des véhicules, des fosses, des tas ou piles de matériaux.

Déplacement de véhicules, manoeuvrer

§ 48

(1) Les véhicules ne peuvent être déplacés par d'autres véhicules que s'ils sont reliés de manière fiable entre eux. L'utilisation d'objets détachés pour pousser des véhicules, tels des étançons ou des barres, est interdite.

Modalités d'application (1)

L'exigence d'une liaison fiable est réputée remplie lorsque:

- *les véhicules sont reliés au moyen des systèmes d'attelage prévus à cet effet, tels les dispositifs d'attelage de remorque et les fourches de remorque,*
- *des câbles, des chaînes ou des barres de remorquage de résistance suffisante, fixés de manière fiable aux véhicules, par exemple aux dispositifs d'attelage de remorque, crocs ou anneaux de remorquage, sont utilisés pour le dépannage de véhicules hors état de marche, mais capables de freiner,*
- *des éléments rigides de raccordement, par exemple des barres de remorquage, sont utilisés pour le dépannage de véhicules sans freins,*
- *lors du déplacement à l'aide de véhicules automoteurs, les véhicules sont reliés au moyen d'éléments rigides (par exemple des barres de remorquage) fixés de manière fiable aux deux véhicules ou*
- *au lieu de câbles de remorquage l'on utilise des barres de remorquage pour remorquer des véhicules automoteurs d'un poids total autorisé de plus de 4.000 kg.*

*Par **remorquage** on entend le déplacement de véhicules automoteurs en état de marche et hors état de marche derrière d'autres véhicules automoteurs.*

*Par **dépannage** on entend le déplacement de véhicules et de trains hors état de marche, en vue de dégager la route ou la voie pour des raisons de sécurité de circulation (élimination d'un danger dans la mesure où l'état du véhicule ou du train le requiert). La notion de „dépannage“ comprend également le déplacement d'un véhicule hors état de marche vers un atelier.*

(2) Lors des manoeuvres de remorques à direction à bogie, la présence des assurés à côté du véhicule, à proximité immédiate, est interdite.

Modalités d'application (2)

Les remorques à direction à bogie risquent de basculer lorsque la fourche de la remorque est complètement braquée.

(3) Il y a lieu d'utiliser exclusivement des diabolos à un seul essieu, pour lesquels des dispositifs particuliers empêchent le déplacement de la fourche de la remorque vers le haut ou vers le bas. Leur vitesse ne peut dépasser les 25 km/h.

Modalités d'application (3)

Voir également le § 29.

(4) Lors de la traction de véhicules au moyen de câbles ou de chaînes, la présence d'assurés dans la zone à risques des moyens de traction est interdite. Les mouvements par saccades sont à éviter.

(5) Lors du déplacement manuel de véhicules, il y a lieu d'éviter que les assurés soient mis en danger et de veiller à ce que les véhicules puissent être arrêtés à tout moment sans danger.

Modalités d'application (5)

Les véhicules peuvent notamment être arrêtés sans danger moyennant l'actionnement de dispositifs de freinage (par exemple le frein de stationnement) ou l'utilisation de cales de freinage.

La mise à l'arrêt sans danger implique que les remorques équipées de systèmes de freins pneumatiques à un seul circuit ne peuvent être freinées au moyen de la soupape de réglage de charge ou de la soupape de purge d'air.

Lors du déplacement manuel de remorques, la fourche de la remorque risque de se rabattre brusquement. Ce danger peut être écarté en supprimant les obstacles présents dans le sens de déplacement et en prenant garde aux inégalités du sol. Dans la mesure du possible, il y a lieu d'éviter toute présence à côté de la fourche de la remorque.

Afin d'éviter que des personnes soient mises en danger, toute présence à proximité immédiate à côté de remorques à direction à bogie déplacées manuellement est interdite; voir dans ce contexte également l'alinéa 2, modalités d'application comprises.

(6) Il est interdit de dételer des remorques tant que le véhicule est en marche.

Utilisation d'équipements d'éclairage

§ 49

A la tombée du jour, dans l'obscurité ou lorsque les conditions de visibilité l'exigent, les conducteurs de véhicules doivent utiliser les équipements d'éclairage conformément à leur finalité.

Changements de direction

§ 50

Les conducteurs de véhicules doivent annoncer tout changement de direction en temps utile et sans la moindre ambiguïté. A cet effet, il y a lieu d'utiliser les indicateurs de changement de direction prévus.

Signaux d'avertissement

§ 51

En cas de danger, les conducteurs de véhicules doivent donner des signaux d'avertissement.

Modalités d'application (§ 51)

Les signaux d'avertissement peuvent être des signaux acoustiques émis au moyen des équipements décrits au § 14 ou, si les conditions de travail l'exigent, des signaux optiques.

Utilisation d'équipements de chauffage et d'appareils frigorifiques

§ 52

Dans les cabines de conducteurs et les carrosseries de véhicules dans lesquelles sont présents des assurés, il n'y a lieu d'utiliser que des équipements de chauffage et des appareils frigorifiques, dont le fonctionnement exclut tout danger d'incendie et d'explosion ainsi que tout risque pour la santé suite à des gaz brûlés, un manque d'oxygène, des températures élevées de sortie d'air de chauffage ou des surfaces chaudes.

Modalités d'application (§ 52)

Les équipements de chauffage de compartiments de chargement, les chauffages à gaz liquéfié à flamme nue, les cartouches chauffantes fonctionnant au gaz liquéfié ou au pétrole destinées à des appareils frigorifiques ainsi qu'à des appareils de cuisson, lesquels soutirent l'air de combustion de l'espace (chauffé), ne peuvent donc être utilisés pour le chauffage de cabines de conducteurs et de carrosseries de véhicules occupées par des personnes ni pour le fonctionnement d'appareils frigorifiques y installés.

Même en présence d'orifices d'aération dans la cabine du conducteur, le véhicule doit être équipé d'un système d'arrivée d'air frais et d'évacuation des gaz brûlés de l'équipement de chauffage qui est étanche par rapport à l'espace où celui-ci se trouve installé.

Véhicules restés enfoncés

§ 53

(1) Lors du sauvetage de véhicules restés enfoncés, les assurés ne peuvent placer des cales de freinage sous les roues motrices que lorsque celles-ci sont à l'arrêt.

(2) La présence des assurés à des endroits où ils risquent d'être mis en danger par des cales de freinage projetées dans leur direction n'est pas autorisée.

Traction de charges

§ 54

On ne peut tirer des charges à l'aide d'équipements de traction du véhicule à l'arrêt, qu'après avoir veillé à ce que le véhicule ne risque pas de basculer, de se renverser, de se déplacer ou de glisser.

Modalités d'application (§ 54)

Il est satisfait à cette exigence par

- la conception du véhicule, par exemple*
 - un rapport suffisant entre le poids du véhicule et la force de traction,*
 - un frein de stationnement agissant sur toutes les roues,*
 - un contrepoids suffisamment proportionné,*
- l'utilisation de systèmes d'appui, par exemple*
 - cales,*
 - boucliers de retenue.*

Intervention dans des conditions particulières

§ 55

(1) Lorsque les véhicules interviennent à proximité de lignes électriques aériennes ou de caténaires sous tension, il y a lieu de respecter une distance de sécurité en fonction de la tension nominale.

Modalités d'application (1)

Cette exigence est réputée remplie, lorsque les distances de sécurité (distances de protection) suivantes sont respectées:

*dans le cas de lignes **aériennes***

<i>tension nominale (Volt)</i>	<i>distance de sécurité (mètres)</i>

<i>jusqu'à 1.000 V</i>	<i>1,0 m</i>

<i>de 1 kV à 110 kV</i>	<i>3,0 m</i>

<i>de 110 kV à 220 kV</i>	<i>4,0 m</i>

<i>de 220 kV à 380 kV</i>	<i>5,0 m</i>

ou

en cas de tension nominale inconnue 5,0 m

Les valeurs de la distance de sécurité doivent également être respectées en cas d'oscillation de câbles électriques, de charges, de supports et de moyens de suspension de la charge. En même temps, il y a lieu de tenir compte des dimensions des véhicules, lors de l'utilisation d'équipements auxiliaires, de leurs mouvements, de la présence de personnes sur les véhicules et de l'utilisation de dispositifs de protection du chargement (chaînes, câbles).

(2) Lorsque les distances de sécurité prévues à l'alinéa 1 par rapport à des lignes électriques aériennes ou à des caténaires ne peuvent être respectées, il incombe à l'employeur de prendre d'autres mesures de sécurité contre des décharges de courant en concertation avec le propriétaire ou l'exploitant des lignes ou des caténaires.

Modalités d'application (2)

Par d'autres mesures de sécurité contre des décharges de courant on entend par exemple

- la coupure du courant et la mise à la terre,*
- le déplacement de la ligne aérienne ou de la caténaire,*
- la pose de câbles,*
- la délimitation de la zone de travail.*

Voir également prescription de prévention des accidents „Installations et équipements électriques“.

(3) En cas de risque de chute d'objets lourds, l'employeur doit veiller à ce que seuls des véhicules avec une cabine de conducteur équipée d'un toit de protection, soient utilisés. En l'absence de toit de protection au-dessus de la cabine du conducteur, le conducteur doit quitter la cabine pour toute la durée du chargement et s'éloigner de la zone à risques.

Modalités d'application (3)

Il existe notamment des risques de chute d'objets lourds au pied de remblais et de parois rocheuses, lors de travaux de démolition et de travaux d'abattage d'arbres.

(4) L'employeur ne peut recourir à des véhicules à moteur à combustion interne dans des espaces entièrement ou partiellement clos qu'après s'être assuré qu'aucune concentration dangereuse de particules nocives de gaz d'échappement ne risque d'apparaître dans l'air ambiant.

Arrêt et stationnement de véhicules

§ 56

(1) Le conducteur ne peut quitter un véhicule à voies multiples qu'après l'avoir protégé contre tout risque de déplacement accidentel. En particulier, les mesures suivantes doivent être prises:

1. sur des terrains plats
 - l'actionnement du frein de stationnement,
 - l'enclenchement de la plus petite vitesse dans le cas de véhicules automoteurs
 - ou
 - l'enclenchement de la position parking dans le cas de véhicules à transmission automatique,
2. sur des terrains très inégaux ou dans des pentes,
 - l'actionnement du frein de stationnement et la pose de cales de freinage,
 - l'actionnement du frein de stationnement et l'enclenchement de la plus petite vitesse en marche contraire
 - ou
 - l'actionnement du frein de stationnement et l'enclenchement de la position parking dans le cas de véhicules à transmission automatique,
3. lorsque, lors du chargement et du déchargement de véhicules, des forces dangereuses risquent de se produire dans le sens de la longueur,
 - l'actionnement du frein lors du chargement et du déchargement de véhicules et la pose de cales d'inage.

Modalités d'application (1)

Des forces dangereuses risquent d'apparaître en sens longitudinal, lors du chargement et du déchargement, notamment suite à la circulation de chariots élévateurs, d'engins de terrassement ou d'autres véhicules sur la plate-forme de chargement.

(2) Lorsqu'il quitte un véhicule automoteur, le conducteur doit veiller à le protéger contre toute utilisation non autorisée.

Modalités d'application (2)

Il est possible d'empêcher une utilisation non autorisée par la mise à l'arrêt du moteur, l'actionnement des dispositifs prescrits au § 13 et l'enlèvement des clefs.

Le fait de descendre du véhicule et d'effectuer des travaux au véhicule ne constitue pas un abandon du véhicule au sens des présentes prescriptions. Il convient de déterminer si le conducteur s'éloigne du véhicule d'une manière qui lui permette ou non d'empêcher une utilisation non autorisée du véhicule par une intervention immédiate de sa part.

(3) Les semi-remorques et les carrosseries amovibles ne peuvent être posées que sur des sols offrant une portance suffisante. Le cas échéant, les béquilles sont à munir d'un appui afin d'augmenter la surface de contact au sol, ce en fonction de la portance de ce dernier.

Modalités d'application (3)

Lors du chargement de semi-remorques dételées ou de carrosseries amovibles, il convient de tenir compte du poids du chargement. Pour ce qui est des opérations de chargement et de déchargement, voir en particulier le § 38 alinéa 2.

Entretien, vêtements de signalisation

§ 57

(1) Les véhicules ne peuvent être entretenus que conformément aux règles généralement reconnues de la technique et moyennant le respect des instructions du constructeur. En outre, l'employeur peut

confier les travaux d'entretien, de transformation ou de mise à niveau de l'équipement, requérant des connaissances professionnelles spéciales, uniquement à des entreprises qualifiées ou faire effectuer de tels travaux uniquement par ou sous la direction d'assurés qualifiés désignés par lui.

(2) Les travaux d'entretien sous des carrosseries et des éléments de carrosseries mobiles en position ouverte ou levée ne peuvent être effectués qu'après avoir protégé ceux-ci contre le risque de chute ou de fermeture accidentelle au moyen de sécurités de blocage appropriées.

Modalités d'application (2)

Cette exigence est réputée remplie lorsque les carrosseries ou les éléments de carrosseries en position levée, basculée ou pivotée sont protégés contre tout mouvement inopiné, par exemple au moyen des dispositifs prescrits au § 23 alinéa 3 ou 5. L'utilisation d'un étai mobile sans dispositif de blocage ne permet pas de satisfaire à cette exigence. Ne figurent pas non plus parmi les dispositifs de blocage, les tuyaux utilisés en guise de support, susceptibles de glisser suite à une pression latérale ou d'être enlevés par inadvertance.

(3) Pendant l'entretien et la réparation de véhicules à direction pivotante, le système d'articulation doit être bloqué lors de travaux dans la zone en question.

Modalités d'application (3)

Le blocage du système d'articulation peut être assuré par exemple au moyen de dispositifs d'arrêt, de boulons à clavette ou de leviers à cliquet.

(4) Les jantes en deux parties pour pneumatiques ne peuvent être démontées qu'après le dégonflage des pneus.

(5) Lorsque les travaux de réparation d'un véhicule sont effectués sur la voie publique dans une zone à risques dus à la circulation, il y a lieu de porter des vêtements de signalisation conformément au § 32 alinéa 1.

Modalités d'application (5)

Les travaux de réparation en pleine circulation sont particulièrement dangereux lorsqu'ils doivent être effectués sur le côté du véhicule exposé à la circulation ce qui ne permet ni de surveiller la circulation ni de l'esquiver.

Par travaux de réparation, on entend toutes les mesures visant à restaurer l'état prescrit du véhicule. Les travaux de réparation comprennent tous les travaux visant à restaurer la conformité des véhicules et des parties de véhicules avec la sécurité routière et à la réglementation et à les remettre en état de marche.

Le port de vêtements de signalisation est également recommandé lors d'autres interventions sur les véhicules, par exemple lors de la pose de chaînes antidérapantes (chaînes anti-neige) ou de moyens de démarrage.

(6) Lors de travaux de dépannage ou de sauvetage sur la voie publique, dans une zone à risques dus à la circulation, le port de vêtements de signalisation conformément au § 32 alinéa 1 est obligatoire.

V. Contrôle

Contrôle

§ 58

(1) En cas de nécessité, mais au moins une fois par an, l'employeur doit faire contrôler l'état de sécurité des véhicules par un expert.

(2) Les résultats du contrôle prévu à l'alinéa 1 doivent être consignés par écrit et conservés au moins jusqu'au contrôle suivant.

VI. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 59

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VII. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 60

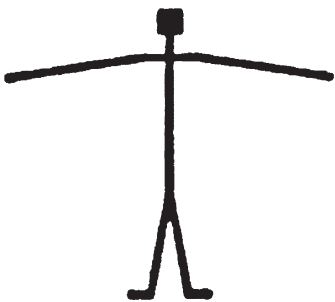
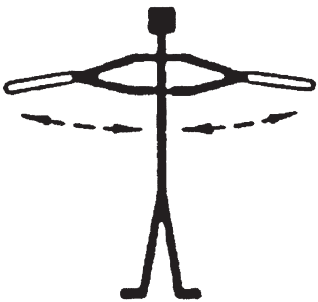
Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Véhicules“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er novembre 1985 sont abrogées.

*

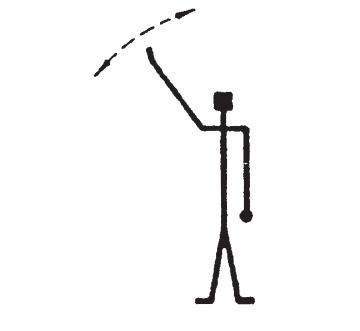
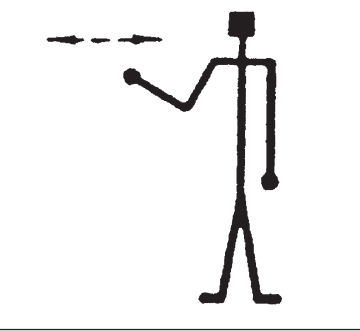
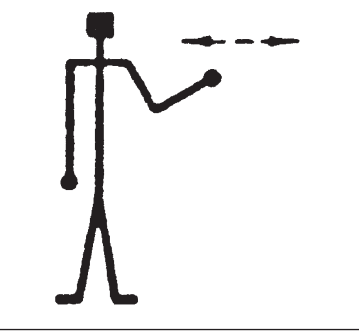
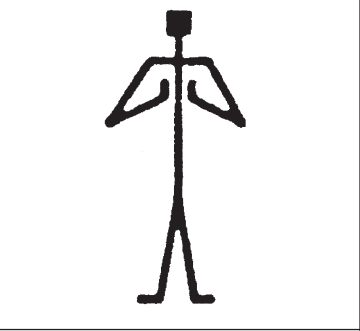
ANNEXE 1

Signes de main à utiliser par les signaleurs de véhicules (voir § 47 alinéa 1)

1. Signes de main généraux

		
Attention Extension du bras vers le haut, avec la paume de la main tournée vers l'avant	Stop Extension horizontale des deux bras	Stop – Danger Extension horizontale des deux bras et fléchissement et extension alternatifs

2. Signes de la main pour les manoeuvres

		
Démarrage Mouvement latéral du bras tendu vers le haut, avec la paume de la main tournée vers l'avant	Approche Faire signe d'approcher avec les deux bras, les paumes des mains tournées vers le corps	Eloignement Faire signe de s'éloigner avec les deux bras, les paumes des mains tournées à l'opposé du corps
		
Tourner à gauche Mouvement latéral du bras correspondant à la direction indiquée	Tourner à droite Mouvement latéral du bras correspondant à la direction indiquée	Indication d'une diminution de la distance Déplacement parallèle des deux paumes des mains en fonction de la distance

Montée et descente de véhicules, accès, postes de travail sur des véhicules

1. Montée et descente, accès

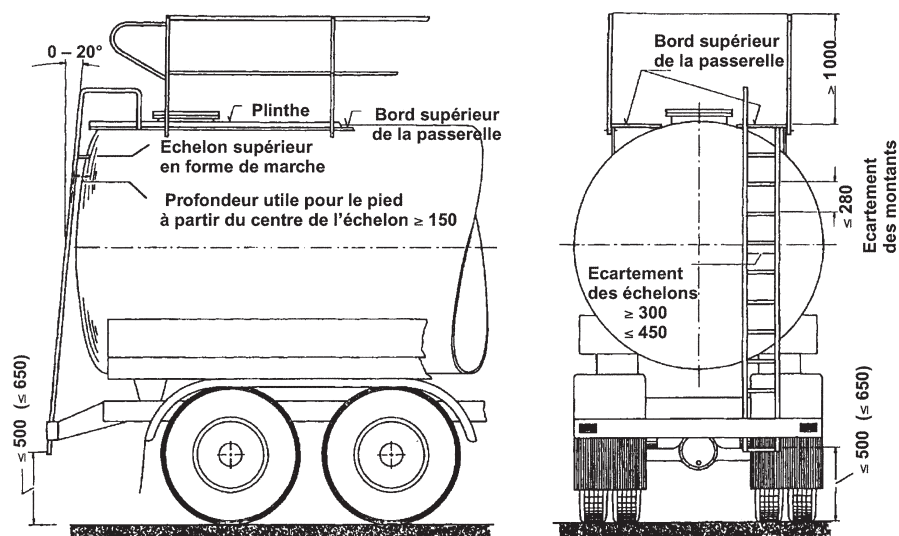
1.1 Marchepieds et moyens de retenue afférents, montée et descente de la cabine du conducteur

	Désignation	Dimensions en mm	Commentaires
1.1.1	Distance de la marche inférieure par rapport au sol	maximum 500; Pour les véhicules lourds de chantier, les véhicules tout-terrain, etc.: maximum 650; Pour les véhicules d'incendie: max. 625 mm	S'applique au véhicule non chargé; suivant les recommandations pour les cabines de conducteurs, max. 650 mm suffisent
1.1.2	Distance entre les marches	maximum 400; Lorsque des raisons techniques le requièrent et dans le cas de véhicules d'incendie maximum 500	Ecartement des marches aussi régulier que possible; écart de maximum 10%

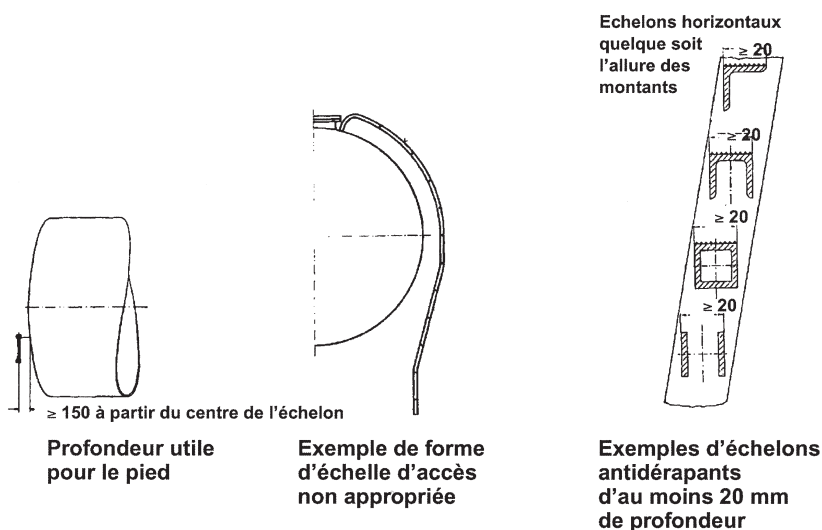
<i>Désignation</i>		<i>Dimensions en mm</i>	<i>Commentaires</i>
1.1.3	Profondeur des marches	minimum 80	
1.1.4	Profondeur utile pour le pied	minimum 150	Distance entre le bord avant de la marche et le composant fixe
1.1.5	Hauteur utile pour le pied	minimum 150	Recommandé: 190 mm
1.1.6	Largeur des marches	minimum 300	Recommandé: 400 mm, suivant les recommandations pour les cabines de conducteurs, 230 mm suffisent pour les accès aux cabines
1.1.7	Sécurité des marches		– dans le cas de marches à l'extérieur du véhicule; par ex. grilles, tôles perforées, tôles étirées (le cas échéant sur un matériau de support) – Dans le cas d'autres marches (non exposées aux intempéries ou non susceptibles d'être encrassées pendant le trajet): par ex. profilage, tôles gaufrées, revêtements appropriés
1.1.8	Moyens de retenue		Des poignées ou autres dispositifs de retenue aisément accessibles doivent être aménagés à proximité des marchepieds comportant plus de 2 marches, les poignées ou barres de retenue doivent être installées de manière à ce qu'une personne dispose de trois points d'appui simultanés;
1.1.8.1	Diamètre, épaisseur de la poignée	minimum 16 maximum 38	Recommandé: 25 mm
1.1.8.2	Longueur de la poignée	minimum 150	Pour les véhicules de collecte d'immondices: voir annexe 2
1.1.8.3	Distance de la poignée par rapport aux composants	minimum 50	Pour les véhicules de collecte d'immondices: voir annexe 2
1.1.8.4	Distance de l'extrémité inférieure de la poignée par rapport au sol	maximum 1.650	Pour les véhicules de collecte d'immondices: voir annexe 2
1.1.8.5	Distance de l'extrémité supérieure de la poignée par rapport à la marche supérieure (plancher de la cabine du conducteur)	minimum 500	Dans le cas de nouveaux véhicules, minimum 900 mm; Pour les véhicules de collecte d'immondices: voir annexe 2

1.2 Echelles, échelons et moyens de retenue afférents

<i>Désignation</i>		<i>Dimensions en mm</i>	<i>Commentaires</i>
1.2.1	Distance de l'échelon inférieur par rapport au sol	maximum 500; lorsque des raisons techniques le requièrent, par exemple à cause d'un surplomb, d'un dispositif anti-encastrement, de protections latérales maximum 650	s'applique au véhicule non chargé; prévoir éventuellement une échelle à extrémité rabattable
1.2.2	Distance entre les échelons	maximum 280: pour les véhicules d'incendie: maximum 300, entre l'échelon supérieur et le toit, maximum 350	écartement régulier, sans discontinuités
1.2.3	Profondeur des échelons	minimum 20	
1.2.4	Profondeur utile pour le pied	minimum 150	Distance entre le centre de l'échelon et le composant fixe
1.2.5	Sécurité des échelons		P. ex. profilage ou revêtement appropriés
1.2.6	Ecartement des montants	minimum 300 maximum 450; pour les véhicules d'incendie: minimum 250	
1.2.7	Allure des montants		Montants verticaux; une inclinaison jusqu'à 70° par rapport à l'horizontale est autorisée; les montants courbés suivant la forme de la carrosserie du véhicule sont inappropriés; les échelons doivent être horizontaux quelque soit l'allure des montants
1.2.8	Moyens de retenue à l'extrémité supérieure de l'échelle Hauteur Diamètre	minimum 1.000 minimum 16 maximum 38; Pour les véhicules d'incendie:	Moyennant un prolongement des montants, des poignées ou de garde-corps rabattables Recommandé: 25 mm
1.2.9	Echelles coulissantes pliantes		Faciles d'accès, exemptes de points d'écrasement et de cisaillement, sans oscillation ou flexion en position de travail; protégées pendant le trajet contre tout déplacement accidentel au moyen de dispositifs de blocage



Montée et accès à la passerelle

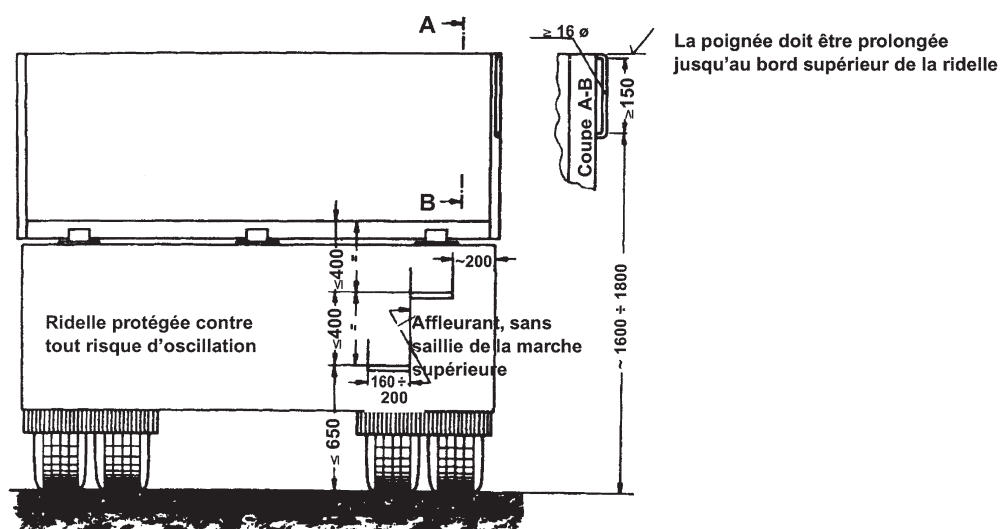


1.3 Accès à marches individuelles le long de ridelles et moyens de retenue afférents

Il n'y a lieu de prévoir des accès à marches individuelles que lorsque l'installation d'échelles ou de marches s'avère impossible; aussi les marches individuelles peuvent-elles être installées de manière mobile (rabattable, réglable), p. ex. sous forme de marches rabattables.

	Désignation	Dimensions en mm	Commentaires
1.3.1	Distance de la marche individuelle inférieure par rapport au sol	maximum 650	Recommandé 500 mm
1.3.2	Largeur de la marche individuelle pour un pied	minimum 160	Recommandé 200 mm
1.3.3	Profondeur de la marche individuelle = profondeur utile pour le pied	minimum 150	

<i>Désignation</i>		<i>Dimensions en mm</i>	<i>Commentaires</i>
1.3.4	Distance verticale entre les marches individuelles	maximum 400	Equidistance entre les marches individuelles et entre la marche individuelle supérieure et le poste de travail/plate-forme de chargement à atteindre
1.3.5	Décalage latéral de plusieurs marches individuelles disposées les unes au-dessus des autres		Sans saillie de la marche supérieure
1.3.6	Nombre des marches individuelles mobiles (marches rabattables)	maximum 2 marches	
1.3.7	Moyens de retenue		Aménagement de poignées installées de manière ergonomique sur les ranchers d'angle, les ridelles ou les barres de retenue (télescopiques); dimensions: voir figure
1.3.8	En cas de marches mobiles rabattables sur ridelle		Toute oscillation de la ridelle doit être évitée
1.3.9	En cas de marches réglables		Prévoir un système de blocage approprié



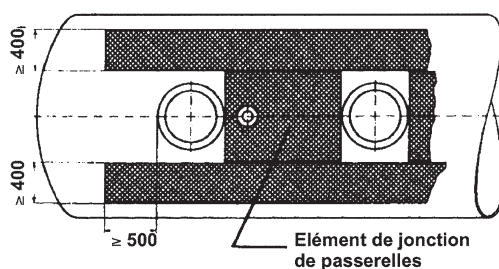
Marchepied rabattable monté sur une ridelle

Les accès sous forme de marches rabattables doivent s'accompagner de moyens de retenue appropriés. Ceux-ci peuvent par exemple être intégrés dans le rancher d'angle ou aménagés sous forme rabattable.

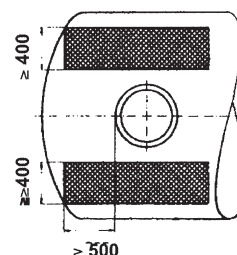
2. Postes de travail sur des véhicules

2.1 Passerelles

	Désignation	Dimensions en mm	Commentaires
2.1.1	Largeur de la passerelle	minimum 400; pour les véhicules d'incendie: minimum 300	Eviter les espaces entre la passerelle et le composant fixe ou les tenir le plus petit que possible
2.1.2	Longueur de la passerelle	Dépassement de minimum 500 mm par rapport au bord extérieur du dernier dispositif à actionner	
2.1.3	Sécurité d'utilisation		Grilles antidérapantes de portance suffisante; les tôles gaufrées ne conviennent pas (par exemple en cas de gel)
2.1.4	Disposition de la passerelle		Des deux côtés du dispositif à actionner, horizontale en cas de carrosseries inclinées
2.1.5	Eléments de jonction de passerelles entre les dispositifs à actionner		Même hauteur et même structure que les passerelles



**Passerelle double
avec élément de jonction**



Passerelle double

2.2 Postes de travail (plates-formes) et surfaces portantes

Désignation		Dimensions en mm	Commentaires
2.2.1	Postes de travail aux dispositifs à actionner de la carrosserie du véhicule		Grilles antidérapantes offrant la plus grande surface possible
2.2.2	Plate-forme de travail pour un dôme		Elle doit entourer le bord extérieur du dôme d'au moins 500 mm sur tous les côtés
2.2.3	Plate-forme de travail pour plusieurs dômes	Largeur minimale: diamètre du couvercle du dôme + 2 x 400	La longueur est fonction du nombre de dômes; la plate-forme de travail doit dépasser d'au moins 500 mm le bord extérieur du dernier dôme
2.2.4	Surfaces portantes l'actionnement et l'entretien d'agréats propres aux véhicules	minimum 400 x 500	Sous forme de grilles antidérapantes

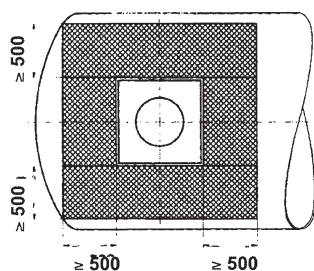
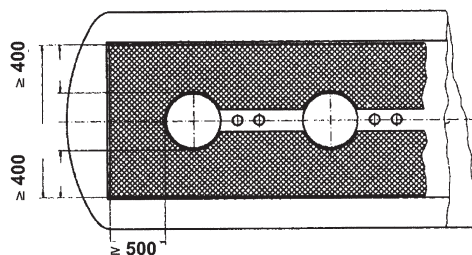


Plate-forme de travail pour un dôme



Aménagement de la cuve à dôme dans le cas de citernes en forme de caisson

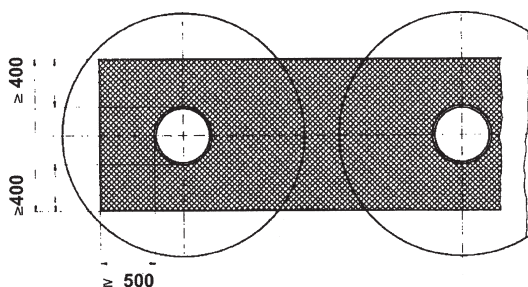


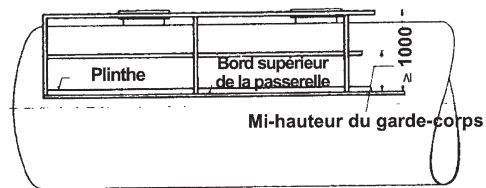
Plate-forme de travail dans le cas de plusieurs citernes verticales

2.3 *protections antichutes*

<i>Désignation</i>		<i>Dimensions en mm</i>	<i>Commentaires</i>
2.3.1	Garde-corps		Les garde-corps sont constitués de montants, d'une main-courante, d'une lisse à mi-hauteur et d'une plinthe. Un garde-corps peut être considéré comme sûr lorsqu'il est capable de supporter des contraintes éventuelles. Les lisses et les montants doivent être dimensionnés, et l'ancrage et le raccordement des éléments du garde-corps réalisés de telle sorte que le garde-corps résiste à une force horizontale de 300 N agissant sur son bord supérieur.
2.3.2	Actionnement de structures rabattables ou escamotables		Faciles d'accès, exemptes de points d'écrasement et de cisaillement; équipées d'un système de verrouillage en position de travail, protection contre une mise en place accidentelle et contre le bruit pendant le trajet
2.3.3	Hauteur de la main courante	minimum 1.000 mm	
2.3.4	Lisse intermédiaire	A mi-hauteur du garde-corps	
2.3.5	Plinthe	50 mm de hauteur	

Remarques

1. Là où il est impossible d'aménager une installation fixe, les garde-corps doivent être rabattus ou abaissés de telle sorte que les passerelles et les postes de travail (plates-formes) restent accessibles et praticables en toute sécurité, si le garde-corps ne peut être installé, notamment en raison de la hauteur insuffisante du lieu de chargement.
2. Il est interdit de remplacer les mains courantes par des câbles, sauf dans le cas de véhicules de transport de voitures; voir à cet effet le § 25 alinéa 5 No 1. Les câbles au lieu des lisses intermédiaires sont toutefois autorisés.
3. Pour les véhicules d'incendie: voir également § 25 alinéa 5 No 2.



Passerelle à garde-corps fixe

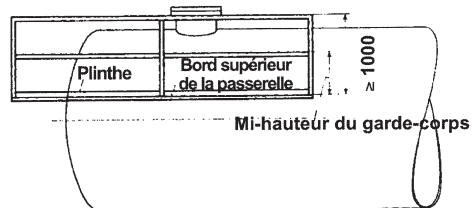
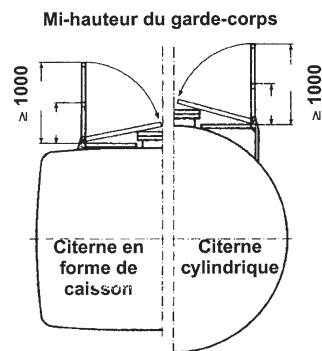
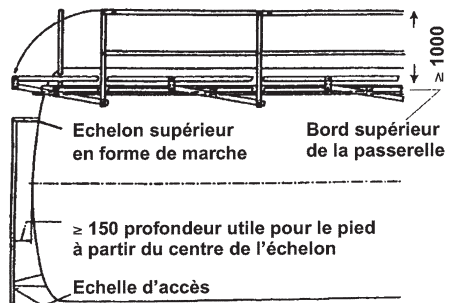


Plate-forme de travail à garde-corps détaché, par exemple dans le cas de véhicules de transport de produits chimiques



Garde-corps rabattable latéralement

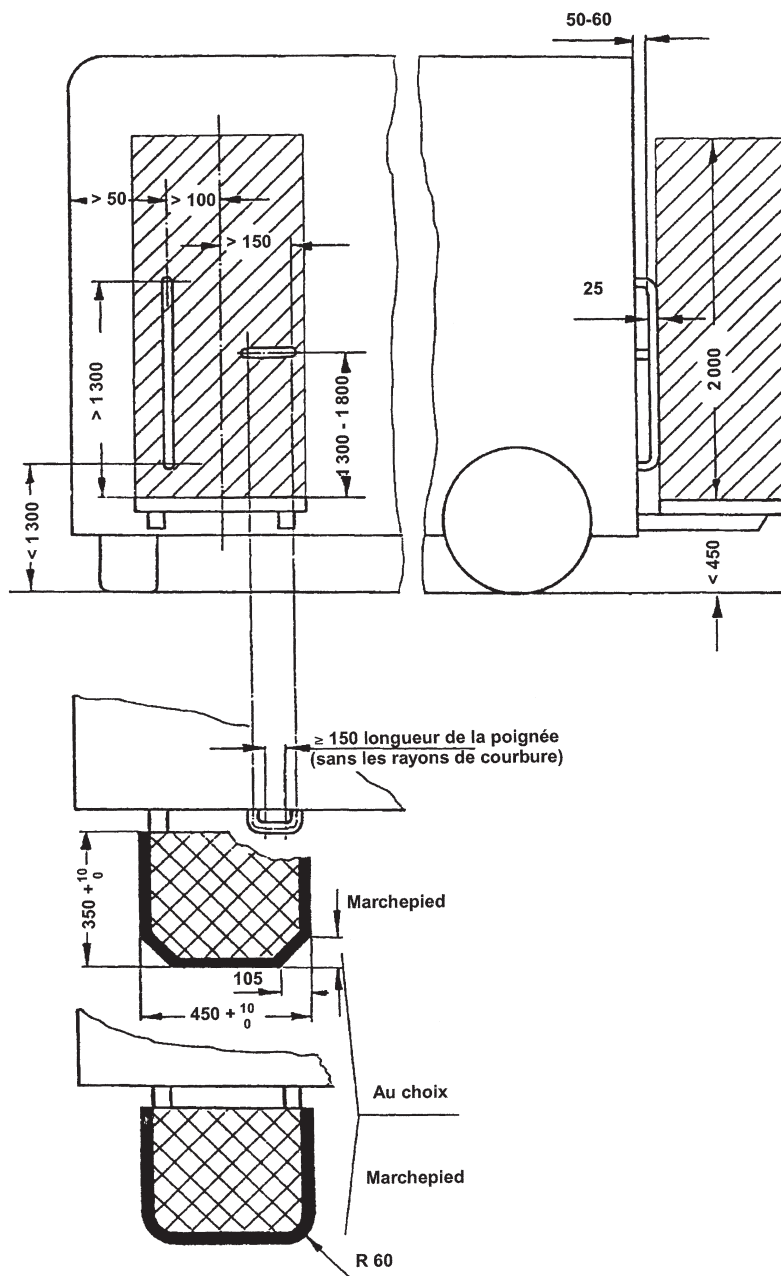


Garde-corps rabattable de manière parallèle à la passerelle

*

ANNEXE 2

Emplacement debout sur des véhicules de collecte d'immondices



La forme et la position des poignées sont illustrées uniquement à titre d'exemple. D'autres aménagements sont possibles, pour autant que les dimensions indiquées soient respectées. Par exemple, la poignée au centre du véhicule peut également être installée verticalement. Le marchepied peut être conçu de manière mobile autour d'un axe horizontal ou vertical.

CHARIOTS DE MANUTENTION*

TABLE DES MATIERES

- I. Champ d'application
 - § 1 Champ d'application
- II. Définitions
 - § 2 Définitions
- III. Conception et construction
 - § 3 Conception et construction
- IV. Utilisation
 - A) Dispositions générales
 - § 4 Généralités
 - § 5 Instructions de service
 - § 6 Utilisation des chariots de manutention
 - § 7 Ordre de conduire un chariot de manutention
 - § 8 Stabilité au renversement
 - § 9 Défectuosités
 - § 10 Travaux de mise en état
 - § 11 Chargement
 - § 12 Conduite
 - § 13 Levage, dépôt et empilage de charges
 - § 14 Transport de chariots de manutention dans des monte-charge
 - § 15 Quitter le chariot de manutention
 - § 16 Comportement en cours de service
 - § 17 Chargement et déchargement de véhicules et de carrosseries interchangeables
 - § 18 Fonctionnement au gaz liquéfié
 - § 19 Utilisation en plein air
 - § 20 Utilisation dans des zones à risque d'incendie et d'explosion
 - § 21 Gaz d'échappement
 - B) Dispositions particulières pour l'utilisation de chariots de manutention de construction spéciale
 - § 22 Chariots de manutention à poste de conduite ou de commande éleuable
 - § 23 Chariots de manutention avec équipements auxiliaires
 - § 24 Chariots de manutention servant au déplacement de remorques
 - C) Dispositions particulières pour le transport d'assurés
 - § 25 Transport d'assurés

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 12 novembre 1998

Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000

Le texte original en langue allemande fait foi

- D) Dispositions particulières pour l'utilisation de chariots de manutention équipés d'une plate-forme de travail
 - § 26 Utilisation de chariots de manutention équipés d'une plate-forme de travail
- E) Dispositions particulières pour le transport de charges pendantes
 - § 27 Transport de charges pendantes
- F) Dispositions particulières pour l'utilisation de chariots de manutention dans des couloirs étroits
 - § 28 Protection d'accès aux couloirs étroits
 - § 29 Voies et issues de secours
 - § 30 Allées transversales
 - § 31 Espacement
 - § 32 Signalisation des interdictions d'accès
 - § 33 Séjour de piétons
 - § 34 Travaux auxiliaires
 - § 35 Travaux avec des transstockeurs et des chariots de manutention de préparation des commandes
 - § 36 Trafic en transit
- V. Contrôle
 - § 37 Contrôles périodiques
 - § 38 Etendue des contrôles
 - § 39 Certificat de contrôle
- VI. Amendes d'ordre
 - § 40 Amendes d'ordre
- VII. Entrée en vigueur
 - § 41 Entrée en vigueur

Annexe: Prescription de prévention des accidents relatifs aux chariots de manutention approuvée par le gouvernement le 26 mai 1982

*

I. Champ d'application

Champ d'application

§ 1

(1) Les présentes prescriptions de prévention des accidents s'appliquent aux chariots de manutention, y compris leurs remorques.

(2) Les présentes prescriptions de prévention des accidents ne s'appliquent pas aux chariots de manutention à châssis à commande musculaire sans mécanisme élévateur.

(3) Les *modalités d'application* indiquent essentiellement comment les objectifs de protection normalisés dans les prescriptions de prévention des accidents peuvent être atteints. Elles n'excluent pas d'autres solutions qui sont au moins aussi fiables.

II. Définitions

Définitions

§ 2

(1) On entend par **chariots de manutention** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents des moyens de transport qui de par leur type de construction:

1. roulent en course libre sur des roues au sol
2. sont équipés pour le transport, le remorquage et la poussée de charges et
3. sont destinés à la manutention interne.

Modalités d'application (1)

En cas d'utilisation d'espaces de circulation publics lors de la manutention interne, les dispositions du code de la route doivent être appliquées.

En cas d'utilisation d'un chariot de manutention sur la voie publique, celui-ci doit avoir un équipement spécial pour la circulation sur la voie publique, comprenant notamment:

- *un éclairage*
- *des clignotants*
- *des feux de freinage*
- *des rétroviseurs extérieurs*
- *des pneus avec profil.*

Le conducteur doit être titulaire d'un permis de conduire pour voitures.

(2) **Les chariots de manutention avec mécanisme élévateur** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents se caractérisent en plus de ce qui est prévu à l'alinéa 1 par

1. leur équipement pour le levage, l'empilage ou le stockage de charges dans les rayonnages et
2. leur aptitude à lever et déposer des charges.

(3) **Les chariots de manutention avec mécanisme élévateur qui peuvent soulever la charge ou l'installation de suspension de la charge au-dessus de la garde au sol** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents se caractérisent en plus de ce qui est prévu à l'alinéa 1 par le fait que lors du mouvement de levage ou de descente, le guidage du dispositif de levage des charges est droit et vertical ou pratiquement vertical.

(4) **Les chariots de manutention à conducteur à pied** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des chariots de manutention commandés par un conducteur à pied.

Modalités d'application (4)

Les chariots de manutention à conducteur à pied peuvent également être équipés de dispositifs permettant au conducteur d'être passager, p. ex. des plates-formes rabattantes pour conducteurs en position debout.

(5) **Les transstockeurs** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des transporteurs-élévateurs latéraux ou trilatéraux ou des chariots de manutention à fourche transversale équipés pour le stockage et le déstockage d'unités de chargement entières.

(6) **Les chariots de manutention de préparation des commandes** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des chariots de manutention équipés d'une plate-forme pour préparateur debout pouvant être élevée à plus de 1, 2 m au-dessus du sol.

(7) **Les engins de préparation des commandes** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des chariots de manutention sans plate-forme ou équipés d'une plate-forme non

élevable ou d'une plate-forme élevée pour le préparateur jusqu'à une hauteur de 1,2 m au-dessus du sol.

(8) **Les couloirs étroits** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des voies de circulation pour chariots de manutention dans les rayonnages sans espacement de sécurité latéral d'au moins 0,50 m entre les extrémités des chariots de manutention, y compris leur chargement et les éléments fixes environnants.

(9) **La vitesse de fluage** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents est une vitesse pouvant aller jusqu'à 2,5 km/h.

(10) **Le levage au-dessus de la garde du sol** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents désigne le levage de la charge ou du moyen de levage de la charge jusqu'à 0,50 m au-dessus du sol.

(11) **Les conducteurs** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont les personnes qui commandent les chariots de manutention.

Modalités d'application (11)

Selon le type de construction du chariot de manutention, les conducteurs peuvent être passagers ou conducteurs à pied. Ils sont responsables pour la commande sûre du chariot de manutention.

(12) **Les remorques** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des moyens de transport sans propre propulsion et équipés de manière à être accouplés aux chariots de manutention.

III. Conception et construction

Conception et Construction

§ 3

(1) Les chariots de manutention qui tombent sous le champ d'application de la directive du Conseil du 22 juin 1998 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux machines (98/37/CE) et de la directive du Conseil du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail (89/655/CEE), les dispositions suivantes sont d'application.

(2) Pour les chariots de manutention qui tombent sous le champ d'application de la (98/37/CE) et mise en service après le 31 décembre 1994, les exigences de conception et de construction de l'annexe I de ladite directive sont d'application. La première mise en service de la machine par l'employeur est soumise à la vérification préalable de sa conformité aux dispositions de la directive au moyen d'une déclaration CE de conformité selon l'annexe II et du marquage CE selon l'annexe III de ladite directive.

(3) Les chariots de manutention qui ne tombent pas sous l'alinéa 2 doivent être conformes aux exigences de l'annexe.

IV. Utilisation

A) Dispositions générales

Généralités

§ 4

Sauf disposition contraire, les dispositions du présent alinéa IV s'appliquent aux employeurs et aux assurés.

Instructions de service

§ 5

(1) L'employeur doit établir une instruction de service sous forme écrite pour la conduite des chariots de manutention.

Modalités d'application (1)

L'instruction de service doit contenir le mode d'emploi fourni par le constructeur ou le fournisseur du chariot de manutention, ainsi que les caractéristiques à l'environnement de travail. L'instruction de service doit contenir notamment:

- 1. Définition de l'utilisation conforme aux conditions de travail et des indications spécifiques au service d'une utilisation non conforme.*
- 2. Définition des voies de circulation qui peuvent être utilisées par les chariots de manutention, le cas échéant complétées par des panneaux de circulation.*
- 3. Indications sur le stockage, les surfaces de stockage et l'empilage.*
- 4. Règlements concernant le transport d'assurés sur les chariots de manutention, le cas échéant l'interdiction de transporter des assurés.*
- 5. Le cas échéant la conduite dans le rayonnage à couloirs étroits.*
- 6. Le cas échéant le transport de masses en fusion.*
- 7. Le cas échéant l'utilisation d'équipements auxiliaires ou de remorques.*
- 8. Le cas échéant l'utilisation de plates-formes de travail.*
- 9. L'engagement du conducteur de respecter l'instruction de service fournie par le constructeur ou le fournisseur.*
- 10. Dans le cas de véhicules à moteur à combustion interne les mesures organisationnelles de réduction des immissions, p. ex. la maintenance des moteurs, les zones d'entreposage, les zones d'arrêt, les zones de circulation interdite.*

(2) L'employeur doit rédiger l'instruction de service dans une forme et un langage compréhensibles et de l'afficher à un endroit approprié sur le lieu du travail.

Modalités d'application (2)

Dans l'instruction de service doit faire partie la plus grande de l'instruction exigée au § 8, alinéa 3 du chapitre „Prescriptions générales“ des prescriptions de prévention des accidents. Le contenu et le moment de l'instruction doivent être consignés par écrit et confirmés par la signature de l'assuré ayant reçu l'instruction. Le contenu de l'instruction de service doit être prévu dans l'information régulière de l'assuré conformément aux „Prescriptions générales“ contenues dans le § 8, alinéa 3 des prescriptions de prévention des accidents.

(3) L'employeur doit faire respecter l'instruction de service.

(4) Les assurés sont tenus de respecter l'instruction de service.

Utilisation des chariots de manutention

§ 6

Les chariots de manutention doivent faire l'objet d'une utilisation conforme.

Modalités d'application (§ 6)

L'utilisation conforme est définie dans le mode d'emploi du constructeur.

Ordre de conduire un chariot de manutention

§ 7

(1) L'employeur ne peut donner l'ordre de conduire un chariot de manutention avec siège ou poste de conduite qu'à des personnes

1. âgées d'au moins 18 ans
2. aptes et formées à exercer cette activité et
3. ayant prouvé leur aptitude.

L'ordre doit être donné par écrit.

Modalités d'application (1)

Les conducteurs de chariot de manutention à fourche sont formés et autorisés à exercer cette activité s'ils ont suivi une formation correspondant aux principes de base de sélection et de formation établis par l'association d'assurance contre les accidents, s'ils ont passé avec succès un examen théorique et pratique et peuvent en fournir la preuve.

La formation comprend également l'information relative aux conditions spécifiques concernant l'environnement du travail.

La conduite de chariots de manutention par des jeunes de moins de 18 ans pour des raisons de formation professionnelle sous surveillance n'est pas considérée comme conduite indépendante.

Il est recommandé de faire vérifier l'aptitude physique moyennant des examens préliminaires effectués par un médecin de travail.

Au cas où l'assuré ne pourrait pas apporter la preuve d'une pratique de conduite suffisante et régulière pendant une période d'un an, il convient de retirer l'ordre donné.

Peuvent intervenir comme formateurs de conducteurs de chariots de manutention des personnes dotées de par leur formation et expérience professionnelles de connaissances suffisantes en matière de commande de chariots de manutention et suffisamment familiarisées avec les règlements concernant la sécurité des travailleurs, les prescriptions de prévention des accidents, les directives et les règles techniques généralement acceptées pour dispenser une formation de commande de chariots de manutention en toute sécurité.

(2) L'employeur ne peut charger de la commande de chariots de manutention à conducteur à pied que des personnes aptes et formées dans la manipulation des chariots de manutention.

(3) Les assurés peuvent commander des chariots de manutention à condition d'avoir été chargés de le faire par l'employeur.

Modalités d'application (3)

Le conducteur est responsable de la commande en toute sécurité du chariot de manutention.

Stabilité au renversement

§ 8

Les chariots de manutention doivent être conduits de manière à assurer leur stabilité au renversement.

Modalités d'application (§ 8)

Le renversement du chariot de manutention peut être dû

- à la négociation trop rapide de virages
- à la conduite à charge levée
- à la collision avec des obstacles (également au-dessus du chemin de roulement)

- au demi-tour et conduite latérale dans des descentes et des montées
- au déplacement de charges à mouvement pendulaire
- au transport de la charge du côté aval dans les descentes et les montées
- à l'inclinaison du montant vers l'avant
- à la conduite sur des parcours irréguliers
- à la surcharge
- au vent fort
- au déplacement du centre de gravité à l'intérieur d'un récipient chargé lors du transport de liquides suite à l'influence de forces de la masse (p. ex. lors du démarrage, du freinage ou de virages).

Défectuosités

§ 9

(1) Le conducteur doit vérifier chaque jour avant la mise en service si les chariots de manutention présentent des défauts. De même il doit observer pendant l'utilisation si des défauts se manifestent. Il ne doit pas utiliser des chariots de manutention où des défauts entravant la sécurité ont été détectés. Il doit incessamment informer l'employeur des défauts constatés.

(2) L'employeur est tenu d'assurer la réparation des défauts entravant la sécurité avant la remise en service des chariots de manutention.

Modalités d'application (§ 9)

Sont considérés comme défauts entravant la sécurité:

- le jeu excessif dans la direction
- des pneus endommagés
- l'insuffisance de la pression d'air des pneus
- la protection défectueuse de la tête du timon des chariots de manutention à conducteur à pied
- des freins de manœuvre et des freins de stationnement inefficaces
- les suspensions de bras de fourche usées et déformées
- la protection défectueuse des bras de fourche contre le soulèvement et le déplacement
- des bras de fourche défectueux (déformés, fissurés, usés)
- différence de niveau entre les bras de fourche servant à la manutention des charges.
- des chaînes de levage insuffisamment et irrégulièrement tendues
- des fuites au niveau de l'hydraulique (soulèvement, descente, inclinaison, équipements auxiliaires)
- des fissures au niveau d'éléments porteurs (p. ex. le mât de levage).

Le terme „employeur“ ne s'applique pas à une personne précise. Il s'agit de l'ensemble des supérieurs hiérarchiques chargés de missions spécifiques.

Travaux de mise en état

§ 10

(1) L'employeur doit ne confier les travaux de remise en état des chariots de manutention qu'à des spécialistes en la matière.

Modalités d'application (1)

Est considéré comme spécialiste une personne qui, de par sa formation professionnelle et son expérience pratique, est capable d'effectuer les travaux de maintenance des chariots de manutention selon les règles de l'art.

(2) Les travaux en dessous de l'organe porte-charge soulevé et le poste de conduite ou de commande soulevé du chariot de manutention ne peuvent être effectués que si l'organe, respectivement le poste de conduite ou de commande est équipé d'une protection supplémentaire contre toute descente inopinée.

Modalités d'application (2)

Cette exigence est réputée remplie lorsque le chariot de levage soulevé et les mâts intérieurs soulevés sont équipés d'une protection supplémentaire contre la descente, notamment moyennant

- *des goupilles spécialement prévues à cet effet,*
- *des cales en bois posées dans l'espace de levage et les protègent contre le renversement inopiné,*
- *l'immobilisation à l'aide d'engins de levage (poulie, chariot roulant sur rails),*
- *le dépôt sur un support (tréteaux, rampes).*

Chargement

§ 11

(1) Les chariots de manutention et leurs remorques ne doivent pas être surchargés.

(2) Les chariots de manutention et leurs remorques doivent être chargés de manière à prévenir la chute ou le déplacement inopiné de la charge.

(3) Les chariots de manutention ne peuvent être utilisés pour le transport de petites pièces pouvant retomber sur le conducteur que s'ils sont équipés d'une grille de protection.

Modalités d'application (3)

Les chariots de manutention équipés d'un siège ou d'un poste de conduite dont la levée dépasse 2,50 m ainsi que les chariots de manutention à conducteur à pied, y compris ceux équipés de postes de conduite et d'une levée supérieure à 1,80 m, doivent être conçus de façon à pouvoir y installer une grille de protection. Les normes européennes relatives aux chariots de manutention en cours de préparation prévoient un règlement dans le même sens. Les postes de conduite sont par exemple des plates-formes rabattantes.

Conduite

§ 12

(1) Les chariots de manutention ne peuvent être conduits que si le conducteur a une bonne visibilité sur la voie de circulation ou s'il est guidé.

Modalités d'application (1)

L'exigence d'une visibilité suffisante sur la voie de circulation est par exemple remplie si le chariot de manutention est chargé de façon que le conducteur puisse voir la voie par-dessus la charge.

Une bonne visibilité peut également être assurée moyennant

- *le transport de charges entravant la visibilité sur des remorques*
- *l'utilisation de chariots de manutention avec poste conducteur levable*
- *la mise en place de dispositifs améliorant la visibilité (miroirs, installations de caméras et de moniteurs de surveillance).*

Si des charges peuvent être déplacées à une hauteur supérieure que la garde au sol, non seulement pour le chargement ou le déchargement, l'exigence de la bonne visibilité sur la voie de circulation est également remplie lorsque le conducteur peut voir la voie par en dessous du chargement.

Au cas où une charge exceptionnellement importante bloquant la vue sur la voie devrait être déplacée au moyen d'une gerbeuse à fourche frontale, il est conseillé au conducteur de manœuvrer en

faisant marche arrière. Etant donné que la charge ne peut pas être observée lors de la marche arrière, il convient de ne pas conduire en marche arrière en cas de dépassement latéral de la charge. Il est déconseillé de conduire souvent en marche arrière afin d'éviter la sollicitation excessive de la colonne vertébrale du conducteur due à la torsion du dos sollicitée en plus par des vibrations.

(2) Les chariots de manutention doivent circuler à une vitesse adaptée aux caractéristiques de la voie de circulation.

Modalités d'application (2)

Les caractéristiques de la voie de circulation peuvent notamment subir une influence négative à cause de l'humidité de l'encrassement ou faible largeur de la voie.

(3) Les manoeuvres avec l'organe porte-charge ou la charge soulevée au-dessus de la garde au sol doivent être limitées au chargement et au déchargement.

(4) Par dérogation à l'alinéa 3, l'employeur peut utiliser des chariots de manutention pour manoeuvrer des charges soulevées au-dessus de la garde au sol, si

1. le constructeur ou le fournisseur a certifié cette utilisation comme étant conforme et si les conditions de ce genre d'utilisation sont compatibles avec les conditions de service sur place, ou
2. si une stabilité au renversement suffisante sous les conditions de service locales a été prouvée par une expertise.

Modalités d'application (4) No 1

Les chariots de manutention conçus pour la conduite à charge élevée sont p. ex. les autoleveurs à prise latérale et les autoleveurs à prise trilatérale ainsi que les chariots de manutention à poste de conduite élevable.

(5) Par dérogation à l'alinéa 3, seuls les assurés qui ont été destinés à cet effet par l'employeur peuvent conduire des chariots de manutention avec une charge élevée au-dessus de la garde au sol.

(6) Les chariots de manutention équipés d'un dispositif d'inclinaison du mât de levage doivent être manoeuvrés avec le mât de levage en position inclinée en arrière dans la mesure où ceci s'impose afin de prévenir le déplacement inopiné de la charge.

(7) Dans les descentes et les montées, les chariots de manutention doivent porter leur charge du côté amont.

(8) Les chariots de manutention motorisés ne peuvent être utilisés sur des voies de circulation insuffisamment éclairées que lorsqu'ils sont équipés d'un dispositif d'éclairage suffisant et branché.

Levage, dépôt et empilage de charges

§ 13

(1) Le mât de levage ne peut être incliné en avant que pour le levage ou le dépôt de la charge.

(2) Les charges doivent être déposées sur des supports suffisamment stables et solides.

(3) Les charges qui ne sont pas emballées selon les règles de l'art ou qui sont déplacées, ainsi que les unités de chargement sur palettes endommagées et les récipients endommagés ne peuvent pas être empilés ou déposés en hauteur.

(4) Les charges pouvant retomber sur le conducteur ne peuvent être soulevées ou déposées au-dessus de 1,80 m au-dessus du sol que si le chariot de manutention est équipé d'un toit de protection au-dessus

du conducteur. Cette disposition s'applique aux chariots de manutention équipés d'un siège ou d'un poste de conduite.

(5) Les charges ne doivent être déposées ni sur les voies de circulation et les voies de secours, ni devant des dispositifs de sécurité et des installations de service dont l'accès doit être assuré à tout moment.

Transport de chariots de manutention dans des monte-charge

§ 14

(1) L'employeur doit veiller à ce que des chariots de manutention ne soient transportés dans des monte-charge que si ceux-ci sont spécialement conçus à cet effet.

(2) Les assurés sont tenus de transporter les chariots de manutention uniquement dans des monte-charge pour lesquels l'employeur a donné son accord.

(3) Les chariots de manutention ne peuvent être transportés dans des monte-charge dont l'habitacle n'est pas fermé de tous côtés que si celui-ci ou sa charge ne peut entrer en contact ou rester accroché avec les murs de la cage de l'ascenseur.

Modalités d'application (3)

Cette exigence présuppose que les timons des chariots de manutention conduits par timon sont arrêtés en position haute. Ainsi, il convient entre autres

- *de prévoir lors du transport de personnes et de charges dans des monte-charge sans portes de cabine une distance de sécurité d'au moins 0,1m par rapport aux arrêtes antérieures du plancher de l'habitacle du monte-charge,*
- *que les opérateurs séjournent dans la zone des installations de commande de l'habitacle du monte-charge.*

(4) Le conducteur doit veiller lors de l'entrée et de la sortie qu'il n'y ait personne dans l'habitacle.

Quitter le chariot de manutention

§ 15

(1) Lorsqu'il quitte le chariot de manutention, le conducteur doit veiller à ce que le chariot de manutention n'encombre pas les voies de circulation et les voies de secours et que l'accès aux dispositifs de sécurité et aux installations de service soit assuré à tout moment. En outre, il est tenu:

1. de mettre le frein de stationnement,
2. de mettre l'organe porte-charge à sa position la plus basse,
3. d'incliner les pointes de la fourche dans le cas de chariots de manutention équipés d'un dispositif d'inclinaison du mât de levage,
4. de couper le moteur et
5. de protéger le chariot de manutention contre toute utilisation non autorisée.

Modalités d'application (1) No 5

Cette exigence est réputée respectée lorsque le conducteur retire et reprend la clé de contact ou du moteur de démarrage.

(2) L'alinéa 1 les points No 2 à 5 ne s'appliquent si le conducteur ne quitte le chariot de manutention que pendant un laps de temps très court, à condition qu'il reste à proximité du chariot de manutention.

Modalités d'application (2)

Le couplage de remorques ou des activités de préparation des commandes peut par exemple exiger que le conducteur quitte son poste pendant un bref laps de temps.

On peut affirmer que le conducteur se trouve à proximité du chariot de manutention s'il peut intervenir incessamment en cas de pannes ou de tentative d'utilisation non autorisée.

(3) Les chariots de manutention ne doivent pas être stationnés sur des surfaces inclinées. Si cela s'avère inévitable, ils doivent être protégés par des cales de freinage.

Comportement en cours de service

§ 16

(1) Le conducteur doit conduire les chariots de manutention uniquement à partir de postes de commande spécialement prévus à cet effet. Il doit veiller lors de chaque mouvement du chariot de manutention à ne pas mettre en danger les assurés.

Modalités d'application (1)

Les personnes chargées de la maintenance des chariots de manutention aussi doivent, dans la mesure du possible, conduire les chariots de manutention à partir des postes de commande spécialement prévus à cet effet. Les postes de commande prévus à cet effet comprennent également les postes de commande pour actionner le dispositif de touche de marche arrière.

(2) Les assurés doivent faire attention au trafic des chariots de manutention. Ils sont tenus de rester à l'écart des zones de levage et de dépôt des charges. Au cas où cela s'avérerait impossible, ils sont tenus de communiquer au préalable avec le conducteur.

(3) Les assurés ne peuvent monter ou descendre que lorsque les chariots de manutention sont en position d'arrêt.

(4) Les assurés ne doivent pas

1. se tenir sur les charges ou séjourner en dessous des charges soulevées, sous l'organe porte-charge soulevé ou sous le poste de conduite ou de commande soulevé,
2. accéder à l'organe porte-charge si celui-ci n'est pas équipé à cet effet,
3. se faire transporter sur le chariot de manutention si celui-ci n'est pas spécialement équipé à cet effet.

Modalités d'application (4) No 3

Le transport d'assurés avec des chariots de manutention spécialement équipés à cet effet est réglé au § 25.

**Chargement et déchargement de véhicules
et de carrosseries interchangeables**

§ 17

La présente disposition s'applique aux véhicules qui tombent sous le champ d'application du chapitre „Véhicules“ des prescriptions de prévention des accidents.

(1) Le chargement ou le déchargement de véhicules par des chariots de manutention ne peut être effectué que si le véhicule est protégé contre le mouvement et, le cas échéant, contre le renversement.

Modalités d'application (1)

En cas de conduite du chariot de manutention dans le sens longitudinal du véhicule, l'exigence concernant la protection du véhicule contre le mouvement est notamment remplie lorsque le frein de stationnement est enclenché et que les cales de freinage ont été posées sous les roues non braquées.

Lors du chargement ou du déchargement de semi-remorques non attelées, il faut prévoir des dispositifs de support supplémentaires si

- 1. les dispositifs de support existants de la semi-remorque ne sont prévus que pour le poids à vide de celle-ci ou*
- 2. si le chargement ou le déchargement de la semi-remorque risque de provoquer le renversement de celle-ci.*

Les dispositifs de support supplémentaires doivent garantir leur résistance aux charges à prévoir. Les cales de support en bois et les piles de palettes ne s'y prêtent pas.

Les semi-remorques avec direction à chariot de rotation présentent un risque de renversement lorsque le train avant est fortement braqué. Il convient donc de commencer leur chargement à partir de l'axe non dirigé alors que leur déchargement doit se faire d'abord sur l'axe dirigé. Des mesures supplémentaires contre le renversement peuvent s'avérer indispensables.

(2) L'employeur doit veiller à ce que les carrosseries interchangeables en arrêt ne puissent être chargées ou déchargées au moyen de chariots de manutention que si

1. elles ont été conçues pour résister aux charges statiques et dynamiques qui en résultent,
2. elles sont protégées contre le renversement,
3. si la surface de support est suffisamment résistante à l'écrasement.

(3) L'employeur doit veiller à ce que le conducteur du chariot de manutention ou le surveillant et le conducteur du véhicule devant être chargé ou déchargé s'entendent préalablement au sujet du déroulement des travaux.

Modalités d'application (3)

Une entente concernant le déroulement des travaux s'impose afin d'éviter en cours de chargement ou de déchargement des manœuvres du véhicule risquant de mettre en danger le conducteur du chariot de manutention ou des tiers.

En cas de présence de dispositifs automatiques empêchant le véhicule de s'éloigner ou de dispositifs de signalement adaptés au procédé de travail, il peut être renoncé à l'entente préalable.

Fonctionnement au gaz liquéfié

§ 18

Les chariots de manutention fonctionnant au gaz liquéfié ne peuvent être stationnés que dans des locaux situés au-dessus du niveau du sol et suffisamment aérés. Ils ne peuvent pas être stationnés à proximité d'accès à des locaux sis en dessous du rez-de-chaussée.

Utilisation en plein air

§ 19

En ce qui concerne les chariots de manutention à siège de conduite qui ne sont utilisés qu'occasionnellement pour des travaux en plein air, l'employeur doit veiller à la protection adéquate des conducteurs contre les intempéries

Modalités d'application (§ 19)

Sont considérées comme protection des conducteurs contre les intempéries les cabines de conduite, le cas échéant équipées de chauffages auxiliaires. Les cabines fermées de chariots de levage peuvent éventuellement contribuer à réduire le risque de blessure dans le cas du renversement du chariot.

Utilisation dans des zones à risque d'incendie et d'explosion

§ 20

(1) L'employeur doit veiller à ce que les chariots de manutention à moteur thermique ne sont utilisés dans des zones à risque d'incendie que s'ils ne présentent aucun risque.

(2) L'employeur doit veiller à utiliser dans les zones à risque d'explosion que des chariots de manutention à moteur thermique protégés contre les risques d'explosion.

(3) S'il est établi que lors de l'utilisation des chariots de manutention il n'y a pas d'atmosphère explo- sible et qu'une telle atmosphère ne peut se former, l'employeur peut également mettre en service d'autres chariots de manutention, à condition d'avoir réglé leur utilisation dans une procédure écrite au préalable.

(4) Compte tenu des conditions fixées à l'alinéa 3, les conducteurs de chariots de manutention ne peuvent accéder aux zones exposées au risque d'explosion que sur ordre écrit donné par l'employeur.

Gaz d'échappement

§ 21

Les chariots de manutention à moteur thermique ne peuvent être utilisés dans des locaux complè- tement ou partiellement fermés à condition que l'air à respirer ne risque pas de contenir une concentration dangereuse de composants de gaz d'échappement nocifs.

Modalités d'application (§ 21)

On peut s'attendre à des composants de gaz d'échappement nocifs lors de l'utilisation de chariots de manutention fonctionnant

- au gaz combustible liquéfié,
- au gaz naturel,
- à moteur à essence,
- à moteur Diesel.

B) Dispositions particulières pour l'utilisation de chariots de manutention de construction spéciale

Chariots de manutention à poste de conduite ou de commande élevable

§ 22

(1) Les chariots de manutention à poste de conduite ou de commande élevable ne peuvent transporter que le nombre admis de personnes.

(2) La circulation sur les palettes chargées au moyen de l'organe monte-charge est autorisée à condition qu'elles soient protégées contre le déplacement et le renversement. En cas de risque de chute des palettes soulevées, la circulation est soumise à la présence et à l'utilisation de protection anti-chute.

Modalités d'application (2)

Le renversement ou le déplacement de la palette peut p. ex. être empêché au moyen de dispositifs mécaniques ou hydrauliques fixant la palette dans une position donnée sur l'organe porte-charge.

Chariots de manutention avec équipements auxiliaires

§ 23

(1) L'employeur ne peut mettre en service des chariots de manutention avec équipements auxiliaires que si l'équipement et le chariot de manutention s'adaptent entre eux.

Modalités d'application (1)

L'équipement auxiliaire et le chariot de manutention s'adaptent entre eux lorsque

- 1. le raccordement au porte-équipements ou à l'organe porte-charge du chariot de manutention ainsi que le raccordement de l'alimentation en énergie peuvent se faire en toute conformité et lorsque*
- 2. la stabilité au renversement du chariot de manutention reste acquise dans toutes les positions de travail et lors de tous les mouvements de l'équipement auxiliaire.*

Dans les entreprises utilisant des équipements auxiliaires sur différents chariots de manutention, il convient de marquer de manière univoque les possibilités de combinaison sur le chariot de manutention et sur l'équipement auxiliaire.

(2) Le conducteur doit s'assurer avant l'utilisation de l'équipement auxiliaire que celui-ci est raccordé et branché de manière conforme.

(3) Le conducteur doit veiller à ne dépasser ni la charge admissible de l'équipement auxiliaire ni celle du chariot de manutention.

Chariots de manutention servant au déplacement de remorques

§ 24

(1) L'employeur doit veiller à ce que les chariots de manutention ne servent à manoeuvrer que des remorques si tant le chariot de manutention que la remorque sont équipés à cet effet et si l'ensemble de véhicules peut être freiné en toute sécurité dans toutes les directions de conduite.

(2) L'employeur doit vérifier la charge admissible de la remorque en fonction du lieu de service et d'en faire part aux conducteurs.

(3) La charge admise de la remorque ne doit pas être dépassée.

(4) Le conducteur doit s'assurer avant la manoeuvre que les remorques ont été couplées selon les règles de l'art.

C) Dispositions particulières pour le transport d'assurés

Transport d'assurés

§ 25

(1) Au cas où le transport d'assurés serait autorisé dans le service, l'employeur doit mettre à disposition des chariots de manutention équipés de sièges ou de postes debout spécialement prévus à cet effet, et de poignées de maintien à l'intérieur du contour du chariot de manutention. Il lui est interdit d'utiliser pour le transport d'assurés en position debout des chariots de manutention dont la vitesse maximale homologuée dépasse 16 km/h.

(2) L'employeur doit régler le transport d'assurés sur les chariots de manutention dans la procédure de service. Le transport est à limiter au strict nécessaire.

Modalités d'application (2)

Cette réglementation peut consister également en une interdiction pour autant que l'accompagnement d'assurés n'est pas autorisé sur les chariots, équipés conformément à l'alinéa 1, ne sont pas disponibles.

(3) Les assurés peuvent uniquement être transportés sur des chariots de manutention si ceux-ci sont conformes aux exigences stipulées à l'alinéa 1 et si l'employeur les a mis à disposition en vue du transport tel que prévu à l'alinéa 2.

(4) Le conducteur ne peut démarrer que si les assurés à transporter se sont installés sur les places prévues à cet effet.

(5) Le conducteur n'est pas autorisé à transporter des assurés lorsque ceux-ci sont mis en danger par le chargement.

(6) Les assurés transportés sont tenus de se servir des poignées de maintien.

D) Dispositions particulières pour l'utilisation de chariots de manutention équipés d'une plate-forme de travail

Utilisation de chariots de manutention équipés d'une plate-forme de travail

§ 26

(1) Dans la mesure où des assurés doivent monter et descendre à l'aide du dispositif de levage de chariots de manutention pour atteindre des endroits surélevés, l'employeur doit mettre à disposition des chariots de manutention présentant une charge admissible suffisante et équipés d'une plate-forme de travail permettant de protéger les assurés contre les chutes et les risques d'écrasement et de cisaillement par le dispositif de levage.

Modalités d'application (1)

La charge admissible est réputée être suffisante lorsque

- 1. le constructeur ou le fournisseur a prévu comme utilisation conforme du chariot de manutention l'ascension et la descente de la plate-forme de travail pour atteindre des postes de travail surélevés et que les conditions d'utilisation sont adaptées aux caractéristiques locales de service.*
- 2. une stabilité suffisante au renversement sous les conditions de service locales a été prouvée moyennant expertise.*

Dans le cas des autoleveurs à prise frontale, la charge admissible est considérée comme étant suffisante lorsque

- 1. la surface du plancher de la plate-forme de travail ne dépasse pas les dimensions d'une Euro-palette (1.200 mm x 800 mm).*
- 2. le poste debout de la ou des personne(s) transportée(s) se trouve à hauteur du bras de la fourche et que la charge admissible de l'autoleveur à la hauteur de levage correspondant à la hauteur de la plate-forme de travail soulevée représente au moins cinq fois le poids total résultant du poids propre de la plate-forme de travail, du poids des personnes transportées et du poids du chargement supplémentaire.*

La protection antichute est considérée comme étant suffisante lorsque la plate-forme de travail est équipée d'une grille solide (avec une barre au niveau des pieds et des genoux). Cette exigence inclut l'impossibilité de faire pivoter les éléments mobiles de la protection antichute vers l'extérieur et la possibilité de bloquer cette dernière en position de protection afin d'éviter les changements de position non voulus. En ce qui concerne l'utilisation de câbles et de chaînes comme protection anti-chute, cf. alinéa 4.

Les personnes sur la plate-forme de travail sont protégées contre les risques d'écrasement et de cisaillement par le dispositif de levage si la partie postérieure de la plate-forme est équipée d'une protection du dos impénétrable d'une hauteur minimale de 1,8 m, empêchant le contact des doigts avec les points d'écrasement et de cisaillement du dispositif de levage.

(2) Au cas où les assurés seraient appelés à utiliser le dispositif de levage de chariots de manutention pour effectuer des travaux aux rayonnages ou dans des couloirs étroits d'installations de rayonnages impliquant des mouvements ascendants et descendants, l'employeur doit mettre à disposition les plates-formes décrites à l'alinéa 1 permettant de protéger les assurés également contre les risques d'écrasement et de cisaillement entre la plate-forme et les rayonnages.

Modalités d'application (2)

Les risques d'écrasement et de cisaillement entre la plate-forme et le rayonnage sont à assimiler aux risques d'écrasement et de cisaillement entre la plate-forme et les charge stockées. Les personnes travaillant sur une plate-forme de travail sont protégées contre les risques d'écrasement et de cisaillement par les rayonnages, respectivement les charges stockées sur des plates-formes

- *équipées pour chaque personne transportée d'une commande supplémentaire, p. ex. d'une commande à deux mains ou à deux pieds, liant la personne de façon qu'en position de conduite correcte et en respectant sa liberté de mouvement naturel, aucune partie de son corps ne puisse atteindre les points d'écrasement et de cisaillement ou*
- *équipées d'une enceinte impénétrable d'une hauteur minimale de 1,80m fermée sur tous les côtés protégeant les éléments mobiles de l'enceinte par un blocage de commande de façon que les mouvements de conduite et de levage ne soient possibles qu'en position fermée de l'enceinte.*

(3) L'employeur ne peut mettre en service des chariots de manutention à plate-forme de travail que si la communication impeccable entre le conducteur et les personnes sur la plate-forme est assurée.

(4) Il est interdit d'utiliser des plates-formes à entourage formé de câbles ou de chaînes servant de protection anti-chute.

(5) Le poste de conduite debout ne doit pas être surélevé avec des moyens auxiliaires.

(6) Le conducteur doit s'assurer avant le transport ascendant ou descendant de personnes que la plate-forme soit fixée de la fermeture adéquate de l'enceinte.

Modalités d'application (6)

En règle générale, une fixation adéquate est réalisée par le blocage.

(7) Le conducteur ne doit pas quitter son poste lorsque la plate-forme est en position soulevée.

(8) Le conducteur ne doit pas manoeuvrer le chariot de manutention lorsque la plate-forme est occupée. Cette disposition ne s'applique pas

1. aux mouvements de positionnement de précision sur le lieu de service,
2. à la manoeuvre d'une plate-forme soulevée juste au-dessus du sol, dans la mesure où il y a une poignée de maintien à l'intérieur de l'engin de la plate-forme et si sa vitesse maximale homologuée ne dépasse pas 16 km/h,
3. aux transstockeurs et aux chariots de manutention de préparation des commandes prévus pour être manoeuvrés à charge soulevée dans les allées aux rayonnages.

(9) Lors des mouvements de levage, de descente et de conduite, les assurés sur la plate-forme ne doivent pas se pencher ou effectuer des mouvements de préhension au-delà de la plate-forme.

(10) Les installations techniques pour la communication mises à disposition par l'employeur doivent être utilisées en cas de besoin.

E) Dispositions particulières pour le transport de charges pendantes

Transport de charges pendantes

§ 27

(1) L'employeur ne peut mettre en service des chariots de manutention pour manoeuvrer des charges pendantes que si

1. le constructeur ou le fournisseur a prévu comme emploi conforme une telle manoeuvre du chariot de manutention et que les conditions d'utilisation sont adaptées aux caractéristiques locales de service
2. une stabilité suffisante au renversement sous les conditions locales de service a été prouvée moyennant expertise.

(2) Les charges pendantes doivent être élinguées de manière à éviter le déplacement ou le desserrement inopinés ainsi que l'endommagement du moyen d'élingage.

(3) Le conducteur doit veiller à ce que les assurés qui conduisent la charge pendante pendant le trajet se trouvent hors de la trajectoire du chariot de manutention et non pas devant la charge dans le sens de la marche. Il est tenu d'observer les assurés qui accompagnent la charge pendant le déplacement.

(4) Le conducteur doit veiller à ce que les assurés ne soient pas mis en danger par des charges à mouvement pendulaire.

(5) Les assurés qui accompagnent des charges pendant le mouvement de translation ne doivent se trouver ni sur la trajectoire du chariot de manutention ni devant la charge dans le sens de la marche.

(6) L'employeur doit mettre à disposition des moyens auxiliaires permettant le transport de charges à mouvement pendulaire. Les assurés doivent utiliser ces moyens en oeuvre.

Modalités d'application (6)

Peuvent servir comme moyens auxiliaires selon la nature de la charge des câbles ou des barres de retenue.

F) Dispositions particulières pour l'utilisation des chariots de manutention dans des couloirs étroits

Protection d'accès aux couloirs étroits

§ 28

1) L'employeur ne peut mettre en service des transstockeurs et des chariots de manutention de préparation des commandes que si la présence simultanée de piétons dans les couloirs étroits est empêchée au moyen de mesures constructives ou techniques.

Modalités d'application (1)

Cette disposition inclut le blocage de l'accès aux couloirs étroits par les travées de rayonnages extérieures. Sont également considérés comme piétons les conducteurs de chariots de manutention à conducteur à pied équipés d'un poste de conduite et les conducteurs de chariots de manutention de préparation de commandes sans poste de préparation des commandes.

(2) Les mesures prévues à l'alinéa 1 ne sont pas requises si les transstockeurs et les chariots de manutention de préparation de commandes sont conçus de manière à éviter lors de tous les mouvements des équipements dans les couloirs étroits une mise en danger des piétons.

Voies et issues de secours**§ 29**

(1) L'employeur ne peut mettre en service des chariots de manutention dans les couloirs étroits que si la disposition aux rayonnages et le service dans les couloirs étroits sont réglés de manière à ce que les assurés peuvent quitter sans problème les couloirs étroits en cas de danger.

(2) L'employeur doit veiller à empêcher l'accès aux rayonnages par les issues de secours – sauf en cas d'urgence. Cette disposition ne s'applique pas si les issues de secours sont protégées conformément au § 28, alinéa 1.

(3) L'employeur doit veiller à ne pas utiliser comme voies de circulation les allées transversales destinées à servir exclusivement de chemin de fuite aux rayonnages.

Allées transversales**§ 30**

(1) L'employeur n'est pas autorisé à mettre en service des transstockeurs et des chariots de manutention de préparation de commandes dans des couloirs étroits croisés par des allées transversales.

(2) L'alinéa 1 ne s'applique pas aux allées transversales servant exclusivement d'issue de secours si des mesures constructives ou techniques empêchant l'exposition au risque des assurés lors du croisement des couloirs étroits ont été prises.

Espacement**§ 31**

L'employeur ne peut prévoir plus d'un transstockeur ou chariot de manutention de préparation de commandes dans un couloir étroit que si la collision des véhicules est empêchée par des dispositifs fonctionnant en automatique.

Signalisation des interdictions d'accès**§ 32**

L'employeur est tenu d'indiquer clairement les interdictions d'accès aux piétons.

Séjour de piétons**§ 33**

(1) L'employeur doit charger expressément les assurés appelés à accéder pour des raisons de service aux couloirs étroits afin d'y effectuer des travaux de stockage ou auxiliaires.

(2) Les assurés ne doivent accéder aux couloirs étroits afin d'y effectuer des travaux de stockage ou auxiliaires qu'à condition d'avoir été chargés par l'employeur de le faire.

Modalités d'application (1) et (2)

Concernant les „travaux auxiliaires“, cf. instruction de mise en œuvre du § 34.

(3) Les assurés ne peuvent accéder aux couloirs étroits afin d'y effectuer des travaux de stockage que s'il n'y a pas de transstockeurs ou de chariots de manutention de préparation de commandes dans les allées. Cette disposition ne s'applique pas au cas où la présence simultanée de transstockeurs et de chariots de manutention de préparation de commandes et de piétons dans les couloirs étroits serait prévue comme pratique conforme.

Modalités d'application (3)

La présence prévue pour des raisons de service suppose la mise en œuvre de mesures efficaces conformément au du § 28, alinéa 2.

Travaux auxiliaires

§ 34

Modalités d'application (§ 34)

Les travaux auxiliaires sont des travaux inévitables ne faisant pas partie intégrante des travaux de rayonnage, mais qui sont nécessaires pour le fonctionnement conforme aux rayonnages, tels que les travaux de mise en état, les inventaires et les activités de contrôle.

(1) L'employeur doit prévoir pour les travaux auxiliaires dans les couloirs étroits des installations permettant de bloquer l'accès des transstockeurs ou des chariots de manutention de préparation de commandes aux rayonnages. Il est tenu d'assurer la protection de ces installations contre l'enlèvement non autorisé ou erroné.

(2) Les assurés ne peuvent accéder aux couloirs étroits afin d'y effectuer des travaux auxiliaires que si

1. les transstockeurs ou les chariots de manutention de préparation de commandes ont quitté le couloir étroit ou, au cas où ils ne pourraient le quitter pour des raisons de service, s'ils ont été mis en arrêt et
2. si l'accès des transstockeurs ou des chariots de manutention de préparation de commandes aux rayonnages est bloqué au moyen d'installations conformément à l'alinéa 1 et que ces installations sont protégées contre l'enlèvement non autorisé ou erroné.

Le blocage ne pourra être annulé que par une personne chargée expressément à cet effet par l'employeur et seulement après l'évacuation du couloir étroit par les assurés.

***Travaux avec des transstockeurs et des chariots de manutention
de préparation des commandes***

§ 35

(1) Il est interdit d'entrer avec des transstockeurs ou des chariots de manutention de préparation de commandes dans les couloirs où on aperçoit des piétons. Cette disposition ne s'applique pas si la présence simultanée des transstockeurs et des chariots de manutention de préparation de commandes et des piétons dans les couloirs étroits s'impose pour des raisons de service et si les transstockeurs et les chariots de manutention de préparation de commandes sont équipés d'installations automatiques freinant les mouvements dangereux et provoquant l'arrêt en temps utile en cas de présence de personnes dans la zone de danger.

(2) La conduite avec l'organe porte-charge et le poste de conduite ou de commande soulevé dans les couloirs étroits est uniquement autorisée si la voie est dégagée d'obstacles et libre de cavités.

(3) Les charges doivent être déposées dans les rayonnages que de façon à ne pas avancer dans la zone de conduite des chariots de manutention.

(4) Lors de la manoeuvre dans les couloirs étroits, il faut veiller à ne pas heurter les rayonnages et les marchandises y stockées.

(5) Les couloirs étroits doivent être quittés à vitesse minimale et si l'organe porte-charge n'est pas élevé au-dessus de la garde au sol. Aux fins de course des fonds des culs-de-sac il faut manoeuvrer à vitesse minimale.

Trafic en transit

§ 36

L'employeur doit veiller à ce que les couloirs étroits ne soient pas utilisés pour le trafic en transit.

V. Contrôle

Contrôles périodiques

§ 37

(1) L'employeur doit assurer que les chariots de manutention dans les couloirs étroits font l'objet de contrôles réguliers, mais au moins une fois par an par un expert en la matière.

Modalités d'application (1)

Cette disposition inclut les équipements auxiliaires qui ne font pas partie intégrante du chariot de manutention.

(2) L'employeur doit veiller à ce que les dispositifs de protection exigés pour la mise en service de chariots de manutention dans les couloirs étroits font l'objet d'un contrôle quotidien. Cette disposition ne s'applique pas au cas où une panne du dispositif de sécurité serait affichée automatiquement et clairement visible pour les opérateurs.

Etendue des contrôles

§ 38

Les contrôles périodiques doivent s'étendre à la vérification de l'état des éléments de construction et des installations, à l'intégralité et l'efficacité des dispositifs de sécurité et à la documentation complète du résultat de contrôle.

Certificat de contrôle

§ 39

(1) L'employeur doit établir un certificat concernant les contrôles périodiques. Un tel certificat de contrôle doit indiquer:

1. la date et l'étendue des contrôles avec indication de contrôles partiels éventuellement en suspens,
2. le résultat du contrôle avec l'indication des non conformités constatées,
3. l'avis concernant d'éventuelles réserves quant à la continuation de l'exploitation,
4. les indications de contrôles supplémentaires nécessaires,
5. le nom et l'adresse du contrôleur.

Pour les chariots de manutention à conduite manuelle le certificat de contrôle ne doit être établi qu'à la demande de l'Association d'assurance contre les accidents.

(2) L'employeur doit veiller à faire inscrire l'élimination des non conformités constatées dans le certificat de contrôle.

(3) L'employeur doit permettre la consultation des certificats de contrôle en cas de besoin.

Modalités d'application (3)

Afin de permettre la consultation en cas de besoin, il est recommandé de garder le certificat de contrôle le plus près possible de l'endroit concerné. En cas de chariots de manutention loués ou

empruntés, il suffit le cas échéant de prévoir une copie du certificat de contrôle le plus récent. Dans tous les cas, il faut présenter l'original du certificat à la demande de l'association d'assurance contre les accidents.

VI. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 40

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VII. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 41

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Chariots de manutention“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er août 1983, sous réserve du § 3 alinéa 3, sont abrogées.

*

ANNEXE

Prescription de prévention des accidents relatifs aux chariots de manutention approuvée par le gouvernement le 26 mai 1982

§ 5

(1) Les chariots de manutention et leurs remorques doivent être munis d'une plaque du constructeur portant les indications suivantes:

1. Nom du constructeur ou du fournisseur
2. Type
3. Année de construction
4. Numéro de construction
5. Charge maximale admissible
6. Poids à vide

(2) Dans le cas de chariots transporteurs, les indications de la plaque du constructeur peuvent se limiter à celles prévues à l'alinéa (1), No 1 et 5.

(3) Dans le cas de chariots dont le mécanisme de levage se trouve à l'extérieur (chariots de manutention à fourche), la charge maximale admissible doit être indiquée pour au moins trois distances du centre d'application des charges.

(4) Les appareils accessoires destinés à servir comme porte-charge des chariots de manutention à mécanisme de levage extérieur doivent être munis d'une plaque du constructeur avec les indications suivantes:

1. Nom du constructeur ou du fournisseur
2. Type
3. Poids de la charge maximale admissible

4. Poids à vide

5. Indication: „Attention à la limite de charge du chariot de manutention mus par force motrice“.

§ 6

(1) Les chariots de manutention mus par force motrice doivent être équipés d'un frein de manœuvre à action mécanique et, si celui-ci ne peut pas être arrêté, d'un frein supplémentaire pour le stationnement. Le frein de manœuvre à action mécanique et le frein supplémentaire pour le stationnement doivent être conçus de manière à prévenir même sur une voie de circulation en pente tout mouvement non intentionnel du chariot de manutention.

(2) En cas de chariots de manutention à commande hydrostatique, on peut renoncer au frein de manœuvre à action mécanique spécial si la force hydrostatique assure un effet de freinage suffisant. Le frein supplémentaire pour le stationnement est cependant indispensable.

(3) Les chariots de manutention avec remorques doivent être conçus de manière à garantir un freinage en toute sécurité du convoi.

§ 7

Les chariots de manutention mus par force motrice doivent être équipés d'un dispositif de protection empêchant la mise en marche non autorisée.

§ 8

En cas d'un éclairage insuffisant des voies de circulation, les chariots de manutention mus par force motrice doivent être équipés, d'une installation d'éclairage suffisante et appropriée aux conditions de service (phares et feux arrières).

§ 9

Les chariots de manutention mus par force motrice doivent être équipés d'un avertisseur sonore. Cette disposition ne s'applique pas aux chariots de manutention conduits par un conducteur à pied.

§ 10

Les chariots de manutention mus par force motrice et leurs remorques doivent être équipés d'un siège de conducteur si un deuxième passager prend place.

§ 11

Les attelages pour remorques doivent être conçus et construits de façon à prévenir tout détélagage inopiné. La timonerie de la remorque ne doit pas pouvoir toucher le sol.

§ 11a

Les chariots de manutention doivent être conçus de manière à assurer au conducteur une bonne visibilité sur la voie, le dispositif de levage et la charge.

§ 12

Dans le cas de chariots de manutention dont le mécanisme de levage est actionné par force motrice, la levée doit être limitée par des dispositifs à effet automatique pour les positions de fin de course supérieure et inférieure de l'organe porte-charge. Cette disposition ne s'applique pas à la position de fin de course si l'organe porte-charge est descendu sans force motrice.

§ 13

Les chariots de manutention utilisés lors de travaux de montage dont la levée dépasse 1 m doivent posséder un organe porte-charge muni d'une plate-forme avec garde-corps et plinthe de butée. Cette plate-forme doit être conçue de manière à exclure tout risque de coinçage entre le mât de levée et la plate-forme.

§ 14

Les chariots de manutention dont le mécanisme de levage se trouve à l'extérieur et dont la hauteur de levée est supérieure à 2 mètres, doivent être munis d'un panneau durable et bien visible interdisant le stationnement sous la charge.

§ 15

(1) Dans le cas de transporteurs à levier, la liaison entre le timon-levier et la plate-forme doit être munie d'un dispositif de sécurité qui les empêche de se détacher de façon spontanée.

(2) Les chariots à levier et les chariots de manutention doivent être équipés de manière à éviter tout mouvement du timon-levier vers le haut ou vers le bas.

§ 16

(1) Les chariots mus par force motrice conduits par un conducteur à pied doivent freiner automatiquement dès que le conducteur lâche le dispositif de commande.

(2) La vitesse maximale de ces chariots doit être limitée à 6 km/h.

(3) Les roues de commande et les roues pivotantes doivent être encastrées dans le châssis ou protégées de manière à éviter toute blessure aux pieds.

(4) Le timon-levier des chariots pour conducteur à pied doit être disposé de manière à éviter que lors de la conduite en direction du timon-levier le conducteur ne puisse pas être coincé par celui-ci.

§ 16a

Les chariots mus par force motrice équipés pour la commande par conducteur à pied doivent seulement avoir un poste de transport de personnes que si la personne transportée est suffisamment protégée par le cadre du châssis dans la direction de course donnée. La commande du dispositif d'empilage doit uniquement pouvoir être actionnée lorsque le conducteur a quitté sa place sur le chariot de manutention.

§ 17

(1) Les chariots avec poste de conduite doivent être conçus de façon à ce que le mécanisme de marche soit immédiatement débrayé et le frein automatiquement bloqué si le conducteur quitte le poste de conduite. Le mécanisme de marche ne doit pas pouvoir s'embrayer automatiquement lorsqu'on remet les pieds sur le plancher du poste de conduite.

(2) Afin de protéger suffisamment le conducteur, le poste de conduite doit être protégé par des boucliers pare-chocs et par des protecteurs latéraux ou frontaux, s'il n'est pas installé à l'intérieur du châssis.

(3) Le plancher du poste de conduite ne doit pas être glissant. S'il sert en même temps de pédale de commande et de direction, il doit être pourvu d'un rebord de protection relevé ou renflé de façon que le conducteur ne puisse pas glisser du pied.

(4) Les poignées des leviers de commande doivent être à l'intérieur du poste de conduite. Si le mode de construction ne le permet pas, les leviers situés à l'extérieur du poste de conduite doivent être munis d'une protection adéquate des mains.

(5) La vitesse maximale doit être limitée à 16 km/h.

§ 18

Le siège du conducteur doit être conçu ou être installé à l'intérieur du châssis de façon à ce que le conducteur soit suffisamment protégé.

§ 19

(1) Les chariots de manutention à fourche doivent être munis d'une protection spéciale au-dessus du poste de conduite, s'il y a risque de chute des marchandises sur le conducteur lors de l'empilage.

(2) L'organe porte-charge des chariots de manutention à fourche utilisés pour le transport de petites pièces doit être muni d'une grille de protection empêchant la chute des pièces sur le conducteur.

*

GRUES***TABLE DES MATIERES**

- I. Généralités
 - § 1 Champ d'application
 - § 2 Définitions
 - § 3 Règles de la technique
- II. Construction et équipements
 - A) Dispositions générales
 - § 4 Grues relevant du champ d'application de la directive 98/37/CE
 - §§ 5-10 Voir note* page 209
 - § 11 Postes de travail et plates-formes de travail
 - § 12 Distances de sécurité
 - §§ 13-21 Voir note* page 209
 - § 22 Instructions de montage
 - § 23 Voir note* page 209
 - B) Dispositions supplémentaires pour grues à cycles automatiques
 - § 24 Voir note* page 209
 - § 25 Dispositifs d'arrêt d'urgence
- III. Contrôles
 - § 26 Contrôle avant la première mise en service et après des modifications importantes
 - § 27 Contrôles périodiques
 - § 28 Carnet de contrôle
 - § 29 Experts
- IV. Utilisation
 - § 30 Généralités
 - § 31 Grutiers, personnel de maintenance
 - § 32 Obligations du grutier
 - § 33 Charges admissibles, sollicitations
 - § 34 Distances de sécurité
 - § 35 Grues à zones d'action communes
 - § 36 Instructions de service
 - § 37 Accès aux grues, descente des grues
 - § 38 Transport de personnes
 - § 39 Traction de charges en oblique, traînage de charges et déplacement de véhicules au moyen de grues
 - § 40 Dégagement de charges coincées
 - § 41 Utilisation en présence d'un risque électrique
 - § 42 Montage, démontage et transformation de grues mobiles
 - § 43 Travaux d'entretien et d'inspection

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 28 janvier 1999
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 Le texte original en langue allemande fait foi

§ 44 Travaux de réparation et de modification aux grues et travaux dans les zones du chemin de roulement

§ 45 Remise en service après des travaux de réparation et de modification

V. Amendes d'ordre

§ 46 Amendes d'ordre

VI. Entrée en vigueur

§ 47 Entrée en vigueur

*

I. Généralités

Champ d'application

§ 1

(1) Les présentes prescriptions de prévention des accidents s'appliquent aux grues, y compris leurs structures et les équipements.

(2) Les *modalités d'application* indiquent essentiellement comment les objectifs de protection normalisés dans les prescriptions de prévention des accidents peuvent être atteints. Elles n'excluent pas d'autres solutions qui sont au moins aussi fiables.

(3) Les présentes prescriptions de prévention des accidents du travail ne s'appliquent pas aux:

1. Dispositifs de levage faisant partie intégrante de machines ou d'installations mécaniques et servant exclusivement à leur alimentation ou chargement,
2. Grues à bord de navires de haute mer,
3. Elévateurs à bras orientable sur chantiers de construction, ni aux élévateurs à double châssis sur chantiers de construction.

Définitions

§ 2

(1) **Les grues** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des engins de levage qui soulèvent des charges à l'aide d'une installation de suspension des charges et qui peuvent les déplacer dans une ou plusieurs directions.

(2) **Les grues de chargement de poids-lourds** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des grues montées sur poids-lourds, conçues principalement pour le chargement et le déchargement, la plate-forme de chargement du véhicule et dont le moment de force et la longueur de la flèche ne dépassent pas respectivement 30 mt et 15 m.

(3) **Les grues auxiliaires de poids-lourds** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des grues de chargement de poids-lourds équipées de dispositifs permettant de les monter et de les démonter complètement sur respectivement des poids-lourds.

(4) **Les grues de chargement de grumes** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des grues de chargement de poids-lourds destinées à lever des grumes, lesquelles ne peuvent être levées par leur centre de gravité en raison de leur longueur et requièrent, en sus du levage, une traction, une poussée ou un basculement pour leur chargement.

(5) **Les transélévateurs pour rayonnages** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents sont des grues avec une installation de suspension de la charge guidée conçue pour et destinée à placer des charges dans des rayonnages ou à les en retirer et permettant de les déplacer librement.

(6) **Ne sont pas à considérer** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, *comme grues*:

1. les chariots de manutention, y compris leurs équipements auxiliaires,
2. les plates-formes de levage,
3. les appareils et installations de desserte de rayonnages,
4. les installations soumises à la réglementation sur les ascenseurs,
5. les voies suspendues à monorail,
6. les appareils de pose de câbles en forêt,
7. les robots industriels,
8. les manipulateurs,
9. les systèmes de levage, dont les organes de commande se trouvent directement sur le dispositif de levage de la charge et dont la hauteur de levage ne dépasse pas 1,5 m,
10. les gerbeurs, les bouteurs et les niveleuses dans l'industrie des matériaux de construction,
11. les multibennes,
12. les dispositifs de levage pour patients.

(7) Au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, les grues sont considérées comme étant:

1. mobiles, si elles peuvent être utilisées et installées à des endroits différents,
2. commandées manuellement, lorsque le mouvement de levée et tous les autres mouvements ou déplacements de la grue sont effectués par force musculaire,
3. commandées en partie mécaniquement, si seul le mouvement de levée ou un ou plusieurs autres mouvements ou déplacements de la grue sont effectués au moyen d'une force mécanique,
4. commandées mécaniquement, si outre le mouvement de levée, au moins un autre mouvement ou déplacement de la grue est effectué au moyen d'une force motrice,
5. commandées par cycles automatiques, si un ou plusieurs mouvements ou déplacements de la grue sont effectués automatiquement suivant un programme prédéfini.

Règles de la technique

§ 3

Les grues doivent être conçues conformément aux dispositions de cette prescription de prévention des accidents et en outre aux règles universellement reconnues de la technique. Il peut être dérogé aux règles universellement reconnues de la technique, pour autant que le même niveau de sécurité soit assuré d'une autre manière.

II. Construction et équipements

A) Dispositions générales*

Grues relevant du champ d'application de la directive 98/37/CE

§ 4

(1) Les grues et installations similaires qui tombent sous le champ d'application de la directive du Conseil du 22 juin 1998 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux machines (98/37/CE) et de la directive du Conseil du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions

* Les paragraphes concernant la conception et la construction des machines n'ont pas été traduits en langue française. Les dispositions contenues dans ces paragraphes sont seulement applicables aux machines mises en service avant le 1er janvier 1995. A cet effet voir l'édition en langue allemande.

minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail (89/655/CEE), les dispositions suivantes sont d'application.

(2) Pour les grues qui tombent sous le champ d'application de la (98/37/CE) et mise en service après le 31 décembre 1994, les exigences de conception et de construction de l'annexe I de ladite directive sont d'application. La première mise en service de la machine par l'employeur est soumise à la vérification préalable de sa conformité aux dispositions de la directive au moyen d'une déclaration CE de conformité selon l'annexe II et du marquage CE selon l'annexe III de ladite directive.

Modalités d'application (2)

Ne tombent pas sous le champ d'application de la directive 98/37/CE par exemple:

- les grues commandées par cycles automatiques
- les plates-formes et les passerelles non montées directement sur des grues
- les rails de guidage et les limitations de chemins de roulement
- les aires de travail et de circulation dans le cas de grues commandées par programme.

Les dispositions des §§ 11, 12, 22 et 25 ne renferment pas d'exigence de conception et de construction.

(3) Les grues qui ne tombent pas sous les dispositions de l'alinéa 2 doivent satisfaire aux exigences des présentes prescriptions de prévention des accidents.

* Pour les §§ 5 à 10 voir note p. 209.

Postes de travail et plates-formes de travail

§ 11

Pour faire des travaux d'entretien et de réparation d'installations mécaniques et électriques qui ne peuvent être effectués directement à partir du sol, il y a lieu de prévoir des postes ou plates-formes de travail. Ceux-ci doivent être accessibles sans danger et permettre d'effectuer les travaux sans que les travailleurs soient exposés à des risques.

Modalités d'application (§ 11)

Cette disposition est réputée remplie, si l'on dispose, pour faire des travaux d'entretien et de réparation d'une plate-forme de travail:

- a) installée de manière fixe à la grue,
- b) installée de manière fixe au bâtiment et permettant d'y amener la grue, ou
- c) mobile et disponible à tout moment.

L'exigence est également remplie si l'on dispose pour des travaux d'entretien et de réparation:

- a) jusqu'à une hauteur de 2 m, d'échelles doubles, de surfaces antidérapantes sur des grues mobiles
- b) de dispositifs de fixation pour harnais de sécurité.

L'exigence d'un accès sans danger est remplie, si l'on dispose d'escaliers, d'échelles à partir desquelles les plates-formes et passerelles peuvent être accédées directement.

Distances de sécurité

§ 12

(1) Afin d'éviter les risques d'écrasement et de cisaillement, les parties extérieures mues par force motrice des grues roulant sur rails ou fixes, à l'exception de leurs moyens de suspension et de levage, doivent avoir, par rapport à des éléments du voisinage de la grue, une distance de sécurité d'au moins 0,5 m vers le haut, le bas et vers les côtés. La distance de sécurité sur les côtés n'est pas requise en dehors des aires de travail et de circulation.

Modalités d'application (1)

Les parties du voisinage d'une grue peuvent être des bâtiments ou parties de bâtiments p. ex. piliers de halls, conduites, machines, matières déposées, échafaudages.

(2) Par dérogation à l'alinéa 1, les garde-corps servant à délimiter les aires de travail et de circulation doivent se trouver à une distance de 0,1 m au moins des parties mobiles de la grue ou, lorsque les garde-corps sont montés sur la grue, des parties fixes du bâtiment ou des installations. Si la distance sur les côtés est inférieure à 0,5 m, les garde-corps doivent être continus et comporter au moins deux barres intermédiaires.

(3) Les dispositions en matière de distance de sécurité vers le haut ne s'appliquent pas aux:

1. chariots roulant sur rails
2. ponts roulants suspendus, pour autant que sur le pont il n'y ait pas de plate-forme, passerelle ou des installations similaires
3. grues commandées à partir du sol sous des plafonds réguliers, pour autant que sur le pont il n'y ait pas de plate-forme, de passerelle ou des installations similaires
4. grues portiques monopoutres commandées à partir du sol d'une capacité maximale de 10 t, pour autant que sur le pont il n'y ait pas de plate-forme, passerelle ou d'installations similaires
5. câbles d'alimentation de courant et leurs supports.

* Pour les §§ 13 à 21 voir note page 209.

Instructions de montage

§ 22

Des instructions de montage doivent toujours être disponibles dans le cas de grues mobiles qui doivent être montées, démontées ou rajustées sur leur lieu d'utilisation.

* Pour le § 23 voir note page 209.

B) Dispositions supplémentaires pour grues à cycles automatiques

* Pour le § 24 voir note page 209.

Dispositifs d'arrêt d'urgence

§ 25

Des dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être prévus dans les zones de chargement et de déchargement manuels de grues à cycles automatiques ainsi que dans les aires de travail correspondantes. Ceux-ci doivent être aisément et rapidement accessibles, de manière à permettre une mise à l'arrêt immédiate de la grue en cas de danger. Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être signalés de façon claire et visible.

Modalités d'application (§ 25)

L'accès rapide n'est assuré qu'en présence d'un nombre suffisant de dispositifs d'arrêt d'urgence et lorsque la distance entre ceux-ci ne dépasse pas en règle générale 50 m.

III. Contrôles*Contrôle avant la première mise en service et après des modifications importantes*

§ 26

(1) Il incombe à l'employeur de veiller à ce que les grues actionnées par force motrice soient contrôlées par un expert avant leur première mise en service et, après des modifications importantes, avant leur

remise en service. La phrase 1 s'applique également pour des grues actionnées par force musculaire ou actionnées partiellement par force motrice avec une capacité de plus de 1.000 kg et pour les grues-tours actionnées partiellement par force motrice.

Modalités d'application (1)

Par modifications importantes, on entend par exemple une augmentation de la capacité de levage, un remplacement du chariot ou de la flèche, une modification des moteurs, un déplacement du poste de commande, une modification de la nature du courant, des soudures aux éléments porteurs.

Le remplacement de pièces de même nature et l'adaptation de grues, par exemple un allongement de la flèche au moyen d'éléments intermédiaires prévus à cet effet, ne sont pas considérés comme étant des modifications importantes.

(2) Le contrôle avant la première mise en service, conformément à l'alinéa 1, porte sur le montage, l'équipement et le fonctionnement réglementaires.

Modalités d'application (2)

Les dispositions des §§ 11, 12, 14, 22 et 25 renferment des dispositions concernant l'équipement.

(3) Le contrôle avant la première mise en service des grues précisées au § 4 alinéa 3 consiste en un examen préalable, un contrôle de construction et un contrôle de réception.

(4) Le contrôle avant la première mise en service, conformément à l'alinéa 1, n'est pas requis pour des grues livrées prêtes à être mises en service, possédant un certificat d'homologation ou la déclaration de conformité CE.

Contrôles périodiques

§ 27

(1) L'employeur doit veiller à ce que les grues soient contrôlées selon les besoins au moins 1 fois par an par une personne qualifiée en la matière. Il doit veiller à ce que les grues-tours soient contrôlées par une personne qualifiée, notamment lors de chaque montage et après toute adaptation.

Modalités d'application (1)

Une personne qualifiée est une personne qui, sur base de sa formation technique et de son expérience, possède des connaissances suffisantes dans le domaine des grues et qui est familiarisée avec la réglementation nationale correspondante en matière de sécurité des travailleurs, les prescriptions de prévention des accidents, les directives et les règles universellement reconnues de la technique, de manière à pouvoir évaluer l'état technique de grues.

Sont également à considérer comme personnes qualifiées pour le contrôle, en dehors des experts, les ingénieurs de service, des maîtres mécaniciens, des maîtres grutiers ou à du personnel technique spécialement formé à cet effet pour autant qu'ils aient des expériences et des connaissances nécessaires pour évaluer l'état sûr d'une grue.

Une grue qui a un nombre élevé d'heures de service (par exemple en cas de service sur trois postes) et pendant cette durée principalement à pleine charge, doit être contrôlée plus fréquemment que par exemple une grue utilisée seulement occasionnellement à des fins de montage. L'atmosphère ambiante est également importante pour la détermination de la fréquence du contrôle, par exemple dans le cas de grues utilisées dans des ateliers de décapage où il y a des vapeurs corrosives. La fréquence de contrôle pourra être déterminée utilement en accord avec le fabricant.

(2) Il incombe à l'employeur de veiller à ce que

1. les grues-tours commandées mécaniquement,
2. les grues montées sur poids-lourds commandées mécaniquement,

3. les grues de chantier mobiles commandées mécaniquement,
4. les grues auxiliaires de poids-lourds soient contrôlées au moins tous les 4 ans par un expert.

(3) L'employeur doit veiller à ce que les grues-tours commandées mécaniquement soient contrôlées conformément à l'alinéa 2 par un expert au cours de leurs 18 premières années de service et ensuite annuellement.

(4) L'alinéa 2 ne s'applique pas aux grues de chargement montées en permanence sur des poids-lourds.

Carnet de contrôle

§ 28

(1) Il incombe à l'employeur de veiller à ce que les résultats des contrôles conformément aux §§ 26 et 27 soient inscrits dans un livre de contrôle.

(2) L'employeur est tenu de confirmer dans le livre de contrôle qu'il a pris connaissance des déficiences constatées et qu'il y a fait remédier. Il lui appartient de s'assurer que les déficiences ont été éliminées. En fonction de la nature et de l'ampleur des déficiences, lorsqu'il existe des doutes quant à la mise en service, de la remise en service ou de l'utilisation ultérieure, il doit veiller à ce que la grue soit mise hors service. L'employeur ne peut mettre ou remettre une grue en service qu'après avoir fait remédier aux déficiences et fait procéder aux éventuels contrôles nécessaires qu'il lui incombe d'ordonner.

(3) L'employeur est tenu de présenter le livre de contrôle à la demande des inspecteurs techniques. Dans le cas de grues mobiles, il lui incombe de veiller à ce qu'une copie du dernier rapport d'expertise de la personne compétente et de l'expert accompagne la grue.

(4) L'employeur doit ordonner à l'expert chargé du contrôle périodique de grues-tours, conformément au § 27 alinéas 2 et 3, de transmettre sans retard le rapport d'expertise à l'Association d'assurance contre les accidents.

Experts

§ 29

Les experts compétents en matière de contrôle de grues sont les experts agréés par l'Inspection du Travail et des Mines.

IV. Utilisation

Généralités

§ 30

Sauf dispositions contraires, les dispositions du présent chapitre IV s'adressent aux employeurs et aux assurés.

Grutiers, personnel de maintenance

§ 31

- (1) L'employeur ne peut affecter des assurés à la conduite et à la maintenance de grues que
1. s'ils ont accompli l'âge de 18 ans,
 2. s'ils possèdent les aptitudes physiques et mentales,

3. sont formés à la conduite ou à la maintenance de grues et ayant fait preuve de leurs aptitudes à l'employeur, et dont
4. il y a lieu de s'attendre à ce qu'ils remplissent consciencieusement les tâches leur confiées.

Il incombe à l'employeur de charger les grutiers et le personnel de maintenance de leurs tâches. Dans le cas de grues mobiles mues mécaniquement, l'employeur doit charger les grutiers de leur tâche par écrit.

- (2) L'alinéa 1 ne s'applique pas aux grues mues manuellement.

Obligations du grutier

§ 32

(1) Avant le début des travaux, le grutier doit contrôler le bon fonctionnement des freins et des dispositifs d'arrêt d'urgence, à l'exception des accouplements à friction. Il doit surveiller l'état de la grue du point de vue de défauts apparentes. En cas de grues télécommandées, il doit contrôler la synchronisation entre la télécommande et les fonctions de la grue.

- (2) En présence de défauts compromettant la sécurité, le grutier doit arrêter les opérations.

Modalités d'application (2)

Les défauts compromettant la sécurité sont par exemple la descente de la charge suite à une défaillance des freins, câbles endommagés, glissement d'un câble de la poulie ou d'un tambour, fonctionnement défaillant des organes de commande, fonctionnement défaillant des dispositifs d'arrêt d'urgence et des protections contre la surcharge, emplacement devenu instable.

(3) Le grutier doit signaler tous les défauts constatés au surveillant compétent et, lors du changement de grutier, également au grutier qui prend la relève. Dans le cas de grues mobiles, qui sont montées et démontées sur les différents sites d'utilisation, le grutier doit également noter les défauts dans le livre de contrôle de la grue.

Modalités d'application (3)

Sont également à considérer comme défauts qui ne compromettent pas ou pas encore la sécurité comme par exemple des vitres en mauvais état dans la cabine du grutier, des revêtements du sol desserrés, des garde-corps endommagés.

- (4) Le grutier ne peut actionner les systèmes de commande qu'à partir des postes de commande.

Modalités d'application (4)

Il s'agit ici en particulier des grues à tour, où les cabines dans la tour se trouvent l'une au-dessus de l'autre et les tiges de commande sont installées entre la cabine inférieure et la cabine supérieure. Les systèmes de commande par conséquent ne peuvent être actionnés entre les cabines.

- (5) Le grutier de veiller à ce que

1. tous les systèmes de commande soient en position neutre ou débrayée avant d'enclencher l'alimentation en énergie vers les équipements moteurs,
2. les systèmes de commande soient en position neutre ou débrayée et à ce que l'alimentation en énergie soit coupée ou verrouillée, avant de quitter le poste de commande,
3. la télécommande de grues télécommandées soit verrouillée avant de déposer celle-ci, de manière à empêcher toute utilisation non autorisée.

- (6) Il incombe au grutier de veiller à ce que

1. les grues exposées au vent soient immobilisées à temps en cas de tempête, au plus tard lorsque le vent atteint une vitesse critique pour la grue, ainsi qu'en fin de journée de travail.

2. Dans le cas de grues à tour et de grues à flèche, où, pour des raisons de stabilité, la flèche doit tourner en fonction de la direction du vent, le moyen d'accrochage ou de levage de la charge doit être enlevé, le crochet de levage remonté et le frein du système de rotation desserré, avant de quitter le poste de commande. Il doit veiller, dans le cas de flèches à chariot, à ce que le chariot soit amené en position de repos et, dans le cas de flèches en pointe, à ce que le chariot soit placé à l'endroit le plus éloigné. En cas de risque de collision de la flèche avec des obstacles, sous l'action du vent, le grutier doit prendre des mesures à fixer cas par cas par l'employeur.

Modalités d'application (6) No 1

Cette disposition s'applique dans le cas d'une vitesse du vent supérieure à 15 m/s, lorsque la grue n'est pas conçue pour être utilisée en présence de vitesses du vent supérieures.

(7) Le grutier doit surveiller lors de tous les déplacements de la grue la charge ou en cas de marche à vide les installations de suspension de la charge si des dangers peuvent survenir. Si une surveillance conformément à la phrase 1 est impossible, le grutier doit se faire assister par une tierce personne qui le guide. Cette disposition ne s'applique pas aux grues commandées à cycles automatiques.

(8) En cas de besoin, le grutier doit donner des signes d'avertissement.

(9) Le grutier ne doit pas déplacer des charges au-dessus de personnes. En cas d'utilisation d'installations de suspension de la charge, qui lèvent la charge par force magnétique, par force de friction ou d'aspiration sans protection supplémentaire, ainsi qu'en cas d'utilisation de grues sans frein automatique de blocage du système de levage ou de relèvement de la flèche, le grutier ne doit pas déplacer des charges au-dessus de personnes.

Modalités d'application (9)

Une batterie de secours, dans le cas de levage moyennant aimants, n'est pas considérée comme une protection supplémentaire.

Peuvent servir comme protections supplémentaires, un filet, un panier, une nacelle ou un autre système de récupération de la charge sur le chemin de circulation.

Sur des chantiers de construction, il faut admettre que les charges doivent toujours être déplacées au-dessus de personnes. En cas d'utilisation de paniers, de fourches et de grappins pour transporter des briques et matériaux similaires, il faut par conséquent toujours prendre des protections supplémentaires, à moins que la charge ne soit déplacée qu'à proximité du sol.

(10) Des charges accrochées manuellement ne doivent être déplacées par le grutier que sur un signe exempt d'équivoque à donner par l'accrocheur, le signaleur ou par une autre personne désignée à cet effet par l'employeur. En cas d'utilisation de signes ou de signaux afin de communiquer avec le grutier, ceux-ci doivent être convenus préalablement entre la personne responsable et le grutier. Le grutier ne doit pas déplacer des charges lorsqu'il constate que celles-ci ne sont pas correctement accrochées.

Modalités d'application (10)

Lorsque la charge est accrochée par plusieurs personnes, seule une personne doit être désignée pour donner les commandes. Cette personne doit être signalée au grutier.

(11) Tant qu'une charge est suspendue à la grue, le grutier doit conserver les organes de commande à portée de main. Cette disposition ne s'applique pas au remorquage de véhicules à l'aide d'une grue de dépanneuse ni aux grues commandées à cycles automatiques.

(12) Le grutier ne doit pas actionner sous l'effet d'une charge des mécanismes de levage et de relèvement de la flèche par un point mort.

(13) Le grutier ne doit pas tamponner des positions de fin de course limitées uniquement par des interrupteurs de fin de course d'urgence ou des accouplements à glissement en service normal.

(14) Le grutier ne doit pas, si le limiteur de force est déclenché par une surcharge, lever cette charge en relevant ou en rentrant la flèche.

(15) Le grutier doit conduire des grues commandées manuellement ou en partie mécaniquement de manière à pouvoir arrêter sans danger les mouvements de translation ou de rotation entamés.

Charges admissibles, sollicitations

§ 33

(1) L'employeur doit mettre à disposition une grue appropriée compte tenu des activités.

Modalités d'application (1)

La grue est appropriée pour les activités envisagées, si elle a

- la charge admissible nécessaire
- la hauteur de levage et
- la portée.

(2) Le grutier ne doit pas dépasser la charge maximale admissible. Il doit régler le limiteur de force en fonction de l'équipement utilisé.

(3) L'employeur doit seulement monter ou remplacer des parties de grue qui normalement peuvent être démontées ou remplacées qu'à condition que les données suivantes lui soient connues avec certitude:

1. Constructeur, importateur ou fournisseur
2. Année de construction
3. Numéro de série
4. Classe et type dans le système d'homologation
5. Tare
6. Capacité de charge des moufles et des traverses
7. Capacité de prise et de charge des grappins.

Modalités d'application (3)

De tels éléments de grues sont par exemple des allonges de flèches, des éléments de tour de grues à tour, des moufles, des traverses intermédiaires ou des grappins.

(4) Les grues de chargement de grumes peuvent être utilisées également sans limiteur de force pour le levage de grumes, lorsque:

1. une soupape de sûreté principale permet d'empêcher que la charge maximale autorisée soit dépassée de plus de 10%,
2. le poste de commande de la grue est aménagé de sorte que le grutier se trouve en dehors de la zone de danger de la flèche,
3. la grue se prête à supporter de plus grandes sollicitations résultant du levage, de la traction, de la poussée et du basculement de grumes,
4. la grue est équipée d'une installation de levage permettant le chargement sans intervention d'un accrocheur
et
5. lorsque l'interdiction de se trouver dans le rayon d'action de la grue ou de la charge est signalée au moyen d'un panneau.

Distances de sécurité

§ 34

(1) L'employeur doit veiller à ce que, dans le cas de grues se déplaçant sur rails, de grues guidées ou de grues stationnaires, une distance de sécurité d'au moins 0,5 m soit respectée entre les parties extérieures mues par force motrice de la grue et les matériaux entreposés.

(2) L'employeur doit installer les grues mobiles de sorte qu'une distance de sécurité d'au moins 0,5 m soit respectée entre les parties extérieures mues par force motrice de la grue et les éléments fixes de l'environnement ou les matériaux entreposés.

(3) Le grutier doit déposer les charges de sorte qu'une distance de sécurité soit respectée entre celles-ci et les parties extérieures de la grue mues par force motrice.

(4) Le grutier doit installer les grues mobiles de sorte qu'une distance de sécurité d'au moins 0,5 m soit respectée entre les parties extérieures de la grue mues par force motrice et les éléments fixes de l'environnement ou les matériaux entreposés.

(5) En dehors des aires de travail et de circulation, la distance de sécurité latérale n'est pas requise.

(6) L'employeur peut autoriser l'utilisation de grues monopoutres commandées à partir du sol d'une capacité maximale de 10 t, sans distance de sécurité vers le haut, s'il n'y a pas de plate-forme ou de passerelle sur la grue et si la poutre ne peut servir de plate-forme ou de passerelle.

(7) L'employeur peut autoriser l'utilisation de grues de triage pour bois ronds, sans devoir observer une distance de sécurité latérale vers des tables de sciage, s'il existe des installations de sécurité pour la zone de circulation et si les dispositifs de commande sont équipés d'un rappel automatique.

(8) L'employeur peut autoriser l'utilisation de transélévateurs pour rayonnages, sans devoir observer une distance de sécurité vers le bas et sur les côtés entre des éléments de l'environnement et l'élévateur, le mât de levage, le poste de commande qui y est fixé et l'installation guidée de levage, s'ils sont conçus de façon à ce que le mât de levage, le poste de commande qui y est fixé et l'équipement guidé de levage puissent être levés à une hauteur d'au moins 2,0 m et si la vitesse de déplacement de l'élévateur et du chariot ne dépasse pas 30 m/min à l'état abaissé du mât de levage, du poste de commande qui y est fixé ou de l'installation guidée de levage.

Grues à zones d'action communes

§ 35

(1) Lorsque plusieurs grues sont installées de manière à ce que leurs zones d'action se recoupent, l'employeur doit prévoir des dispositions à ce que les grutiers puissent communiquer parfaitement entre eux.

(2) Si une charge est levée conjointement par plusieurs grues, l'employeur doit à priori établir une notice d'instruction concernant le déroulement des travaux et désigner une personne pour surveiller les opérations.

Instructions de service

§ 36

L'employeur doit établir une instruction de service concernant l'utilisation des grues, si les conditions d'exploitation ou les travaux à effectuer le requièrent.

Accès aux grues, descente des grues

§ 37

(1) L'accès à des grues par des personnes non autorisées est interdit.

(2) L'accès aux grues ne peut avoir lieu qu'avec l'assentiment du grutier. L'accès et la descente ne doivent être faits qu'à l'arrêt de la grue.

Transport de personnes

§ 38

(1) Le grutier ne doit pas transporter des personnes avec la charge ou le dispositif de levage.

(2) Les charges suspendues ou les installations de levage suspendues ne doivent pas être accédées.

(3) Les alinéas 1 et 2 ne s'appliquent pas au convoyage sur des traverses et en vue de contrôler les câbles, pour autant que l'assuré ait une position stable et soit protégé contre la chute.

(4) Le transport de personnes avec des dispositifs de levage (cages, nacelles, etc.) et les travaux à partir de ces dispositifs est autorisé si l'employeur prend des mesures adéquates et les travaux sont communiqués par écrit à l'Association d'assurance contre les accidents. Pour le transport de personnes, cette communication doit être faite au moins deux semaines à l'avance. L'employeur doit respecter les mesures techniques de sécurité lui imposées.

(5) L'employeur doit veiller à ce que les grues avec un système de levage, dont la transmission comporte une position neutre où la charge peut être descendue en chute libre, ne soient pas utilisées pour les travaux tels que visés à l'alinéa 4.

(6) Les grutiers ne doivent pas faire des travaux visés à l'alinéa 4 au moyen de grues équipées d'un système de levage dont la transmission comporte une position neutre ou permettant de descendre la charge en chute libre.

Traction de charges en oblique, traînage de charges et déplacement de véhicules au moyen de grues

§ 39

(1) Le grutier ne doit pas

1. traîner ou tirer des charges en oblique,
2. déplacer des véhicules au moyen de la charge ou des installations de levage.

(2) Par dérogation à l'alinéa 1 No 1, le grutier peut traîner ou tirer en oblique les charges suivantes, lorsque la grue est conçue pour résister à des forces qui peuvent surgir lors de ces travaux et lorsque la grue a les équipements correspondants

1. pour l'élimination des dangers à l'occasion de perturbations d'exploitation dans les laminoirs, pour autant que les travaux soient surveillés par un surveillant,
2. dans le cas de ponts portiques, pour autant que ceux-ci soient équipés d'une protection contre la surcharge, le déplacement se fait à l'aide d'une poulie de guidage et le mouvement de la charge soit sous contrôle,
3. pour le sauvetage de véhicules, moyennant l'utilisation conjointe d'un treuil ou d'un moyen de traction,
4. dans le cas de grues derricks dans les carrières et les parcs à bois,
5. pour le halage de grumes à l'aide de grues sans système d'entraînement de câbles,
6. pour le transport de foin, de paille, de fourrage, de fumier ou autres matières similaires.

Modalités d'application (2) No 1

Sans viser les cas où dans des laminoirs en aval des cylindres s'est produit un dérangement suite à l'accumulation de métal.

Modalités d'application (2) No 3

Le sauvetage de véhicules au moyen de treuils nécessite souvent une opération de levage du véhicule à une faible distance du sol. Cette opération est réalisée à l'aide de la grue et constitue une exception autorisant une traction inévitable en oblique.

Les moyens de traction utilisés sont des câbles ou des barres.

Dégagement de charges coincées

§ 40

(1) L'employeur doit mettre en oeuvre pour le dégagement de charges coincées seulement des grues équipées d'un système de protection contre la surcharge. Il ne doit pas mettre en oeuvre des grues montées sur poids-lourds et des grues à tour pour dégager des charges coincées.

(2) Le grutier ne doit pas dégager des charges coincées à l'aide de grues montées sur poids-lourds ou et de grues à tour avec d'autres grues seulement si elles sont équipées d'une protection contre la surcharge.

Utilisation en présence d'un risque électrique

§ 41

(1) L'employeur doit veiller à ce qu'à proximité des conduites électriques et d'autres installations et équipements qui sont sous tension les assurés soient protégés contre le risque électrique, lors de travaux à l'aide de grues utilisées à proximité de parties sous tension d'installations et de moyens d'exploitation électriques.

(2) Le grutier doit veiller à ce que des personnes ne soient pas exposées à un danger par le courant électrique, lors de travaux à l'aide de grues utilisées à proximité de parties sous tension d'installations et de moyens d'exploitation électriques.

Montage, démontage et transformation de grues mobiles

§ 42

(1) L'employeur doit veiller à ce que les grues mobiles ne soient mises en oeuvre que sur des appuis et surfaces solides.

(2) Le grutier doit utiliser les appuis conformément à leur usage et en fonction de la résistance du fond conformément aux instructions de montage.

(3) L'employeur doit désigner un surveillant sous la responsabilité duquel des grues mobiles qui à cause de leurs dimensions ou de leur poids, doivent être démontées pour le transport sont montées, démontées ou transformées conformément aux instructions de montage.

(4) L'employeur doit veiller à ce que

1. les grues auxiliaires de poids-lourds soient montées ou démontées uniquement par des personnes formées à de tels travaux et ayant fait preuve de leurs capacités,
2. les prescriptions des constructeurs concernant le montage et le démontage de grues soient respectées.

Travaux d'entretien et d'inspection

§ 43

(1) Les assurés ne peuvent effectuer des travaux d'entretien et d'inspection qu'après s'être convaincus que la grue est mise hors service et qu'elle ne peut être remise en service sans autorisation. Les travaux d'entretien qui ne peuvent être effectués à partir du sol doivent être faits à partir de postes ou de plates-formes de travail.

Modalités d'application (1)

Des travaux d'entretien sont des travaux aux installations électriques et mécaniques, pour autant qu'il ne s'agisse pas de travaux de réparation et de transformation. Le graissage des engrenages, des roues, des poulies et des câbles sont à considérer comme travaux d'entretien.

La mise hors service est assurée aux moyens d'interrupteurs, séparateurs dans le cas de grues électriques et par l'arrêt du moteur dans le cas de grues à moteur à combustion.

(2) L'alinéa 1, phrase 1, ne s'applique pas lorsque les travaux d'entretien et d'inspection ne peuvent être effectués qu'à l'état de service et pendant le travail, pour autant que

1. tout risque d'écrasement et de chute soit écarté,
2. tout risque de contact avec des parties sous tension d'installations électriques et de moyens d'exploitation soit exclu,
3. une communication orale ou visuelle avec le grutier soit assurée.

Modalités d'application (2)

Par travaux d'entretien ne pouvant être effectués qu'en état de service, sont entendus des travaux de graissage de certaines installations de levage, comme par exemple des palonniers de ponts stripeurs, des câbles.

Les travaux d'inspection ne pouvant être effectués qu'en état de service sont par exemple des essais de fonctionnement d'installations électriques, des contrôles de câbles.

Travaux de réparation et de modification aux grues et travaux dans les zones du chemin de roulement

§ 44

(1) Pour tous les travaux de réparation et de modification aux grues ainsi que pour tous les travaux dans les zones où des personnes peuvent être mises en danger suite à un déplacement de la grue, l'employeur doit prendre les mesures de protection suivantes et les contrôler:

1. La grue doit être mise hors service et protégée contre une remise en service non autorisée.
2. En cas de danger de chute d'objets, la zone de danger sous la grue doit être protégée par une enceinte ou des panneaux d'avertissement interdisant l'accès à cette zone.
3. La grue doit être protégée de manière à ce qu'elle ne puisse être mise en mouvement par d'autres grues.
4. Les grutiers des grues voisines se déplaçant sur le même chemin de roulement, le cas échéant également sur les chemins de roulement voisins, doivent être informés de la nature et de l'endroit des travaux.

Ceci s'applique également aux grutiers prenant la relève lors d'un changement de poste.

Modalités d'application (1) No 1

Les grues sont protégées contre une remise en service non autorisée

1. au moyen d'un cadenas ou d'un interrupteur à clé, dans le cas de grues électriques,
2. en retirant la clé de contact, dans le cas de grues à moteur à combustion.

Modalités d'application (1) No 3

Les mesures de sécurité contre la mise en mouvement par d'autres grues sont par exemple des arrêts de rails, des butées d'écartement, des dispositifs automatiques de coupure, des panneaux d'avertissement.

(2) Lorsque les mesures de protection énumérées à l'alinéa 1 ne sont pas convenables ou ne peuvent être prises pour cause de service ou insuffisantes, l'employeur doit prendre d'autres mesures de protection ou des mesures supplémentaires et les surveiller.

Remise en service après des travaux de réparation et de modification

§ 45

Après des travaux de réparation et de modification ou après des travaux sur le chemin de roulement, les grues ne peuvent être remises en service que lorsque l'employeur l'autorise. Avant d'autoriser la remise en service, l'employeur ou son délégué doit s'assurer que

1. les travaux sont terminés et ont été effectués correctement,
2. l'ensemble de la grue se trouve de nouveau dans un état de fonctionnement sûr et
3. toutes les personnes chargées des travaux ont quitté la grue.

V. Amendes d'ordre***Amendes d'ordre***

§ 46

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VI. Entrée en vigueur***Entrée en vigueur***

§ 47

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date, les dispositions du chapitre „Grues“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er janvier 1989 sont abrogées.

**EXCAVATEURS, CHARGEURS, NIVELEUSES,
DECAPEUSES ET MACHINES SPECIALES POUR LE TERRASSEMENT
(MACHINES DE TERRASSEMENT)***

TABLE DES MATIERES:

- I. Dispositions générales
 - § 1 Champ d'application
 - § 2 Définitions
- II. Construction et équipement
 - A) Dispositions communes
 - § 3 Généralités
 - § 4 Voir note* page 224
 - § 5 Mode d'emploi
 - §§ 6-30 Voir note* page 224
- III. Utilisation
 - A) Généralités
 - § 31 Utilisation conforme aux prescriptions
 - § 32 Exigences imposées au conducteur
 - § 33 Zone de danger des machines de terrassement
 - § 34 Transport de personnes
 - B) Utilisation lors du déplacement et du travail
 - § 35 Maintien de la stabilité au renversement
 - § 36 Utilisation en déplacement
 - § 37 Signaleur
 - § 38 Actionnement des organes de commande
 - § 39 Protection contre la chute et le départ en dérive
 - § 40 Travaux dans la zone de conduites souterraines
 - § 41 Travaux à proximité de lignes électriques aériennes
 - § 42 Comportement en cas de passage de courant
 - § 43 Utilisation en cas de dangers dus aux chutes d'objets
 - § 44 Utilisation dans des locaux fermés
 - § 45 Mesures à prendre lors d'une interruption du travail
 - C) Dispositions supplémentaires pour les excavateurs et les chargeurs utilisés comme appareils de levage ainsi que pour les grues à poser les tuyaux
 - § 46 Equipements de sécurité sur les excavateurs utilisés comme appareils de levage
 - § 47 Accrochage, transport et accompagnement de la charge pour les excavateurs et les chargeurs employés comme appareils de levage ainsi que pour les grues à poser les tuyaux

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 28 janvier 1999
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 Le texte original en langue allemande fait foi

- § 48 Dispositions complémentaires pour les excavateurs avec dispositifs d'avertissement automatiques et les chargeurs employés comme appareils de levage ainsi que pour les grues à poser les tuyaux
- D) Dispositions supplémentaires pour l'utilisation d'excavateurs hydrauliques et de chargeurs avec des plates-formes de travail
 - § 49 Travail sur les plates-formes
- E) Montage, entretien, réparation, transport
 - § 50 Montage, entretien, réparation
 - § 51 Remorquage, transport
- IV. Surveillance et contrôle
 - § 52 Surveillance
 - § 53 Contrôle
- V. Amendes d'ordre
 - § 54 Amendes d'ordres
- VI. Entrée en vigueur
 - § 55 Entrée en vigueur

*

I. Dispositions générales

Champ d'application

§ 1

(1) Les présentes prescriptions de prévention des accidents s'appliquent aux excavateurs, chargeurs, niveleuses, décapeuses, grues à poser les tuyaux et machines de terrassement spéciales – désignées ci-après par „machines de terrassement“. Leurs équipements auxiliaires en font également partie.

(2) Les *modalités d'application* indiquent essentiellement comment les objectifs de protection normalisés dans les prescriptions de prévention des accidents peuvent être atteints. Elles n'excluent pas d'autres solutions qui sont au moins aussi fiables.

(3) Les présentes prescriptions de prévention des accidents ne s'appliquent pas aux dragues flottantes.

Définitions

§ 2

(1) **Les excavateurs**, au sens de ces prescriptions de prévention des accidents, sont des machines comportant des équipements destinés à détacher, prendre, transporter et déverser de la terre, des pierres et d'autres matériaux, le transport du matériau s'effectuant principalement **sans déplacement** de l'excavateur.

(2) **Les chargeurs**, au sens de ces prescriptions de prévention des accidents, sont des machines comportant des équipements destinés à détacher, prendre, transporter et déverser de la terre, des pierres et d'autres matériaux, le transport du matériau s'effectuant principalement par **déplacement** du chargeur.

(3) Les **niveleuses**, au sens de ces prescriptions de prévention des accidents, sont des machines comportant des équipements destinés à détacher, repousser et niveler de la terre, des pierres et d'autres matériaux, le matériau déplacé n'étant pas saisi.

(4) Les **décapeuses**, au sens de ces prescriptions de prévention des accidents, sont des machines équipées de bennes racleuses, qui détachent la terre, la prennent automatiquement, la transportent et la déversent, le détachement et la prise de la terre s'effectuant par un déplacement de l'engin.

(5) Les **grues à poser les tuyaux**, au sens de ces prescriptions de prévention des accidents, sont des machines disposant d'équipements destinés à prendre, transporter et poser des lignes de tubes, ces travaux étant principalement effectués par l'interaction (utilisation en groupe) de plusieurs grues.

(6) Les **machines spéciales** pour le terrassement, au sens de ces prescriptions de prévention des accidents, sont des machines disposant d'équipements de chargement, de prise, de déplacement, de transport, de déversement ou de nivelage pour la terre ou les cailloux, ces machines ne pouvant, de par leur type de construction, être utilisées que pour des travaux de terrassement spéciaux.

Modalités d'application (6)

Par machines spéciales pour le terrassement, on entend par exemple: des fraises à creuser les tranchées, des vis sans fin de rebouchage.

(7) Les **dragues flottantes**, au sens de ces prescriptions de prévention des accidents, sont des appareils de génie hydraulique comportant des équipements de travail montés de manière **fixe** sur les parties flottantes servant à détacher, prendre, transporter et déverser de la terre et des cailloux, le matériau étant détaché et chargé principalement sous l'eau. Les excavateurs autonomes installés **temporairement** sur des éléments flottants ne sont pas considérés comme des dragues flottantes au sens de ces prescriptions de prévention des accidents.

II. Construction et équipement

A) Dispositions communes*

Généralités

§ 3

(1) Les dispositions suivantes s'appliquent aux machines de terrassement qui entrent dans le cadre du domaine d'application de la directive du Conseil du 22 juin 1998 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux machines (98/37/CE) et de la directive du Conseil du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail (89/655/CEE).

(2) Pour les machines de terrassement qui tombent sous l'application de la directive 98/37/CE et mises en service pour la première fois après le 31 décembre 1994, ce sont non pas les exigences de conception et de construction de ce chapitre, mais celles de l'annexe 1 de la directive qui s'appliquent. L'employeur ne doit mettre ces machines en service que si leur conformité avec les dispositions de la directive est justifiée par une déclaration de conformité CE suivant l'annexe II ainsi que par le marquage CE suivant l'annexe III de la directive.

* Les paragraphes concernant la conception et la construction des machines n'ont pas été traduits en langue française. Les dispositions contenues dans ces paragraphes sont seulement applicables aux machines mises en service avant le 1er janvier 1995. A cet effet voir l'édition en langue allemande.

Modalités d'application (2)

Les dispositions des §§ 4 et 6 à 30 contiennent des exigences de conception et de construction.

(3) Les machines de terrassement non visées à l'alinéa 2 doivent être conformes aux exigences de conception et de construction des présentes prescriptions.

* Pour le § 4 voir note p. 224.

Mode d'emploi**§ 5**

(1) Un mode d'emploi doit être disponible pour chaque machine de terrassement. Il doit contenir toutes les indications nécessaires, exprimées sous une forme claire et facilement compréhensible, permettant une utilisation en toute sécurité (paragraphe III de cette prescription de prévention des accidents).

(2) Le mode d'emploi doit se présenter sous une forme pratique et durable.

(3) Sur le poste de conduite ou au poste de manoeuvre de la machine de terrassement, il y a lieu d'aménager une possibilité adéquate de rangement pour le mode d'emploi, aisément accessible par le conducteur.

* Pour les §§ 6 à 30 voir note p. 224.

III. Utilisation**A) Généralités*****Utilisation conforme aux prescriptions*****§ 31**

(1) Les machines de terrassement ne doivent être utilisées que de manière conforme aux prescriptions en tenant compte du mode d'emploi du constructeur.

(2) Le mode d'emploi doit être disponible sur le poste de manoeuvre.

Exigences imposées au conducteur**§ 32**

Pour la conduite ou l'entretien des machines de terrassement, il faut veiller à n'employer que des personnes

1. ayant atteint l'âge de 18 ans accomplis,
2. possédant les aptitudes physiques et mentales requises,
3. formées à la conduite et l'entretien de la machine de terrassement et ayant démontré leurs aptitudes afférentes à l'employeur, et dont
4. on peut s'attendre qu'elles remplissent consciencieusement les tâches leur confiées.

Elles doivent être désignées par l'employeur pour conduire et entretenir la machine de terrassement.

Modalités d'application (§ 32)

La formation doit être dispensée par un conducteur expérimenté ou par un formateur spécialisé pour cette activité. Avant qu'un conducteur puisse débiter son activité de manière autonome, les formateurs doivent attester qu'il est compétent pour conduire seul des machines de terrassement. Il doit en outre être spécialement informé des dispositions concernant la sécurité des §§ 31 et 33 à 52 et doit pouvoir démontrer qu'il connaît lesdites dispositions et qu'il sait les appliquer.

Zone de danger des machines de terrassement

§ 33

(1) Aucune personne ne doit se tenir dans la zone de danger des machines de terrassement.

Modalités d'application (1)

Par zone de danger, on entend l'environnement de la machine de terrassement dans lequel des personnes peuvent être atteintes par les mouvements effectués par l'engin lors du travail, par ses équipements et ses outils auxiliaires ou par le balancement de la charge, la chute de celle-ci ou par la chute des équipements de travail.

(2) Le conducteur ne peut effectuer des travaux avec la machine de terrassement que si aucune personne ne se trouve dans la zone de danger.

(3) En cas de danger pour des personnes, le conducteur doit donner un signal d'avertissement.

(4) Le conducteur ne peut faire passer les équipements de travail au-dessus des postes de conduite, de manœuvre et de travail d'autres engins occupés que si ceux-ci sont protégés contre la chute de l'équipement de travail ou de la charge par un toit de protection résistant.

Modalités d'application (4)

Cette exigence est remplie par exemple lorsque les toits de protection sont conformes à la directive du Conseil du 14 juin 1989 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux machines (89/392/CEE).

Transport de personnes

§ 34

(1) Les conducteurs de machines de terrassement ne doivent transporter d'autres personnes que si elles sont installées aux places prévues à cet effet par le constructeur.

(2) Il faut veiller à ne monter sur les machines de terrassement ou à n'en descendre qu'après l'accord du conducteur et uniquement lorsque celles-ci sont à l'arrêt.

(3) Aucune personne ne doit être transportée à l'aide des équipements de travail des machines de terrassement.

(4) Les équipements de travail des machines de terrassement ne doivent pas être utilisés comme plate-forme de travail. Ceci ne vaut pas pour les plates-formes de travail pouvant être montées de manière fixe sur les excavateurs hydrauliques et sur les chargeurs et pour lesquelles le constructeur a pris des dispositions particulières afférentes dans le mode d'emploi.

B) Utilisation lors du déplacement et du travail

Maintien de la stabilité au renversement

§ 35

Les machines de terrassement doivent être utilisées et exploitées de manière à ce que leur stabilité au renversement soit garantie.

Modalités d'application (§ 35)

La stabilité au renversement peut être affectée par exemple par: une surcharge, un terrain peu résistant, des accélérations ou ralentissements des mouvements de déplacement et de travail par à-coups; lors des travaux dans une pente.

Utilisation en déplacement

§ 36

(1) Le conducteur doit adapter la vitesse de marche aux conditions locales de manière à pouvoir arrêter à tout moment la machine de terrassement et à éviter le renversement de l'engin.

(2) Lors du déplacement de la machine de terrassement, le conducteur doit maintenir l'équipement de travail le plus près possible du sol.

(3) Dans les fortes pentes, la charge doit se trouver pour autant que possible du côté de la montée.

(4) Dans une descente, il ne faut pas rouler avec le moteur débrayé. Pour les machines de terrassement sans engrenage à coupure en charge, il faut passer la vitesse appropriée en fonction du terrain avant de s'engager dans un chemin en pente et ne plus en changer pendant le déplacement dans la pente.

(5) Pour les chargeurs, les niveleuses et les décapeuses équipés d'une protection contre le retournement, le conducteur doit mettre la ceinture de sécurité pendant toute la durée du fonctionnement.

Signaleur

§ 37

(1) Si le champ de vision du conducteur sur sa zone de déplacement et de travail est limité par des influences dues aux conditions d'utilisation, le conducteur doit être guidé, ou alors la zone de déplacement et de travail doit être protégée par un barrage fixe.

(2) Il ne faut faire appel qu'à des personnes fiables en tant que signaleurs. Ceux-ci doivent être informés de leurs tâches avant de débiter leur activité.

(3) Il y a lieu de convenir des signaux, permettant au conducteur et au signaleur de communiquer ensemble. Les signaux ne doivent être donnés que par le conducteur et le signaleur.

(4) Les signaleurs doivent être bien reconnaissables. Ils doivent se tenir dans le champ de vision du conducteur.

Actionnement des organes de commande

§ 38

Les organes de commande des machines de terrassement ne doivent être actionnés que depuis le poste de conduite ou de manoeuvre.

Protection contre la chute et le départ en dérive

§ 39

(1) Les machines de terrassement doivent rester éloignées aussi loin du bord des crevasses, tranchées, décharges et talus afin qu'un risque de chute soit exclu. L'employeur ou son délégué doit fixer la distance nécessaire par rapport à l'arrête de chute en fonction de la résistance du terrain.

(2) A proximité des excavations, puits, fossés, bords de tranchées et de talus, les machines de terrassement doivent être protégées contre le départ en dérive ou en glissade.

Modalités d'application (2)

Cette exigence est remplie, si la protection est effectuée par

- *le serrage des freins,*
- *la mise en place de dispositifs d'appui supplémentaires,*
- *l'utilisation de traverses de butée ou de cales.*

(3) Les machines de terrassement ne peuvent être utilisées à des stations de culbutage fixes que si des dispositifs montés de manière fixe à ces endroits empêchent la descente ou la chute de la machine.

Travaux dans la zone de conduites souterraines

§ 40

(1) Avant d'exécuter des travaux de fouille avec des machines de terrassement, l'employeur doit déterminer s'il existe dans la zone de travail prévue des conduites souterraines risquant de mettre les personnes en danger.

Modalités d'application (1)

Par conduites souterraines, on entend par exemple: des câbles, des conduites d'alimentation, des canalisations.

(2) S'il existe des conduites souterraines, il faut déterminer en concertation avec le propriétaire ou l'exploitant de la conduite quels sont leur position et leur tracé ainsi que décider et mettre en oeuvre les mesures de protection nécessaires.

Modalités d'application (2)

Cette exigence est remplie si

- *le tracé de la conduite est clairement repéré avant le début des travaux;*
- *des tranchées de recherche sont réalisées lorsque la position des conduites souterraines ne peut pas être déterminée de manière univoque;*
- *les conduites souterraines mises au jour sont fixées, soutenues ou étayées.*

Figurent parmi les exploitants de conduites souterraines: entreprises de distribution de gaz, d'eau et d'électricité; entreprises de télécommunication; services communaux.

(3) En cas de rencontre inattendue ou d'endommagement de conduites souterraines ou de leurs recouvrements de protection, le conducteur doit immédiatement interrompre les travaux et avertir le responsable de la surveillance.

Travaux à proximité de lignes électriques aériennes

§ 41

(1) Lors du travail avec des machines de terrassement à proximité de lignes électriques aériennes et de caténaires, il y a lieu de respecter une distance de sécurité. Entre la ligne électrique et la machine de terrassement ainsi que ses équipements de travail, ce afin d'éviter tout passage de courant. Cette distance de sécurité est fonction de la tension nominale de la ligne électrique.

Ceci vaut également pour l'écartement entre ces lignes électriques et les outils auxiliaires ainsi que les charges soulevées.

Modalités d'application (1)

Cette exigence est remplie, si les distances de sécurité suivantes sont respectées:

<i>Tension nominale (volts)</i>	<i>Distance de sécurité (mètres)</i>
<i>jusqu'à 1.000 V</i>	<i>1,0 m</i>
<i>plus de 1 kV à 110 kV</i>	<i>3,0 m</i>
<i>plus de 110 kV à 220 kV</i>	<i>4,0 m</i>
<i>plus de 220 kV à 380 kV</i>	
<i>ou</i>	
<i>lorsque la tension nominale est inconnue</i>	<i>5,0 m</i>

Lors de l'approche de lignes électriques aériennes, il faut tenir compte de tous les mouvements des machines de terrassement, par exemple les positions du bras, l'oscillation des câbles et les dimensions des charges soulevées.

Il faut également veiller aux inégalités du sol, qui font incliner la machine de terrassement et l'approchent de ce fait davantage des lignes aériennes.

En cas de vent, les lignes aériennes tout comme les équipements de travail peuvent osciller et réduire ainsi l'écartement.

(2) Faute de pouvoir respecter une distance suffisante par rapport aux lignes électriques aériennes et aux caténaires, l'employeur doit mettre en oeuvre, en concertation avec le propriétaire ou l'exploitant des lignes, d'autres mesures de protection contre le passage de courant.

Modalités d'application (2)

Par autres mesures de protection contre l'électrisation, on entend par exemple:

- 1. la coupure du courant,*
- 2. le déplacement de la ligne aérienne,*
- 3. la pose de câbles,*
- 4. la limitation de la zone de travail des machines de terrassement.*

Comportement en cas de passage de courant

§ 42

En cas d'un passage de courant, le conducteur doit sortir la machine de terrassement de la zone à risque en relevant ou en abaissant les équipements de travail, en s'éloignant ou en pivotant. Si cela s'avère impossible, les règles de comportement suivantes sont de mise pour le conducteur:

1. ne pas quitter le poste de conduite;
2. alerter les personnes à l'extérieur de l'engin, pour qu'elles ne s'approchent pas et ne touchent pas à l'engin;
3. demander la coupure du courant.

Utilisation en cas de dangers dus aux chutes d'objets

§ 43

(1) En cas de dangers dus aux chutes d'objets lourds, les machines de terrassement ne doivent être utilisées que si leur poste de conduite et leurs postes de manoeuvre sont protégés par un toit résistant.

Modalités d'application (1)

Les dangers dus aux chutes d'objets lourds se présentent en particulier devant des parois de terre et de rocher, lors de travaux de démolition et lors de l'abattage d'arbres. Toits de protection pour les machines de terrassement: voir norme EN 23449 „dispositifs de protection des machines de terrassement contre la chute d'objets, contrôle, exigences“.

(2) Devant les parois de terre et de rocher, dans les carrières et les fouilles, lors du déchargement de déblais, les excavateurs doivent dans la mesure du possible être installés et utilisés de manière à ce que le poste de conduite et l'accès à celui-ci ne se trouvent pas du côté de l'engin tourné vers la paroi.

Utilisation dans des locaux fermés

§ 44

Les machines de terrassement à moteur à combustion ne peuvent être utilisées dans des locaux fermés que si les moteurs ont un faible taux d'émission de produits toxiques.

Les moteurs doivent être utilisés et entretenus de manière à ce que leur taux d'émission de produits toxiques reste faible. Pendant l'utilisation de machines de terrassement à moteur à combustion dans des locaux fermés, ces derniers doivent être ventilés de manière à ce qu'il subsiste suffisamment d'air respirable sain.

Mesures à prendre lors d'une interruption du travail

§ 45

(1) Avant de quitter le poste de conduite (poste de manoeuvre), le conducteur doit

1. abaisser les équipements de travail
et
2. bloquer la machine de terrassement à l'aide des dispositifs prévus à cet effet, afin d'éviter tout mouvement involontaire.

(2) Si le conducteur s'éloigne de la machine de terrassement, il doit, en sus des exigences de l'alinéa 1, verrouiller l'entraînement de manière à ce que celui-ci ne puisse pas être mis en marche par une personne non autorisée.

(3) Lors des pauses et à la fin du travail, le conducteur doit arrêter la machine de terrassement sur un sol résistant et plat; dans les terrains en pente, il y a lieu en outre de bloquer la machine de terrassement pour éviter tout départ en dérive ou en glissade.

***C) Dispositions supplémentaires pour les excavateurs
et les chargeurs utilisés comme appareils de levage ainsi que pour
les grues à poser les tuyaux***

Équipements de sécurité sur les excavateurs utilisés comme appareils de levage

§ 46

(1) Les excavateurs ne peuvent être utilisés comme appareils de levage que s'ils sont équipés des dispositifs automatiques suivants qui doivent être en fonction:

- d'une sécurité contre le retour de la charge,
- d'un dispositif d'arrêt d'urgence en position finale
et
- d'un équipement de limitation du couple résistant.

(2) Par dérogation à l'alinéa 1, les excavateurs hydrauliques sans éléments d'entraînement par câble, utilisés à des fins de levage, peuvent également être utilisés si, au lieu de la limitation du couple résistant, ils sont équipés d'un dispositif d'alerte automatique en fonction.

(3) En cas d'utilisation des excavateurs comme appareils de levage suivant l'alinéa 1, les exigences du § 33 alinéas 1, 2 et 4 ne s'appliquent pas.

Modalités d'application (§ 46)

Voir à ce sujet le § 25 et les modalités d'application afférentes.

***Accrochage, transport et accompagnement de la charge
pour les excavateurs et les chargeurs employés comme appareils de levage
ainsi que pour les grues à poser les tuyaux***

§ 47

- (1) Les charges doivent être accrochées de manière à ce qu'elles ne puissent pas glisser ni tomber.
- (2) Les personnes accompagnatrices lors du guidage de la charge et les accrocheurs doivent se tenir exclusivement dans la zone de vision du conducteur.
- (3) Le conducteur doit déplacer les charges le plus près possible du sol et éviter de les faire osciller.
- (4) Les excavateurs, chargeurs ou grues à poser les tuyaux ne peuvent être déplacés avec une charge accrochée que si le chemin emprunté est nivelé.

***Dispositions complémentaires pour les excavateurs
avec dispositifs d'avertissement automatiques et les chargeurs employés comme
appareils de levage ainsi que pour les grues à poser les tuyaux***

§ 48

- (1) Les accrocheurs ne doivent s'approcher de la charge à accrocher qu'après l'accord du conducteur et seulement du côté de la flèche. Le conducteur ne doit donner son accord que si l'engin est à l'arrêt et l'équipement de travail n'est pas en mouvement.
- (2) Le conducteur ne doit pas faire passer des charges au-dessus de personnes.

***D) Dispositions supplémentaires pour l'utilisation d'excavateurs hydrauliques
et de chargeurs avec des plates-formes de travail***

Travail sur les plates-formes

§ 49

Les excavateurs hydrauliques et les chargeurs sur lesquels sont montées de manière fixe des plates-formes de travail et pour lesquels le constructeur a pris des dispositions particulières afférentes dans le mode d'emploi, doivent être utilisés de manière à ce que les assurés travaillant sur la plate-forme ne soient pas mis en danger.

E) Montage, entretien, réparation, transport

Montage, entretien, réparation

§ 50

- (1) Les machines de terrassement ne doivent être montées, transformées ou démontées que conformément au mode d'emploi du constructeur et sous la direction d'une personne appropriée désignée par l'employeur.

Modalités d'application (1)

Les personnes appropriées sont celles qui, de par leur formation initiale, leurs connaissances, leur expérience professionnelle et leurs caractéristiques personnelles (par exemple leur âge, leur constitution physique, leur fiabilité) sont qualifiées pour exercer certaines activités.

(2) Lors du montage, de l'entretien et de la réparation des machines de terrassement, leur stabilité au renversement doit être assurée.

Modalités d'application (2)

Cette exigence inclut que

1. *pour lever les machines de terrassement, les appareils de levage (par exemple des crics) doivent être employés de manière à éviter tout glissement;*
2. *les machines de terrassement soulevées doivent être bloquées à l'aide de supports, tels que des empilements entrecroisés de traverses ou de solives ou à l'aide de chevalets en acier.*

Lors du montage et du démontage de composants de machines de terrassement, il peut se produire des déplacements de masses qui doivent éventuellement être absorbés par des supports supplémentaires des engins.

(3) Les moteurs d'entraînement doivent être arrêtés avant tous travaux d'entretien et de réparation. Dans le cas des machines de terrassement à entraînement électrique, il y a également lieu de débrancher et de protéger les lignes de raccordement mobiles pour éviter une mise en marche non autorisée ou involontaire. Seuls les travaux d'entretien et de réparation ne pouvant pas être effectués sans entraînement peuvent être soustraits à cette exigence.

(4) Avant tous les travaux d'entretien et de réparation sur des pièces non protégées de l'installation électrique de la machine de terrassement, il y a lieu de protéger ses moteurs à combustion contre une remise en marche involontaire, en interrompant le raccordement électrique vers la batterie ou vers le démarreur.

(5) Les travaux d'entretien et de réparation ne peuvent être exécutés que si les équipements de travail sont protégés contre tout mouvement moyennant abaissement au sol, par un support ou des mesures équivalentes.

Modalités d'application (5)

Les supports des équipements de travail de machines de terrassement peuvent s'avérer nécessaires par exemple lors du montage de flèches en treillis, de travaux sur des flèches articulées, des bras oscillants et des dents de fouille de godets.

Dans le cas d'appareils hydrauliques, le support des équipements de travail peut se faire moyennant limitation du déplacement des pistons hydrauliques, par exemple par des manchettes de soutien.

(6) Dans le cas des machines de terrassement à châssis articulé, il faut bloquer mécaniquement l'articulation durant les travaux d'entretien et de réparation, lorsqu'on travaille dans cette zone.

Modalités d'application (6)

La fixation mécanique de l'articulation peut se faire par exemple par un blocage, un axe débranchable, des loquets; voir également les modalités d'application du § 15 alinéas 2 et 3.

Remorquage, transport

§ 51

(1) Le remorquage des machines de terrassement ne doit être effectué qu'avec des barres ou des câbles de remorquage suffisamment dimensionnés en combinaison avec des équipements de fixation appropriés pour ces barres ou câbles sur les machines de terrassement.

Modalités d'application (1)

Les barres ou câbles de remorquage sont réputés suffisamment dimensionnés, lorsque leur charge de rupture théorique est au moins égale au triple de la force de traction du véhicule ou de l'engin tracteur.

Par équipements pour la fixation des barres ou des câbles de remorquage, on entend par exemple des accouplements de remorque, des œillets ou des crochets.

(2) Lors du remorquage, il faut démarrer lentement. Aucune personne ne doit se tenir dans la zone de la barre ou du câble de remorquage.

(3) Les machines de terrassement ne peuvent être remorquées que si leurs freins et leur direction sont en état de fonctionnement.

(4) Lors du chargement et du transport, il y a lieu de protéger les machines de terrassement et les équipements auxiliaires nécessaires contre tout déplacement involontaire. Les chaînes des engins sur chenilles et les pneus des engins mobiles doivent être dûment nettoyés de la boue, de la neige ou de la glace qui s'y est déposée, afin de pouvoir monter les rampes sans risque de patinage. Les rampes d'accès des remorques surbaissées doivent être équipées de madriers en bois avant d'être empruntées par des engins à chenilles.

Modalités d'application (4)

Par déplacements involontaires, on entend par exemple:

- *le glissement de l'engin,*
- *la torsion du châssis tournant,*
- *la remontée des équipements de travail,*
- *le dérapage de l'engin.*

Par équipements auxiliaires pour le transport, on entend par exemple:

- *les éléments de rampe.*

IV. Surveillance et contrôle

Surveillance

§ 52

(1) Le conducteur doit vérifier le bon fonctionnement des équipements de commande avant le début de chaque poste de travail. Il doit s'assurer de l'absence de défauts apparents sur les machines de terrassement.

(2) Avant toute utilisation comme appareil de levage, le conducteur doit vérifier le fonctionnement des freins et des équipements d'arrêt respectivement des signalisations de secours.

(3) Le conducteur doit signaler immédiatement les défauts constatés au responsable de la surveillance et, en cas de changement du conducteur, également à celui qui le remplace.

(4) En cas de défauts mettant en jeu la sécurité de fonctionnement de la machine de terrassement, son utilisation doit être stoppée jusqu'à l'élimination des défauts.

Contrôle

§ 53

(1) Avant la première mise en service et, en cas de modification importante, avant la remise en service, il y a lieu de faire vérifier les machines de terrassement par un expert en la matière.

(2) Les machines de terrassement doivent faire l'objet au moins une fois par an d'un contrôle par un expert. Elles doivent en outre être contrôlées par un expert à des intervalles intermédiaires en fonction des conditions d'utilisation et du chantier.

Modalités d'application (1) et (2)

Un expert en la matière est une personne qui dispose, de par sa formation technique et son expérience, de connaissances suffisantes dans le domaine des machines de terrassement et qui est suffisamment familiarisée avec les prescriptions nationales en matière de protection du travail, les prescriptions en matière de prévention des accidents du travail, les directives et les règles de la technique généralement reconnues, pour pouvoir porter une appréciation sur l'état de sécurité des machines de terrassement.

(3) Les résultats des contrôles doivent être consignés par écrit et conservés au moins jusqu'au contrôle suivant.

V. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 54

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VI. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 55

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „excavateurs, chargeurs, niveleuses, décapeuses et machines spéciales pour le terrassement (machines de terrassement)“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er mai 1985 sont abrogées.

*

TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE SECOND OEUVRE*

TABLE DES MATIERES

- I. Généralités
 - §§ 1 et 2 Champ d'application
 - § 3 Définitions
- II. Dispositions communes
 - § 4 Gestion et surveillance
 - § 5 Stabilité et force portante
 - § 6 Lieux de travail
 - § 7 Lieux de travail sur plans inclinés
 - § 8 Postes de travail sur l'eau, auprès et au-dessus de l'eau
 - § 9 Voies de circulation
 - § 10 Eléments de construction non praticables
 - § 11 Protection contre les chutes de hauteur
 - § 12 Ouvertures et excavations
 - § 13 Protection contre la chute d'objets et de masses
 - § 14 Objets et masses qui sont jetés en bas
 - § 15 Risques du trafic
 - § 16 Circulation sur les chantiers
 - § 17 Installations existantes
- III. Dispositions supplémentaires pour travaux de montage
 - § 18 Consignes de montage
 - § 19 Transport, stockage, montage
 - § 20 Accès pour activités de courte durée
- IV. Dispositions supplémentaires pour travaux de démolition
 - § 21 Contrôle de l'état de construction, instruction pour les travaux de démolition
 - § 22 Protection des zones de danger
 - § 23 Interruption des travaux de démolition
 - § 24 Démolition manuelle
 - § 25 Démolition par traction
 - § 26 Travaux de démolition au bulldozer ou à la pelle mécanique
 - § 27 Démolition par effondrement
 - § 28 Activités de courte durée
- V. Dispositions supplémentaires pour travaux avec des matières brûlantes
 - § 29 Préparation et mise en oeuvre de matières brûlantes
- VI. Dispositions supplémentaires pour travaux de terrassement, de fouille, d'excavation et d'abattage
 - § 30 Protection contre l'éboulement de masses

* Arrêté par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 20 mai 1998
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 Le texte original en langue allemande fait foi

- § 31 Excavation mécanique sur des terrains situés au-dessus du niveau de travail
- § 32 Déblaiement des parois rocheuses et mottes de terre
- § 33 Voies de circulation à proximité des fouilles et des tranchées
- § 34 Aire de travail dans la tranchée
- § 35 Modification et démontage du blindage
- § 36 Nouveaux procédés de blindage
- VII. Amendes d'ordres
 - § 37 Amendes d'ordres
- VIII. Entrée en vigueur
 - § 38 Entrée en vigueur

*

I. Généralités

Champ d'application

§ 1

On entend par travaux de construction et de second oeuvre, tous les travaux où s'effectuent des travaux du bâtiment ou du génie civil dont une liste non exhaustive est reproduite ci-après:

- excavation; terrassement; construction; montage et démontage d'éléments préfabriqués; aménagement ou équipement; transformation; rénovation; réparation; démantèlement; démolition; maintenance; entretien; travaux de peinture et de nettoyage; assainissement.

§ 2

(1) Les présentes prescriptions de prévention des accidents sont à appliquer sans préjudice des dispositions du règlement grand-ducal du 4 novembre 1994 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé à mettre en oeuvre sur les chantiers temporaires ou mobiles.

(2) Les *modalités d'application* figurant comme complément à certains paragraphes ne sont pas des dispositions obligatoires; il s'agit de lignes de conduite pour faciliter la mise en application pratique des prescriptions.

Définitions

§ 3

(1) On entend par arête de chute l'arête d'où les personnes peuvent faire une chute d'une hauteur supérieure à 1 m.

Modalités d'application (1)

Les arêtes de chute peuvent se trouver

- aux constructions
- aux installations de chantier
- aux échafaudages
- aux appareils et à d'autres constructions auxiliaires.

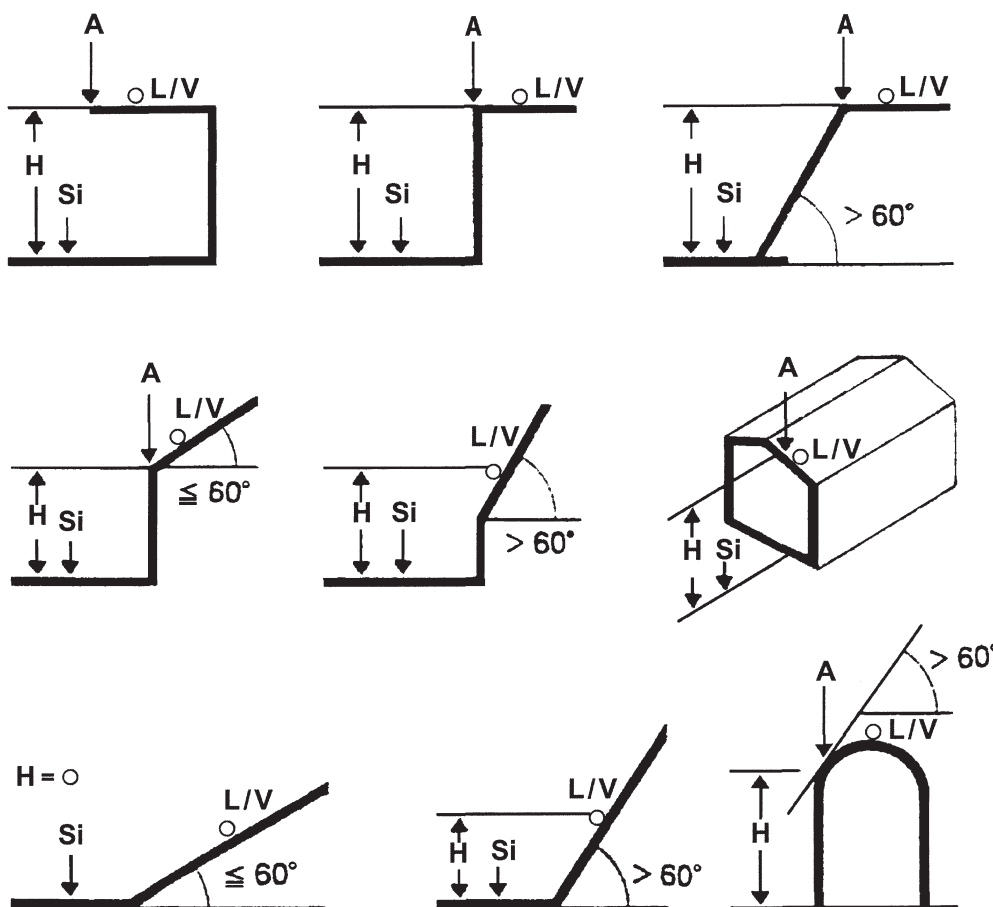
(2) On entend par hauteur de chute la différence de niveau entre l'arête de chute, un lieu de travail ou une voie de circulation et une surface suffisamment large et solide située en bas de ces lieux ou voies de circulation.

La hauteur de chute est déterminée comme suit:

- risque de chute d’une surface avec une pente inférieure ou égale à 60 °: la hauteur est mesurée à partir de l’arête de cette surface
- risque de chute d’une surface avec une pente supérieure à 60 °: la hauteur est mesurée à partir du lieu de travail ou de la voie de circulation.

Modalités d'application (2)

D'après ces dispositions, la glissade d'une surface supérieure à 60° est équivalente à une chute.



A = *Arête de chute*

LV = *Lieu de travail/Voie de circulation*

H = Hauteur de chute

Si = Surface inférieure

II. Dispositions communes

Gestion et surveillance

§ 4

(1) Les travaux de construction doivent être dirigés par des préposés qualifiés. Ceux-ci doivent garantir l'exécution des travaux de construction conformément aux prescriptions en vigueur.

(2) Les travaux de construction doivent être surveillés par des personnes investies du pouvoir de donner des ordres. Celles-ci contrôlent si l'exécution des travaux se déroule en toute sécurité. Pour accomplir cette tâche, elles doivent avoir des connaissances suffisantes en matière de sécurité et de santé au travail.

(3) Les postes de sécurité, notamment la surveillance des travailleurs exposés à des risques particuliers, le guidage des opérations de manutention et de transport, ne peuvent être confiés qu'à des personnes

- qui ont accompli l'âge de 18 ans
- qui disposent des capacités et aptitudes requises pour pouvoir remplir leur tâche consciencieusement

Les travailleurs délégués à un poste de sécurité ne peuvent être chargés pendant la durée de cette mission spéciale d'une autre tâche.

Stabilité et force portante

§ 5

(1) Les ouvrages de construction ainsi que leurs éléments, les constructions auxiliaires, échafaudages, passerelles, appareils et autres installations doivent être calculés, montés, étançonnés, renforcés, ancrés et conçus de façon à ce qu'ils puissent, selon leur utilisation, résister aux charges appliquées. Les ouvrages ne doivent pas être surchargés et leur stabilité doit être garantie continuellement pendant les différentes phases de construction.

(2) Les ouvrages de construction ainsi que leurs éléments qui atteignent leur force portante maximale seulement par le durcissement, par la liaison avec d'autres éléments ou par des mesures de construction ultérieures ne peuvent être soumis à des charges qu'en fonction de l'état actuel de leur consolidation.

(3) Les parois de fouilles et de tranchées doivent être talutées, blindées ou autrement protégées afin de garantir la stabilité pendant les différentes phases de construction.

(4) Les courants d'eau, qui pourraient éventuellement mettre en danger la stabilité doivent être déviés.

(5) La stabilité et la charge admissible des constructions auxiliaires, échafaudages, passerelles, parois de fouilles et de tranchées doivent être contrôlées. Ceci vaut surtout après une interruption prolongée des travaux ou si des événements ont surgi qui peuvent avoir une influence sur la stabilité et la force portante. Les défauts et les conditions dangereuses doivent être éliminés de suite.

(6) Il est interdit de sauter sur les planchers des échafaudages ou d'y jeter du matériel.

Lieux de travail

§ 6

(1) Les lieux de travail doivent être aménagés et maintenus dans un état afin de garantir à tout moment un travail en sécurité compte tenu de la nature et de l'évolution du chantier et des activités, des conditions de travail, des conditions atmosphériques.

(2) Les assurés ne doivent pas séjourner sur les lieux de travail roulants pendant le déplacement de ceux-ci.

(3) Les lieux de travail roulants doivent être protégés contre tout déplacement non voulu.

(4) Les échelles simples ne peuvent servir comme lieux de travail.

(5) Des dérogations à l'alinéa 4 sont admises, si

- l'emplacement sur l'échelle n'est pas supérieur à 7 m au-dessus du sol
 - à partir d'un emplacement dépassant 2 m de hauteur, la durée des travaux reste inférieure à 2 heures
 - le poids des outils ou/et du matériel utilisé ne dépasse pas 10 kg
 - des objets avec une surface d'attaque au vent supérieure à 1 m² ne sont pas emportés
 - des substances ou des appareils pouvant constituer des dangers supplémentaires pour les travailleurs ne sont pas employés
 - les travaux à faire n'exigent pas de trop grands efforts c.-à-d. s'ils restent inférieurs à la force nécessaire pour renverser l'échelle
- et
- le travailleur est placé avec ses deux pieds sur un même échelon.

Lieux de travail sur plans inclinés

§ 7

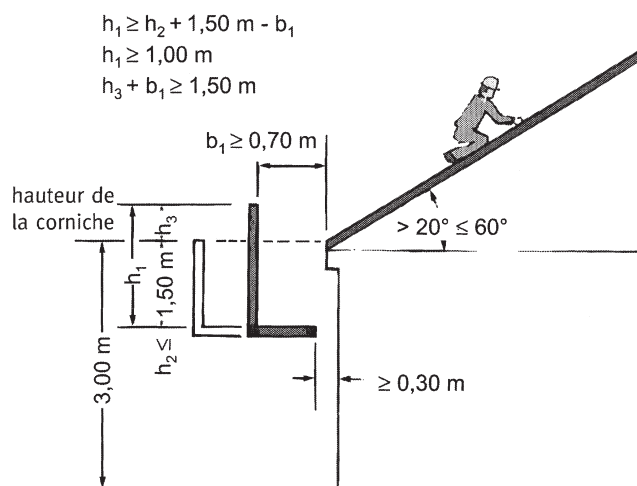
(1) Les travaux sur plans inclinés où les travailleurs risquent de glisser ne sont permis qu'après avoir mis en place des mesures de protection contre la glissade.

(2) Pour les travaux sur une surface dont la pente dépasse 45°, il faut aménager des lieux de travail spéciaux.

(3) Pour les travaux aux toits et sur les toits qui ont une pente supérieure à 20° et inférieure à 60° et où la hauteur de chute dépasse 3 m, il faut prévoir des installations pour le recueil des personnes qui glissent.

Modalités d'application (3)

Les installations de recueil doivent retenir efficacement et sans risque de chute les personnes. Ceci est notamment le cas si les dimensions indiquées ci-après sont observées

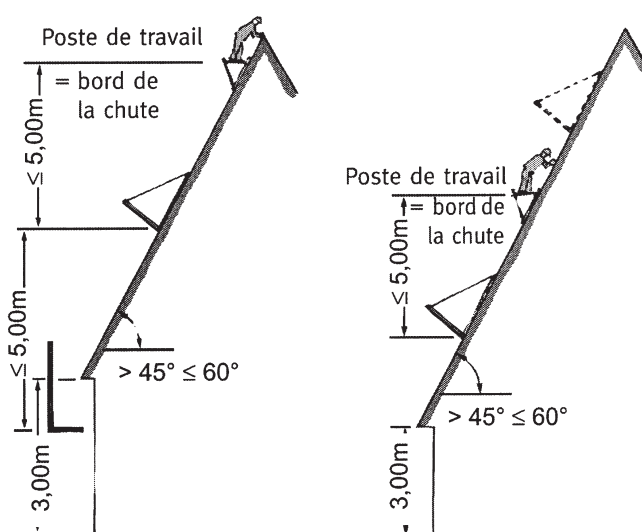


(4) Pour les travaux aux toits et sur les toits qui présentent une pente supérieure à 45° et inférieure à 60° , la différence de hauteur entre les lieux de travail ou voies de circulation et les installations pour le recueil de personnes pouvant glisser, doit rester inférieure à 5 m, indépendamment des mesures prescrites à l'alinéa 3.

(5) Pour les travaux aux et sur d'autres surfaces inclinées avec une pente supérieure à 45° et inférieure à 60° , il faut en complément des mesures prescrites à l'alinéa 1, installer des surfaces pour recueillir les personnes qui glissent. La différence de hauteur entre le lieux de travail et la surface de recueil doit être inférieure à 5 m.

Modalités d'application (4) et (5)

Pour les travaux sur des surfaces inclinées avec une pente supérieure à 45° ou s'il y a une différence de niveau supérieure à 5 m, il faut aménager des installations de recueil supplémentaires.



(6) Par dérogation aux alinéas 3 à 5 on peut utiliser au lieu des surfaces de recueil des équipements de protection individuelle contre les chutes, si les conditions requises au § 11 alinéa 3 se trouvent remplies.

(7) Par dérogation aux alinéas 2 à 5 sont autorisées si les conditions prescrites au § 11 alinéa 4 sont remplies.

(8) Par dérogation à l'alinéa 3, il faut prévoir sur les toits qui ont une pente supérieure à 20° et inférieure à 60° des surfaces de recueil pour les personnes qui glissent, si pour les travaux de montage, d'entretien ou de démontage des mâts pour équipements électriques, la hauteur de chute est supérieure à 2 m.

Postes de travail sur l'eau, auprès et au-dessus de l'eau

§ 8

(1) Les postes de travail sur l'eau doivent être aménagés sur des bateaux, des appareils flottants, des installations flottantes, des pontons, des radeaux ou des flotteurs similaires. Ces installations doivent avoir une surface suffisamment grande, une stabilité et une force portante garantissant l'exécution des travaux en toute sécurité. Les postes de travail doivent être protégés contre la dérive. Les installations de navigation non occupées doivent être amarrées.

(2) S'il y a un risque de noyade lors des travaux sur l'eau, auprès ou au-dessus de l'eau, des moyens de sauvetage en nombre suffisant et prêts à l'usage doivent être disponibles. Ces moyens doivent être utilisés.

(3) Pendant les travaux visés à l'alinéa 2 des vestes de sauvetage qui se gonflent automatiquement doivent être mises à la disposition des travailleurs. Ceux-ci doivent les porter.

Voies de circulation

§ 9

(1) L'accès aux postes de travail situés sur les chantiers doit être sûr et facile.

(2) Les passerelles doivent avoir une largeur de 0,50 m au moins. Elles doivent être munies de lattes si la pente dépasse le rapport 1 à 5 (env. 11 °). Elles doivent être constituées en marches si la pente dépasse le rapport 1 à 1,75 (env. 30 °).

(3) L'accès aux postes de travail doit être conçu comme passerelle ou escalier.

(4) Par dérogation à l'alinéa 3 on peut utiliser des échelles pour accéder au chantier,

1. si la différence de niveau est inférieure à 5 m
2. si l'accès n'est utilisé que pour des travaux de construction de courte durée
3. si les échelles se trouvent à l'intérieur d'échafaudages et si elles ne relient pas plus de 2 planchers
4. si elles sont fixées à l'extérieur des échafaudages et si les planchers de l'échafaudage sont situés à une hauteur de moins de 5 m au-dessous d'une surface suffisamment large et solide
5. si à l'intérieur de l'échafaudage il n'est pas possible, du point de vue construction, d'aménager des montées

ou

6. si les lieux de travail se trouvent dans des fosses et si l'installation d'un escalier n'est pas réalisable du point de vue construction et du point de vue déroulement des travaux.

(5) Les échafaudages de support pour véhicules et grues doivent avoir au moins d'un côté une passerelle. Celle-ci doit avoir un gabarit de sécurité d'une largeur de 0,50 m et une hauteur de 2,00 m au moins. Le gabarit de sécurité ne doit pas être réduit par des parties en porte à faux ou pivotantes.

(6) Pour faire des travaux de ramonage sur des toits dont la pente est supérieure à 20°, on doit accéder par des voies de circulation appropriées.

(7) Les lieux de travail sur des constructions en éléments massifs qui ont la forme d'une tour et dont la hauteur sera supérieure à 60 m à l'état fini, doivent être accédés par un ascenseur du moment que les lieux de travail se situent à 20 m au-dessus du terrain environnant.

(8) Des dérogations à l'alinéa 7 sont admises pour les travaux d'entretien de petite envergure et pour les travaux de construction où on a installé des appareils et équipements de levage pour personnes.

Éléments de construction non praticables

§ 10

Lorsqu'on travaille sur des éléments de construction qui peuvent glisser de leur appui ou qui sont en matériaux fragiles, il faut aménager des postes de travail et chemins de circulation spéciaux.

Protection contre les chutes de hauteur

§ 11

(1) Il faut prévoir des installations pour empêcher la chute de personnes (protection contre les chutes)

1. indépendamment de la hauteur

- sur les **lieux de travail** situés près ou au-dessus de l'eau ou d'autres substances dans lesquelles on peut s'enliser

- sur les **voies de circulation** situées près ou au-dessus de l'eau ou d'autres substances dans lesquelles on peut s'enliser
- 2. **pour une hauteur de chute supérieure à 1 m** pour autant que ces lieux ne doivent pas être protégés conformément aux dispositions qui précèdent
 - aux escaliers et paliers non protégés
 - aux ouvertures dans les murs
 - sur les postes de commande de machines
- 3. **pour une hauteur de chute supérieure à 2 m**
 - à tous les postes de travail et voies de circulation.
- 4. **pour une hauteur de chute supérieure à 3 m**
 - par dérogation au point 3 sur les lieux de travail et voies de circulation sur les toits.
- 5. **pour une hauteur de chute supérieure à 5 m**
 - par dérogation aux points 3 et 4 pour les travaux de maçonnerie par-dessus la main et pour les travaux aux fenêtres.

(2) Si pour des raisons techniques les protections contre les chutes ne peuvent être réalisées, il faut prévoir des installations pour recueillir les personnes en chute. A cet effet, la différence de niveau entre l'arête de chute respectivement le lieu de travail ou la voie de circulation et le plancher de l'échafaudage ne doit pas dépasser

1. 3 m lorsqu'on utilise comme surface de recueil un échafaudage en porte à faux, un échafaudage sur consoles et un échafaudage suspendu
2. 1,50 m pour les échafaudages de recueil sur toits
3. 2 m pour tous les autres échafaudages de recueil
4. 6 m pour les filets de recueil.

(3) Par dérogation à l'alinéa 2 on peut utiliser des équipements de protection individuelle contre les chutes, si

- pour les travaux à exécuter, on dispose des dispositifs de fixation adéquats
- et
- l'utilisation d'installations de recueil est inopportune.

Le préposé doit déterminer les points de fixation et doit veiller à ce que les équipements de protection individuelle contre les chutes soient utilisés.

(4) Si les mesures prescrites aux alinéas 1 à 3 ne paraissent pas être justifiées et/ou leur mise en place ou enlèvement comportent des risques plus élevés que les travaux à exécuter, l'Association d'assurance contre les accidents doit être consultée au sujet des mesures à prendre.

(5) Par dérogation aux alinéas 1 à 3 des installations et mesures pour la protection contre les chutes de personnes ne sont pas exigées, quelle que soit la hauteur de la chute, si

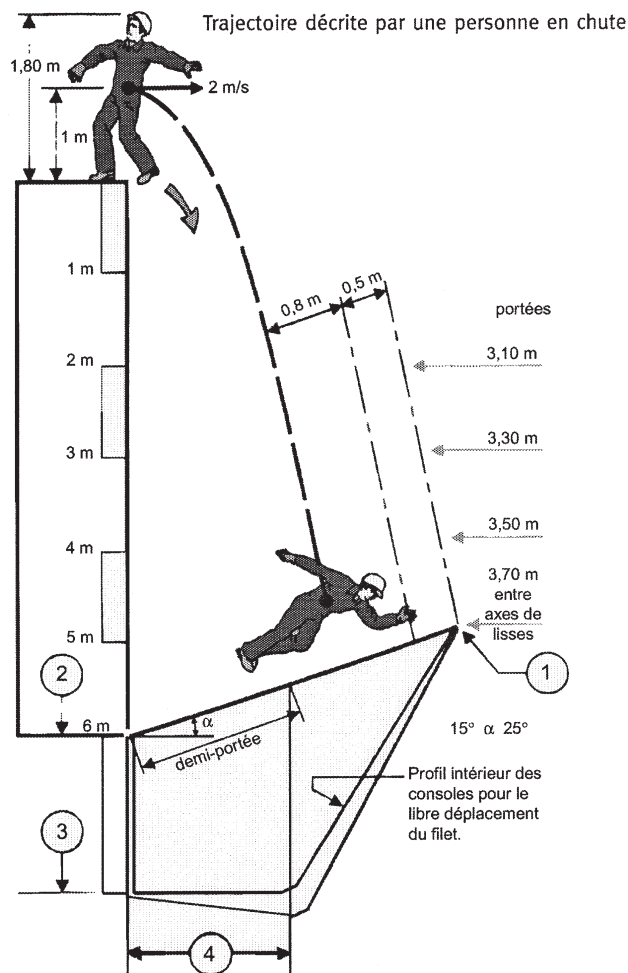
1. les lieux de travail ou voies de circulation sont situés à une distance inférieure à 0,30 m, d'autres surfaces solides et suffisamment grandes
2. les postes de travail à l'intérieur de cheminées maçonnées ou de constructions similaires sont situés au moins à 0,25 m en dessous de l'acrotère
3. les postes de travail sont situés sur des surfaces dont la pente est inférieure à 20° et où l'arête de chute est bien marquée à une distance de 2 m au moins.

(6) Par dérogation aux alinéas 1 à 3 les protections contre les chutes ne sont pas requises pour les travaux effectués à partir d'échelles conformément aux dispositions du § 6 alinéa 5, si la hauteur de chute ne dépasse pas la position maximale autorisée sur l'échelle.

(7) L'alinéa 1 No 4 ne vaut pas pour le montage, l'entretien ou le démontage des mâts des installations électriques sur les toits.

Modalités d'application (§11)

Les protections contre les chutes sont p. ex. des garde-corps, des barricades, des platelages sur trémie, des échafaudages et filets de recueil, des systèmes d'arrêt de chute (harnais d'antichute).



① Lisse avant

② Dénivelée max.

③ Flèche max. du filet au droit du support

④ Longueur minimum du profil horizontal

Dénivelée (ou hauteur de chute)	3 m	4 m	5 m	6 m
③ Flèches maximales	1,2 m	1,4 m	1,6 m	1,8 m

Les garde-corps doivent être solides et constitués d'une lisse supérieure, d'une lisse inférieure et d'une plinthe. En l'absence d'un calcul statique on ne peut utiliser comme garde-corps et comme lisse que des planches d'une section minimale de 15 x 3 cm, si la distance entre les montants verticaux atteint 2 m; des planches avec une section minimale de 20 x 4 cm ou des tubes en acier avec un diamètre de 48,3 x 3,2 mm respectivement des tubes en aluminium avec un diamètre de 48,3 x 4 mm, si la distance entre les montants verticaux atteint 3 m. Les plinthes de butée doivent avoir une hauteur de 10 cm au-dessus des planches et une épaisseur de 3 cm au moins.

Les échafaudages de recueil rigides doivent avoir une largeur d'au moins 0,90 m pour une hauteur de chute de 2 m et 1,30 m pour une hauteur de chute jusqu'à 3 m.

La surface de recueil souple (filets) doit être conçue en fonction de la trajectoire d'un accidenté.

Ouvertures et excavations

§ 12

Les ouvertures dans les sols, les parois, les surfaces de toits ainsi que les excavations doivent être protégées pour empêcher toute chute de personnes et de matériel.

Protection contre la chute d'objets et de masses

§ 13

(1) Les travaux de construction ne doivent pas être exécutés en même temps sur des lieux de travail superposés, à moins que les lieux situés à des niveaux plus bas ne soient protégés contre les objets et masses qui tombent, glissent ou culbutent.

(2) L'accès aux endroits où des personnes risquent d'être blessées par des objets et des masses qui tombent, glissent ou culbutent, est interdit. Le préposé visé au § 4 alinéa 1 doit déterminer ces endroits. Ceux-ci doivent être signalés et barrés ou protégés par des avertisseurs.

(3) Les trémies de déversement installées au-dessus des lieux de travail et des voies de circulation doivent être aménagées de manière à ce que personne ne puisse être touché par le matériel déversé.

(4) Les coffrages ainsi que les bords des fosses, tranchées et puits doivent rester dégagés d'objets détachés.

Objets et masses qui sont jetés en bas

§ 14

Des objets et masses ne peuvent être jetés en bas que

1. si la zone de danger est protégée par des barrières ou si elle est surveillée par des avertisseurs ou
2. si on utilise des goulottes fermées de déversement jusqu'au lieu du transfert.

Risques du trafic

§ 15

(1) Lorsque les personnes occupées à des travaux de construction sont exposées aux risques du trafic routier, fluvial et aérien, on doit prendre des mesures de sécurité en accord avec les propriétaires, exploitants des véhicules et les administrations compétentes.

(2) Les zones de travail ou de circulation à proximité des voies publiques ou des voies ferrées, sont à protéger par des barrières, des avertisseurs ou des installations de signalisation.

Circulation sur les chantiers

§ 16

(1) Pour la circulation sur les chantiers on doit établir un code de conduite et déterminer les voies de circulation.

(2) Lorsque le champ de visibilité du conducteur d'un véhicule ou d'une machine est limité, il doit se faire guider par une tierce personne.

(3) Par dérogation à l'alinéa 2 on peut renoncer à un guide, si on peut écarter moyennant d'autres mesures appropriées, tout risque pour les travailleurs.

Installations existantes

§ 17

(1) Avant de commencer les travaux de construction, l'employeur ou son représentant doit s'assurer si sur les lieux de travail il n'y a pas d'installations qui peuvent mettre les travailleurs en danger.

(2) Si des installations visées à l'alinéa 1 existent, il faut déterminer et exécuter en commun accord avec le propriétaire ou l'exploitant, les mesures de sécurité qui s'imposent.

(3) A la découverte imprévue d'installations visées à l'alinéa 1, les travaux doivent être interrompus. Le conducteur des travaux en doit être avisé.

III. Dispositions supplémentaires pour travaux de montage

Consignes de montage

§ 18

Les consignes de montage écrites contenant toutes les mesures de sécurité doivent être disponibles au chantier.

Par dérogation à ce qui précède, on peut renoncer aux instructions écrites si des instructions spécifiques ne sont pas requises pour les différentes phases de montage.

Transport, stockage, montage

§ 19

(1) Avant leur transport et montage, les éléments de construction doivent être examinés quant aux dégâts visibles, déformations et/ou fissures qui peuvent avoir une influence sur leur force portante.

(2) L'accrochage, le transport, le chargement et le montage des éléments de construction doivent être exécutés de façon à éviter des dommages qui pourraient entraver leur stabilité et leur force portante et entraîner des dangers d'accident à la suite.

(3) Les éléments de construction doivent être entreposés, transportés et encastrés sans qu'ils puissent changer leur position de façon non voulue.

Accès pour activités de courte durée

§ 20

Pour les activités qui normalement ne durent que quelques minutes, les éléments de construction montés et servant d'accès à des postes, doivent avoir une largeur de 0,20 m au moins. Des éléments plus étroits peuvent être utilisés si des installations spéciales ou des éléments de construction équivalents à celles-ci permettent de s'accrocher de façon sûre.

Des protections contre les chutes doivent être réalisées en application du § 11.

IV. Dispositions supplémentaires pour travaux de démolition

Contrôle de l'état de construction, instruction pour les travaux de démolition

§ 21

(1) Les éléments de construction à démolir ainsi que les éléments y adjacents sont à examiner quant à leur état, en particulier en ce qui concerne

1. la construction

2. les conditions statiques
3. la nature et l'état des éléments de construction et des matériaux
4. la nature et l'emplacement des conduites.

(2) La personne qui dirige les travaux de démolition doit arrêter le déroulement des travaux en fonction des constatations faites lors de l'examen visé à l'alinéa 1.

(3) Un plan de sécurité concernant les mesures techniques tel qu'il est exigé à l'article 3 alinéa 2 du 4 novembre 1994 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé à mettre en oeuvre sur les chantiers temporaires ou mobiles, doit se trouver au chantier. Par dérogation à la phrase 1, on peut renoncer à l'instruction écrite, si pour les travaux de démolition des instructions particulières concernant la sécurité ne sont pas requises.

Protection des zones de danger

§ 22

Le surveillant des travaux doit veiller à ce que l'accès aux zones dangereuses survenant lors des travaux de démolition, soit interdit.

Interruption des travaux de démolition

§ 23

(1) Si la stabilité de la construction en cours de démolition est entravée par des influences atmosphériques ou bien par l'avancement même des travaux de démolition et si partant les travailleurs sont exposés à des dangers, le surveillant doit interrompre les travaux. Ceci vaut également pour d'autres situations dangereuses notamment pour les ébranlements ou les affaissements.

(2) Les travaux de démolition ne peuvent être repris que sur ordre du conducteur des travaux.

Démolition manuelle

§ 24

Au-delà de 2 m de hauteur au-dessus du niveau du sol, les ouvriers doivent faire les travaux à partir d'une surface de travail munie de garde-corps en bordure du vide.

Démolition par traction

§ 25

(1) Les travaux de démolition par traction ne sont permis que si les moyens de traction peuvent être fixés aux éléments de construction de façon à ce que les travailleurs ne soient pas mis en danger par des éléments qui tombent ou qui s'écroulent.

(2) La longueur des moyens de traction doit être telle que l'engin de traction se trouve à l'extérieur de la zone dangereuse.

(3) Seuls les travailleurs chargés des travaux peuvent rester auprès de l'engin de traction. Ils doivent être protégés contre le rebondissement du moyen de traction en cas de rupture.

Travaux de démolition au bulldozer ou à la pelle mécanique

§ 26

Le bulldozer ou la pelle mécanique doit se prêter pour des travaux de démolition. La hauteur d'attaque de l'engin de travail doit être au moins égale à la hauteur de la construction ou de la partie de construction à démolir. Le poste du conducteur doit être suffisamment éloigné de la construction afin qu'il ne puisse être atteint par les parties démolies et renversées.

Démolition par effondrement

§ 27

Il est défendu de sous-caver ou d'entailler les constructions ou des parties de celles-ci pour les démolir.

Activités de courte durée

§ 28

Par dérogation au § 9 on peut accéder au poste de travail par des éléments de construction dont la largeur est de 0,20 m au moins, lorsqu'on doit effectuer des travaux qui normalement ne durent que quelques minutes. Les protections contre les chutes doivent être exécutées conformément aux dispositions du § 11.

V. Dispositions supplémentaires pour travaux avec des matières brûlantes

Préparation et mise en oeuvre de matières brûlantes

§ 29

Lorsqu'on utilise pour des travaux de construction des matières brûlantes, celles-ci doivent être transvasées, transportées et utilisées de sorte

- que les matières brûlantes ne puissent s'enflammer
- que les matières brûlantes n'entrent en contact avec de l'eau
- que les travailleurs ne subissent de brûlures
- et
- que les travailleurs ne soient pas exposés à l'influence nocive de gaz et de vapeurs.

VI. Dispositions supplémentaires pour travaux de terrassement, de fouille, d'excavation et d'abattage

Protection contre l'éboulement de masses

§ 30

(1) Pour les travaux aux parois de terre et parois rocheuses ainsi que pour les travaux de fouille de construction et de fouille en tranchée, les parois de terre et les parois rocheuses doivent être talutées ou étayées pour protéger les travailleurs contre l'éboulement de masses. Pour la réalisation du talutage et de l'étalement, il faut tenir compte de toutes les influences susceptibles d'entraver la stabilité du terrain.

(2) Si l'on utilise pour la protection des parois de terre ou parois rocheuses des équipements de blindage notamment des ceintures et palplanches, des caissons métalliques, des capes, ceux-ci doivent se prêter aux travaux prévus et être mis en place correctement.

(3) Les parois de terres et parois rocheuses ne doivent pas être sous-cavées.

(4) Les parties en surplomb sont à enlever tout de suite.

(5) Les blocs erratiques, les gravats, les déblais dégagés lors des travaux d'excavation et qui peuvent tomber ou glisser sont à enlever immédiatement.

Modalités d'application (§ 30)

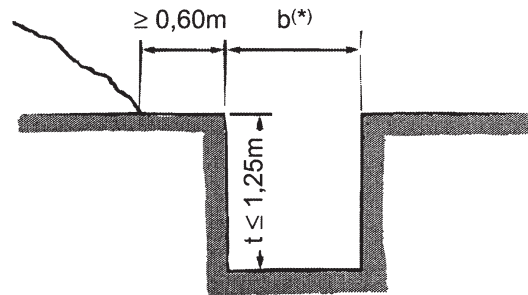
Il faut évaluer tous les facteurs qui peuvent avoir une influence sur la stabilité des parois de la tranchée. Ce sont notamment:

- la nature, la répartition et la configuration des couches du terrain
- les effets des eaux souterraines, les remblais, les fortes vibrations (trafic).

Tranchées non blindées

On peut creuser des fouilles en tranchées avec des parois verticales sans blindage jusqu'à une profondeur de 1,25 m

- si pour des terrains meubles sans cohésion, la pente $\leq 1:10$
et pour les terrains meubles avec cohésion, la pente $\leq 1:2$
- si des deux côtés il y a un espace libre supérieur à $\geq 0,60$ m.

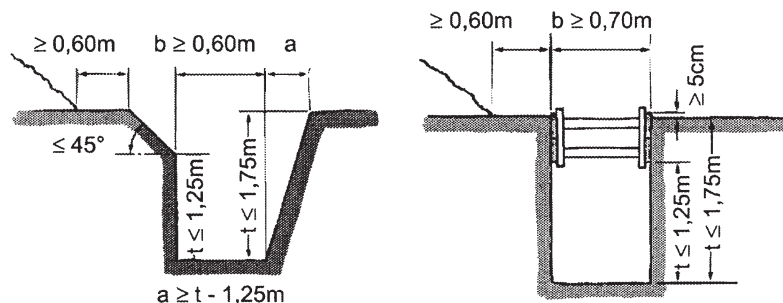


(*) la largeur du fond de tranchée est définie en fonction des travaux (p. ex. pose de tuyaux, câbles, travaux de maçonnerie, ...).

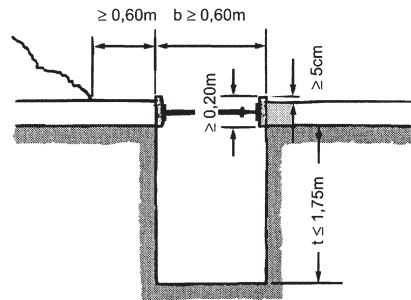
Pour des profondeurs jusqu'à 0,80 m, il suffit de prévoir un espace libre d'un côté seulement.

On peut creuser des fouilles en tranchées sans blindage dans des terrains stables avec bonne cohésion jusqu'à 1,75 m, si

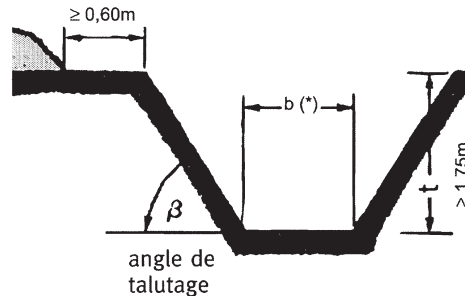
- la pente du terrain est $\leq 1:10$
- des deux côtés il y a un espace libre $\geq 0,60$ m non soumis à une charge
- les parois des tranchées sont talutées, ou si la partie de la paroi qui se trouve à 1,25 m au-dessus du fond est talutée avec un angle de pente $\leq 45^\circ$ ou stabilisée avec un madrier.



Les tranchées creusées dans des rues avec un revêtement consistant peuvent également être protégées par des madriers.



Les tranchées non blindées ayant une profondeur $>1,75$ m, doivent être talutées à partir du fond de la tranchée. Des deux côtés il faut aménager un espace libre $\geq 0,60$ m non soumis à une charge.



(*) la largeur du fond de tranchée est définie en fonction des travaux (p. ex. pose de tuyaux, câbles, travaux de maçonnerie, ...).

L'angle de talutage est déterminé en fonction de la nature du sol.

La stabilité du talutage de la tranchée doit être prouvée, notamment si

- le talus a une hauteur ≥ 5 m
- l'angle de pente ne peut être respecté
- les conduites et câbles ou éléments de construction peuvent être endommagés.

Si les travaux de fouilles en tranchées sont effectués en bordure de voies de circulation, il faut les signaler. La signalisation du chantier en bordure de voies de circulation est réalisée en accord avec l'autorité ou le service gestionnaire de la voirie.

Observer les espaces de sécurité entre les bords des tranchées et la voie de circulation des engins de chantier, élévateurs etc.

Tranchées blindées

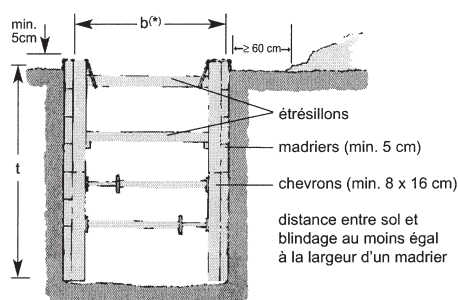
Le blindage doit suffire aux trois conditions suivantes:

- pouvoir être mis en place et ensuite déposé sans exposer les exécutants au risque d'éboulement
- être suffisamment résistant pour s'opposer, sans déformation ou risque de rupture, à la pression exercée par le terrain sur les parois
- être conçu de façon à constituer un ensemble ne risquant pas de se disloquer sous l'effet d'une poussée oblique par rapport aux parois de la fouille.

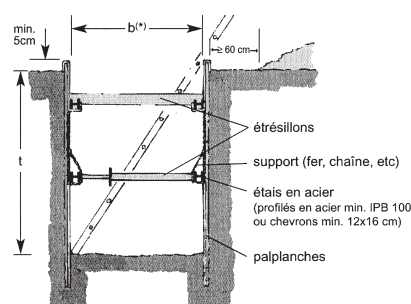
Le blindage doit atteindre sur toute sa longueur le fond de la tranchée et sa partie supérieure doit dépasser au moins 5 cm le sol. Il doit être jointif sur toute sa surface.

Les espaces vides entre le blindage et le terrain sont à remplir ou à boucher.

Les parties frontales des tranchées doivent également être protégées par un blindage jointif ou elles doivent être talutées.

Blindage horizontal:

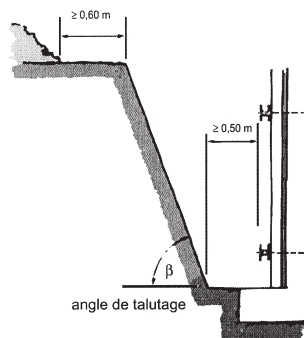
(*) la largeur du fond de tranchée est définie en fonction des travaux (p. ex. pose de tuyaux, câbles, travaux de maçonnerie, ...).

Blindage vertical:

(*) la largeur du fond de tranchée est définie en fonction des travaux (p. ex. pose de tuyaux, câbles, travaux de maçonnerie, ...).

Fouilles de terrassement talutées

Déterminer l'angle de pente en fonction de la nature du sol et de la situation du chantier et des conditions de travail sur le chantier.



Etablir un calcul pour la stabilité, si

- le talus est plus haut que 5 m
- les angles des pentes indiqués ci-après sont dépassés, c.-à-d.
 - terrains meubles sans cohésion $\beta = 45^\circ$
 - terrains meubles avec cohésion $\beta = 60^\circ$
 - terrains rocheux $\beta = 80^\circ$.
- des canalisations ou éléments de construction peuvent être mis en danger

Respecter l'influence des charges provenant de grues, de véhicules et d'engins de terrassement et respecter un espace de sécurité.

Respecter un espace libre de 0,60 m au moins sur le bord supérieur du talus.

Si la profondeur de la fouille est > 2 m et l'angle de pente supérieur $> 0,60^\circ$, il faut délimiter le bord supérieur à une distance > 2 m du bord de chute ou installer un garde-corps comprenant une lisse supérieure, une lisse intermédiaire et une plinthe de butée au bord de chute.

Excavation mécanique sur des terrains situés au-dessus du niveau de travail

§ 31

(1) Pour les travaux d'excavation mécanique sur des terrains situés au-dessus du niveau de travail, les parois ne peuvent dépasser de plus de 1 m la hauteur d'attaque des engins d'excavation (hauteur maximale de travail).

(2) Par dérogation à l'alinéa 1, les parois ne doivent pas dépasser la hauteur d'attaque d'engins d'excavation à godets.

Déblaiement des parois rocheuses et mottes de terre

§ 32

(1) Avant le commencement de chaque journée et suivant besoin, les parois de terre et les parois rocheuses situées au-dessus des postes de travail et des chemins de circulation doivent être contrôlées quant à la présence de roches ou de masses détachées. Celles-ci doivent être déblayées.

(2) Le contrôle et le déblaiement sont à effectuer notamment

- après des averses de pluies ou de neige
- dès le temps de gel et de dégel
- après le détachement de grandes masses de terre et de roche
- après chaque dynamitage.

(3) Le contrôle et le déblaiement doivent être effectués par au moins 2 personnes compétentes.

Voies de circulation à proximité des fouilles et des tranchées

§ 33

(1) Un espace libre d'une largeur de 0,60 m au moins doit être observé aux bords des fouilles et tranchées. Cet espace doit rester constamment dégagé de tout dépôt afin d'éviter une surcharge du blindage et de permettre une circulation facile en bordure de fouille. Pour les tranchées dont la profondeur ne dépasse pas 0,80 m, on peut renoncer sur un côté à cet espace de protection.

(2) Pour accéder en fond de fouille et de tranchée dont la profondeur dépasse 1,25 m ou pour en sortir, il faut utiliser des installations appropriées, notamment des échelles ou escaliers. Des passerelles munies de garde-corps doivent être installées en nombre suffisant pour le franchissement des tranchées, si la largeur de celles-ci dépasse 0,80 m.

Afin d'empêcher les chutes de déblais, de matériaux, d'outils ou d'objets de toute nature à l'intérieur des fouilles ou tranchées, celles-ci doivent être entravées de plinthes d'une hauteur minimale de 5 cm au moins ou comporter un blindage dont les éléments de construction dépassent le niveau du sol.

Aire de travail dans la tranchée

§ 34

L'exécution de travaux en tranchées étroites et aux fonds de celles-ci implique le respect de certaines dimensions minimales. Ces dimensions de l'aire de travail sont déterminées en fonction de l'angle de talutage, du blindage, des installations, de la forme des conduites et du déroulement des travaux.

*Modalités d'application (§ 34)**Tranchées non blindées*

Pour des tranchées jusqu'à 1,75 m de profondeur (H) les largeurs (L) minimales sont:

$H = 0,70 \text{ m} \rightarrow L = 0,30 \text{ m}$

$H = 0,90 \text{ m} \rightarrow L = 0,40 \text{ m}$

$H = 1,20 \text{ m} \rightarrow L = 0,50 \text{ m}$

$H = 1,75 \text{ m} \rightarrow L = 0,60 \text{ m}$

Tranchées blindées

Pour des tranchées de profondeur supérieure à 1,75 m la largeur minimale est $L = 0,80 \text{ m}$.

Fouilles de terrassement talutées

Il faut respecter une largeur suffisante en fonction des travaux à exécuter. La largeur de l'espace de travail doit être $> 0,50 \text{ m}$.

Modification et démontage du blindage

§ 35

(1) Le blindage ne peut être modifié ou démonté que sur instructions du surveillant. Il ne peut être procédé à l'enlèvement d'un blindage, d'un étréssillon ou d'un étau que si les travailleurs chargés de cette opération sont efficacement protégés contre les risques d'éboulement.

(2) Le blindage ne peut être enlevé que dans la mesure où on procède en même temps au remblaiement. Dans le cas où le blindage ne pourrait être enlevé sans danger, il doit rester en place lors du remblaiement.

Nouveaux procédés de blindage

§ 36

Avant leur application, le chef d'entreprise doit signaler tout nouveau procédé de blindage à l'Association d'assurance contre les accidents.

VII. Amendes d'ordre**Amendes d'ordre**

§ 37

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VIII. Entrée en vigueur**Entrée en vigueur**

§ 38

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „travaux de construction“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er août 1983 sont abrogées.

SOUDAGE, OXYCOUPAGE ET PROCÉDES SEMBLABLES*

TABLE DES MATIÈRES

- I. Champ d'application
 - § 1 Champ d'application
- II. Définitions
 - § 2 Définitions
- III. Installations et équipements
 - A) Dispositions communes
 - § 3 Généralités
 - § 4 Dispositifs de ventilation
 - § 5 Dispositifs de protection contre le rayonnement optique
 - B) Équipements des installations de gaz
 - § 6 Détendeurs
 - § 7 Indicateurs de surpression
 - § 8 Tuyaux à gaz
 - C) Dispositifs pour procédés autogènes
 - § 9 Dispositifs de sécurité contre les retours de gaz et de flamme
 - § 10 Dispositifs de sécurité contre l'échappement de gaz liquéfié en cas de détérioration des tuyaux sur les chantiers
 - § 11 Chalumeaux autogènes pour gaz combustible/oxygène et gaz combustible/air comprimé
 - § 12 Chalumeaux à aspiration d'air
 - § 13 Machines d'oxycoupage
 - § 14 Appareils de microbrasage et microsoudage avec génération autonome d'oxygène et d'hydrogène
 - D) Équipements pour procédés à l'arc électrique
 - § 15 Sources de courant de soudage
 - § 16 Appareils d'avance de fil
 - § 17 Porte-électrodes en baguette
 - § 18 Chalumeaux à arc
 - § 19 Raccordements et connecteurs des câbles de soudage
 - § 20 Circuit de courant de soudage
 - E) Dispositifs de soudage électrique par résistance
 - § 21 Dispositifs de soudage électrique par résistance
 - F) Machines de soudage par friction
 - § 22 Machines de soudage par friction
 - G) Dispositifs de soudage et d'oxycoupage sous l'eau
 - § 23 Dispositifs de soudage et d'oxycoupage sous l'eau

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 28 janvier 1999
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 le texte original en langue allemande fait foi

IV. Utilisation

A) Dispositions communes

- § 24 Choix des procédés et des positions de travail
- § 25 Restrictions en matière d'affectation du personnel
- § 26 Instructions de service sur les lieux de travail
- § 27 Equipements de protection individuelle
- § 28 Vêtements de travail
- § 29 Espaces confinés
- § 30 Zones à risque d'incendie ou d'explosion
- § 31 Conteneurs avec produit dangereux
- § 32 Ventilation
- § 33 Maintenance

B) Alimentation en gaz

- § 34 Mise en place d'une installation à bouteille individuelle et à batterie de bouteilles
- § 35 Soutirage de gaz à partir d'installations à bouteille individuelle
- § 36 Soutirage de gaz à partir d'installations à batterie de bouteilles
- § 37 Dispositifs entrant en contact avec l'oxygène
- § 38 Manipulation des tuyaux à gaz
- § 39 Déclaration d'incidents

C) Procédés autogènes

- § 40 Manipulation des chalumeaux autogènes
- § 41 Surveillance des obturateurs à l'eau

D) Procédés à l'arc électrique

- § 42 Manipulation des sources de courant de soudage
- § 43 Montage et coupure du circuit de soudage
- § 44 Comportement en cas de travaux de soudage à l'arc électrique
- § 45 Protection contre le risque électrique accru

E) Soudage par fusion et par énergie thermochimique

- § 46 Soudage par fusion et par énergie thermochimique

F) Soudage et oxycoupage sous l'eau

- § 47 Soudage et oxycoupage sous l'eau

G) Travaux de soudage dans l'air comprimé

- § 48 Travaux de soudage dans l'air comprimé

V. Contrôles

- § 49 Contrôles réguliers

VI. Amendes d'ordre

- § 50 Amendes d'ordre

VII. Entrée en vigueur

- § 51 Entrée en vigueur

Annexe Permis de feu en application du § 30 de la prescription de prévention des accidents „Soudage, oxycoupage et procédés semblables“

I. Champ d'application

Champ d'application

§ 1

(1) Les présentes prescriptions de prévention des accidents s'appliquent aux travaux de soudage, d'oxycoupage et de procédés semblables pour le travail des métaux, ainsi qu'aux équipements y relatifs.

(2) *Les modalités d'application* indiquent essentiellement comment les objectifs formulés dans les prescriptions de prévention des accidents peuvent être atteints. Elles n'excluent pas d'autres solutions qui sont au moins aussi fiables.

II. Définitions

Définitions

§ 2

(1) **Le soudage** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents est un procédé pour assembler des matériaux en métal par effet thermique ou force mécanique ou à l'aide des deux, avec ou sans métal d'apport.

(2) **Par oxycoupage** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, on entend une séparation de matériaux en métal par effet thermique.

(3) **Par procédés semblables** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, on entend en particulier le brasage, la projection thermique, le chauffage, le dressage, le trempage à la flamme et le chauffage par résistance.

(4) **Par travaux de soudage** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, on entend des travaux effectués selon les procédés cités aux alinéas 1 à 3.

(5) **Par équipements** au sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, on entend toutes les installations, machines, équipements, appareils et leurs accessoires mis en oeuvre pour le soudage, l'oxycoupage et les procédés semblables.

III. Installations et équipements

A) Dispositions communes

Généralités

§ 3

(1) Les dispositifs de soudage, d'oxycoupage et les procédés semblables qui tombent sous le champ d'application de la directive du Conseil du 22 juin 1998 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux machines (98/37/CE) et de la directive du Conseil du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail (89/655/CEE), les dispositions suivantes sont d'application.

(2) Les dispositifs de soudage, d'oxycoupage et les procédés semblables qui tombent sous le champ d'application de la (98/37/CE) et mise en service après le 31 décembre 1994, les exigences de conception et de construction de l'annexe I de ladite directive sont d'application. La première mise en service de la machine par l'employeur est soumise à la vérification préalable de sa conformité aux dispositions

de la directive au moyen d'une déclaration CE de conformité selon l'annexe II et du marquage CE selon l'annexe III de ladite directive.

(3) Les dispositifs de soudage, d'oxycoupage et les procédés semblables qui ne tombent pas sous l'alinéa 2 doivent être conformes aux exigences des présentes prescriptions de prévention des accidents.

Modalités d'application (3)

Les exigences concernant la conception et la construction sont formulées dans les § 13, § 21 alinéas 3 et 4 et § 22.

Dispositifs de ventilation

§ 4

(1) Les postes de travail doivent être, compte tenu des procédés des matériaux et d'utilisation, aménagés pour que l'air respirable des assurés soit exempt de substances nocives, ce moyennant

1. aspiration à la source,
2. ventilation technique,
3. ventilation naturelle,
4. d'autres dispositifs appropriés ou
5. une combinaison des dispositifs ci-dessus.

Modalités d'application (1)

Par substances nocives, il y a lieu d'entendre les gaz, vapeurs, fumées et poussières, émis dans des concentrations inadmissibles. Cette exigence est en général remplie par une aération selon

- *le tableau 1: aération des locaux en cas de procédés avec métal d'apport ou*
- *le tableau 2: ventilation des locaux en cas de procédés sans métal d'apport.*

Pour les procédés cités dans le tableau 1 ci-dessous, la teneur en substances nocives dépend essentiellement du métal d'apport ou du type de revêtement.

Pour les procédés cités dans le tableau 2 ci-dessous, la teneur en substances nocives dépend essentiellement du matériau de base ou du type de revêtement.

En ce qui concerne les travaux de soudage en plein air, cette exigence se trouve remplie par une ventilation naturelle, dans la mesure où il est établi que les substances nocives émises ne parviennent pas dans l'air ambiant inhalé par les assurés.

Pour les espaces confinés, cette exigence se trouve remplie si l'air pollué est aspiré ou par l'adduction d'air frais, voir également § 29.

Par air respirable, on entend l'air ambiant inhalé par les assurés.

Par ventilation technique (ventilation mécanique d'un local), on entend le renouvellement de l'air respirable échangé par de l'air venant de l'extérieur à l'aide de turbomachines (par ex. ventilateurs, machines soufflantes).

Par ventilation libre (ventilation naturelle des locaux), on entend le remplacement de l'air respirable par de l'air venant de l'extérieur par le biais suite aux différences barométriques causées par le vent ou suite aux différences de température entre l'extérieur et l'intérieur.

D'autres dispositifs appropriés pour maintenir l'air respirable pur sont p. ex. l'arrosage avec de l'eau, pour les travaux d'oxycoupage au jet de plasma ou les dispositifs à pulvérisation d'eau utilisés pour l'oxycoupage mécanique, qui captent et précipitent les substances nocives.

Tableau 1: ventilation des locaux en cas de procédés avec métal d'apport

Procédé	Métal d'apport				Soudage sur acier revêtu	
	Acier non allié ou faiblement allié matériaux en aluminium		Acier fortement allié, matériaux non ferreux (autres que les matériaux en aluminium)			
	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>k</i>	<i>l</i>
Soudage au gaz						
– en poste fixe	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>T</i>	<i>A</i>
– en poste mobile	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>A</i>	<i>F</i>	<i>A</i>
Soudage manuel à l'arc électrique						
– en poste fixe	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
– en poste mobile	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>T</i>	<i>A</i>
Soudage à l'arc MIG, NAG						
– en poste fixe	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
– en poste mobile	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>T</i>	<i>A</i>
Soudage à l'arc TIG						
– en poste fixe	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>
– en poste mobile	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>
Soudage sous flux en poudre						
– en poste fixe	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
– en poste mobile	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>
Projection thermique	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	–	–

k = courte durée*F* = ventilation libre (naturelle)*l* = longue durée*T* = ventilation technique (mécanique)*A* = aspiration à la source des substances nocives.

Tableau 2: Ventilation des locaux en cas de procédés sans métal d'apport

Procédé	Matériau de base				Soudage sur acier trempé	
	Acier non allié ou faiblement allié matériaux en aluminium		Acier fortement allié, matériaux non ferreux (autres que les matériaux en aluminium)			
	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>k</i>	<i>l</i>
Chauffage par flamme, dressage	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>
Trempe à la flamme	<i>F</i>	<i>T</i>	–	–	–	–
Décapage au chalumeau	<i>F</i>	<i>T</i>	–	–	<i>T</i>	<i>A</i>
Oxycoupage						
– en poste fixe	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>
– en poste mobile	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
Oxyrainurage	<i>F</i>	<i>T</i>	–	–	<i>T</i>	<i>T</i>

Procédé	Matériau de base				Soudage sur acier trempé	
	Acier non allié ou faiblement allié matériaux en aluminium		Acier fortement allié, matériaux non ferreux (autres que les matériaux en aluminium)			
	k	l	k	l	k	l
Décriquage au chalumeau						
– en poste fixe	A	A	A	A	–	–
– en poste mobile	F	T	A	A	–	–
Soudage à TIG						
– en poste fixe	F	T	F	T	F	T
– en poste mobile	F	F	F	T	F	T
Oxycoupage au jet de plasma						
– en poste fixe	A	A	A	A	A	A
– en poste mobile	F	T	T	A	T	T
Oxycoupage à l’arc rainurage pneumatique à l’arc						
– en poste fixe	T	A	A	A	T	A
– en poste mobile	F	T	T	A	F	T
Soudage en bout par étincelage	T	A	A	A	T	A
Autres procédés de soudage élec- trique par résistance	F	F	F	T	F	T

k = courte durée F = ventilation libre (naturelle)

l = longue durée T = ventilation technique (mécanique)

A = aspiration à la source des substances nocives.

Explications et remarques concernant les tableaux 1 et 2:

- Les aciers fortement alliés renferment normalement comme composants d'alliage du chrome et/ou du nickel. Lors du soudage, de l'oxycoupage ou de procédés semblables il y a risque de formations de vapeur ou de poussière avec des effets cancérogènes. Par acier fortement allié aux sens des présentes prescriptions de prévention des accidents, il faut entendre de l'acier renfermant au moins 5% en poids de chrome ou de nickel.
- Par courte durée il faut entendre la durée de service de la flamme ou de l'arc qui ne dépasse pas une demi-heure par jour ou deux heures par semaine. La référence „longue durée“ désigne tous travaux, dont la durée dépasse ces valeurs.
- Un procédé est dit en poste fixe, lorsque les travaux sont effectués de façon répétée à un même endroit, aménagé à cet effet (par ex. cabine de soudage, table de soudage, porte-pièces jusqu'à env. 10 m²).

Par dérogation aux données des tableaux 1 et 2, une ventilation plus intense peut s'avérer nécessaire ou une ventilation plus faible peut être suffisante, par exemple:

- en cas de débits de gaz particulièrement élevés ou faibles,
- en présence d'intensités de courant de soudage particulièrement élevées ou basses,
- en présence d'impuretés à la surface des pièces à usiner,
- si les conditions ambiantes sont peu favorables (par ex. espaces confinés, conditions d'aération défavorables),
- si les conditions ambiantes sont favorables (par ex. halls dégagés et spacieux, conditions d'aération favorables),

- si les conditions de circulation de l'air sont favorables (par ex. ouvertures dans la toiture et amenée d'air au niveau du sol),
- en cas de revêtements pour lesquels il est prouvé, par une expertise neutre, que des substances nocives ne peuvent pénétrer dans l'air respirable.

L'efficacité d'une ventilation peut être constatée par la mesure des concentrations de substances nocives. Les valeurs seuil pour la concentration en substances nocives sont définies par les valeurs MAK (MAK = concentration maximale admissible sur le poste de travail) et les valeurs TRK (TRK = valeur technique indicative de la concentration).

(2) L'air aspiré ne peut être ramené sur les lieux de travail et de circulation qu'après élimination suffisante des substances nocives.

Modalités d'application (2)

Une élimination est réputée suffisante lorsque la concentration en substances toxiques dans l'air réintroduit n'excède pas 1/4 de leur valeur MAK afférente.

(3) Au cas où conformément à l'alinéa 1 les installations ne seraient pas réalisables ou que leur efficacité s'avérerait insuffisante, des appareils de protection respiratoire appropriés doivent être mis à disposition et utilisés.

Modalités d'application (3)

Appareils de protection respiratoire appropriés, voir modalités d'application au § 27 No 4.

Dispositifs de protection contre le rayonnement optique

§ 5

(1) les postes de travail destinés au soudage à l'arc électrique doivent être aménagés de façon à ce que les assurés non concernés dans les alentours immédiats soient protégés des effets nocifs du rayonnement visible sur les yeux et sur la peau.

Modalités d'application (1)

Par rayonnement optique, on entend le rayonnement dans le domaine spectral ultraviolet, visible et infrarouge.

Cette exigence est notamment remplie par l'installation de parois ou d'écrans.

Pour les postes de travail mobiles et en cas d'une courte durée d'exposition, une distance de quelques mètres peut s'avérer suffisante, l'intensité du rayonnement diminuant avec le carré de la distance.

Le rayonnement optique peut avoir également des effets dangereux indirects, p. ex. du fait d'une mauvaise réaction due à l'aveuglement du conducteur de grues ou de camions.

En ce qui concerne la protection des assurés concernés, voir §§ 27 et 28.

(2) Les parois et les écrans doivent être conçus de façon à éviter au maximum la réflexion ou la transmission du rayonnement optique.

Modalités d'application (2)

Par parois, on entend par ex. des murs, plafonds, fenêtres.

Par écrans, on entend par ex. des cloisons ou rideaux.

Les matériaux opaques à la lumière sont considérés comme matériaux de protection appropriés.

(3) Les regards destinés à l'observation de l'arc électrique ou de la flamme de chalumeau doivent être équipés de filtres de protection appropriés.

B) Equipements des installations de gaz

Détendeurs

§ 6

(1) Les détendeurs doivent être conçus de façon à résister aux sollicitations prévisibles et à ne pas mettre en danger les assurés.

Modalités d'application (1)

Les détendeurs sont également désignés sous le terme de régulateurs manométriques de pression.

Cette exigence est remplie

- *en cas de rupture de la membrane, par ex. par la disposition verticale du couvercle du ressort,*
- *en cas de déclenchement de la soupape de décharge, par la disposition verticale de l'ouverture de la soupape vers le haut*
- *en cas de manipulation de la vis de réglage, par ex. au moyen d'une protection contre un dévissage complet.*

(2) Les détendeurs doivent être aisément identifiables et être marqués de façon ineffaçable d'une couleur d'identification ou de la désignation du type de gaz.

Modalités d'application (2)

Couleurs d'identification pour les détendeurs sont:

- *bleu pour l'oxygène*
- *noir pour d'autres gaz non combustibles y compris l'air sous pression*
- *jaune pour l'acétylène*
- *rouge pour les autres gaz combustibles, toutefois pour gaz liquéfié également orange.*

(3) Pendant le soutirage de gaz, les détendeurs doivent indiquer le niveau de la pression secondaire ou la quantité soutirée.

Modalités d'application (3)

Cette exigence est remplie en présence

- *d'appareils appropriés de mesure de surpression,*
- *d'un réglage fixe conditionné par le type d'appareil ou*
- *d'indicateurs de débit appropriés.*

(4) Les détendeurs d'oxygène doivent en dehors des alinéas 1 à 3 être conçus de façon à ne pas pouvoir être flambés à l'intérieur.

Modalités d'application (4)

Cette exigence est réputée remplie si

1. *les éléments entrant en contact avec l'oxygène sont en acier inoxydable ou en d'autres matériaux appropriés,*
2. *les matériaux d'étanchéité et les lubrifiants sont adaptés aux conditions de température et de pression prévues et*
3. *les détendeurs sont exempts d'huile, de graisse ou de lubrifiants similaires.*

(5) Pour les détendeurs, il y a lieu de veiller en dehors des alinéas 1 à 4 à ce que le raccordement à la valve de la bouteille soit conforme au type de gaz.

Modalités d'application (5)

Cette exigence est remplie si par ex. le raccordement du détendeur à la valve de la bouteille s'effectue par

- *filetage droit pour les gaz non combustibles,*
- *bride de fixation pour l'acétylène ou*
- *filetage gauche pour les autres gaz combustibles*

(6) En dehors des alinéas 1 à 3, les détendeurs de soutirage doivent être conçus de façon à ne pouvoir être raccordés aux bouteilles à gaz comprimé.

(7) Les détendeurs pour bouteilles à oxygène doivent être contrôlés par un organisme agréé. Cet organisme doit vérifier si les détendeurs des bouteilles à gaz sont conformes aux dispositions du § 6. Les détendeurs des bouteilles à gaz homologués doivent être munis d'une marque de conformité.

Indicateurs de surpression

§ 7

(1) Les indicateurs de surpression doivent être conçus de façon à ce qu'en cas d'inétanchéité, les assurés ne puissent être blessés.

(2) Les indicateurs de surpression pour oxygène doivent être aisément identifiables et marqués de façon ineffaçable de l'inscription „oxygène“ et de la mention „maintenir à l'écart des huiles et des corps gras“ ou d'un symbole graphique correspondant.

Modalités d'application (2)

Au lieu de la mention „maintenir à l'écart des huiles ou des corps gras“, l'on peut utiliser le symbole graphique



Tuyaux à gaz

§ 8

(1) Les tuyaux à gaz doivent être conçus de façon à résister aux sollicitations probables et à ne pas présenter de danger pour les assurés.

Modalités d'application (1)

En ce qui concerne la résistance, cette exigence est remplie si les tuyaux résistent à une surpression d'au moins 20 bars, et les tuyaux pour gaz de protection non inflammables, d'au moins 10 bars. Les exigences précitées ne valent pas pour les tuyaux à gaz des appareils de soudage à l'arc en atmosphère gazeuse et les ensembles de tuyaux utilisés pour ce procédé.

(2) Les tuyaux à gaz doivent être aisément identifiables et marqués de façon ineffaçable d'une couleur d'identification.

Modalités d'application (2)

Les couleurs d'identification pour tuyaux à gaz sont:

- *le bleu pour l'oxygène,*

- le noir pour les autres gaz ininflammables y compris l'air comprimé,
- l'orange pour le gaz liquéfié,
- le rouge pour les autres gaz inflammables.

(3) Les tuyaux à gaz doivent être protégés contre tout détachement de l'olive.

Modalités d'application (3)

Cette exigence est remplie par ex. par des colliers de serrage.

(4) Les tuyaux à gaz combustibles et les tuyaux pour oxygène doivent avoir entre les détendeurs et les chalumeaux une longueur de 3 m au moins.

Modalités d'application (4)

Cette prescription sur la longueur minimale est destinée à prévenir les risques induits par un échauffement des bouteilles à gaz par la flamme du chalumeau ou la production d'étincelles en tant que sources d'inflammation dans le voisinage des bouteilles à gaz et des détendeurs.

(5) Les raccords et les connecteurs des tuyaux doivent être exécutés conformément au type de gaz. Ils doivent être conçus de façon à permettre un raccord étanche et une fixation fiable du tuyau à gaz.

Modalités d'application (5)

Les raccords et les connecteurs des tuyaux sont conformes au type de gaz en présence d'un filetage droit pour les gaz non combustibles et d'un filetage gauche avec rainure sur l'écrou raccord six pans pour les gaz combustibles.

(6) Les raccords des tuyaux à gaz doivent être équipés d'un anti-retour à déclenchement automatique et d'un dispositif empêchant tout débranchement accidentel. Les raccords symétriques pour gaz inflammables ne doivent pas pouvoir être couplés aux raccords symétriques pour gaz non inflammables.

Modalités d'application (6)

Les raccords combinés pour appareils de soudage à l'arc en atmosphère gazeuse, par lesquels transitent outre le gaz inerte le courant et/ou l'eau de refroidissement, ne sont pas considérés comme raccords symétriques pour flexibles.

C) Dispositifs pour procédés autogènes

Dispositifs de sécurité contre les retours de gaz et de flamme

§ 9

(1) Sur les conduites de distribution de gaz combustible, toute prise de soutirage pour chalumeaux où un gaz combustible est brûlé avec de l'oxygène ou de l'air comprimé doit être équipée d'un dispositif anti-retour de flamme. Chaque dispositif anti-retour de flamme ne peut servir qu'au raccordement d'un seul appareil de service.

Modalités d'application (1)

Par prise de soutirage, on entend les prises sur les conduites de distribution, où le gaz est soutiré pour être amené à l'appareil de service par un tuyau souple.

Les dispositifs anti-retour de flamme sont des dispositifs de sécurité prévus sur les prises de soutirage des conduites de distribution ou à la sortie des détendeurs.

Est également considéré comme appareil de service un appareil à plusieurs chalumeaux, dans la mesure où ceux-ci constituent un ensemble, par ex. une machine d'oxycoupage.

(2) Les installations à bouteille individuelles et à batterie de bouteilles avec des mélanges méthyl-acétylène-propadiène doivent être pourvues, immédiatement en aval du détendeur, d'un dispositif antiretour de flamme.

(3) En amont ou à l'intérieur des chalumeaux où un passage d'un gaz d'une conduite dans une autre n'est pas empêché d'office en cours d'opération, les tuyaux d'amenée de gaz doivent être équipés individuellement d'un dispositif de sécurité.

Modalités d'application (3)

En ce qui concerne les chalumeaux, le passage de l'un des gaz dans la conduite d'un autre est considéré comme empêché d'office en cours d'opération, lorsque ce passage de gaz d'une pression de 0, 5 à 2 fois la pression nominale est impossible. Ceci vaut normalement pour les chalumeaux à aspiration (chalumeaux injecteurs). Les chalumeaux basés sur d'autres principes de mélange doivent donc être équipés en règle générale en amont d'un dispositif de sécurité pour bouteilles individuelles.

Les dispositifs de sécurité pour bouteilles individuelles sont des dispositifs de retour anti-flamme en amont, sur ou dans les chalumeaux.

(4) Les dispositifs anti-retour de flamme pour les gaz combustibles doivent être conçus de façon à éviter tout retour de gaz ou de flamme.

(5) Les dispositifs anti-retour de flamme pour oxygène ou pour air comprimé doivent être conçus de façon à éviter tout retour de gaz.

(6) Les dispositifs anti-retour de flamme pour bouteilles individuelles doivent être aisément identifiables et marqués de façon ineffaçable du mode d'application du type de gaz et de la pression de service admissible.

Modalités d'application (6)

Abréviations:

G pour les dispositifs anti-retour de flamme,

E pour les dispositifs anti-retour bouteilles individuelles.

Abréviations pour les différents gaz:

A pour l'acétylène,

P pour le gaz liquéfié (propane/butane),

M pour le méthane, gaz naturel,

H pour l'hydrogène,

C pour le gaz de ville,

Y pour d'autres gaz combustibles (par ex. mélange méthylacétylène (propadiène),

O pour l'oxygène,

D pour l'air comprimé.

Dispositifs de sécurité contre l'échappement de gaz liquéfié en cas de détérioration des tuyaux sur les chantiers

§ 10

Les installations à bouteilles individuelles ou à batterie de bouteilles de gaz liquéfié, installées sur des chantiers, doivent être équipées immédiatement en aval du détendeur d'un dispositif empêchant toute fuite de gaz en cas d'endommagement des tuyaux. Ceci ne vaut pas si le chalumeau

- est relié par des tuyaux d'une longueur allant jusqu'à 400 mm au plus ou
- est alimenté par des conteneurs de gaz liquéfié n'excédant pas 1 l (0, 425 kg poids de remplissage).

Modalités d'application (§ 10)

Cette exigence est remplie par ex. , en cas d'utilisation de

- *dispositifs de sécurité en cas de rupture du tuyau si celui-ci se trouve au-dessus du sol,*
- *dispositifs de sécurité de fuite de gaz (tuyaux à double enveloppe) si les tuyaux se trouvent en dessous du niveau du sol ou*
- *seulement en cas d'alimentation de chalumeaux à aspiration d'air – d'un régulateur de pression avec contrôle d'étanchéité et dispositif de sécurité de rupture du tuyau incorporé, d'une valeur nominale allant jusqu'à 1, 5 kg/h en gaz liquéfié.*

Les travaux en dessous du niveau du sol sont des travaux dans des locaux où le fond est situé plus bas que les terrains environnants, par ex. dans des caves, des galeries, des canalisations, des fossés. Y assimilables sont les travaux au-dessus du sol où les locaux sont délimités intégralement par une enceinte étanche sans ouverture d'une hauteur d'au moins 1, 50 m.

Les travaux dans des tranchées ouvertes sont généralement assimilables à des chantiers au-dessus du niveau du sol, dans la mesure où une aération suffisante peut être assurée jusqu'au fond de la fouille.

***Chalumeaux autogènes pour gaz combustible/oxygène
et gaz combustible/air comprimé***

§ 11

(1) Les chalumeaux doivent être conçus de façon à résister aux sollicitations auxquelles on peut s'attendre et que pourtant les assurés ne peuvent pas être exposés à un risque.

(2) Les chalumeaux doivent être conçus de façon à ce que le gaz combustible et l'oxygène ou le gaz combustible et l'air comprimé soient amenés dans des conduites séparées. Pour chaque conduite, le chalumeau doit être équipé d'une soupape d'arrêt.

(3) Les soupapes d'arrêt des chalumeaux doivent être conçues de façon à être étanches par rapport à l'atmosphère une fois qu'ils sont en service.

Modalités d'application (3)

Cette exigence est remplie lorsque par ex. les soupapes d'arrêt sont encore étanches après 5.000 manœuvres d'ouverture et de fermeture.

(4) Dans la mesure où les conduites d'amenée ne sont pas équipées chacune d'un dispositif de sécurité pour bouteilles individuelles, les chalumeaux doivent être conçus de façon à ce que le passage d'un gaz dans la conduite de l'autre soit bloqué en cours d'opération.

Modalités d'application (4)

voir également § 9 alinéas 3 à 5.

En ce qui concerne le passage d'un gaz dans la conduite d'un autre, voir modalités d'application du § 9 alinéa 3.

(5) Les chalumeaux doivent être clairement identifiables et marqués de façon ineffaçable sur leurs buses du type de gaz et en plus sur leur buse de mélange du type du système de mélange.

Modalités d'application (5)

Abréviations pour le type de gaz, voir modalités d'application du § 9 alinéa 6.

Symboles d'identification pour les systèmes de mélange:

- i** pour un mélange avec effet d'aspiration (chalumeau à aspiration),
- II** pour un mélange sans effet d'aspiration (chalumeau à mélange su),
- i** pour un mélange protégé contre le reflux de gaz avec effet d'aspiration,
- II** pour un mélange protégé contre le reflux de gaz avec effet d'aspiration.

(6) Les dispositifs de dépôt pour chalumeaux avec mécanisme autonome d'arrêt de gaz doivent être conçus de façon à éviter toute émission accidentelle de gaz.

Chalumeaux à aspiration d'air

§ 12

Modalités d'application (§ 12)

Les chalumeaux à aspiration d'air sont des chalumeaux fonctionnant au gaz combustible et à l'air aspiré.

(1) Les chalumeaux doivent être conçus de façon à pouvoir résister aux sollicitations auxquelles on peut s'attendre et de façon à ne pas mettre en danger les assurés.

(2) Les chalumeaux doivent être équipés d'une soupape d'arrêt pour le gaz combustible. Les soupapes doivent être conçues de façon à être étanches en cours de service par rapport à l'atmosphère.

Modalités d'application (2)

L'exigence d'étanchéité à l'atmosphère est réputée remplie, lorsque les soupapes sont encore étanches après 5.000 manœuvres d'ouverture et de fermeture.

Il peut y avoir des soupapes supplémentaires, lorsque par ex. le chalumeau est équipé d'un économiseur de gaz automatique.

(3) Les chalumeaux doivent être clairement identifiables et marqués de façon ineffaçable du type de gaz utilisé.

Modalités d'application (3)

Abréviations pour le type de gaz, voir modalités d'application au § 9 alinéa 6.

(4) Les chalumeaux manuels utilisés sur les chantiers, dont la flamme peut dépasser 150 mm doivent être pourvus d'un dispositif automatique de mise en veilleuse de la flamme.

Modalités d'application (4)

Les dispositifs de mise en veilleuse de la flamme sont considérés comme automatiques si, en cas de dépôt du chalumeau en marche, ils mettent automatiquement la flamme en veilleuse (longueur de flamme env. 80 mm) ou coupent l'arrivée du gaz.

Machines d'oxycoupage

§ 13

(1) Les machines d'oxycoupage doivent être conçues de façon à pouvoir résister aux sollicitations auxquelles on peut s'attendre et de façon à ne pas mettre en danger les assurés.

(2) Tout point d'écrasement doit être évité par une conception sûre ou par un recouvrement approprié.

Modalités d'application (2)

Points d'écrasement: voir également § 2 alinéa 2, protection contre les points dangereux; voir également § 4 alinéa 1, exigences aux recouvrements; voir également § 7 alinéas 1 et 2 des prescriptions de prévention des accidents „Equipements de travail mus par force motrice“.

(3) Les conduites d'amenée de gaz doivent être clairement identifiables et marquées de façon ineffaçable d'une couleur d'identification correspondant au type de gaz ou d'une inscription.

Modalités d'application (3)

Couleurs d'identification: – bleu pour l'oxygène, – rouge pour les gaz combustibles.

(4) Les tuyaux doivent être installés et fixés de façon sûre.

Modalités d'application (4)

Les tuyaux sont considérés comme étant installés de façon sûre s'ils sont protégés contre les effets de la chaleur, des projections, des étincelles ainsi que contre les ruptures.

(5) Les conduites d'amenée de gaz et autres éléments de distribution de gaz ne doivent pas être installés dans les locaux des installations électriques.

(6) Les tubulures de décharge d'oxygène doivent être conçues et installées de façon à éviter tout risque en cas d'échappement d'oxygène.

Appareils de microbrasage et microsoudage avec génération autonome d'oxygène et d'hydrogène

§ 14

(1) Les appareils de microbrasage et microsoudage avec génération autonome d'oxygène et d'hydrogène (appareils MLS) doivent être conçus de façon à pouvoir résister aux sollicitations auxquelles on peut s'attendre et de manière à ne pas mettre en danger les assurés.

Modalités d'application (1)

Les équipements MLS sont composés d'une source de gaz électrique, de conduites de gaz MLS, de dispositifs de sécurité, de dispositifs auxiliaires et d'un ou de plusieurs chalumeaux MLS. La source est remplie d'un électrolyte dissous et d'eau distillée.

(2) Les sources de gaz d'appareils MLS:

- doivent être conçues de façon à résister au double de la valeur de pression de service admissible
- ne doivent avoir aucun dispositif de purge pour la compensation des pressions
- doivent être équipées d'un dispositif de mesure de surpression et d'un dispositif de sécurité coupant l'alimentation en courant
- doivent être équipées d'un dispositif de sécurité antiretour de flamme directement à la sortie du gaz.

(3) Les appareils MLS doivent être équipés d'un dispositif antiretour de flamme approprié immédiatement en amont du chalumeau ou dans celui-ci.

Modalités d'application (3)

Un dispositif antiretour de flamme est réputé approprié, s'il arrête des retours de flamme d'un mélange d'oxygène et d'hydrogène d'une composition stœchiométrique jusqu'à la pression de service la plus élevée.

(4) Les appareils MLS doivent être aisément identifiables et marqués de façon ineffaçable de la pression de service admissible de 0,3 bars, de la durée de mise sous tension admissible et du symbole de sécurité pour matières corrosives.

D) Equipements pour procédés à l'arc électrique

Sources de courant de soudage

§ 15

Modalités d'application (§ 15)

Pour les équipements des procédés à l'arc électrique, en ce qui concerne les conduites pour hydrogène ou mélanges d'hydrogène, se reporter au § 13 alinéas 3, 4 et 5

(1) Les sources de courant de soudage doivent être conçues de façon à ce que

1. les assurés soient protégés

- a) contre le contact direct avec des parties prévues actives par une protection adéquate compte tenu des conditions d'utilisation;
- b) en cas de contact indirect, par une classe de protection appropriée et par l'isolation du circuit de courant de soudage contre le circuit de courant d'alimentation et le conducteur de protection;

2. la tension de marche à vide réglable ne dépasse pas les valeurs limites suivantes, compte tenu des conditions de mise en oeuvre et la nature de tension:

<i>Condition de mise en oeuvre</i>	<i>Tension de marche à vide</i>		
	<i>Nature de tension</i>	<i>Valeurs maxima en volt</i>	
		<i>Valeur maximum</i>	<i>Valeur efficace</i>
a) risques électriques accrus	continu alternatif	113 68	– 48
b) sans risques électriques accrus	continu alternatif	113 113	– 80
c) fonctionnement limité sans risques électriques accrus	continu alternatif	113 78	– 55
d) chalumeau à arc électrique actionné mécaniquement	continu alternatif	141 141	– 100
e) procédé au jet de plasma	continu alternatif	710 710	– 500
f) sous l'eau avec personnel en plongée	continu alternatif	65 non autorisé	– non autorisé

3. en cas de faute de manipulation, la tension de marche à vide selon le numéro 2 lettres a) et f) ne soit pas dépassée et que la part alternative de la tension continue ne dépasse pas 48 V en valeur efficace

4. la tension de marche à vide selon le numéro 2 lettre d) soit coupée automatiquement si l'allumage a été raté ou dès la fin de l'opération de soudage et que

5. ces sources de courant constituent pour les procédés au jet de plasma selon le numéro 2 lettre e), avec le chalumeau à plasma correspondant, un ensemble sûr selon le § 18, pouvant être détaché uniquement à l'aide d'un outil.

Modalités d'application (1) No 1 a)

L'exigence de protection contre un contact direct est en général réputée remplie:

- en zone sèche, par la classe de protection IP 21 au minimum,
- dans les zones non protégées en plein air, par la classe de protection IP 23 au minimum.

Protection de contact pour les branchements des câbles de soudage, voir § 19.

Modalités d'application (1) No 1 b)

La classe de protection I (avec conducteur de protection) et la classe de protection II (double isolation, sans conducteur de protection) sont considérées comme protection adéquate contre le contact indirect.

Modalités d'application (1) No 2

Par tension de marche à vide on entend la tension aux points de raccordement des câbles de soudage avec le poste de soudage, si le circuit du courant de soudage est ouvert et si les dispositifs d'allumage et de stabilisation d'arc éventuel sont hors tension, si les sources de courant de soudage et les équipements accessoires ou plusieurs sources de courant de soudage sont interconnectées, la tension qui en résulte est considérée comme étant la tension de marche à vide.

Risques électriques accrus, voir § 45.

Les valeurs maximums sont mesurées avec les connexions de mesure suivantes:

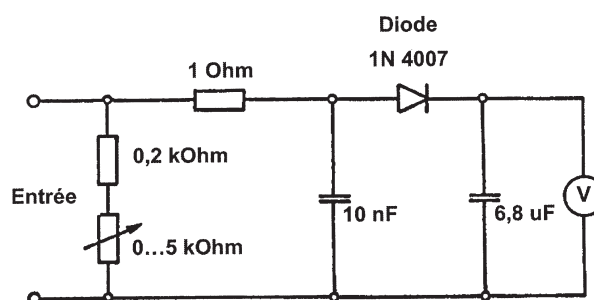


Figure 1: connexion de mesure pour valeur maximum

Le taux de tolérance de déviation maximale des composants du circuit est de $\pm 5\%$. Le voltmètre a une résistance interne d'au moins 1 MW et donne les valeurs moyennes de tension avec une précision de mesure de $\pm 1\%$ du champ de mesure. Pour la valeur maximum – mesurée avec une charge de 0,2 à 5, 2 kW – le potentiomètre doit être réglé de 0 à 5 kW en cours de mesure. La mesure doit être répétée en inversant la polarité. On retient la valeur la plus élevée.

Les valeurs efficaces sont mesurées avec une charge de $5 \pm 0,25$ kW dans le circuit du courant de soudage externe avec un appareil de la classe I, pour la mesure des valeurs efficaces „réelles“.

Modalités d'application (1) No 2 c)

En cas de sources de courant pour une utilisation limitée, la puissance est limitée par la durée de marche (surveillance de la température) et l'intensité du courant de soudage (jusqu'à 160 A).

Avec ces sources de courant de soudage on peut souder des électrodes en baguette.

Modalités d'application (1) No 3

L'exigence pour le non-fonctionnement est réputée remplie

- *lorsque la tension alternative ne dépasse pas la valeur efficace de 48 V avant le redressement,*
- *en présence de montages en connexion B, S, DS, DSS et DB ou de mise hors tension automatique.*

Modalités d'application (1) No 4

L'exigence d'une mise hors tension automatique est remplie p. ex. si la tension de marche à vide ne persiste pas plus longtemps que requis pour le processus de soudage, et tout au plus 2 secondes.

La fin du processus de soudage peut également intervenir par rupture de l'arc électrique.

Modalités d'application (1) No 5

L'exigence d'un ensemble sûr est réputée remplie lorsque le raccordement de l'ensemble des tuyaux pour le chalumeau à plasma s'effectue dans la source de courant de soudage moyennant des raccords à vis ou des raccords à enficher, ou sur cette source au moyen d'un dispositif à enficher fixé par vissage.

(2) Les sources de courant de soudage selon l'alinéa 1 No 2 lettre e) et numéro 5 se prêtent aux procédés au jet de plasma même en cas de risques électriques accrus.

(3) Par dérogation à l'alinéa 1 No 2 lettre a), les valeurs maximales de la tension de marche à vide des sources de courant de soudage peuvent être dépassées, si celles-ci sont équipées de réducteurs automatiques et autocontrôlées de la tension de marche à vide. Leur fonction doit être vérifiable sans utilisation d'outil.

(4) Par dérogation à l'alinéa 1 No 2 lettres b) et d), les valeurs maximales de la tension de marche à vide des sources de courant de soudage peuvent être dépassées, lorsqu'elles sont pourvues de dispositifs automatiques de réduction de la tension de marche à vide.

(5) Les dispositifs de réduction de la tension de marche à vide doivent être conçus de façon à ne pas pouvoir être rendus facilement inopérants.

Modalités d'application (5)

„Facilement“ veut dire que le dispositif réducteur de la tension de marche à vide ne peut être manipulé

- *sans l'utilisation d'un outil*
- *sans qu'il y ait ouverture non autorisée de la source de courant de soudage.*

(6) Les commandes à distance mobiles des sources de courant de soudage ne peuvent

1. être exécutées qu'avec basse tension de protection comme mesure de protection
2. être exécutées qu'avec la mesure de protection séparation des circuits ou
3. être dimensionnées que pour une tension de soudage d'une valeur efficace allant jusqu'à 113 V.

(7) Les sources de courant de soudage doivent être installées de façon stable.

Modalités d'application (7)

Est considéré comme stable toute source de courant de soudage, équipée p. ex. d'une bouteille à gaz et d'un dispositif pour avancer de fil, lorsque celle-ci reste en place dans une position aussi défavorable que possible sur une pente inclinée de 15°.

(8) Sur les sources de courant de soudage doivent se trouver de façon claire et durable les signalisations suivantes:

1. pour les sources de courant de soudage selon les alinéas 1, 2 et 3, autorisées pour les soudages à l'arc avec risques électriques accrus, le signe **S**
2. pour les sources de courant de soudage avec dispositif réducteur de la tension de marche à vide selon les alinéas 3 ou 4, la tension de marche à vide non réduite
3. pour les sources de courant de plasma, la tension de marche à vide et le type du chalumeau à plasma conformément aux spécifications de l'alinéa 1 No 5.

Modalités d'application (8) No 1

Le signe **S** remplace les anciens signes pour:

- les sources de courant alternatif 
- les redresseurs de soudage **K**
- les générateurs de soudage à courant continu et les machines rotatives trimonophasées de soudage, l'étiquette: „tension de marche à vide ... V valeur maximum“

Modalités d'application (8) No 2

Cette exigence est p. ex. remplie par l'inscription:

„Tension de marche à vide abaissée x V à y V par circuit protecteur“.

où „y“ ne peuvent pas excéder les valeurs maximales définies à l'alinéa 1 No 2 lettres a), b) ou d).

x = valeur numérique de la tension de marche à vide non réduite jusqu'à 0,3 secondes,

y = valeur numérique de la tension de marche à vide réduite.

Modalités d'application (8) No 3

Cette exigence est remplie par l'inscription:

„tension de marche à vide ... V

ne peut être utilisée qu'avec les chalumeaux à plasma du type ...“.

Appareils d'avance de fil

§ 16

(1) L'électromoteur doit

1. être équipé d'une protection basse tension ou
2. être conçu pour les travaux avec une tension de soudage allant jusqu'à atteindre une valeur maximum de 113 V.

(2) les bobines de fil de soudage et les dispositifs d'amenée du fil doivent être conçus de façon à être protégés contre les contacts accidentels, lorsque la valeur efficace de la tension à vide peut dépasser 75 V et que par ailleurs la valeur efficace en cas de tension alternative peut dépasser 50 V. Aucune protection de contact n'est requise en relation avec les sources de courant de soudage pour les chalumeaux mécaniques à arc électrique selon le § 15 alinéa 1 No 2 lettre d).

(3) le changement des fils électrodes doit pouvoir se faire en l'absence de tension.

(4) les appareils d'avance de fil qui n'ont pas de boîte commune avec la source de courant de soudage doivent être signalés clairement et durablement

- de la nature de la tension d'alimentation selon l'alinéa 1 et
- du domaine d'application selon l'alinéa 2.

Porte-électrodes en baguette

§ 17

(1) Les porte-électrodes en baguette doivent être conçus de façon à ce que les assurés soient protégés contre

- le contact direct avec toute partie active et
- contre les brûlures.

(2) Les câbles de soudage des porte-électrodes en baguette doivent être raccordés de façon détachable.

Chalumeaux à arc

§ 18

(1) Les chalumeaux à arc doivent être conçus de façon à ce que les assurés soient protégés

- contre le contact direct avec toute partie active et
- contre les brûlures.

Modalités d'application (1)

Les parties actives sur les chalumeaux à arc qui, pour des raisons techniques, ne peuvent être protégées intégralement contre un contact direct, sont considérées suffisamment protégées pour autant qu'en présence d'un arc électrique allumé, elles ne peuvent être touchées en cours d'opération.

L'exigence de protection contre les brûlures est remplie p. ex. si lors du contrôle de l'intensité maximale admissible du courant de soudage, la température dans la zone de travail des mains augmente au maximum de 40 K.

(2) Au cas où une protection de contact sur les parties avant de la buse de chalumeaux à arc pour les procédés au jet de plasma ne serait pas totalement réalisable pour des raisons techniques, aucune tension supérieure à une valeur maximale de 60 V ne doit pouvoir survenir entre ces parties actives susceptibles d'être touchées et la pièce à usiner ou la terre.

(3) Les chalumeaux à arc pour les procédés au jet de plasma – excepté ceux reliés à une source de courant selon le § 15 alinéa 1 No 2 lettre a) ou alinéa 3 – doivent être conçus de façon à

- passer automatiquement à un état hors tension en cas d'ouverture ou
- ne pouvoir être ouverts qu'à l'aide d'outil.

Raccordements et connecteurs des câbles de soudage

§ 19

(1) Les raccordements et connecteurs des câbles de soudage doivent être conçus de façon à:

1. être déconnectables,
2. être protégés contre une déconnexion accidentelle,
3. être protégés totalement contre un contact direct en cas de connexion du câble de soudage,
4. être protégés partiellement contre un contact direct en présence d'un câble de soudage non connecté.

Modalités d'application (1) No 4

Les raccordements et connecteurs de câbles de soudage sont pourvus d'une protection partielle contre un contact direct lorsque par ex. les connexions non isolées sont équipées d'un capot imperdable ou lorsque la partie isolante de la douille recouvre la partie métallique de celle-ci.

(2) Par dérogation à l'alinéa 1 Nos 3 et 4, les raccords des conducteurs de retour du courant de soudage sur la pièce à usiner ou sur le porte-pièces ne nécessitent pas de protection de contact.

Modalités d'application (2)

Le terme porte-pièces à usiner désigne les tables de soudage, grilles de soudage, établis, gabarits de soudage, dispositifs vireurs.

(3) Les raccords embrochables pour les ensembles de flexibles des procédés au jet de plasma doivent être conçus de façon à ce que même en l'absence de raccordement de cet ensemble de flexibles une protection complète contre un contact direct soit assurée.

Circuit de courant de soudage

§ 20

Modalités d'application (§ 20)

Ces exigences servent entre autres à prévenir des destructions par courants vagabonds. Voir également modalités d'application au § 43 alinéa 1.

(1) Les câbles de soudage, y compris les conducteurs de retour de courant de soudage, doivent être isolés, avoir une section suffisante, et résister aux sollicitations thermiques, mécaniques et chimiques probables.

(2) Le circuit de soudage ne doit pas être mis à la terre, à moins que les pièces à usiner ou le porte-pièces ne soient reliés de force à la terre.

Modalités d'application (2)

Dans de nombreux cas, il y a mise à la terre de force, par ex. pour les machines et installations de la classe de protection I (avec raccordement à un conducteur de terre de protection) ainsi que pour les constructions métalliques et navales.

(3) Les conducteurs de retour de courant de soudage doivent être directs et bien visibles et, en connexion parfaitement conductrice,

1. permettre le raccordement à la pièce à usiner ou
2. être raccordés au porte-pièces.

Modalités d'application (3)

Les crochets suspendus ne constituent pas une bonne connexion conductrice et sont dès lors non adaptés.

Les aimants ne permettent une bonne connexion conductrice qu'à condition que la surface des aimants adhérents et les surfaces de raccord soient suffisamment grandes, planes et propres, et que les surfaces de raccord soient magnétisables.

Aux fins de réduire l'effet de souffle électrique en courant continu, il convient d'utiliser des aimants en complément d'une jonction par serrage.

(4) A proximité du poste de soudage, il y a lieu de prévoir un dispositif pour déconnecter rapidement la tension de soudage. Ce dispositif doit être facilement accessible.

Modalités d'application (4)

Un dispositif de déconnexion rapide de la tension de soudage peut être – un interrupteur principal, une prise secteur jusqu'à 16 A ou un bouton arrêt d'urgence ou encore – un connecteur à fiches dans le câble de soudage vers le porte-électrodes en baguette.

E) Dispositifs de soudage électrique par résistance***Dispositifs de soudage électrique par résistance*****§ 21**

(1) Les dispositifs de soudage électrique par résistance doivent être conçus de façon à ce que les assurés soient protégés contre un contact direct avec toute partie active – à l'exception des parties du circuit de courant de soudage – et contre les contacts indirects.

Modalités d'application (1)

Les sections de sortie du circuit d'eau de refroidissement qui entrent en contact avec le circuit d'alimentation, sont considérées comme protégées contre l'apparition de tensions de contact trop élevées, lorsqu'elles sont équipées d'embouts métalliques raccordés aux conducteurs de terre.

La protection contre les contacts indirects inclut le raccordement des parties conductrices exposées (corps) et des noyaux de transformateur au conducteur de terre, dans la mesure où il ne s'agit pas d'appareils de soudage par résistance portables de la classe de protection II avec transformateur incorporé non refroidi à l'eau.

(2) Les dispositifs de soudage par résistance doivent être conçus de façon à ce que les mouvements des électrodes et de tension soient protégés contre tout déclenchement accidentel.

Modalités d'application (2)

Cette exigence est remplie par ex. en cas de travaux de maintenance, lorsque toutes les vannes magnétiques qui servent à la commande des mouvements peuvent être déconnectées à l'aide d'un interrupteur facilement accessible à partir du poste de travail.

(3) Les dispositifs de soudage par résistance, dans lesquels l'insertion et le maintien des pièces à usiner n'est pas possible sans risque de blessures aux mains, doivent être équipés de

1. capots,
2. dispositifs de protection avec détecteurs d'approche
- ou
3. doubles commandes à mains.

Modalités d'application (3)

Il n'y a pas de risque de blessures aux mains par ex. en cas de course d'électrodes de faible ampleur ou de positionnement non dangereux.

(4) Les dispositifs de soudage électrique par résistance en poste fixe doivent être conçus ou équipés de façon à ce que les assurés ne soient pas exposés au danger par étincelles.

Modalités d'application (4)

Sont également considérées en particulier comme machines de soudage par résistance les machines de soudage en bout par étincelage.

F) Machines de soudage par friction

Machines de soudage par friction

§ 22

(1) Les machines de soudage par friction doivent être équipées de dispositifs de protection par séparation, de façon à ce que les assurés ne soient pas mis en danger par les pièces à usiner en rotation.

(2) Les dispositifs de protection par séparation mobiles doivent être verrouillés avec le moteur d'orientation.

(3) Les mandrins de serrage mécaniques doivent être verrouillés avec le moteur d'orientation.

Modalités d'application (§ 22)

„Dispositifs de protection par séparation“ et „verrouillage“ voir § 2 alinéa 9, § 4 alinéa 2 et § 7 alinéas 2, 3 et 6 UVV „Equipements de travail mus par force motrice“.

G) Dispositifs de soudage et d'oxycoupage sous l'eau

Dispositifs de soudage et d'oxycoupage sous l'eau

§ 23

(1) Les sources de courant doivent se prêter pour le soudage et l'oxycoupage sous l'eau pour les travaux à l'arc électrique avec risques électriques accrus, et ne doivent fournir que du courant continu. Les sources de courant doivent être munies d'un dispositif pour couper la tension de soudage.

Modalités d'application (1)

En ce qui concerne l'identification des sources de courant de soudage pour travaux à l'arc électrique avec risques électriques accrus, voir modalités d'application au § 15 alinéa 8.

Ces exigences valent également pour les sources de courant pour l'allumage des lances à oxygène.

(2) Les porte-électrodes en baguette, les chalumeaux à arc ainsi que les électrodes de soudage et d'oxycoupage doivent se prêter à une utilisation sous l'eau.

Modalités d'application (2)

Cette exigence est remplie pour les électrodes de soudage et d'oxycoupage si par ex. elles sont revêtues d'une isolation résistante à l'eau et, dans la mesure du possible, une isolation imperméable à l'eau.

IV. Utilisation

A) Dispositions communes

Choix des procédés et des positions de travail

§ 24

Modalités d'application (§ 24)

Quel que soit le choix du procédé et de la position de travail, il est renvoyé aux dispositions des §§ 4 et 32.

(1) L'employeur doit choisir des procédés de soudage, d'oxycoupage et des procédés similaires où l'émission de substances nocives est faible.

Modalités d'application (1)

Les procédés présentant une émission de substances nocives peu élevée sont par ex.

- le soudage à tungstène et à gaz inerte (soudage TIG),
- le soudage à l'arc sous flux solide (soudage UP),
- l'oxycoupage sous l'eau au jet de plasma.

Pour le soudage en atmosphère gazeuse avec des métaux d'apport fortement alliés, l'émission de substances cancérigènes dans les fumées est considérablement plus basse qu'avec le soudage manuel à l'arc avec des électrodes en baguette enrobées fortement alliées. Si l'on utilise par contre comme matière d'apport un alliage à base de nickel ou du nickel pur, la part des substances cancérigènes dans les fumées est plus basse pour le soudage manuel à l'arc électrique que dans les procédés MIG/MAG.

(2) L'employeur doit veiller à ce que les assurés prennent des positions de travail où ils sont peu exposés à l'effet de substances nocives.

(3) Il peut être dérogé aux alinéas 1 et 2 en cas de nécessités techniques impératives.

Modalités d'application (3)

Sont réputées être des raisons techniques impératives

- les exigences à la qualité de la soudure à effectuer,
- les moyens de soudage, d'oxycoupage et procédés similaires disponibles,
- la maniabilité de la pièce,
- la nature des opérations de soudage, par ex. fabrication en série, réparation.

Restrictions en matière d'affectation du personnel

§ 25

(1) Pour les travaux de soudage, l'employeur ne peut employer que des personnes âgées de 18 ans révolus et familiarisées avec les équipements et les procédés

(2) l'alinéa 1 ne s'applique pas à l'emploi de jeunes au-dessus de 16 ans, dans la mesure où

1. ces travaux sont nécessaires à leur formation professionnelle et
2. leur protection est assurée par les assurés qui les supervisent.

Modalités d'application (2)

Par personnel de supervision, on entend la personne chargée de la surveillance des travaux et de leur exécution dans le respect des conditions de sécurité. Elle doit à cet effet disposer des connaissances et d'une expérience suffisantes, et être dûment autorisée à donner des instructions.

(3) Par dérogation à l'alinéa 2, l'employeur ne peut pas affecter de jeunes à des travaux de soudage

- dans les espaces confinés selon le § 29,
- dans les zones à risque d'incendie ou d'explosion selon le § 30,
- sur les cuves ou réservoirs contenant un produit dangereux selon le § 31.

Instructions de service sur les lieux de travail

§ 26

(1) L'employeur doit établir et afficher les instructions d'utilisation pour les installations fixes et les travaux de soudage comportant des risques pour les assurés. L'affichage doit être fait dans une forme et une langue compréhensibles.

Modalités d'application (1)

Une forme et une langue compréhensibles impliquent que ces instructions soient rédigées dans la langue respective des assurés.

Pour l'établissement des instructions d'utilisation, il y a lieu de respecter les instructions du constructeur.

On entend par installations fixes par ex.:

- les installations à batterie de bouteilles,
- les machines d'oxycoupage en poste fixe,
- les équipements de soudage fixes reliés à d'autres installations de production.

Les travaux de soudage soumis à des risques particuliers sont par ex.:

- les opérations de soudage ou d'oxycoupage sous l'eau,
- les travaux de soudage en air comprimé.

En ce qui concerne l'obligation d'information voir également le § 8 alinéa 4 du chapitre „Prescriptions générales“.

(2) Les assurés doivent observer les instructions d'utilisation.

Équipements de protection individuelle

§ 27

L'employeur doit tenir à la disposition des assurés les équipements de protection individuelle appropriés au procédé et aux conditions de travail respectifs.

Modalités d'application (§ 27)

Cette exigence est généralement remplie lorsque les équipements de protection individuelle sont mis à la disposition pour

1. le travail avec le marteau à piquet,

- écrans de protection,

ou

- lunettes de protection

2. les travaux de soudage au-dessus du niveau de l'épaule,

- filtre de protection de soudeur version L (verre feuilleté) ou P (matière synthétique) ou filtre de protection de soudeur avec écran et le cas échéant
- coiffure en matériau difficilement inflammable et le cas échéant
- protection en matériau difficilement inflammable pour les oreilles;

3. les travaux de soudage dans des conditions particulièrement dangereuses à cause de l'exposition à des particules métalliques et de crasses brûlantes, telles que l'oxycoupage, le décricuage au chalumeau, le soudage par fusion et par énergie thermochimique, le perçage à l'autogène et, de façon générale, tous travaux en posture forcée

- guêtres

ou

- chaussures de sécurité à hauts montants

4. les travaux de soudage avec ventilation insuffisante (voir également § 4 alinéa 3), équipements de protection respiratoire tels que
 - appareil respiratoire à air frais,
 - bouteilles d'air comprimé (appareil respiratoire à air comprimé)
 ou
 - appareil à cartouche filtrante avec filtre approprié
5. les travaux de soudage en espace confiné (voir également § 29 alinéa 1),
 - vêtement de protection en matériau difficilement inflammable et le cas échéant
 - appareil de protection respiratoire approprié, par ex. bouteilles d'air comprimé (appareil respiratoire à air comprimé) ou appareil respiratoire à air frais. Ne conviennent pas les appareils à cartouche filtrante ou les appareils à régénération d'air.
6. les travaux de soudage à l'arc électrique avec risques électriques accrus,
 - pièce isolante intermédiaire,
 - chaussures en parfait état et sèches, avec semelle isolante, et le cas échéant,
 - coiffure isolante, voir également modalités d'application au § 45;
7. les travaux de soudage exposés à un danger mécanique, par ex. chute de pièces, chocs,
 - casque de sécurité
 - chaussures de sécurité
8. les travaux de soudage exposés au risque sonore,
 - équipements de protection individuelle de l'ouïe, voir également § 4 alinéa 1 chapitre „Bruit“.

En fonction de procédés particuliers ou de conditions de travail différentes, les exigences en matière d'équipements de protection individuelle peuvent être encore plus sévères ou, le cas échéant, être moins exigeantes, voir également § 5 du chapitre „Prescriptions générales“.

En ce qui concerne l'obligation de l'utilisation d'équipements de protection individuelle par les assurés, voir § 12 du chapitre „Prescriptions générales“ et § 10 chapitre „Bruit“.

Vêtements de travail

§ 28

- (1) Pour les travaux de soudage, les assurés doivent porter des vêtements
1. recouvrant suffisamment le corps
 - et
 2. exempts de toute trace de matières inflammables ou légèrement inflammables

Modalités d'application (1)

Les vêtements (sous-vêtements, survêtements, chaussettes, chaussures et gants) protègent entre autres contre les effets du rayonnement optique, les étincelles, les projections et, dans une certaine mesure, contre les électrocutions.

Les vêtements faits d'un tissu contenant une part appréciable de fibres facilement fusibles peuvent aggraver considérablement les blessures par brûlure (plastique fondu sur l'épiderme) et doivent donc être évités.

Pour les travaux à l'arc électrique, un recouvrement suffisant du corps inclut le port d'une tenue de travail fermée jusqu'au cou et de chaussures fermées.

- (2) Les assurés ne doivent pas nettoyer les vêtements en soufflant avec de l'oxygène.

Modalités d'application (2)

Nettoyer les vêtements à l'oxygène ou se rafraîchir avec de l'oxygène constitue un danger mortel ou peut mener à des accidents très graves par brûlure.

Espaces confinés

§ 29

Modalités d'application (§ 29)

Un espace est réputé confiné lorsqu'il n'est pas ventilé naturellement et présente simultanément

- *un volume d'air en dessous de 100 m³*

ou

- *une dimension (longueur, largeur, hauteur, diamètre) inférieure à 2 m.*

Par espace confiné, on entend par ex. des sous-sols sans fenêtre, des galeries, conduites, puits, réservoirs, cuves, conteneurs, réacteurs dans l'industrie chimique, batardeaux-caissons et compartiments de doubles fonds dans la construction navale.

En ce qui concerne le choix et la supervision des assurés qui travaillent dans des espaces confinés, voir § 34 du chapitre „Prescriptions générales“.

(1) En ce qui concerne les travaux de soudage en espace confiné, l'employeur doit veiller à ce que

1. une aspiration ou une ventilation mécanique empêche
 - la présence de substances toxiques,
 - une élévation de la teneur en gaz combustible,
 - une élévation de la teneur en oxygène
 et
 - un appauvrissement de la teneur en oxygène ou, dans la mesure où l'aspiration ou une ventilation mécanique n'est pas possible dans un cas particulier, que des appareils de protection respiratoire appropriés soient mis à disposition.
2. que des tenues de protection difficilement inflammables soient à disposition
- et
3. qu'il n'y ait pas de bouteilles de gaz comprimé ou de dispositifs sources de gaz dans les locaux en question.

Modalités d'application (1) No 1

Cette exigence est remplie par ex. par aspiration dans la zone de soudage, aspiration de l'air ambiant, soufflage d'air frais ou mise en œuvre simultanée de ces moyens.

Par substances toxiques, on entend les gaz, vapeurs, fumées et particules en concentration non admissible; voir également modalités d'application au § 4 alinéa 1.

Pour les travaux de soudage en atmosphère gazeuse, l'oxycoupage et en particulier pour tous les travaux thermiques en espace confiné, il faut prendre en compte le risque d'une montée en concentration du gaz nitreux (monoxyde d'azote) à des teneurs non admissibles.

Pour les travaux à l'arc électrique en espace confiné, il faut s'attendre à ce que l'apparition de fumées mène à des concentrations nocives.

Pour les travaux de soudage en cas d'une fausse manipulation ou d'un défaut d'étanchéité de l'équipement et des conduites, il existe le risque d'une augmentation de la teneur en gaz combustible ou en oxygène dans l'air confiné. Un faible excédent en oxygène par rapport à la normale (21 pour-cent en volume d'oxygène) augmente déjà de façon notable l'inflammabilité de matériaux même peu inflammables (par ex. vêtements de protection difficilement inflammables) et augmente la vitesse de combustion et la température de flamme.

(2) En cas d'interruption prolongée de travaux de soudage dans des espaces confinés, les assurés doivent enlever de la zone confinée les tuyaux à gaz combustible et oxygène ainsi que les chalumeaux raccordés à ces flexibles ou couper ces derniers des postes d'alimentation.

Modalités d'application (2)

Par arrêts de travail prolongés, on entend par ex. les pauses petit-déjeuner, les pauses déjeuner, les changements d'équipe.

(3) Les assurés ne doivent pas aérer un local confiné avec de l'oxygène.

Modalités d'application (3)

Aérer avec de l'oxygène, se rafraîchir ou souffler ses vêtements avec de l'oxygène constituent des dangers mortels, pouvant causer des accidents graves par brûlure.

Zones à risque d'incendie ou d'explosion

§ 30

(1) Avant le démarrage des travaux de soudage en zone dangereuse du point de vue incendies ou explosions, l'employeur doit veiller à ce que l'on ait paré à ces risques.

Modalités d'application (1)

Par zones à risque d'incendie, on entend des zones avec présence de matières ou de tout type d'objet pouvant s'enflammer suite aux travaux de soudage. Ces sources potentielles d'incendie sont par ex. les dépôts de poussières, papiers, cartons, matériaux d'emballage, textiles, fibres, matériaux d'isolation, la laine de bois, les agglomérés, pièces de bois de même que les poutres en bois en cas d'effet thermique prolongé.

Par zones à risque d'explosion, on entend des zones dans lesquelles peut se former une atmosphère explosible. Une telle atmosphère explosible survient p. ex. en présence de liquides combustibles, de gaz ou de poussières inflammables.

Lors de travaux de soudage en dehors d'ateliers aménagés à cet effet, il y a lieu de prendre en compte de telles zones à risque d'incendie ou d'explosion.

L'élimination de risques d'incendie ou d'explosion implique une mise à l'écart suffisante et complète de toute matière ou objets potentiels d'incendie ou d'explosion du poste de travail et de son environnement de même que, le cas échéant, des locaux avoisinants.

Lors de travaux de soudage à proximité de réservoirs, d'appareils ou de conduites fixes contenant ou ayant contenu des fluides, gaz ou particules combustibles, l'élimination des risques d'explosion peut s'effectuer aussi par étanchéification vis à vis de l'air ambiant ou de la zone des travaux – allant le cas échéant de pair avec des mesures de ventilation. Dans ce cas, les travaux de soudage sont soumis à l'accord écrit de l'employeur sous réserve des mesures de sécurité requises.

(voir annexe: permis de travaux de soudage, d'oxycoupage, de brasage, de dégel et de tronçonnage à la meule)

Les incendies ou explosions déclenchés par des travaux de soudage peuvent provenir de flammes nues, de l'arc électrique, de gaz ou de conducteurs chauds, d'étincelles, de particules métalliques ou de scories incandescentes.

(2) Si le risque d'incendie dans les zones définies selon l'alinéa 1 ne peut être entièrement écarté pour des raisons de configuration des lieux ou d'autres raisons techniques d'exploitation, l'employeur doit établir les mesures de sécurité adéquates pour le cas isolé dans un permis de soudage spécifié par écrit.

Modalités d'application (2)

Dans la mesure où les travaux de soudage sont exécutés chez des tiers ou sur d'autres chantiers, voir également le § 7 du chapitre „Prescriptions générales“ des prescriptions de prévention des accidents.

Les mesures de sécurité spécifiées par écrit ressortent en particulier des alinéas 3, 5 et 6 et sont arrê-tées en règle générale avec le donneur d'ordre en fonction des conditions du site.

(3) Les mesures de sécurité selon l'alinéa 2 comprennent en particulier

1. la mise à l'abri de matières et objets inflammables restants
et
2. l'étanchéification d'ouvertures dans les zones environnantes.

Modalités d'application (3)

Le recouvrement de pièces inflammables peut s'effectuer par ex. au moyen de sable, de terre, d'enduits ou de mousses appropriées ou encore avec des tissus difficilement inflammables. L'humidification de l'élément protecteur en améliore l'efficacité.

L'étanchéification des ouvertures peut se faire par ex. à l'aide d'argile, de gypse, de mortier ou de terre humide.

Par ouvertures dans les zones environnantes, on entend par ex. des jointures, des fentes, des percées de parois, des canalisations, des bouches de tuyaux, des conduites, des cheminées ou des gaines.

(4) Les assurés ne pourront entamer les travaux de soudage dans les zones à risque résiduel d'incendie pour des raisons propres à la configuration du site ou pour des raisons techniques d'exploitation, que lorsque l'employeur leur aura donné le permis de souder et que les mesures de sécurité spécifiées auront été prises.

(5) L'employeur doit veiller à ce que, pendant les travaux de soudage dans les zones à risque résiduel d'incendie pour des raisons de configuration de site ou des raisons techniques d'exploitation, la zone à risque et les alentours se trouvent sous la surveillance d'un poste incendie équipé avec les moyens de lutte contre l'incendie appropriés.

Modalités d'application (5)

Par moyens de lutte contre l'incendie appropriés on entend par ex. des seaux remplis d'eau, des extincteurs ou un tuyau flexible pour eau raccordé.

(6) L'employeur doit veiller à ce que la zone à risque et son environnement fassent l'objet d'un contrôle répété même après les travaux de soudage.

Modalités d'application (6)

Cette exigence est réputée remplie lorsque, à titre d'exemple, au cours des heures qui suivent la fin des travaux de soudage, un contrôle régulier du poste de travail et des alentours est effectué pour détecter la présence éventuelle de feux incandescents, d'un échauffement ou de fumées suspectes.

Il est conseillé de tenir des moyens d'extinction à disposition et de prévoir des moyens de mise en alerte rapide des services d'incendie.

Conteneurs avec produit dangereux

§ 31

(1) L'employeur doit s'assurer que les travaux de soudage sur des réservoirs contenant ou ayant pu contenir des substances dangereuses soient exécutés sous la supervision d'un expert en la matière.

Modalités d'application (1)

Sont considérés comme conteneurs p. ex. des réservoirs, silos, cuves, appareils, conduites, canalisations. Par substances dangereuses, on entend des substances présentant une ou plusieurs des caractéristiques suivantes:

- explosible,
- à risque d'incendie,

- hautement inflammable,
- facilement inflammable,
- inflammable,
- cancérogène,
- très toxique,
- toxique,
- légèrement toxique,
- corrosive,
- irritante.

Des résidus même minimes de telles substances – en particulier sous l'action thermique du soudage – peuvent devenir dangereux.

Par expert en la matière, on entend une personne qui, du fait de sa formation professionnelle et de son expérience, dispose d'une connaissance suffisante des travaux de soudage sur réservoirs contenant des produits dangereux, et qui est d'autre part familiarisée avec les dispositions de la réglementation en matière de sécurité et de santé au travail, des prescriptions de prévention des accidents, et des règles techniques universellement reconnues (réglementations techniques des autres Etats membres de la UE), et est ainsi à même d'apprécier le travail en sécurité sur ces réservoirs.

(2) Avant le début des travaux de soudage, l'expert en la matière doit, selon l'alinéa 1, établir les mesures de sécurité requises compte tenu des caractéristiques du produit contenu dans le réservoir, et superviser la réalisation de ces travaux.

Modalités d'application (2)

Les mesures de sécurité englobent en règle générale la vidange et le nettoyage du réservoir ainsi que son remplissage, pour la durée des travaux, avec un produit ignifuge, et le cas échéant également l'évacuation en toute sécurité des matières nocives pour la santé.

Les caractéristiques du contenu peuvent nécessiter les précautions suivantes lors de la vidange et du nettoyage du conteneur:

1. Utilisation d'équipements de protection individuelle appropriés.
2. Compensation de potentiel pour éviter les décharges électriques.
3. Ouverture des fermetures sans production d'étincelles.
4. Utilisation de dispositifs de prélèvement sans production d'étincelles.
5. Utilisation de conteneurs de réception appropriés.

Les réservoirs ayant contenu par exemple des produits explosibles ou inflammables doivent être remplis d'un produit ignifuge. Ce remplissage de protection peut consister en eau, azote ou dioxyde de carbone.

(3) L'employeur doit veiller, avant tous travaux de soudage sur des pièces creuses fermées de petite dimension, à prendre les mesures de prévention contre des surpressions dangereuses.

Modalités d'application (3)

Par pièces creuses fermées de petite dimension on entend par ex. les flotteurs, vases d'expansion.

Les surpressions dangereuses peuvent p. ex. être évitées à l'aide d'une forure de décharge.

(4) Les assurés ne doivent pas utiliser des cuves ou réservoirs ayant contenu ou ayant pu contenir des substances dangereuses comme support pour la pièce à usiner.

Ventilation

§ 32

Les assurés doivent utiliser les dispositifs installés pour une ventilation, selon les §§ 4 et 29, conformément à leur finalité.

Modalités d'application (§ 32)

Une utilisation conforme des dispositifs d'aspiration avec éléments de captation mobiles implique par ex. le déplacement régulier de ces éléments au fur et à mesure de l'avance des travaux.

Maintenance

§ 33

L'employeur doit veiller à ce que

- les installations ne soient entretenues que par des experts en la matière et
- que les pièces de rechange appropriées soient disponibles et effectivement utilisées.

Modalités d'application (§ 33)

Par expert en la matière, on entend une personne disposant de par sa formation professionnelle et son expérience, d'une connaissance suffisante dans le domaine de la maintenance des installations de soudage et qui est familiarisée avec les dispositions de la réglementation en matière de sécurité et de santé au travail, des prescriptions de prévention des accidents et des règles techniques universellement reconnues, de façon à pouvoir porter un jugement sur l'état de sécurité des installations.

L'exigence relative au caractère approprié des pièces de rechange n'est remplie, en ce qui concerne les dispositifs de conception homologués, tels que par ex. les détendeurs pour bouteilles d'oxygène, que par l'utilisation des pièces de rechange d'origine du constructeur.

Pour le remplacement de pièces d'usure, les assurés soudeurs peuvent parfaitement avoir la compétence requise, à condition d'avoir obtenu une formation spécialisée correspondante.

L'exigence relative au caractère approprié des pièces de rechange n'est remplie, en ce qui concerne les appareils à gaz combustible, tels que par ex. les chalumeaux pour soudage, oxycoupage, brasage, chauffe, que par l'utilisation de

- pièces de rechange originales du constructeur,
- pièces de rechange fabriquées selon les documents de fabrication du constructeur des pièces d'origine

ou

- autres pièces de rechange après validation correspondante de la pièce par un expert en la matière selon les normes correspondantes, et attestation du protocole de contrôle.

L'entretien des conduites électriques de soudage est réputé effectué correctement lorsque les propriétés isolantes d'origine sont rétablies. A cet égard, des bandes isolantes sont inappropriées.

B) Alimentation en gaz

Mise en place d'une installation à bouteille individuelle et à batterie de bouteilles

§ 34

Modalités d'application (§ 34)

Une installation à bouteille individuelle comprend en règle générale:

- une bouteille de gaz comprimé,
- un détendeur de pression (installé sur la bouteille de gaz comprimé),

- une conduite flexible (en aval du détendeur),
- le cas échéant un dispositif de sécurité contre les retours de gaz et les coups de flamme.

Une installation à batterie de bouteilles comprend en règle générale:

- deux bouteilles ou plus de gaz comprimé de même nature,
- des conduites haute pression (sous forme de conduites rigides ou flexibles) entre les bouteilles de gaz comprimé et le régulateur de pression principal,
- un régulateur de pression principal (poste détendeur de pression de l'ensemble) ou un détendeur de pression pour bouteille avec une capacité de débit nominal effectif suffisante.

Dans une installation à batterie de bouteilles, les bouteilles peuvent être raccordées une par une ou en pile.

(1) L'employeur doit veiller à ce que les installations à bouteille individuelle ou à batterie de bouteilles ne soient pas installées

1. dans des cages d'escaliers, des corridors ou couloirs, des cours étroites, des lieux de passage ou de transit, ou dans leur proximité,
2. sur les escaliers d'installations en plein air et aux issues de secours,
3. dans les garages,
4. dans les espaces habités ou accessibles au public,
5. dans le voisinage immédiat de matières facilement inflammables,
6. dans les zones insuffisamment ventilées,
7. dans des locaux en sous-sol, excepté les installations pour oxygène et air comprimé.

Modalités d'application (1)

Par garage, on entend un local de stationnement pour véhicules automoteurs.

Par matières facilement inflammables, on entend par ex. chiffons de nettoyage, matériaux d'emballage, fluides combustibles, récipients collecteurs d'huiles usagées.

Par zones insuffisamment ventilées on entend par ex. des armoires d'entreposage de bouteilles ou des véhicules utilitaires avec des ouvertures d'aération trop petites. Des ouvertures d'aération suffisantes supposent une ouverture d'au moins 100 cm² au niveau du sol et du plafond.

(2) L'alinéa 1 ne s'applique pas si l'installation pour les travaux de soudage n'est que temporaire et que des mesures de sécurité particulières ont été prises.

Modalités d'application (2)

Par travaux de soudage provisoires on entend par ex. des travaux de réparation sur des éléments installés sur le site.

Les mesures de sécurité à prendre peuvent être par ex. le barrage, le maintien du dégagement des issues de secours ou la ventilation.

(3) L'employeur doit veiller à ce que seules les installations à bouteille individuelle ou à batterie de bouteilles, indispensables à la poursuite des travaux de soudage sans interruption, soient installées sur les postes de travail. Il doit en outre veiller à ce que toute accumulation de bouteilles de gaz comprimé en dehors des emplacements prévus pour la mise en place de batteries de bouteilles et l'entreposage de bouteilles de gaz comprimé soit évitée.

Modalités d'application (3)

En règle générale la mise en place d'une installation à batterie de bouteilles – y compris les batteries interchangeables – est considérée comme plus appropriée, du point de vue de la sécurité, qu'une mise en place de plusieurs installations à bouteille individuelle.

(4) L'employeur doit s'assurer que les installations à bouteille individuelle ou à batterie de bouteilles restent facilement accessibles et soient protégées contre tout risque d'effet thermique dangereux.

Modalités d'application (4)

Par effet thermique dangereux, on entend par ex.:

- la proximité directe de foyers de forges, de fours, de brames, de corps chauds,
- l'échauffement par flammes, arcs ou souffleries d'air chaud,
- le contact entre bouteille et pièce travaillée au soudage à l'arc.

Le rayonnement solaire n'est pas considéré comme facteur d'échauffement dangereux.

(5) L'employeur doit s'assurer qu'il n'y ait pas de risque de chute des bouteilles individuelles ou batteries de bouteilles, dans la mesure où elles ne sont pas stabilisées de par leur construction.

Modalités d'application (5)

La prévention du risque de chute peut se faire au moyen de chaînes, brides de maintien ou bâtis. Sont considérés par ex. comme stables de par leur construction les bouteilles de fluides avec un poids admissible de remplissage jusqu'à 11 kg et les palettes de batteries de bouteilles.

(6) Pour les installations à bouteille individuelle, les assurés sont tenus de

1. les protéger contre les effets thermiques dangereux
et
2. de les stabiliser contre les chutes, tant qu'elles ne possèdent pas de stabilité contre le renversement de par leur construction.

Modalités d'application (6)

Voir Modalités d'application du § 34 alinéas 4 et 5.

(7) Pour le soutirage à partir de la phase gazeuse, les assurés doivent installer les bouteilles de gaz liquéfié en position debout.

Soutirage de gaz à partir d'installations à bouteille individuelle

§ 35

(1) Les assurés ne peuvent prélever du gaz des bouteilles de gaz comprimé qu'après avoir raccordé de façon fiable un détendeur approprié pour le type de gaz en question et adapté aux conditions d'exploitation. Ceci ne vaut pas pour les bouteilles de gaz liquéfié d'une contenance jusqu'à 1 l (poids de remplissage de 0,425 kg), dans la mesure où ce gaz liquéfié n'est utilisé qu'avec de l'air aspiré.

Modalités d'application (1)

Le raccordement fiable d'un détendeur sur une bouteille de gaz comprimé est assuré lorsque

1. l'écrou ou le bouchon de fermeture est retiré du filetage de raccordement de la bouteille de gaz comprimé,
2. la valve de la bouteille est ouverte brièvement avec précaution pour chasser la poussière et d'autres impuretés, personne ne devant se trouver dans la zone d'échappement du jet de gaz,
3. le raccord du flexible du détendeur n'est pas dirigé vers une autre bouteille de gaz comprimé,
4. sur le détendeur, le couvercle du ressort de compression est dirigé vers le bas et la soupape d'évacuation vers le haut,
5. la vis de réglage du détendeur est dévissée jusqu'à la détente du ressort avant l'ouverture de la valve de la bouteille
et
6. la valve de la bouteille est ouverte progressivement, avec précaution et sans à-coups, sans passer par-dessus la soupape d'évacuation du détendeur.

(2) Dans les installations à bouteille individuelle, les assurés ne doivent pas utiliser de raccord de réduction entre la valve de la bouteille et le détendeur.

(3) Les assurés doivent fermer les valves de bouteille

1. avant tout arrêt de travail prolongé,
2. après consommation du contenu de la bouteille
et
3. avant le dévissage du détendeur; en fin des travaux, le détendeur et les tuyaux doivent être rendus exempts de tout gaz sous pression.

Modalités d'application (3)

Voir modalités d'application du § 29 alinéa 2.

Soutirage de gaz à partir d'installations à batterie de bouteilles

§ 36

(1) L'employeur doit veiller à ce que

1. les installations à batterie de bouteilles ne comprennent que des bouteilles marquées avec la même pression d'essai,
2. le gaz s'échappant des soupapes de sécurité d'installations à batterie de bouteilles soit évacué sans danger,
3. le gaz ne soit prélevé de la batterie de bouteilles que par le biais d'une conduite haute pression la plus courte possible, raccordée de façon fiable à un détendeur placé immédiatement en aval.

Modalités d'application (1) No 3

L'exigence relative à un raccordement fiable à un détendeur installé en aval est remplie lorsque

1. l'écrou ou le bouchon de fermeture est retiré du filetage de raccordement de la bouteille de gaz comprimé,
2. la valve de chaque bouteille à raccorder dans l'installation est ouverte brièvement avec précaution pour éliminer poussières et autres impuretés, ce en l'absence de toute personne dans la zone d'échappement du jet de gaz,
3. les conduites concernant l'ensemble des bouteilles à raccorder dans l'installation sont purgées brièvement avec le gaz utilisé pour éliminer toute présence d'air éventuelle, pourvu que le gaz ne soit pas déjà présent dans les conduites,
4. les valves des bouteilles sont ouvertes avec précaution, lentement et sans à-coups.

(2) Les assurés sont tenus

1. à la fin des travaux, de fermer les valves des bouteilles ou les soupapes d'arrêt en amont du détendeur
et
2. avant le débranchement des bouteilles de gaz comprimé ou des bouteilles en batterie, de fermer les valves et les soupapes d'arrêt des bouteilles en amont du détendeur.

Dispositifs entrant en contact avec l'oxygène

§ 37

(1) Les assurés doivent maintenir tous les dispositifs entrant en contact avec l'oxygène exempts de toute trace d'huile, de graisse ou de substances similaires.

Modalités d'application (1)

Cette disposition implique également que des éléments d'installations, tels que les détendeurs d'oxygène et les chalumeaux ne doivent pas être touchés ou manipulés avec des mains souillées par de l'huile ou des chiffons huileux ou graisseux.

(2) L'employeur doit s'assurer que

1. les agents lubrifiants pouvant entrer en contact avec l'oxygène
et
2. les matériaux d'étanchéité, contenant des substances inflammables, utilisées pour l'étanchéification des conduites et armatures ne sont utilisés qu'après homologation par un organisme de contrôle agréé attestant l'adéquation de leurs propriétés avec les conditions d'exploitation prévues.

Manipulation des tuyaux à gaz

§ 38

(1) L'employeur doit veiller à ce que les tuyaux à gaz

1. soient purgés avant leur première utilisation par un flux d'air ou de gaz utilisé, les flexibles à oxygène toutefois individuellement par de l'oxygène ou du gaz inerte,
2. fassent l'objet d'un contrôle d'état visuel journalier avant le début des travaux,
3. soient protégés contre tout risque de détérioration mécanique, de brûlure, ou de salissures avec des huiles ou des graisses
et
4. soient remplacés ou réparés dans les règles de l'art, lorsqu'ils sont endommagés.

Modalités d'application (1)

Cette exigence concernant la remise en état approprié de tuyaux à gaz est remplie après élimination des sections endommagées et remplacement ou découpe des parties endommagées et utilisation d'embouts à olive doubles.

La réparation avec des bandes isolantes ou un moyen similaire n'est pas admise.

Les tuyaux à gaz poreux sont à considérer comme défectueux.

(2) En ce qui concerne les tuyaux à gaz, les assurés doivent

1. ne les utiliser que pour les gaz auxquels ils sont destinés,
2. ne pas les faire passer autour de parties corporelles,
3. les installer dans des endroits à l'abri des risques d'endommagement mécanique possibles, d'atteintes des flammes, de salissures par de l'huile ou de la graisse
et
4. ne pas les utiliser lorsqu'ils sont défectueux.

Modalités d'application (2)

Les tuyaux poreux sont considérés comme défectueux.

Déclaration d'incidents

§ 39

L'employeur doit déclarer dans les plus brefs délais à l'Association d'assurance contre les accidents, les incendies ou explosions survenus sur les installations d'alimentation en gaz.

Modalités d'application (§ 39)

On entend par dispositifs d'alimentation en gaz par ex. les sources d'acétylène, les cuves de gaz, les bouteilles de gaz comprimé, leur zone de stockage et d'installation ainsi que les détendeurs et conduites.

C) Procédés autogènes

Manipulation des chalumeaux autogènes

§ 40

(1) L'employeur doit veiller à ce que les travaux thermiques de longue durée soient effectués avec des chalumeaux à faible niveau sonore.

Modalités d'application (1)

Par chalumeaux à faible niveau sonore on entend des brûleurs avec une buse multipassage ou des chalumeaux à aspiration d'air. Les chalumeaux de soudage courants sont inappropriés, les petits modèles ayant des performances insuffisantes, les grands étant trop bruyants.

On entend par travaux thermiques de longue durée des opérations durant plus d'une demi-heure par jour.

(2) L'employeur doit tenir disponibles des allumeurs appropriés pour l'allumage fiable des chalumeaux.

Modalités d'application (2)

Sont p. ex. inappropriés les allumettes et briquets, pouvant provoquer des accidents de brûlure lors de l'allumage.

(3) Les assurés doivent allumer le chalumeau d'une manière fiable.

Modalités d'application (3)

Un allumage fiable implique par ex.:

- *la purge initiale des mélanges gaz-air pouvant être présente dans le tuyau,*
- et*
- *l'utilisation d'un allume-gaz approprié.*

Sont p. ex. inappropriés les allumettes et briquets pouvant causer des accidents de brûlure lors de l'allumage.

(4) Lors des arrêts de travail, les assurés doivent ranger ou suspendre correctement les chalumeaux manuels. Ils ne doivent pas suspendre les chalumeaux et flexibles sur des bouteilles de gaz comprimé ou autres installations conductrices de gaz, ou les accrocher dans un espace creux.

Modalités d'application (4)

Les boîtes à outils, tiroirs etc. sans orifices d'aération ne conviennent pas pour le rangement.

(5) Après un coup de flamme ou autre incident, les assurés ne peuvent utiliser le chalumeau que lorsque la cause de l'incident est éliminée.

Modalités d'application (5)

Par autres incidents on entend par ex. l'encrassement de la buse du chalumeau, l'extinction de la flamme, le retour de la flamme dans le chalumeau.

Pour éviter ou parer à ces incidents, on peut par ex. fermer la valve du chalumeau, nettoyer la buse, resserrer la fixation de la buse, refroidir ou échanger l'insert de buse ou la buse entière, purger les conduites d'amenée, purger les dispositifs de sécurité.

Surveillance des obturateurs à l'eau

§ 41

L'employeur doit veiller à ce que les obturateurs à l'eau soient vérifiés au moins une fois par poste avant le début des travaux de soudage et que le niveau de liquide soit vérifié, sans gaz sous pression, après tout retour de flamme, et complété le cas échéant.

Modalités d'application (§ 41)

Les obturateurs à l'eau sont également désignés sous le terme de soupapes d'eau.

D) Procédés à l'arc électrique

Manipulation des sources de courant de soudage

§ 42

L'employeur doit s'assurer

1. que les interventions du côté secteur sur des équipements de soudage ne soient effectuées que par des électriciens ou sous la supervision d'électriciens,
2. que les raccordements au secteur et les câbles de soudage flexibles soient protégés contre toute détérioration
et
3. que les appareils de soudage ne soient pas installés dans des zones de travail dans lesquelles les opérations de soudage se font sous des conditions de risque électrique accru.

Modalités d'application (No 2)

Cette exigence implique que les câbles de raccordement au secteur soient préalablement séparés du secteur, lorsque ceux-ci ou leurs raccords risquent d'être endommagés en cas de déplacement du lieu d'installation de la source de courant de soudage.

Modalités d'application (No 3)

Risque électrique accru, voir § 45.

Pour la protection personnelle contre les risques supplémentaires causés par la tension de secteur, par ex. en cas d'endommagement de la conduite de raccordement au secteur, il y a lieu de prévoir des disjoncteurs à courant différentiel jusqu'à 30 mA au point d'alimentation de sources de courant de soudage.

Montage et coupure du circuit de soudage

§ 43

(1) Avant le début des travaux à l'arc électrique, l'employeur doit veiller à ce que

1. le circuit de soudage soit correctement établi
et que,
2. en cas d'interconnexion de plusieurs sources de courant de soudage, un expert en la matière vérifie si celles-ci se prêtent à une interconnexion et s'assure que la tension admissible de marche à vide ne soit pas dépassée.

Modalités d'application (1)

L'exigence en matière de montage et de coupure corrects du circuit de soudage est remplie lorsque la source de courant de soudage

- *n'est enclenchée que lorsque tous les raccordements dans le circuit sont en place*
et
- *est mise hors tension, avant que les raccordements dans le circuit ne soient déconnectés.*

On obtient de cette manière qu'aucun arc électrique ne puisse se créer et qu'aucun courant de fuite ne soit engendré.

Par courant de fuite du circuit de soudage on entend un courant de défaut, circulant à travers des éléments non prévus à cet effet. Les pièces particulièrement exposées sont par ex. le conducteur de terre et les pièces de support en matériau conducteur.

Dans l'exemple de défaut ci-après, le cheminement du courant de fuite est représenté en pointillé.

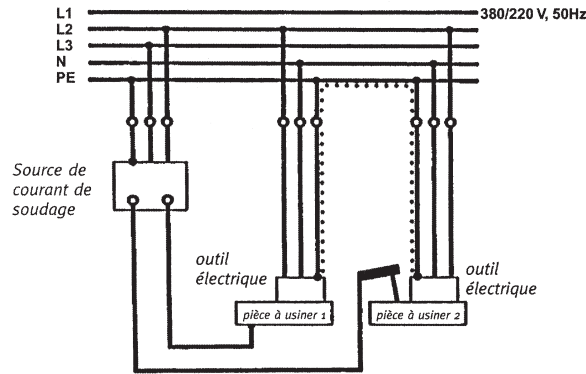


Figure 2: le courant de soudage passe par le conducteur de protection des deux outils, si on soude par erreur sur la pièce 2 sans avoir changé la connexion du câble de retour du circuit de soudage de la pièce 1 sur la pièce 2.

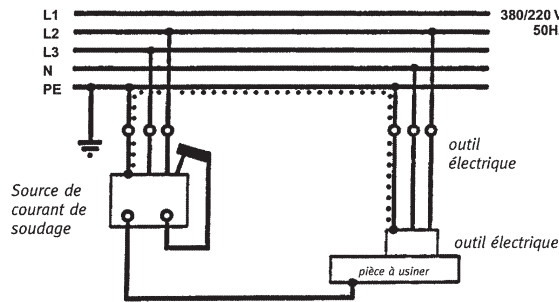


Figure 3: le courant de soudage passe par le conducteur de protection de l'outil électrique et des sources de courant de soudage si le porte-électrodes en baguette ou le chalumeau à arc entre en contact avec le boîtier de la source de courant de soudage.

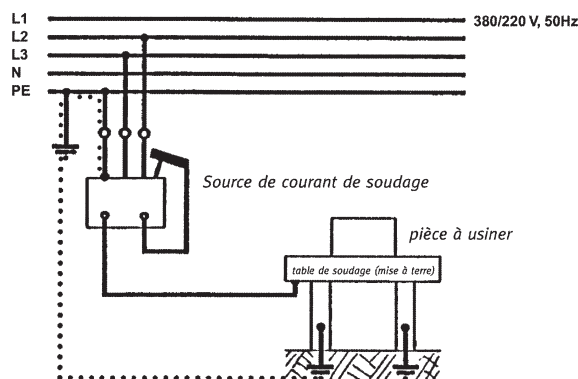


Figure 4: le courant de soudage passe par le conducteur de protection de la source de courant de soudage, si la pièce à usiner ou la table de soudage sont reliées à la terre, même sans outillage électrique et le porte-électrodes en baguette ou le chalumeau à arc entrent en contact avec le boîtier de la source de courant de soudage.

Le passage de courant de fuite via les éléments de support est évité,

- pour des travaux à l'arc sur des pièces suspendues à une grue, par un accrochage isolant de la pièce à usiner

et

- en cas de travaux à l'arc à partir de dispositifs d'élévation du personnel (nacelles)
- d'une suspension isolée du dispositif d'élévation

ou

- d'un câble de soudage supplémentaire, qui relie le dispositif d'élévation au point de raccordement du câble de retour de courant sur la source de courant de soudage.

Par expert en la matière, on entend une personne qui, du fait de sa formation professionnelle et de son expérience, possède une connaissance suffisante en matière d'interconnexion des sources de courant de soudage et qui est familiarisée avec les dispositions de la réglementation en matière de sécurité et de santé au travail, des prescriptions de prévention des accidents et les règles techniques universellement reconnues (par ex. les réglementations techniques des autres Etats membres de l'UE), et peut apprécier ainsi le niveau de sécurité des circuits de soudage.

Une activité professionnelle de plusieurs années dans le champ d'activité en question peut également tenir lieu d'évaluation relative à la formation professionnelle.

Peuvent p. ex. être considérés comme experts en la matière:

- des électriciens avec connaissances supplémentaires en matière de formation de courants de fuite et leurs effets, d'interconnexion accidentelle de sources de courant de soudage entre elles p. ex. en cas de travail à l'aide de plusieurs appareils de soudage sur une pièce à usiner ou sur un ensemble de pièces à usiner raccordées de manière conductible,
- des ingénieurs spécialisés en soudage, des techniciens soudeurs, des soudeurs spécialisés avec des connaissances en électrotechnique.

Des tensions de marche à vide excessives peuvent survenir non seulement lors de l'interconnexion, mais également en cas de travail avec plusieurs sources de courant de soudage sur une pièce ou sur un ensemble de pièces à usiner connectées de manière conductible, de sorte qu'en cas de branchement des sources de courant sur le secteur, et de la mise sous tension des porte-électrodes ou des chalumeaux à arc, il peut apparaître entre deux porte-électrodes ou deux chalumeaux à arc une tension représentant jusqu'à deux fois la tension de marche à vide admissible.

Voir modalités d'application du § 44 alinéa 2 No 9.

En ce qui concerne les sources de courant de soudage fonctionnant au courant alternatif, les tensions excessives peuvent être évitées soit en échangeant les deux raccordements de câble de soudage soit en faisant modifier le raccordement au secteur par un électricien.

(2) L'employeur doit veiller à ce que la prise de secteur d'une source de courant de soudage commutée avec d'autres ne soit retirée

1. qu'après que toutes les sources de courant de soudage soient coupées du secteur via l'interrupteur principal
- et
2. la source de courant de soudage soit coupée du circuit commun de courant de soudage.

Modalités d'application (2)

La déconnexion et la coupure sont destinées à éviter toutes tensions de retour sur la prise retirée. Il peut p. ex. survenir des tensions de retour du niveau de la tension secteur dans le cas de transformateurs de soudage, lorsque leur bobinage de sortie est relié à un circuit de soudage sous tension et la prise de secteur est débranchée.

Comportement en cas de travaux de soudage à l'arc électrique

§ 44

(1) L'employeur doit s'assurer que

1. les pièces isolantes défectueuses du porte-électrodes ou du chalumeau à arc soient remplacées sans délai par des pièces en état impeccable

et

2. les câbles de soudage défectueux soient remplacés par des câbles en état impeccable.

Modalités d'application (1)

Voir également Modalités d'application du § 33.

(2) Les assurés doivent

1. tenir le porte-électrodes et le chalumeau à arc de façon à ce qu'aucun courant ne puisse passer par le corps,
 2. ne pas faire de tentatives d'allumage de l'arc à des endroits non prévus à cet effet,
 3. déposer le porte-électrodes et le chalumeau à arc de telle sorte qu'aucun contact électrique ne puisse se faire avec la pièce à usiner ou un autre corps conducteur, en particulier le boîtier de la source de courant de soudage,
 4. couper la source de courant de soudage du réseau de secteur en cas d'interruptions prolongées,
 5. remplacer les fils-électrodes en l'absence de tension
 6. utiliser les équipements de protection contre le rayonnement visible selon le § 5,
 7. utiliser des porte-électrodes, des chalumeaux et des câbles de soudage ne présentant aucun défaut,
 8. avant tous travaux sur des chalumeaux à arc, déconnecter la source de courant de soudage et le dispositif d'avance de fil de façon à ce qu'ils ne puissent être remis sous tension accidentellement pendant ces opérations,
- et
9. veiller à ne pas toucher simultanément deux porte-électrodes ou deux chalumeaux à arc en cas de travaux à l'arc avec plusieurs sources de courant de soudage sur une ou plusieurs pièces à usiner connectées entre elles.

Modalités d'application (2) No 1

Cette exigence est réputée remplie p. ex. lorsque le porte-électrodes et le chalumeau à arc ne sont pas serrés sous le bras.

Modalités d'application (2) No 2

Les essais d'amorçage de l'arc sur des éléments conducteurs extérieurs peuvent induire des courants de fuite et endommager ainsi les conducteurs de protection.

Les bouteilles de gaz comprimé deviennent inutilisables, lorsque la tenue mécanique de leurs parois se trouve réduite par des points d'amorçage de l'arc.

Modalités d'application (2) No 3

Cette exigence est remplie lorsque par ex.

- le porte-électrodes ou le chalumeau à arc sont déposés sur un support non-conducteur ou suspendus de façon isolée
- ou
- le porte-électrodes non défectueux est déposé sans électrodes sur une surface plane.

Modalités d'application (2) No 4

Par arrêts prolongés, on entend par ex. les pauses café, les pauses déjeuner, les changements de poste.

Modalités d'application (2) No 6

Par installations de protection, on entend par ex. les parois mobiles ou rideaux.

Modalités d'application (2) No 8

Sont considérées entre autres comme opérations sur le chalumeau à arc,

- le changement du contact électrique de la buse,
- le nettoyage de la buse de gaz.

Modalités d'application (2) No 9

Si on travaille avec plusieurs sources de courant de soudage sur une pièce ou un ensemble de pièces connectées entre elles, il peut survenir entre deux porte-électrodes ou deux chalumeaux à arc une tension de contact dangereuse à titre de tension cumulée, pouvant atteindre le double de la valeur admissible de la tension à vide.

L'influence du raccordement au secteur ou de la polarité sur la tension de soudage cumulée entre porte-électrodes ou chalumeaux à arc est illustrée ci-après:

1. courant continu:

Le raccordement au secteur est sans influence sur la somme des tensions de soudage.

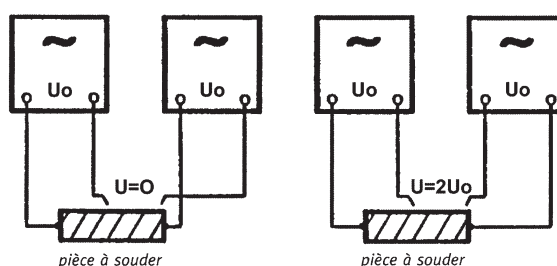


Figure 5: La polarité choisie pour le soudage est fonction de la technique de soudage

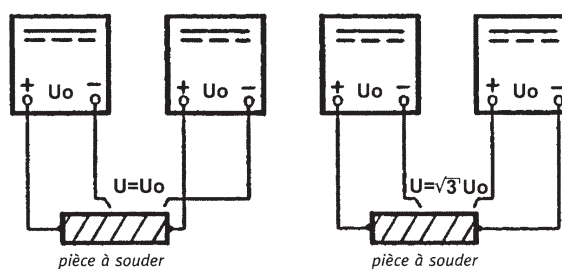


Figure 6: Raccordement au secteur sur des phases identiques

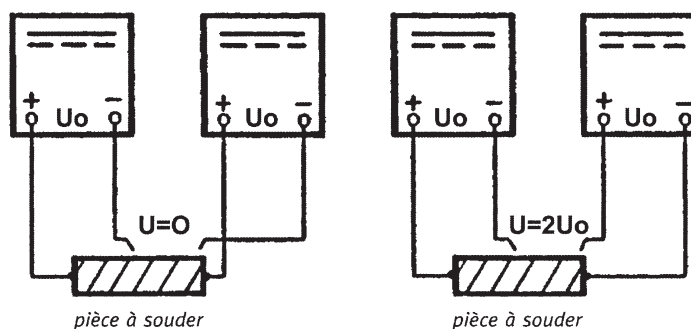


Figure 7: Raccordement au secteur sur des phases différentes pour équilibrer les charges entre phases

2. courant alternatif:

Le raccordement au secteur influence la somme des tensions de soudage.

Les tensions alternatives excessives peuvent être évitées moyennant

- *échange des raccordements des câbles de soudage d'une source de courant de soudage*
ou
 - *modification du raccordement au secteur par un électricien.*
- Voir également § 42 No 1.*

Protection contre le risque électrique accru

§ 45

(1) L'employeur doit veiller à ce que, lors de travaux à l'arc électrique avec risque électrique accru,

1. seules des sources de courant de soudage appropriées selon le § 15 alinéa 8 No 1 soient utilisées et
2. des mesures de protection particulières soient prises contre le passage du courant électrique.

Modalités d'application (1)

Lors de travaux à l'arc électrique avec risque électrique accru, le risque d'un passage de courant électrique est plus grand que lors de travaux à l'arc électrique dans des conditions normales.

Il existe un risque électrique accru, p. ex.

1. *lorsque le soudeur touche de son corps de par une position de contrainte (en position à genoux, assise, couchée ou penchée) un élément conducteur;*
2. *sur les postes de travail, où l'espace libre entre des éléments conducteurs opposés est inférieur à 2 m, de sorte que le soudeur risque de toucher ces éléments;*
3. *sur les postes de travail mouillés, humides ou exposés à la chaleur, où la résistance électrique de la peau, des vêtements de travail et de l'équipement de protection peut être réduite de façon significative du fait de cette humidité ou de la transpiration.*

Par élément conducteur, on entend par ex. des parois, sols, grilles et matières métalliques humides ou mouillées, tels que pierre, béton, bois, terre.

En ce qui concerne la qualification et la caractérisation des sources de courant de soudage pour travaux à l'arc avec risque électrique accru, se reporter au § 15.

Une protection spéciale contre le passage de courant électrique à travers le corps humain peut être obtenue au moyen d'écrans intermédiaires isolants, tels que tapis en caoutchouc, caillebotis à lattes, etc.

Pour des travaux dans un environnement de travail humide ou chaud, il y a lieu d'utiliser des couches isolantes qui ne deviennent pas conductrices sous l'effet de l'humidité ou de la transpiration.

Dans des cas particuliers, par ex. risque de chute ou configuration particulière du poste de travail, des vêtements de travail en bon état, de qualité lourde peuvent être suffisamment isolants pour autant qu'ils soient secs et se prêtent dès lors à une protection particulière. Les vêtements de travail ayant pris de l'humidité doivent être remplacés par des tenues sèches. Les vêtements en cuir offrent une protection plus longue contre la pénétration de l'humidité que les textiles.

Les pieds seront suffisamment isolés des surfaces conductrices par des chaussures en bon état, sèches avec par ex. une semelle en caoutchouc.

Les mains seront isolées correctement par des gants de soudeur secs et en bon état.

Voir également Modalités d'application du § 27 No 6.

(2) Les assurés ne peuvent exécuter des travaux à l'arc électrique sous des conditions de risque électrique accru qu'à condition

1. d'utiliser à cet effet des sources de courant de soudage identifiées selon le § 15 alinéa 8 No 1

et

2. de se protéger contre le passage de courant en prenant en sus des mesures conformément à l'alinéa 1 No 2.

Modalités d'application (2)

Voir également modalités d'application du § 45 alinéa 1.

- (3) Les assurés ne doivent pas ouvrir les chalumeaux à arc en cas de risque électrique accru.

E) Soudage par fusion et par énergie thermochimique

Soudage par fusion et par énergie thermochimique

§ 46

L'employeur doit s'assurer que

1. le flux en poudre pour ce procédé soit entreposé, transporté et manipulé au sec, à l'abri de tout amorçage accidentel,
 2. on ne procède au chargement du creuset que lorsque le creuset, le moule, l'étanchement et les autres éléments sont secs,
 3. les assurés ne s'approchent pas plus que nécessaire pour l'opération près du lieu de soudage, au cours du processus de réaction,
 4. après achèvement du processus de soudage, les pièces du dispositif de soudage ne soient enlevées que lorsque le métal et le laitier se sont solidifiés
- et
5. le métal, le laitier et le dispositif de soudage ne soient soumis à l'humidité que lorsqu'une formation dangereuse de vapeurs n'est plus à craindre.

Modalités d'application (§ 46)

On évitera un amorçage accidentel par le stockage, le transport et la mise à disposition séparée des produits de mise à feu et du flux en poudre, et en écartant toute source d'allumage possible à proximité immédiate.

Le flux en poudre enflammé accidentellement peut être recouvert sans danger par du sable humide. La réaction une fois initiée ne peut pas être arrêtée. Les tentatives d'extinction à l'eau sont dangereuses.

L'exigence selon laquelle les assurés ne doivent pas s'approcher plus que nécessaire pour l'opération près du lieu de soudage est remplie en cours de la phase de réaction lorsque

- *seul le soudeur se tient à proximité du lieu de soudage pour l'allumage du flux en poudre*
 - *le flux en poudre n'est allumé qu'avec les moyens appropriés, par ex. pastilles fulminantes, bâtonnets d'allumage, poudre d'amorçage, pistolets d'allumage,*
- et*

- *une tige d'au moins 1 m de long est utilisée pour la coulée du métal d'apport déposé.*

Pour le séchage on emploie en règle générale un brûleur. Pour le maintien du creuset à l'état sec, des parapluies de chantier peuvent s'avérer nécessaires.

La durée de refroidissement jusqu'à solidification est fonction de la température extérieure et de la quantité de métal d'apport déposée. La durée de refroidissement en cas de rails prend en règle générale 3 à 4 minutes après la percée du creuset.

En règle générale une formation dangereuse de vapeur n'est plus à craindre lorsque le métal, le laitier et l'installation de soudage se sont refroidis en dessous de 100 °C.

La vidange de poches de laitier chaud sur des sols humides, flaques d'eau ou autres surfaces est dangereuse.

F) Soudage et oxycoupage sous l'eau

Soudage et oxycoupage sous l'eau

§ 47

Modalités d'application (§ 47)

Les travaux d'oxycoupage au bain d'immersion (par ex. oxycoupage au jet de plasma sous couverture d'eau) ne sont pas considérés comme travaux sous l'eau.

(1) L'employeur doit veiller à ce que

1. Les travaux de soudage et d'oxycoupage sous l'eau ne soient exécutés que par des assurés qualifiés comme plongeur selon les prescriptions correspondantes, familiarisés avec les dispositifs et procédés mis en oeuvre et maîtrisant les techniques de soudage et d'oxycoupage sous l'eau.
2. les assurés soient protégés sous l'eau contre le passage du courant électrique dangereux,
3. les travaux de soudage et d'oxycoupage sous l'eau sur des parois de conteneurs, d'autres ensembles creux, et d'enceintes fermées, ne soient effectués que lorsque des dispositions sont prises pour parer à l'accumulation de mélanges inflammables à l'intérieur de ces espaces creux,
4. au cours de la plongée, les bouteilles de gaz comprimé raccordées pour les travaux de soudage ou d'oxycoupage sous l'eau fassent l'objet d'une surveillance
et
5. lors de l'utilisation de combustible liquéfié pour l'oxycoupage lors de travaux sous l'eau, des réservoirs collecteurs soient disponibles.

Modalités d'application (1)

L'exigence concernant la protection contre le passage de courant électrique est remplie lorsque, en cas de plongée avec équipement à scaphandre

- les surfaces et éléments métalliques à l'intérieur du casque de plongée sont isolés, par ex. par une couche de caoutchouc ou un autre revêtement approprié,
et
- les assurés portent des gants étanches à l'eau et avec équipement léger de plongée
- les plongeurs portent des gants étanches à l'eau, un bonnet de plongée et si possible une combinaison de plongée sèche.

On évitera l'accumulation de mélanges inflammables en inondant les pièces creuses ou les volumes fermés par des ouvertures ménagées dans la partie la plus élevée.

Des mesures contre l'accumulation de mélanges inflammables sont également requises s'il y a en présence, au-dessus de la zone de travail submergée, d'espaces creux permettant l'accumulation des gaz issus du processus.

(2) L'employeur doit s'assurer, qu'en cas de travaux à l'arc électrique sous l'eau, la tension ne puisse être enclenchée que sur indication de l'assuré exécutant ces travaux sous l'eau.

(3) Outre la recommandation de l'alinéa 2, l'employeur doit veiller à ce que la tension soit coupée

1. avant la descente du porte-électrodes ou du chalumeau à arc,
2. pour le changement d'électrodes,
3. lors de toute interruption du travail
et
4. en cas de danger.

(4) L'employeur doit s'assurer que lors de travaux d'oxycoupage sous l'eau avec des lances à oxygène, la tension d'allumage ne soit enclenchée que sur indication de l'assuré effectuant les opérations sous l'eau, et qu'elle soit coupée immédiatement après l'amorçage.

(5) Les assurés, utilisant au-dessus du niveau de l'eau une installation d'oxycoupage sous l'eau alimentée en combustible liquide, doivent

1. veiller lors de l'allumage du chalumeau, à ce que l'arrivée de combustible avant l'allumage ne puisse pas provoquer un incendie à la surface de l'eau,
et
2. régler le chalumeau d'oxycoupage de façon à ce qu'aucune matière du combustible en excès ne puisse parvenir à la surface.

Modalités d'application (5)

Le risque d'incendie à la surface de l'eau peut être évité en amorçant le chalumeau au-dessus d'un récipient collecteur.

G) Travaux de soudage dans l'air comprimé

Travaux de soudage dans l'air comprimé

§ 48

Modalités d'application (§ 48)

Par compartiments de travail, on entend des enceintes pour l'exécution de travaux dans l'air comprimé, par ex. l'immersion de caissons de fonçage ou le perçage de tunnels en dessous de la nappe phréatique.

Les compartiments de travail constituent, du fait de l'élévation de la teneur en oxygène, des zones à risque d'incendie ou d'explosion dans le sens du § 30.

Les compartiments de travail sont des postes de travail exposés du fait de l'humidité élevée à un risque électrique accru dans le sens du § 45.

(1) L'employeur doit veiller à ce que les travaux de soudage dans l'air comprimé ne soient exécutés que lorsque les conditions suivantes sont remplies en sus des recommandations des sections IV C et IV D:

1. Dans le compartiment de travail, il ne peut se trouver plus de personnes que n'en peut contenir simultanément le sas; en cas de danger, elles doivent pouvoir se retirer sans délai dans le sas;
2. il y a lieu de prendre les mesures de ventilation requises en accord avec l'Association d'assurance contre les accidents;
3. il y a lieu de prendre les mesures de sécurité pour les zones à risque d'incendie selon le § 30;
4. il y a lieu de prendre les mesures de sécurité contre les risques électriques accrus en cas de travaux à l'arc électrique selon le § 45;
5. dans la zone de travail il ne doit se trouver que les assurés requis pour les travaux; ceux-ci doivent porter des vêtements de travail en matières difficilement inflammables;
6. les bouteilles de gaz comprimé ne peuvent être amenées dans le compartiment de travail que pour la durée des travaux de soudage et dans des récipients spéciaux;
7. aucune bouteille d'acétylène ne doit être amenée dans le compartiment de travail;
8. pendant les travaux de soudage, un poste de sécurité doit rester présent en permanence près des bouteilles, rester en communication constante avec les soudeurs, et fermer incessamment l'amenée de gaz lors des pauses ou d'incidents.

Modalités d'application (1) No 1

Cette exigence est remplie p. ex.

- *en tenant dégagées les voies de secours vers le sas et en les signalisant, en particulier pour les compartiments de travail de grande dimension,*

- en prenant des mesures supplémentaires compte tenu des conditions locales, par ex. ventilation commutable (ventilation du sas au lieu de la zone de travail), parois antifeu dans les tunnels, installations automatiques d'extinction dans l'échafaudage de poursuite pour les travaux au bouclier.

Modalités d'application (1) No 2

Il y a lieu de veiller prioritairement à l'aspiration des substances toxiques à la source.

Voir également le § 4.

Modalités d'application (1) No 3

Des installations de lutte contre l'incendie à eau sous pression conviennent particulièrement bien.

Ne sont pas appropriés les extincteurs manuels au halons ou au gaz carbonique (CO₂).

Modalités d'application (1) No 5

Par zone de travail, on entend la zone exposée aux étincelles ou aux projections.

Modalités d'application (1) No 7

En cas d'utilisation de bouteilles d'acétylène dans le compartiment de travail et, du fait de la pression ambiante accrue sur le détendeur, la pression secondaire pourrait dépasser la pression admissible de 1,5 bars.

(2) L'employeur doit veiller à ce que les travaux de soudage selon l'alinéa 1 soient exécutés le plus possible à l'aide du procédé à l'arc ou en utilisant l'hydrogène comme gaz combustible.

V. Contrôles

Contrôles réguliers

§ 49

L'employeur doit veiller à ce qu'au moins une fois par an un expert en la matière

1. vérifie l'étanchéité des obturateurs secs ainsi que la sécurité relative au retour du gaz et
2. nettoie les obturateurs à l'eau et vérifie la sécurité relative au retour du gaz.

Modalités d'application (§ 49)

En ce qui concerne le contrôle des équipements électriques de soudage, se reporter au § 5 du chapitre „Installations et équipements électriques“ des prescriptions de prévention des accidents.

Pour la planification des cycles d'inspection pour les équipements mobiles pour travaux à l'arc électrique, il faut prendre en compte que

- les câbles de soudage, paquets de flexibles, accouplements, porte-électrodes et chalumeaux sont soumis à de fortes sollicitations,
- les câbles de raccordement secteur et accouplements peuvent être endommagés par les courants de fuite du circuit de soudage,
- l'isolation des sources de courant de soudage est réduite du fait des dépôts de poussières à l'intérieur.

On recommande dès lors les délais de contrôle suivants:

1. chaque trimestre
 - contrôle visuel relatif à l'état conforme,
 - test fonctionnel des dispositifs de sécurité,

- vérification de l'efficacité des mesures de protection contre les décharges électriques corporelles et

2. chaque année

- contrôle visuel des accouplements ouverts,
- vérification de l'isolation des circuits d'entrée et de sortie par rapport au corps humain et de l'isolation entre ces deux circuits après nettoyage intérieur des sources de courant.

Le contrôle visuel relatif à l'état conforme comprend par ex.

- les câbles de raccordement secteur et accouplements,
- les câbles de soudage, paquets de flexibles, porte-électrodes, chalumeaux à l'arc,
- les dispositifs de protection et de sécurité tels que l'interrupteur principal, arrêts d'urgence, signalisations d'alarme et de contrôle, sélecteurs, dispositifs de commande.

Le test fonctionnel des dispositifs de sécurité comprend par ex.

- l'interrupteur principal, les dispositifs de commande, les sélecteurs, les voyants de signalisation et de contrôle. Le contrôle de l'efficacité des mesures de protection contre les passages de courant électrique dangereux inclut par ex. la mesure de la résistance du conducteur de protection.

L'exigence relative au contrôle de l'isolation est remplie moyennant l'application d'une tension d'essai continue de 1.000 V.

Par expert en la matière, on entend une personne qui, du fait de sa formation professionnelle et d'une expérience suffisante, dispose de connaissances suffisantes dans le domaine de la vérification d'installations, et est familiarisée avec les dispositions légales et réglementaires en matière de la sécurité et la santé au travail, les prescriptions de prévention des accidents, et les règles de la technique universellement reconnues, de façon à pouvoir porter un jugement sur le niveau de l'état de sécurité des installations de la technique autogène.

VI. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 50

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VII. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 51

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Soudage, oxycoupage et procédés semblables“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er février 1987 sont abrogées.

ANNEXE

Permis de feu en application du § 30 Prescription de prévention des accidents „Soudage, oxycoupage et procédés semblables“			
1	Chantier/lieu de travail	_____	
1a	Zone à risques d'incendie et d'explosion	Espace autour du lieu des travaux: Périphérie de _____ m, Hauteur de _____ m, Profondeur de _____ m	
2	Ordre de travail (p. ex. découper une console) Mode opératoire	_____ Nom: _____	
3	Mesures de sécurité en cas de risque d'incendie	– Eloigner substances et objets inflammables qui sont amovibles, le cas échéant également les dépôts de poussière – Eloigner les recouvrements des parois et du plafond, p. ex. les isolations – Recouvrement des substances et objets fixes combustibles (p. ex. poutres en bois, parois en bois, planchers en bois, objets en bois, objets en plastique) avec des moyens appropriés et le cas échéant par arrosage – Etanchéification des ouvertures (p. ex. joints, fissures, trous dans les murs, passages des conduites, cheminées, canaux) envers les locaux attenants par de l'argile, plâtre, mortier, terre humide, etc. – _____	Nom: _____ Exécuté: _____ (Signature) _____
3a	Elimination du risque d'incendie		
3b	Mise à disposition de moyens d'extinction	– Extincteurs avec – eau – poudre – CO ₂ – Couvertures pour éteindre – Conduite d'eau raccordée – Seaux remplis d'eau – Informer les pompiers, si nécessaire	Nom: _____ Exécuté: _____ (Signature) _____
3c	Poste d'incendie	– Pendant les travaux de soudure	
3d	Piquet d'incendie	– Après les travaux de soudure Durée: _____ Heure: _____ Nom: _____	
4	Mesures de sécurité en cas de risque d'explosion	– Eloignement de toutes les substances et objets explosibles – également dépôts de poussière et récipients avec contenu dangereux et leurs restes – Elimination du risque d'explosion dans les conduites – Calfeutrage des récipients, appareils et conduites qui contiennent ou qui ont contenu des liquides, gaz ou poussières combustibles et le cas échéant avec des mesures d'aération – Mise en place des mesures d'aération conformes aux normes concernant la protection contre l'explosion ensemble avec des mesures de surveillance technique – Mise en place de détecteurs de gaz – _____	Nom: _____ Exécuté: _____ (Signature) _____
4a	Elimination du risque d'explosion		
4b	Surveillance	– Surveillance de mesures de sécurité quant à leur efficacité Nom: _____	
4c	Elimination des mesures de sécurité	– Après les travaux de soudage Durée: _____ Heure: _____ Nom: _____	
5	Alerte	Lieu le plus proche de l'avertisseur d'incendie _____ Téléphone _____ Pompiers téléphone _____	
6	Autorisation	Les travaux visés sub. 2 ne peuvent être commencés que si les mesures de sécurité sub. 3 et/ou 4 sont exécutées _____ Date _____	Pris note _____ Signature de l'exécutant sub. 2
		Signature de l'employeur ou de son représentant	

MISE EN OEUVRE DE PRODUITS DE REVETEMENT*

TABLE DES MATIERES

I.	Champ d'application
§ 1	Champ d'application
II.	Définitions
§ 2	Définitions
III.	Construction et équipement
§ 3	Généralités
§ 4	Locaux et zones
§ 5	Ventilation
§ 6	Risques d'incendie et d'explosion
§ 7	Matériaux de construction et matières premières
§ 8	Cuves à immersion
§ 9	Dispositifs de commutation
§ 10	Moteurs électriques et appareils d'éclairage
§ 11	Installations électriques de pulvérisation et de dispersion électrostatique
IV.	Utilisation
§ 12	Instructions de service
§ 13	Postes de travail
§ 14	Ventilation
§ 15	Entreposage des produits de revêtement
§ 16	Installations de pulvérisation
§ 17	Mise à la terre électrostatique
§ 18	Mise en oeuvre de produits de revêtement de natures différentes
§ 19	Interdiction d'emploi d'oxygène et de gaz combustibles
§ 20	Nettoyage
§ 21	Travaux comportant un risque d'inflammation
§ 22	Equipements de protection individuelle, protection de la peau
V.	Amendes d'ordre
§ 23	Amendes d'ordre
VI.	Entrée en vigueur
§ 24	Entrée en vigueur
Annexe	Protection contre l'incendie et l'explosion lors de la mise en oeuvre de produits de revêtement liquides

*

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 28 janvier 1999
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 le texte original en langue allemande fait foi

I. Champ d'application

Champ d'application

§ 1

(1) La présente prescription de prévention des accidents s'applique à la mise en oeuvre de produits de revêtement liquides contenant des substances dangereuses ainsi qu'aux équipements employés à cette fin.

(2) Les *modalités d'application* indiquent notamment comment réaliser les objectifs de protection normalisés dans les prescriptions en matière de prévention des accidents. Elles n'excluent pas d'autres solutions pour le moins tout aussi fiables.

Modalités d'application (1)

Font également partie des produits de revêtement liquides: les résines imprégnatrices, les mastics, les produits de remplissage, les substances d'imprégnation et produits imperméabilisants, les produits insonorisants, de protection de bas de caisse, de protection contre la corrosion et de protection contre l'incendie, les agents décapants, les produits de polissage ainsi que les solvants et diluants utilisés conjointement avec ces produits, à l'exception toutefois

- des revêtements métalliques,
- des enduits synthétiques, mortiers synthétiques et produits similaires.

Les caractéristiques „nocif“, „facilement inflammable“ et „inflammable“ sont particulièrement importantes pour ce qui est de la mise en oeuvre des produits de revêtement.

Les produits et préparations sont réputés:

- nocifs (nuisibles à la santé) lorsqu'ils peuvent provoquer par suite d'inhalation, d'ingestion ou d'absorption par la peau des problèmes de santé d'un effet limité,
- facilement inflammables, si à l'état liquide, ils ont un point d'inflammation inférieur à 21 °C,
- inflammables, si à l'état liquide, ils ont un point d'inflammation compris entre 21 °C et 55 °C.

Sont également à considérer comme substances dangereuses, les nouvelles substances qui se forment lors de la mise en oeuvre de substances et qui présentent les mêmes caractéristiques que les substances dangereuses. Ainsi les liquides inflammables et ceux dont le point d'inflammation est supérieur à 55 °C, chauffés lors de la mise en oeuvre au-delà de leur point d'inflammation, comptent-ils parmi les produits facilement inflammables.

Il y a échauffement lors de la mise en oeuvre si les produits de revêtement sont chauffés par le mode opératoire (par exemple pulvérisation à chaud). Est considérée la température la plus élevée, soit celle du produit de revêtement à l'endroit d'intervention (par exemple au niveau de la buse de pulvérisation) ou celle de l'objet à enduire. Par contre, l'échauffement naturel dans les récipients de travail pendant les journées chaudes n'est pas pris en considération.

Quant à la question de savoir quel est le point d'inflammation déterminant, il y a lieu de faire les considérations suivantes:

1. *si l'on utilise exclusivement un produit de revêtement prêt à l'emploi (par exemple prêt à la pulvérisation ou par immersion), c'est-à-dire que la préparation, le mélange, la composition et la dilution du produit de revêtement sont effectués dans un autre local ou le produit de revêtement prêt à l'emploi est fourni directement par le fabricant, c'est le point d'inflammation du produit de revêtement prêt à l'emploi qui est déterminant.*
2. *Si le produit de revêtement est préparé dans le local de sa mise en oeuvre ou dans une zone à risque, c'est-à-dire si en dehors du produit de revêtement on y ajoute des solvants ou des diluants, le point d'inflammation le plus bas soit celui du produit de revêtement, du solvant ou du diluant est déterminant.*

Les produits de revêtement diluables à l'eau (lacs à l'eau) peuvent eux aussi contenir des solvants organiques et être classés ainsi „facilement inflammables“ ou „inflammables“. Ils peuvent également contenir des substances nocives.

Les dépôts (résidus de produits de revêtement) peuvent être nocifs, facilement inflammables ou inflammables ou avoir tendance à l'allumage spontané.

(3) A l'exception des §§ 11, 16 et 22 alinéa 3, les dispositions de la présente prescription de prévention des accidents ne s'appliquent pas en cas de mise en oeuvre de moins de 20 m² de produit de revêtement par m³ de volume du local et par heure et simultanément de moins de 5 l par poste et par local dans des locaux de travail

- d'un volume supérieur à 30 m³
- et
- d'une surface au sol supérieure à 10 m².

Modalités d'application (3)

Les locaux de ce type peuvent aussi être partiellement ouverts, par exemple les locaux avec une ouverture latérale, fouilles ou fosses de réparation, piscines, fosses à purin.

Dans ces cas, il y a lieu de respecter les mesures de sécurité des prescriptions de prévention des accidents „Prescriptions générales“, en particulier les §§ 41 à 44.

(4) Pour la mise en oeuvre de produits de revêtement

- à l'extérieur,
- dans des locaux sur des chantiers,
- sur des pièces, qui – de par leur forme ou leurs dimensions – ne peuvent être placées dans les installations visées au paragraphe 1 ou qui, de par leur poids, ne peuvent être transportées qu'avec de très grandes difficultés à l'aide d'équipements de transport industriels, seuls les §§ 12 et 13 alinéa 3 phrase 2 ainsi que §§ 14 à 22 s'appliquent.

(5) La présente prescription de prévention des accidents ne vaut pas pour

1. le séchage de produits de revêtement dans des séchoirs à peinture,
2. la mise en oeuvre de poudres de revêtement (lacs en poudre) à l'état sec,
3. la mise en oeuvre de vernis pour les noyaux et les moules dans la technique de moulage,
4. la mise en oeuvre de produits de revêtement dans les installations d'impression de la technique d'imprimerie,
5. la mise en oeuvre de produits de revêtement dans les équipements d'application et d'imprégnation de la transformation et du finissage du papier,
6. la mise en oeuvre de vernis et d'émail ainsi que de produits de revêtement en céramiques et de peintures sur verre.

II. Définitions

Définitions

§ 2

Au sens de la présente prescription de prévention des accidents, on entend par mise en oeuvre de produits de revêtement l'entreposage, la préparation, l'application et le séchage de ces produits.

Modalités d'application (§ 2)

Entreposage voir § 15.

La préparation comporte par exemple l'addition de solvant, la dilution, le soutirage, le transvasement, le mélange, le chauffage, à l'exception toutefois de la fabrication des produits de revêtement qui n'est pas à considérer comme préparation.

Par application on entend entre autres l'application au pinceau ou au pistolet, la pulvérisation électrostatique, l'immersion, l'aspersion, le moulage, l'application au rouleau, l'imprégnation, le couchage sur bandes.

La mise en oeuvre de produits de revêtement ne comprend pas l'élimination d'anciens enduits (décapage).

III. Construction et équipement

Généralités

§ 3

(1) Pour les machines servant à la mise en oeuvre de produits de revêtement contenant des substances dangereuses qui tombent sous le champ d'application de la directive du Conseil du 22 juin 1998 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux machines (98/37/CE) et de la directive du Conseil du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail (89/655/CEE), les dispositions suivantes sont applicables.

(2) Pour les machines servant à la mise en oeuvre de produits de revêtement contenant des substances dangereuses qui tombent sous le champ d'application de la directive (98/37/CE) et mis en service après le 31 décembre 1994 il y a lieu d'appliquer les exigences de construction de l'annexe I de cette directive au lieu des exigences de construction des présentes prescriptions de prévention des accidents. La première mise en service de la machine par l'entrepreneur est soumise à la vérification préalable de sa conformité aux dispositions de la directive au moyen d'une déclaration CE de conformité selon l'annexe II et du marquage CE selon l'annexe III de ladite directive.

(3) Les machines servant à la mise en oeuvre de produits de revêtement contenant des substances dangereuses non visés par l'alinéa 2 doivent répondre aux exigences des présentes prescriptions de prévention des accidents.

Modalités d'application (3)

Le § 5 alinéas 2v à 6, du § 6 alinéa 1 phrase 1 et alinéa 2, § 7 alinéas 1 et 2, , du § 8, du § 10 alinéa 1 et § 11 contiennent des exigences en matière de construction et de conception.

Locaux et zones

§ 4

(1) Pour la mise en oeuvre de produits de revêtement facilement inflammables ou inflammables, il faut disposer de locaux séparés ou, en cas d'impossibilité pour des raisons techniques d'exploitation, des zones séparées de 5 m autour du lieu de mise en oeuvre.

Modalités d'application (1)

Pour les autres exigences concernant les locaux et zones séparés, par exemple en ce qui concerne les sols, les voies et issues de secours, voir

– prescription de prévention des accidents „Prescriptions générales“.

Il peut exister des raisons techniques d'exploitation, ne permettant pas une mise en oeuvre dans des locaux distincts, par exemple dans le cas d'une fabrication à la chaîne.

L'exigence concernant les locaux ou zones séparés n'exclut la réalisation d'autres travaux dans ces mêmes locaux ou zones que pendant la durée de la mise en oeuvre de produits facilement inflammables et inflammables.

Les locaux de séchage, les emplacements et zones de préséchage restent des zones à risque d'incendie, même en cas de respect du § 5 alinéa 1.

Les locaux et zones à risque d'incendie doivent être signalisés conformément au § 42 alinéa 3 des prescriptions de prévention des accidents „Prescriptions générales“. Cette exigence est remplie en cas d'application du panneau d'interdiction „Interdiction de feu de flamme nue et de fumer“.

L'annexe 1 énumère plusieurs cas-types de zones à risque d'incendie.

(2) Les zones se trouvant à l'intérieur des locaux et zones à risque d'incendie et dans lesquelles il peut se produire une atmosphère explosive dangereuse doivent répondre aux exigences stipulées dans les dispositions légales relatives aux zones à risque d'explosion.

Modalités d'application (2)

Il y a lieu d'éviter dans la mesure du possible ou, pour le moins, de limiter les zones dans lesquelles il peut se produire une atmosphère explosive dangereuse. Les mesures appropriées à cet effet sont inscrites au § 43 des „Prescriptions générales“.

Ventilation

§ 5

(1) Les locaux et zones utilisés pour la mise en oeuvre de produits de revêtement doivent disposer d'une ventilation. Celle-ci doit empêcher la formation d'une atmosphère explosive dangereuse. Pour autant que le niveau de la technique le permette, la ventilation doit garantir qu'il ne se produira pas de gaz, vapeurs ou brouillards dans des concentrations nuisibles à la santé.

Modalités d'application (1)

Il n'y a guère de risque de formation d'une atmosphère explosive dangereuse lorsque la concentration du mélange air/vapeur du solvant – même en cas d'incidents d'exploitation – se situe largement en dessous, en règle générale de l'ordre de 50%, de la limite d'explosion inférieure. Cela est le cas à partir du moment où la valeur MAK (concentration maximale admise de produits nuisibles pour la santé sur un poste de travail) n'est pas atteinte en tout lieu et à tout moment dans l'ensemble du local.

La ventilation doit englober l'ensemble du local. On recommande à cet effet un guidage de l'air du haut vers le bas, les vapeurs de solvants non échauffées étant en général plus lourdes que l'air.

La limitation „pour autant que le niveau de la technique le permette“ signifie qu'il n'est pas toujours possible d'empêcher des concentrations nuisibles à la santé, par exemple en cas de pulvérisation par-dessus de la tête ou contre le flux d'air.

Pour l'utilisation des appareils de protection respiratoire voir § 22 alinéa 2.

(2) Les postes, parois, cabines et installations similaires servant à la pulvérisation de produits de revêtement doivent être équipés de dispositifs d'aspiration empêchant la sortie des brouillards de pulvérisation en dehors de la zone de travail. L'air pollué doit être entièrement capté et évacué sans aucun danger pour les assurés.

Modalités d'application (2)

Par équipements similaires, on entend par exemple des hottes ou canalisations d'aspiration.

La zone de travail est la zone proprement dite de la pulvérisation. Il y a moyen d'empêcher l'échappement de brouillards de pulvérisation en dehors de la zone de travail par exemple à l'aide d'un rideau d'air sur le pourtour d'un poste de pulvérisation, ou en veillant à une circulation de l'air suffisamment élevée. La vitesse de l'air au niveau de l'ouverture d'un poste de pulvérisation dépend du procédé de travail, des dimensions de l'objet à peindre et des conditions locales.

(3) Les dispositifs d'aspiration des installations d'application automatiques des produits de revêtement doivent rester en service après l'arrêt de l'installation tant qu'il y a risque de formation d'une atmosphère explosive dangereuse par des mélanges air/vapeurs de solvants.

Modalités d'application (3)

Par installations d'application automatiques, on entend entre autres les installations de revêtement par aspersion ou par coulage, les machines d'application au rouleau ou au pinceau, les installations de revêtement par immersion, les robots de pulvérisation.

(4) Les installations d'application automatiques doivent être munies d'un dispositif arrêtant la machine automatique et empêchant la poursuite de l'aménage de produits de revêtement ou de solvants dès que le débit volumétrique d'air pollué aspiré est inférieur au minimum requis.

Modalités d'application (4)

Cette exigence est satisfaite lorsque le débit volumétrique d'air pollué est par exemple surveillé à l'aide d'indicateurs de débit. La seule surveillance du moteur du dispositif d'aspiration ne suffit pas.

Par débit volumétrique minimal d'air pollué, on entend le débit volumétrique efficace du dispositif d'aspiration nécessaire pour satisfaire aux dispositions du § 5 alinéa 1 même sous les conditions d'exploitation défavorables, par exemple en cas d'encrassement des filtres.

(5) Aucun moteur électrique ne doit être monté dans le flux d'air des conduites d'aspiration de postes, parois, cabines et équipements similaires.

Modalités d'application (5)

Le moteur de commande du ventilateur doit se trouver en dehors du flux d'évacuation, sinon les produits de revêtement entraînés pourraient se déposer sur ou dans le moteur et provoquer des incendies.

(6) Les ventilateurs et conduites d'aspiration doivent pouvoir être nettoyés facilement.

Modalités d'application (6)

L'exigence d'un nettoyage facile est remplie par exemple si les conduites utilisées sont démontables ou s'il existe un nombre suffisant de trappes de nettoyage. Les canalisations et conduites doivent être dans la mesure du possible posées en ligne droite. Si des coudes ne se laissent éviter, leur rayon doit être aussi grand que possible.

Risque d'incendie et d'explosion**§ 6**

(1) Aucune source d'inflammation ne doit exister dans les locaux à risque d'incendie, dans les zones à risque d'incendie et d'explosion ainsi qu'à l'intérieur des dispositifs d'aspiration. Cela ne vaut pas en présence de mesures de protection contre les risques d'inflammation, adaptées au degré du risque d'incendie ou d'explosion.

Modalités d'application (1)

Les risques d'inflammation peuvent être générés entre autres par les sources d'inflammation suivantes:

- flammes nues,*
- machines produisant des étincelles,*
- surfaces chaudes de chauffage (fours, radiateurs, tuyaux de chauffage et appareillages similaires),*
- matériels électriques.*

Il n'existe pas de risque d'inflammation lorsque la température de la surface des installations de chauffage est inférieure d'au moins 20% par rapport à la température d'inflammation exprimée en degrés Celsius du solvant utilisé.

Le degré du risque d'incendie ou d'explosion respectif est fixé par la subdivision en zones à risque d'incendie et d'explosion. Voir également l'annexe.

Cette exigence inclut lors de l'installation de séchoirs à peinture le fait d'empêcher, par le type de guidage de l'air, que des mélanges air /vapeur de solvants explosifs puissent atteindre les dispositifs qui chauffent (par exemple flammes de gaz, brûleurs à fuel) ou jusqu'à d'autres sources d'inflammation.

Une abolition temporaire des zones à risque d'explosion est possible. Ainsi, par exemple, des véhicules de type de construction normal peuvent circuler dans certaines zones (voir annexe), si l'exploitant de l'installation ou la personne qu'il a mandaté veille pendant la durée de cette circulation à ce qu'il n'existe aucune atmosphère explosive dans la zone de circulation ou qu'une telle atmosphère ne puisse y parvenir; l'exploitant doit ordonner les mesures de sécurité nécessaires et s'assurer de leur bonne exécution (par exemple arrêt provisoire des opérations de pulvérisation en cas d'application de peinture).

En cas d'utilisation de radiateurs à infrarouge mobiles pour le séchage, il n'existe pas de risque, à condition qu'aucun produit de revêtement ne soit déposé, préparé ou appliqué dans un environnement de 5 m du radiateur. Il faut veiller à ce que l'objet à peindre (par exemple en textile, cuir, bois) ne s'enflamme pas lui-même.

Cette exigence prévoit également que l'air pollué ne soit pas évacué dans les cheminées prévues pour les gaz de combustion.

(2) Les surfaces pouvant être chauffées pour des besoins d'exploitation, en particulier celles d'installations de chauffage, doivent, en cas d'aménagement dans des locaux à risque d'incendie ainsi que dans des zones à risque d'incendie et d'explosion, être conçues et disposées de telle manière qu'il ne puisse pas s'y former des dépôts de produits de revêtement. En outre, il ne doit pas y avoir une quelconque possibilité d'y poser des objets.

Modalités d'application (2)

Les produits de revêtement peuvent contenir des composants, dont les dépôts sont autoinflammables en cas d'échauffement.

Les habillages doivent être réalisés dans un matériau non inflammable avec une surface aussi lisse que possible. De plus, il y a lieu d'empêcher toute possibilité de déposer sur les installations de chauffage des objets enduits ou des récipients contenant des produits de revêtement, des solvants ou d'autres produits similaires, par exemple en les équipant de tôles disposées en biais.

(3) Dans les zones et locaux à risque d'incendie, il faut disposer d'une quantité suffisante de dispositifs d'extinction appropriés pour éteindre des vêtements en feu, et il faut les maintenir en un état de bon fonctionnement.

Modalités d'application (3)

Par équipements d'extinction appropriés, on entend par exemple des cabines ou des dispositifs à poudre d'extinction, des couvertures d'extinction.

Les couvertures d'extinction doivent être protégées contre les brouillards de peinture et la poussière.

Matériaux de construction et matières premières

§ 7

(1) Les postes, parois, cabines et équipements similaires servant à la mise en oeuvre des produits de revêtement inflammables ainsi que les dispositifs d'aspiration afférents doivent consister en matériaux de construction non combustibles.

Modalités d'application (1)

Des revêtements en papier de tous types peuvent être utilisés pour faciliter le nettoyage, à condition d'être éliminés chaque jour après la fin des travaux; voir également les modalités d'application relatives ad § 20 alinéa 1.

(2) Il y a lieu de monter des séparateurs de brouillard de peinture non combustibles en amont des dispositifs d'aspiration des postes, parois, cabines et équipements similaires avec générateurs de brouillards. Ceci ne vaut pas pour les installations d'application automatique ne générant pas de brouillards. Les séparateurs secs doivent pouvoir se laisser remplacer facilement.

Modalités d'application (2)

Les matériaux combustibles ne sont pas admis comme séparateurs à surface d'impact, même s'ils ont été rendus difficilement inflammables par imprégnation. La laine d'acier fine n'est pas non plus admise, les métaux sous forme finement répartie étant inflammables.

Lorsque les dispositifs d'aspiration des installations de pulvérisation à système d'extraction des brouillards par voie humide comportent dans leur circuit d'air des filtres, ceux-ci doivent eux aussi être réalisés dans un matériau non combustible, même s'ils sont humides pendant le fonctionnement de l'installation.

Dans les installations de pulvérisation irriguées à l'eau, les filtres à coke et les filtres à laine de bois sont admissibles pour éliminer les particules de peinture de l'eau, à condition que ceux-ci se trouvent en permanence sous l'eau.

(3) Le matériau des filtres utilisés pour purifier l'air évacué des cabines doit être autoextinguible.

Modalités d'application (3)

Le matériau des filtres peut être par exemple du tissu filtrant ou une matre de fibres.

Cuves à immersion**§ 8**

(1) Les cuves à immersion et les installations similaires utilisées pour l'application des produits de revêtement combustibles doivent être réalisées dans des matériaux non combustibles. Elles doivent être équipées et pouvoir être exploitées de manière à ce qu'un incendie qui pourrait se produire dans la cuve ne puisse se propager.

Modalités d'application (1)

Par cuves à immersion et installations similaires, on entend par exemple des récipients ouverts servant à l'application de produits de revêtement par immersion, aspersion, coulage, application au rouleau, imprégnation.

L'exigence de la phrase 2 est remplie lorsque, en fonction des conditions locales et d'exploitation, et même lorsque la cuve à immersion est chargée avec des objets à enduire, il existe l'un des dispositifs suivants:

- *couvercle pouvant être fermé immédiatement et sans danger en cas d'incendie,*
- *couvercle se fermant automatiquement en cas d'incendie,*
- *un dispositif d'extinction pouvant être déclenché manuellement à une distance de sécurité suffisante,*
ou
- *un dispositif d'extinction automatique.*

(2) Les cuves à immersion destinées à des produits de revêtement, dont le point d'éclair est inférieur à 40 °C ou qui, pour des besoins d'exploitation, sont chauffées au-dessus de leur point d'inflammation

ou dans lesquelles il est impossible d'éviter la naissance de vapeurs ou de brouillards dans des concentrations dangereuses et nuisibles à la santé, doivent être pourvues d'un dispositif d'aspiration.

Modalités d'application (2)

Cette exigence est remplie par exemple par une aspiration au bord de la cuve.

En général, pour les cuves d'immersion dont la surface du liquide est inférieure à $0,25\text{ m}^2$, il n'y a pas de risque de concentrations dangereuses.

Dispositifs d'aspiration: voir § 5 alinéa 2.

Dispositifs de commutation

§ 9

Pour les installations électriques situées dans des locaux à risque d'incendie ainsi que dans des zones à risque d'incendie et d'explosion il faut prévoir des dispositifs de commutation séparés. Ils doivent être accessibles facilement et sans danger même en cas d'incendie. Les organes de commande des dispositifs de commutation doivent être signalisés clairement conformément à leur fonction et à la position d'opération.

Modalités d'application (§ 9)

L'éclairage du local et, pour les installations de grandes dimensions, les dispositifs d'aspiration à entraînement électrique doivent continuer à fonctionner en cas d'incendie après mise hors circuit des autres appareils électriques (voies d'évacuation, pour faciliter les opérations de secours et d'extinction). Les installations de signalisation, d'alerte et de sécurité peuvent rester sous tension. Ces installations ne doivent pas être incluses dans la mise hors circuit d'urgence; elles doivent faire partie d'un circuit électrique pouvant être mis hors tension de manière indépendante.

Il est recommandé de se concerter avec les pompiers au sujet de ces équipements pour les cas d'incendie.

Moteurs électriques et appareils d'éclairage

§ 10

(1) Dans les zones à risque d'incendie, les moteurs électriques doivent présenter au moins le type de protection IP 44 „Protection contre les corps étrangers granuleux et protection contre les projections d'eau“, et les appareils d'éclairage au moins le type de protection IP 54 „Protection contre les dépôts de poussière nuisibles et protection contre les projections d'eau“. Si les moteurs électriques ou les appareils d'éclairage risquent d'être soumis en cours de fonctionnement de l'installation à des brouillards de pulvérisation, il y a lieu de les protéger encore contre ces brouillards.

Modalités d'application (1)

Cette protection supplémentaire exigée peut par exemple être réalisée par des tôles ou des couvercles en verre.

(2) Dans les zones à risque d'explosion, il importe en outre de respecter les exigences relatives à la protection contre les explosions stipulées par les dispositions légales.

Modalités d'application (2)

Voir également

– EN 60 79-10 /96, EN 50 154 /93 „Installations électriques dans les zones à risque d'explosion“.

Installations électriques de pulvérisation et de dispersion électrostatique

§ 11

Les installations de pulvérisation électrique et celles de dispersion électrostatique doivent être conçues et pouvoir être exploitées, en fonction du degré de risque d'explosion, de manière à ne pas pouvoir amorcer l'atmosphère explosive.

Modalités d'application (§ 11)

Cette exigence est remplie, lorsque les équipements sont conformes aux dispositions suivantes, selon lesquelles le degré du risque d'explosion résulte du point d'éclair tF (en degrés Celsius) et du degré d'échauffement normal d'exploitation.

IV. Utilisation

Instructions de service

§ 12

(1) L'employeur doit compte tenu des modes d'emploi et des conditions d'exploitation, établir des instructions de service sous une forme compréhensible et dans la langue des assurés, en tenant compte du mode d'emploi et conformément aux conditions d'exploitation. L'employeur doit afficher les instructions de service dans les ateliers à un endroit approprié.

(2) Les assurés sont tenus de respecter les instructions de service.

Modalités d'application (§ 12)

Les instructions de service doivent renseigner les assurés en particulier sur:

- *les risques encourus lors de la manipulation des produits ou préparations utilisés et les mesures de protection nécessaires,*
- *les règles de conduite y comprises les instructions sur les mesures à prendre pour les travaux d'entretien, les incidents de fonctionnement, en cas de danger et sur les premiers secours,*
- *la nature et l'étendue du contrôle régulier de la sécurité de fonctionnement (par exemple des installations de ventilation),*
- *intervalles adéquats pour le nettoyage par exemple des postes, parois, cabines ou équipements similaires,*
- *les données d'exploitation admissibles (par exemple données sur le réglage des dispositifs de sécurité et de surveillance),*
- *la manipulation en toute sûreté des pistolets Airless,*
- *le traitement de l'air évacué (entre autres pour la réduction des émissions), le traitement des eaux usées et l'élimination des déchets, par exemple les boues de peinture, nappes filtrantes usagées,*
- *la mise à la terre des objets où il y a risque d'une charge électrostatique dangereuse.*

Les obligations des assurés sont fixées aux §§ 12 à 14 des prescriptions de prévention des accidents „Prescriptions générales“. Pour ce qui est des formations afférentes, voir le § 8 des prescriptions de prévention des accidents „Prescriptions générales“.

Postes de travail

§ 13

(1) L'employeur doit veiller à ce que les produits de revêtement facilement inflammables ou inflammables ne soient mis en oeuvre que dans des locaux ou des zones séparés où les dispositions des §§ 4 à 11 sont remplies.

(2) L'employeur doit veiller à ce que la pulvérisation de produits de revêtement ne soit exécutée que sur des postes, parois, dans des cabines ou des équipements similaires.

(3) Il pourra être dérogé aux paragraphes 1 et 2 lorsque les produits de revêtement sont appliqués sur des surfaces intérieures et des pièces incorporées dans des locaux, réservoirs ou volumes creux d'autres éléments de construction. Dans ces cas et dans ceux visés au § 1 alinéa 3, l'employeur doit prendre les mesures de protection contre l'incendie, l'explosion et des mesures pour la santé en fonction du degré du risque encouru.

Modalités d'application (3)

Les indications suivantes devront servir entre autres à déterminer les mesures de protection:

- exécuter les travaux en dehors des horaires de travail normaux,
- veiller à la direction du vent,
- assurer une ventilation naturelle,
- éteindre les feux et flammes existants,
- interdire de fumer,
- mettre toutes autres sources d'inflammation hors circuit (par exemple radiateurs à infrarouges, moteurs électriques non protégés contre les explosions),
- utiliser des équipements électriques de pulvérisation et de dispersion électrostatique conformes au § 11,
- utiliser des appareils électriques et machines protégés contre les explosions,
- tenir à disposition des extincteurs et des couvertures d'extinction,
- utiliser des appareils de protection respiratoire,
- mettre en oeuvre des procédés de pulvérisation à faible émission de brouillards,
- utiliser l'aspiration locale,
- éviter de mettre en danger la santé des personnes se trouvant à proximité (par exemple par des brouillards de pulvérisation).

Dans la plupart des cas, plusieurs de ces mesures, sinon toutes, s'imposent.

Les travaux dans des réservoirs ou des volumes creux d'autres éléments de construction, par exemple dans des conduits ou des poutres en caisson, ne pourront se faire que sous surveillance et en appliquant des mesures de sécurité appropriées à prévoir cas par cas par le chef d'entreprise, étant donné que des produits dangereux peuvent se trouver ou s'accumuler dans ces réservoirs et volumes creux.

Ventilation

§ 14

(1) L'employeur doit veiller à ce que la ventilation soit suffisante.

(2) Les assurés doivent utiliser les dispositifs de ventilation.

Modalités d'application (§ 14)

Cette exigence inclut le fait que les dispositifs de ventilation technique, par exemple les ventilateurs, conduits d'aération, déflecteurs, ouvertures d'entrée et de sortie d'air, soient efficaces et que le fonctionnement de l'ensemble du dispositif de ventilation soit contrôlé à intervalles convenables.

Pour ce qui est d'une ventilation suffisante, voir également le § 5 alinéas 1 et 2.

Lors des travaux effectués à l'extérieur, il faut tenir compte de la direction du vent; sur les chantiers, il importe d'assurer une ventilation naturelle, par exemple en ouvrant les fenêtres, portes et portails.

Entreposage des produits de revêtement

§ 15

(1) L'employeur doit veiller à n'entreposer dans les locaux à risque d'incendie ainsi que dans les zones à risque d'incendie et d'explosion que la quantité de produits de revêtement combustibles nécessaire à l'avancement des travaux; ils ne doivent être entreposés que dans des récipients résistants et fermés.

(2) L'employeur doit veiller à ce que les récipients vides ayant contenu des produits de revêtement soient évacués au moins une fois par jour hors des locaux de travail.

(3) L'employeur doit veiller à éviter les risques d'incendie, d'explosion et les risques pour la santé après la fin des travaux dans des cuves d'immersion ouvertes en les vidant, en les recouvrant ou en aspirant les mélanges air/vapeurs de solvants.

Installations de pulvérisation

§ 16

Lors de la manipulation des équipements de pulvérisation, les assurés devront éviter de mettre leurs mains ou d'autres parties du corps devant la buse sous pression.

Modalités d'application (§ 16)

Cette exigence inclut la protection de toutes les personnes se trouvant à proximité.

Le poste de travail des personnes affectées à la manipulation des équipements de pulvérisation doit être sûr; ceci vaut en particulier pour la mise en danger réciproque en cas d'utilisation simultanée de plusieurs équipements de pulvérisation.

Mise à la terre électrostatique

§ 17

Les assurés doivent mettre à la terre les objets qui peuvent accumuler une charge électrostatique dangereuse et qui se trouvent dans des locaux à risque d'incendie ainsi que dans des zones à risque d'incendie et d'explosion, ceci afin d'éviter une charge électrostatique dangereuse.

Modalités d'application (§ 17)

Les objets pouvant accumuler une charge électrostatique dangereuse, en particulier lors de la pulvérisation, sont par exemple les objets à revêtir, les récipients qui sont bons conducteurs de l'électricité (seaux en tôle), même s'ils ne sont utilisés qu'à des fins de nettoyage, ainsi que les grilles-supports, dispositifs d'accrochage.

Mise en oeuvre de produits de revêtement de natures différentes

§ 18

L'employeur doit veiller à ce que la mise en oeuvre alternative dans une même installation ou sur une même conduite d'aspiration de produits de revêtement développent de la chaleur au séchage et d'autres produits dont les dépôts sont facilement inflammables, ne soit exécutée que si, avant chaque changement, l'ensemble de l'installation et de la conduite d'aspiration ainsi que les équipements de support, d'accrochage et de transport ont été nettoyés à fond.

Modalités d'application (§ 18)

Font partie, par exemple, des produits de revêtement qui développent de la chaleur au séchage:

- *les produits de revêtement contenant comme liants exclusivement ou en partie des huiles séchantes, par exemple les peintures à l'huile, peintures à base de résine synthétique, peintures époxy, peintures polyuréthannes,*
- *les peintures de réaction à plusieurs composants exemptes ou à faible proportion de solvant, par exemple les peintures à base de polyester non saturé, les peintures à résine époxy et les peintures au polyisocyanate (peintures au PUR).*

Les dépôts des peintures cellulosiques sont, en règle générale, facilement inflammables. Sont considérés à cet effet comme peintures cellulosiques ou à combinaison cellulosique tous les produits de revêtement contenant un pourcentage volumique de nitrocellulose supérieur à 5% de leur proportion non volatile.

Etant donné que la liste ci-avant ne peut être exhaustive, il est instamment recommandé de se renseigner avant la mise en oeuvre de produits de revêtement de natures différentes auprès du fournisseur ou du fabricant, si ces produits peuvent être utilisés alternativement sans risque.

Une autoinflammation peut également se produire en cas de contact entre un produit de nettoyage et un produit de revêtement.

Interdiction d'emploi d'oxygène et de gaz combustibles

§ 19

L'employeur doit veiller à ce qu'il ne soit pas utilisé d'oxygène, d'air enrichi à l'oxygène ou de gaz combustibles pour la pulvérisation de produits de revêtement.

Nettoyage

§ 20

(1) L'employeur doit veiller à ce que les dépôts de produits de revêtement soient éliminés à des intervalles appropriés; en particulier les postes, parois, cabines et équipements similaires, y compris les dispositifs d'aspiration, séparateurs de peinture et leurs alentours devront être nettoyés.

Modalités d'application (1)

Le nettoyage peut être facilité par l'application préalable de produits appropriés, tels que revêtement pelable, savon noir, papier et d'autres produits similaires. En cas de l'utilisation de papier d'habillage, il faudra veiller à ce que celui-ci soit retiré chaque jour à la fin du travail.

Les intervalles appropriés de nettoyage doivent s'adapter aux conditions d'exploitation; voir également instructions de service selon le § 12.

Les éclairages doivent être maintenus propres pour éviter que les dépôts qui s'y trouvent ne s'enflamment par rayonnement thermique. Il peut également s'avérer nécessaire d'effectuer un nettoyage sur les parties extérieures des bâtiments à proximité des bouches de sortie des installations d'aspiration, dans les gouttières et au niveau des coins protégés du vent; ce nettoyage doit être réalisé selon les besoins.

(2) Pendant les travaux de nettoyage, l'employeur doit s'assurer que les dépôts de produits de revêtement détachés ne soient pas enflammés par les outils utilisés, ni par des sources de chaleur et autres sources d'inflammation.

Modalités d'application (2)

Pendant ces travaux, il faudra donc éviter d'utiliser par exemple des outils produisant des étincelles (meuleuses, brosses en fils d'acier) ou de lampes insuffisamment protégées.

Pour le nettoyage, il est recommandé d'utiliser par exemple des outils en cuivre, en bronze au béryllium ou en bois.

Lors des travaux de nettoyage, il peut se produire une autoinflammation en cas de contact entre le produit de nettoyage et le produit de revêtement. En outre, il faut s'attendre à la production d'une charge électrostatique pendant les travaux de nettoyage (étincelles d'allumage).

(3) L'employeur doit veiller à ce que les dépôts détachés et le matériau de recouvrement devenu inutilisables soient collectés dans des récipients non combustibles et scellables, et à ce qu'ils soient évacués chaque jour hors des locaux à risque d'incendie ainsi que des zones à risque d'incendie et d'explosion.

Modalités d'application (3)

Les dépôts et le matériau de recouvrement devenus inutilisables doivent être éliminés en application des dispositions légales ou réglementaires des déchets.

Travaux comportant un risque d'inflammation

§ 21

(1) Par dérogation au § 6 alinéa 1, des travaux comportant un risque d'inflammation peuvent être exécutés dans des locaux à risque d'incendie ainsi que dans des zones à risque d'incendie et d'explosion, à condition que l'employeur en donne l'autorisation par écrit et ait pris des mesures de sécurité particulières.

Modalités d'application (1)

Par travaux comportant un risque d'inflammation, on entend notamment les travaux provoquant un jet d'étincelles (meulage), les travaux à la flamme (soudage et découpage au chalumeau) et les travaux de perçage ainsi que ceux effectués avec des machines ou outils qui émettent des étincelles.

Ainsi des dérogations peuvent-elles s'avérer nécessaires par exemple lors de l'exécution de travaux de réparation ou de modification.

Par mesures particulières, on entend par exemple l'évacuation des produits de revêtement, solvants et éléments combustibles, le nettoyage préalable de toutes les parties de l'installation et du bâtiment ainsi qu'une ventilation suffisante.

(2) L'employeur doit veiller à ce que les travaux comportant un risque d'inflammation ne soient exécutés à proximité d'ouvertures de locaux à risque d'incendie ainsi que de zones à risque d'incendie ou d'explosion que s'il est garanti qu'aucune source d'inflammation ne peut pénétrer dans ces locaux et zones.

Modalités d'application (2)

Les ouvertures sont par exemple les portes, portails, fenêtres, traversées de murs.

Equipements de protection individuelle, protection de la peau

§ 22

(1) L'employeur doit mettre des vêtements de protection appropriés à la disposition des assurés soumis à des souillures importantes. Il doit également veiller à ce que ces vêtements soient changés à des intervalles appropriés et en assurer le nettoyage. Les assurés sont tenus d'utiliser ces vêtements de protection.

Modalités d'application (1)

Le vêtement souillé par des produits de revêtement combustibles peuvent prendre facilement feu et brûler.

Ce danger est présent partout où il existe des sources d'inflammation, particulièrement en dehors des locaux à risque d'incendie ainsi que des zones à risque d'incendie ou d'explosion.

Lors du choix des vêtements de protection, il faut tenir compte du fait que les tissus comportant une forte proportion de fibres synthétiques qui fondent facilement peuvent augmenter considérablement la gravité des blessures en cas de brûlures (fusion de matières synthétiques sur la peau!). Ceci doit également être pris en considération lors du choix des sous-vêtements.

Voir également les §§ 5 et 12 des prescriptions de prévention des accidents „Prescriptions générales“.

(2) Si dans la zone respiratoire des assurés il y a des gaz, vapeurs, brouillards ou poussières, dans des concentrations dangereuses pour la santé, l'employeur doit mettre à la disposition des assurés des appareils respiratoires indépendants de l'atmosphère environnante; pour de faibles concentrations, des appareils respiratoires avec filtres combinés sont suffisants. Les assurés doivent utiliser ces appareils.

Modalités d'application (2)

Si les risques provoqués par dépassement des valeurs limites sur le poste de travail ne peuvent être empêchés par la mise en œuvre de mesures techniques ou organisationnelles, l'employeur doit mettre à disposition des appareils de protection respiratoire efficaces et appropriés. Leur utilisation par les assurés est obligatoire.

Pour empêcher la formation de concentrations dangereuses pour la santé, voir les modalités d'application au § 5 alinéa 1.

De telles concentrations peuvent se produire par exemple lors de la pulvérisation au-dessus de la tête, face au flux d'air, en cas de rejaillissement.

Sont adéquats par exemple les appareils avec tuyau d'air comprimé ou, pour des travaux de courte durée et en cas de concentration plus faible, par exemple les appareils à filtres combinés A1-P2 ou A2-P2.

La durée d'utilisation des filtres est limitée; ils doivent être fréquemment remplacés et ne peuvent donc être employés que pour des travaux de courte durée et une concentration plus faible (durée d'encrassement). Les masques à filtre en ouate, en éponge ou en colloïde ainsi que les masques en papier ne sont pas appropriés pour la mise en œuvre de produits de revêtement, étant donné qu'ils ne retiennent pas les vapeurs de solvants.

Les vapeurs ou brouillards de pulvérisation contenant des isocyanates comme base de peinture ou comme durcisseur peuvent – dès l'inhalation en concentration minimale – provoquer des maladies obstructives des voies respiratoires (similaires à de l'asthme) et entraîner des maux permanents.

(3) L'employeur doit mettre des produits appropriés pour la protection, le nettoyage et l'entretien de la peau à la disposition des assurés. Les assurés sont obligés d'utiliser ces produits; ils ne doivent pas employer de solvants ou d'autres produits nuisibles à la santé pour se nettoyer la peau.

Modalités d'application (3)

Les solvants (diluants) pénètrent dans la peau et lui retirent sa graisse. La peau devient alors sèche, crevassée et particulièrement sensible aux agents pathogènes.

En fin de compte, il s'ensuit – souvent après des années seulement – des maladies de la peau. Parmi d'autres produits dangereux pour la santé figurent par exemple les carburants, les bases ou les acides.

Le programme de protection, de nettoyage et d'entretien de la peau doit être établi en fonction des produits dangereux utilisés.

Les fabricants des produits et éventuellement le médecin de l'entreprise peuvent donner des informations sur les qualités et caractéristiques de ces produits.

V. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 23

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

IV. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 24

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet. A la même date les dispositions du chapitre „Mise en oeuvre de produits de revêtement“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er février 1987 sont abrogées.

*

ANNEXE

Protection contre l'incendie et l'explosion lors de la mise en oeuvre de produits de revêtement liquides

Définitions

1. **Mélange explosif** (terme générique): il s'agit d'un mélange de gaz et de vapeurs respectivement d'un mélange de gaz et de vapeurs avec des brouillards et des poussières où, après inflammation, il y a une réaction.

2. **Atmosphère explosive:** constituée par les mélanges explosifs de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières avec de l'air y compris des substances additionnelles habituelles (par exemple l'humidité) sous des conditions atmosphériques. On considère ici comme conditions atmosphériques des pressions globales comprises entre 0,8 bars et 1,1 bars ainsi que des températures du mélange comprises entre -20 °C et +60 °C.

3. **Atmosphère explosive dangereuse:** il s'agit d'une atmosphère explosive dans une quantité dangereuse. Une quantité de mélange est considérée comme dangereuse si elle risque, en cas d'inflammation, de provoquer des dommages corporels par l'effet direct ou indirect d'une explosion.

4. **Zones à risque d'explosion:** se sont les zones dans lesquelles règne un risque d'explosion, c'est-à-dire qu'il peut s'y produire une atmosphère explosive dangereuse en raison des conditions locales et d'exploitation.

5. **Zones:** les zones à risque d'explosion sont réparties en différentes classes selon la probabilité de survenance d'une atmosphère explosive dangereuse.

5. 1. La classification suivante s'applique pour les zones qui sont soumises à un risque d'explosion par des gaz, vapeurs ou brouillards:

Zone 0 comprend les zones où il existe en permanence, le cas échéant, pendant une durée prolongée une atmosphère explosive dangereuse provoquée par des gaz, des vapeurs ou des brouillards.

Zone 1 comprend les zones où on peut s'attendre à ce qu'il se produise occasionnellement une atmosphère explosive dangereuse provoquée par des gaz, des vapeurs ou des brouillards.

Zone 2 comprend les zones où on ne doit s'attendre que rarement ou pendant une courte durée à une atmosphère explosive dangereuse provoquée par des gaz, des vapeurs ou des brouillards.

Evaluation du risque d'explosion

L'évaluation du risque d'explosion, c'est-à-dire la possibilité de survenance d'une atmosphère explosive dangereuse, ne peut être donnée qu'au cas par cas.

Lors de la manipulation de produits combustibles ou comburants, il peut se produire des risques d'explosion si ces produits sont présents en fine répartition (degré de dispersion) sous forme de gaz, vapeurs, brouillards (gouttelettes liquides ou aérosols) ou de poussières (particules solides ou aérosols), si leur concentration dans le mélange avec l'air se situe dans certaines limites (limites d'explosion) et si la quantité de mélange est dangereuse (atmosphère explosive dangereuse). Pour provoquer une explosion, il doit y avoir une source d'inflammation active.

Recueil d'exemples

Remarques préliminaires

Les exemples mentionnés ci-après sont une sélection d'une multitude de cas d'application se produisant dans la pratique. Ils sont de nature à faciliter la décision lors du choix des mesures de protection contre les risques d'explosion.

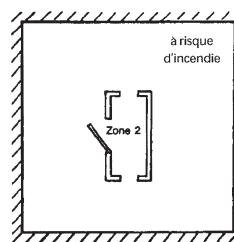
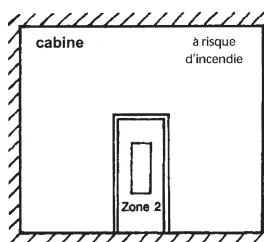
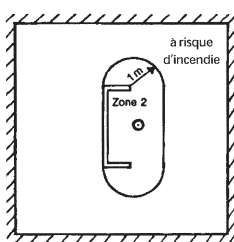
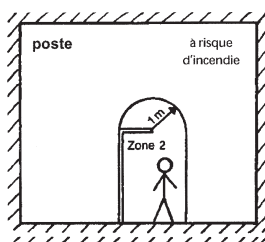
Dans les exemples suivants, les mesures de ventilation possibles sont indiquées dans la colonne 3; des zones restantes à risque d'explosion en fonction du type de ventilation, de l'extension ainsi que la classification et les mesures de protection supplémentaires figurent dans la colonne 4.

Exemple 1

	<i>Caractéristiques Conditions Remarques</i>	<i>Mesures de protection conformément aux directives sur la protection contre les explosions</i>	
		<i>Type de ventilation</i>	<i>Répartition en zones</i>
<i>Colonne 1</i>	<i>Colonne 2</i>	<i>Colonne 3</i>	<i>Colonne 4</i>
Locaux réservés au mélange, au transvasement, au pompage et au dépôt de produits de revêtement contenant des solvants, des solvants et produits similaires ayant un point d'inflammation inférieur à 40 °C ou de produits échauffés au-delà de leur point d'inflammation	a) Les produits de revêtement et solvants sont en partie versés des récipients ouverts b) comme a)	Ventilation naturelle Ventilation technique	Zone 1: du local entier, moteurs Ex plus IP 44 Zone 1: 5 m Zone 2: reste du local

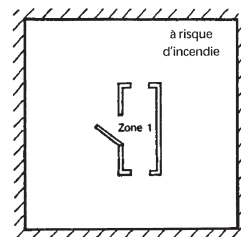
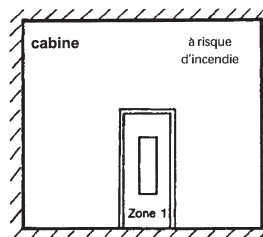
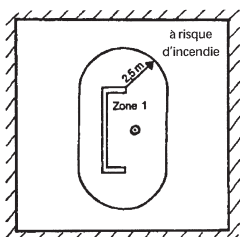
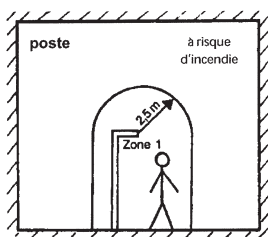
Exemple 2

	Caractéristiques Conditions Remarques	Mesures de protection	
		Type de ventilation	Répartition en zones
Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4
Locaux réservés à la mise en oeuvre de produits de revêtement liquides – Intérieur des postes et cabines – Autour de l'ouverture du poste – Revêtement manuel d'objets	Pour produits de revêtement contenant des solvants avec un point d'éclair inférieur à 21 °C et lorsqu'ils sont chauffés lors de leur utilisation normale au-delà de leur point d'inflammation	Ventilation technique Ventilation technique Ventilation naturelle	Zone 1: à l'intérieur, moteurs Ex plus IP 44 Zone 1: 2,5 m moteurs Ex plus IP 44 Zone 2: 2 m



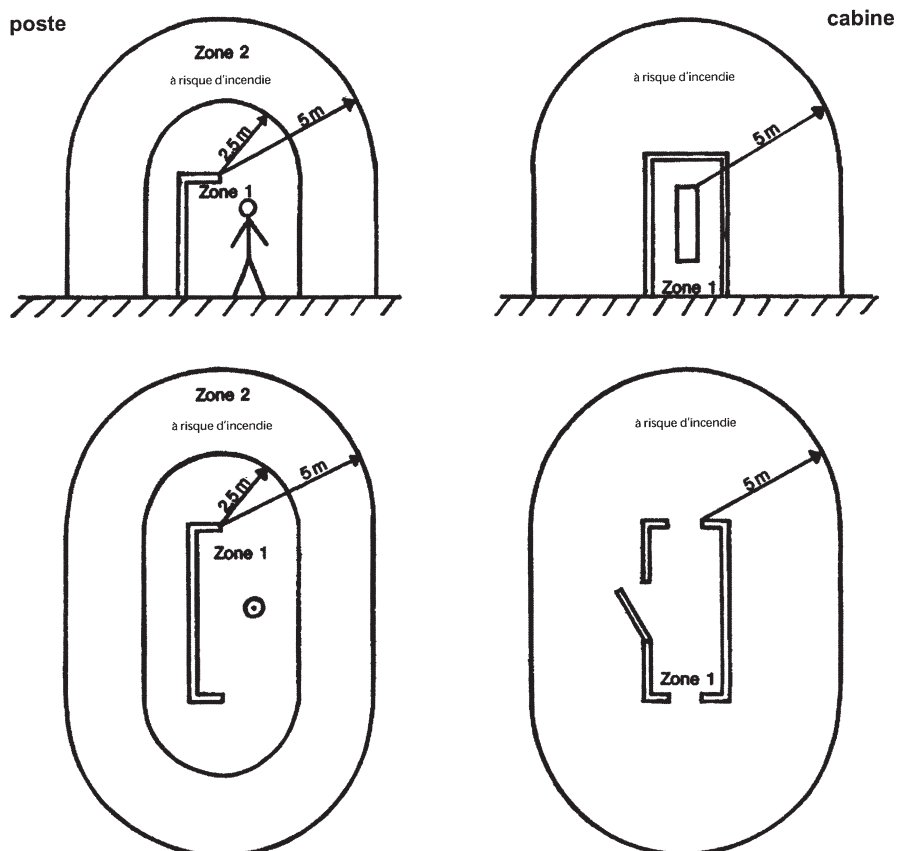
Exemple 3

	Caractéristiques Conditions Remarques	Mesures de protection	
		Type de ventilation	Répartition en zones
Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4
Locaux destinés à la mise en oeuvre de produits de revêtement liquides – Intérieur des postes et cabines – Autour de l'ouverture du poste – Revêtement manuel d'objets	Pour produits de revêtement contenant des solvants avec un point d'inflammation de 21 °C et lorsqu'ils ne sont pas chauffés lors de leur utilisation normale au-delà de leur point d'inflammation	Ventilation technique Ventilation technique Ventilation naturelle	Zone 2: à l'intérieur, moteurs IP 44 Zone 2: 1 m aucune



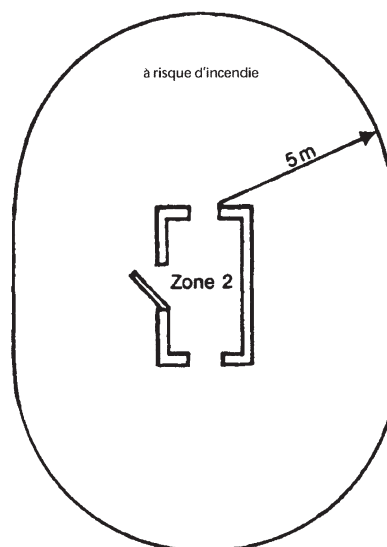
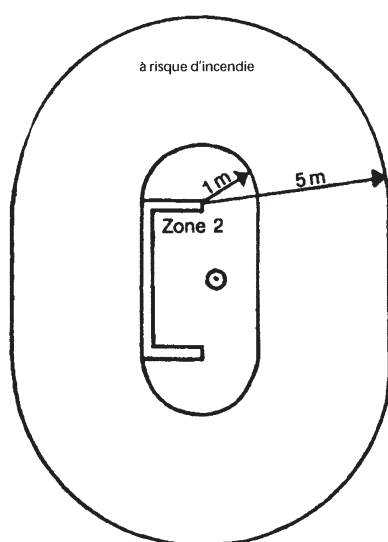
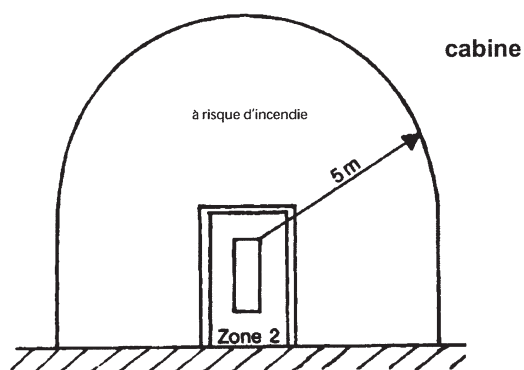
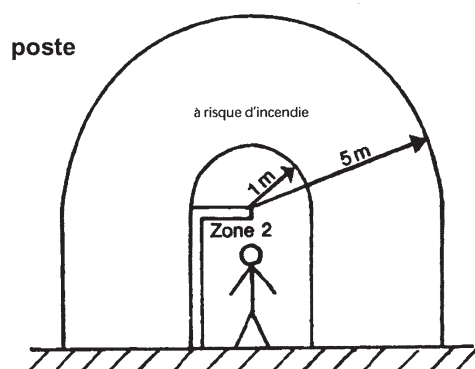
Exemple 4

	Caractéristiques Conditions Remarques	Mesures de protection	
		Type de ventilation	Répartition en zones
Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4
Autres locaux de travail avec postes et cabines individuels	Pour produits de revêtement contenant des solvants avec un point d'inflammation de 21 °C et lorsqu'ils sont échauffés lors de leur utilisation normale au-delà de leur point d'inflammation		
– Intérieur des postes et cabines		Ventilation technique	Zone 1: à l'intérieur, moteurs Ex plus IP 44
– Autour de l'ouverture du poste		Ventilation technique	Zone 1: 2,5 m moteurs Ex plus IP 44 Zone 2: 2,5 m restants



Exemple 5

	Caractéristiques Conditions Remarques	Mesures de protection	
		Type de ventilation	Répartition en zones
Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4
Autres locaux de travail avec postes et cabines individuels	Pour produits de revêtement contenant des solvants avec un point d'inflammation inférieur à 21 °C et lorsqu'ils ne sont pas échauffés lors de leur utilisation normale au-delà de leur point d'inflammation		
– Intérieur des postes et cabines		Ventilation technique	Zone 2: à l'intérieur, moteurs IP 44
– Autour de l'ouverture du poste		Ventilation technique	Zone 2: 1 m



Exemple 6

Exemple 7

	<i>Caractéristiques Conditions Remarques</i>	<i>Mesures de protection</i>	
		<i>Type de ventilation</i>	<i>Répartition en zones</i>
<i>Colonne 1</i>	<i>Colonne 2</i>	<i>Colonne 3</i>	<i>Colonne 4</i>
Local de séchage	Locaux sans poste de travail fixe et utilisés seulement pour le séchage d'objets recouverts de produits de revêtement ou de solvants	Ventilation technique	Zone 2: local entier
Intérieur de conduites d'évacuation d'air:			
– sur des sècheurs pour produits de revêtement		Ventilation technique	aucune
– sur des postes et cabines	a) possibilité de formation occasionnelle d'une atmosphère explosive dangereuse	Ventilation technique	Zone 1: installation même de moteurs protégés contre les explosions interdite à l'intérieur
	b) possibilité de formation d'une atmosphère explosive dangereuse uniquement lors de rares incidents de fonctionnement	Ventilation technique	Zone 2: installation même de moteurs protégés contre les explosions interdite à l'intérieur
– d'aspirations par le sol dans les postes et cabines, dans les locaux de mélange, de remplissage, de pompage et de stockage	Formation d'une atmosphère explosive dangereuse possible	Ventilation technique	Zone 1: éviter l'installation même de moteurs protégés contre les explosions à l'intérieur
– sur des installations d'immersion, de coulage et d'aspersion	Formation d'une atmosphère explosive dangereuse possible	Ventilation technique	Zone 1: éviter l'installation même de moteurs protégés contre les explosions à l'intérieur

Exemple 8

Exemple 9

	<i>Caractéristiques Conditions Remarques</i>	<i>Mesures de protection</i>	
		<i>Type de ventilation</i>	<i>Répartition en zones</i>
<i>Colonne 1</i>	<i>Colonne 2</i>	<i>Colonne 3</i>	<i>Colonne 4</i>
Sur des cuves d'immersion – Intérieur des cuves d'immersion – Environnement des cuves d'immersion	Pour produits de revêtement ayant un point d'inflammation inférieur à 40 °C ou qui sont échauffés lors de leur utilisation normale au-delà de leur point d'inflammation. Aspiration prescrite à partir de 0,25 m² de surface du liquide Les surfaces des objets enduits doivent être exemptes de produits de revêtement s'écoulant (temps de séjour)	Ventilation technique Ventilation naturelle	Zone 0 Zone 1: 2,5 m vers le haut 1,5 m
Installations individuelles et combinées pour l'enduction par aspersion, coulage, immersion, imprégnation, application au rouleau, etc. et installations de séchage	Évaluation possible uniquement au cas par cas		

*

SERVICES DE SANTE*

TABLE DES MATIERES

- I. Champ d'application
 - § 1 Champ d'application
- II. Généralités
 - § 2 Conditions d'embauche
 - § 3 Appareils de traitement
 - § 4 Immunisation
 - § 5 Maladies transmissibles
 - § 6 Désinfection des mains
 - § 7 Vêtements de protection
 - § 8 Pipetter
 - § 9 Plan d'hygiène
 - § 10 Nettoyage des lieux de travail
 - § 11 Nettoyage d'instruments et d'appareils de laboratoire
 - § 12 Surfaces d'appareils
 - § 13 Déchets
 - § 14 Toilettes
 - § 15 Aquathérapie
 - § 16 Emetteurs de rayons ultraviolets
 - § 17 Produits pharmaceutiques et substances médicales auxiliaires
- III. Dispositions supplémentaires en cas de risque d'infection accru
 - § 18 Définition
 - § 19 Emploi de mineurs
 - § 20 Instruction spécifique
 - § 21 Robinetteries
 - § 22 Port de bijoux
 - § 23 Aliments et stimulants
 - § 24 Planchers, parois
- IV. Dispositions supplémentaires pour certains établissements
 - § 25 Linge sale
 - § 26 Installation de désinfection centrale
 - § 27 Déchets
 - § 28 Gaines d'évacuation et systèmes de transport automatiques
 - § 29 Soulèvement des patients
 - § 30 Patients agités
- V. Amendes d'ordre
 - § 31 Amendes d'ordre
- VI. Entrée en vigueur
 - § 32 Entrée en vigueur

*

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 28 janvier 1999
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 le texte original en langue allemande fait foi

I. Champ d'application

Champ d'application

§ 1

(1) La présente prescription de prévention des accidents s'applique à des établissements et parties d'établissements, où

1. des personnes sont examinées, traitées et soignées médicalement avec hospitalisation,
2. des personnes sont examinées et traitées médicalement de façon ambulatoire,
3. sont examinés des tissus, fluides et excréments de personnes ou d'animaux ou sont réalisés des travaux sur des agents pathogènes,
4. sont désinfectés des objets et des substances infectieux ou susceptibles d'être infectieux
5. des animaux sont soumis à des examens et traitements de médecine vétérinaire.

Modalités d'application (1) No 1

Il s'agit notamment d'hôpitaux pour des malades aigus et chroniques, de locaux réservés à l'examen et au traitement médical dans les maisons de santé et les établissements de cure, d'infirmières dans les foyers pour personnes âgées, adolescents ou personnes handicapées ainsi que dans les centres pénitentiaires et des séjours de quarantaine.

Modalités d'application (1) No 2

Il s'agit notamment des cabinets médicaux, des cabinets de thérapie physique, des locaux réservés à l'examen et au traitement médical dans les dispensaires, les centres médico-sociaux, les bureaux du médecin du travail, les maisons de convalescence et les cliniques d'accouchement.

Modalités d'application (1) No 3

Il s'agit notamment des services d'analyses médicales, d'instituts d'hygiène, des services de don de sang, des établissements et instituts de recherche dans le domaine de la médecine humaine, vétérinaire, médico-légale et pathologique, des asiles d'animaux hébergeant des cobayes infectés.

Modalités d'application (1) No 4

Il s'agit notamment des établissements de désinfection.

Modalités d'application (1) No 5

Il s'agit notamment des cabinets de consultation vétérinaires, des cliniques vétérinaires et des services de médecine vétérinaire.

(2) Les modalités d'application indiquent notamment comment réaliser les objectifs de protection normalisés dans les prescriptions de prévention des accidents.

Elles n'excluent pas d'autres solutions pour le moins tout aussi efficaces.

(3) La présente prescription de prévention des accidents s'applique également à des établissements ou à des parties d'établissements ayant pour objet

1. le sauvetage et le transport des malades
2. de donner soins à domicile aux malades.

Modalités d'application (3)

Par établissements ou parties d'établissements au sens de ces dispositions on entend notamment les services sociaux, les services d'aide à domicile et familiale.

(4) Cette prescription de prévention des accidents ne vaut pas pour

1. les secouristes administrant les premiers soins, dans la mesure où ils ne sont pas employés dans des établissements ou des parties d'établissements en application du §1 alinéa 3 numéro 1,
2. les personnes ne contrôlant que les fonctions auditives et visuelles, dans la mesure où ils ne sont pas employés dans des établissements ou des parties d'établissements en application du §1 alinéa 1 numéro 1,
3. les instituts de soins corporels.

Modalités d'application (4) No 3

Il s'agit entre autres des instituts dispensant par exemple des soins de pédicure ou cosmétiques non médicaux.

II. Généralités

Conditions d'embauche

§ 2

L'employeur ne pourra embaucher pour les tâches visées sub §1 alinéas 1 et 2 que des personnes ayant accompli une formation complète dans une des professions de la santé ou qui sont instruites et surveillées par une personne dûment qualifiée.

Modalités d'application (§ 2)

Une instruction et une surveillance sont notamment indispensables pour les personnes qui suivent une formation dans une des professions de la santé ainsi que les stagiaires des professions sociales et le personnel auxiliaire affecté à des tâches spéciales.

Une instruction initiale et répétée doit comprendre, outre des exercices pratiques, également une introduction à ou un rappel concernant

- l'hygiène personnelle
- le comportement en cas de risque d'infection et
- les mesures de désinfection et de stérilisation.

Des personnes qualifiées sont des personnes qui, en raison de leur formation et de leur expérience, sont à même de reconnaître les dangers d'infection et de prendre des contre-mesures, tels que les médecins, les infirmières, les assistants techniques en médecine, les sages-femmes, les agents qui désinfectent, les assistantes médicales, dentaires et vétérinaires.

L'exigence de surveillance est réputée remplie lorsque

1. le surveillant observe la personne à surveiller jusqu'à ce qu'il ait la conviction que celle-ci maîtrise la tâche lui confiée et
2. vérifie par la suite l'exécution correcte de la tâche par des contrôles ponctuels.

Appareils de traitement

§ 3

(1) L'employeur ne pourra confier le maniement d'appareils médicaux, dont l'utilisation pourrait mettre en danger les employés ou les patients, qu'à des personnes ayant reçu une formation en matière de maniement de l'appareil en question et suffisamment informées des dangers éventuels et de la façon de les éviter.

(2) L'employeur doit veiller à ce que les employés aient à tout moment accès aux instructions d'emploi des appareils.

Modalités d'application (§ 3)

L'instruction au maniement des appareils comprend, outre des exercices pratiques de manipulation, également la communication de connaissances relatives aux effets de l'appareil et des énergies ou substances administrées.

Les appareils, énergies ou substances peuvent constituer une source de dangers pour les employés, les patients et l'environnement.

L'instruction et la formation pourront par exemple être assurées par le constructeur de l'appareil, des spécialistes de l'établissement ou avoir lieu dans des centres de formation.

Immunisation

§ 4

L'employeur doit veiller à ce que lors de leur entrée en fonction et en cas de besoin, les employés soient instruits au sujet des mesures d'immunisation adéquates.

Les mesures d'immunisation indiquées dans des cas spécifiques doivent être définies en concertation avec le médecin de travail responsable pour les examens préventifs. Les employés doivent pouvoir bénéficier gratuitement de l'immunisation.

Modalités d'application (§ 4)

L'obligation d'instruction est notamment réputée remplie, lorsque l'employeur signale aux employés les différentes méthodes d'immunisation et les renseigne en particulier sur la fiabilité et la durée de l'effet de protection et les complications éventuelles et ceci dans un langage compréhensible pour eux.

Les mesures d'immunisation incluent également les rappels de vaccinations.

Maladies transmissibles

§ 5

(1) L'employeur doit veiller à ce que les maladies transmissibles qui se manifestent sur les lieux de travail et qui peuvent avoir des conséquences graves pour les employés soient immédiatement signalées au médecin responsable pour les examens préventifs de médecine de travail.

Modalités d'application (1)

Parmi les maladies transmissibles au sens de la présente disposition, pouvant entraîner des conséquences graves pour les employés, il y a en particulier lieu de citer les maladies soumises à déclaration et celles, non soumises à déclaration, mais à caractère épidémique grave ou s'accompagnant fréquemment de complications, comme par exemple la grippe virale, la pneumonie staphylococcique, les formes de conjonctivites épidémiques, les infections dues au virus Coxsackie, diverses gastroentérites (dues p. ex. au Rotavirus) et également les infections hospitalières.

Cette disposition ne s'applique pas uniquement aux maladies touchant les patients, mais également à celles dont sont atteints les employés.

(2) Dès que l'employeur soupçonne l'existence d'une maladie transmissible telle que définie au paragraphe 1, il doit, moyennant des mesures organisationnelles et hygiéniques, veiller à limiter au maximum le nombre d'employés entrant en contact avec le malade.

Modalités d'application (2)

Suivant la nature de la maladie transmissible, il pourra s'avérer nécessaire d'isoler le malade des autres patients.

Désinfection des mains

§ 6

(1) Dans les zones de travail réservées aux activités énumérées sub § 1 alinéas 1 et 2, il y a lieu de mettre à la disposition des employés des lavabos facilement accessibles, équipés d'eau courante chaude et froide, des distributeurs contenant des détergents non agressifs pour la peau, des produits de désinfection des mains et des produits de soin de la peau appropriés ainsi que des serviettes à usage unique.

Modalités d'application (1)

Il est conseillé d'installer une robinetterie mélangeuse.

Si l'utilisation prolongée des produits de désinfection pour les mains provoque des irritations, il convient de changer régulièrement les produits en question.

Un distributeur de produits de soin pour la peau sans dispositif de dosage, utilisé en commun par l'ensemble des employés, n'est pas approprié. Parmi les récipients appropriés, il y a lieu de citer les tubes ou les distributeurs.

Les employés travaillant dans le domaine des soins à domicile devront être équipés de produits de lavage et de désinfection des mains et de serviettes à usage unique ainsi que de produits de soin de la peau.

(2) Il n'est permis de désinfecter les mains dans un bol que si cette méthode de désinfection est garantie comme étant sûre et que toute détérioration de la peau des mains est exclue.

Modalités d'application (2)

L'expérience a montré que pour des raisons d'organisation, la méthode de désinfection par trempe dans un bol n'est pas fiable. Il est préférable de remplacer cette méthode par des distributeurs de produits de désinfection pour les mains.

Vêtements de protection

§ 7

(1) L'employeur doit mettre à la disposition des employés des vêtements de protection appropriés en nombre suffisant pour les activités énumérées sub §1 alinéas 1 et 2, si les vêtements ou les tenues de travail des employés risquent d'être contaminés par des germes pathogènes.

Modalités d'application (1)

Les vêtements de protection sont destinés à empêcher une contamination des vêtements (voire des tenues professionnelles) des employés par des germes pathogènes ce qui pourrait entraîner des risques incontrôlables.

En règle générale, il est indiqué d'utiliser des vêtements de protection à manches courtes, ce en vue de faciliter le lavage et la désinfection des mains et des avant-bras.

Il est également possible de mettre un tablier en guise de vêtement de protection à condition que les caractéristiques citées plus haut soient remplies et que les vêtements portés par l'employé aient des manches courtes.

Dans certains lieux de travail, comme par exemple dans les unités de soin pour maladies infectieuses et les laboratoires microbiologiques, la protection contre les infections peut être assurée par le port de vêtements de protection à manches longues et de gants, recouvrant complètement la peau.

En règle générale, les costumes, blouses de médecin non fermés, vêtements dits d'intérieur et uniformes ne satisfont pas aux exigences à remplir par des vêtements de protection.

Les vêtements de protection sont fournis en nombre suffisant, s'ils peuvent être changés en fonction des besoins, mais au moins deux fois par semaine.

Si l'examen, le traitement et les soins d'animaux comportent un risque de blessure, il y a lieu de prévoir des gants suffisamment résistants, sans pour autant entraver de ce fait la maniabilité nécessaire pour l'immobilisation.

L'obligation pour les employés de porter les vêtements de protection mis à leur disposition résulte du § 12 des prescriptions de prévention des accidents du chapitre „Prescriptions générales“.

(2) L'employeur doit veiller également à fournir des vêtements de protection en nombre suffisant à d'autres employés, lorsque ceux-ci sont appelés à travailler dans des parties de travail à risque d'infection accru conformément au § 18.

(3) L'employeur doit en outre mettre à la disposition des employés

1. des gants à pellicule mince et imperméables, lorsque les mains risquent d'entrer en contact avec du sang, des excréments, du pus ou des substances nocives pour la peau,
2. des gants résistants et imperméables pour la désinfection ou le nettoyage des instruments, des appareils et surfaces utilisés,
3. des tabliers imperméables, lorsqu'on risque de mouiller les vêtements de protection,
4. des chaussures imperméables, lorsqu'on peut s'attendre à ce que les souliers soient mouillés,
5. une protection pour le visage ou la tête, lorsqu'il y a un risque de jaillissement ou de pulvérisation de substances infectieuses et que les mesures techniques ne garantissent pas un niveau de protection adéquat.

Modalités d'application (3) No 1

Ce n'est qu'en cas de mise à disposition de gants à pellicule mince et imperméables en tailles différentes que les employés pourront exécuter des travaux comme p. ex. des prises de sang ou la pose de cathéters en toute sécurité.

Modalités d'application (3) No 5

Dans ce contexte, on entend par protection toute mesure visant à empêcher une propagation de germes.

(4) L'employeur doit veiller à la désinfection, au nettoyage et à l'entretien des vêtements de protection.

(5) L'employeur doit veiller à la possibilité d'un rangement séparé des vêtements de protection portés et des autres vêtements.

Modalités d'application (5)

En cas d'aménagement approprié des lieux, un crochet pour les vêtements de protection, en dehors de l'armoire réservée aux vêtements personnels peut s'avérer suffisant.

(6) Avant de gagner leurs locaux de détente, en particulier les salles à manger, les employés doivent ôter les vêtements de protection déjà portés.

Pipetter

§ 8

Il est interdit de pipetter les liquides avec la bouche.

Modalités d'application (§ 8)

L'aspiration de sang dans des canules de sédimentation globulaire est également considérée comme un procédé de pipetage. Le pipetage comprend en outre le soufflage de pipettes et de capillaires.

Plan d'hygiène

§ 9

L'employeur doit fixer par écrit, pour les différentes zones de travail par écrit et en fonction du risque d'infection, les mesures de désinfection, de nettoyage et de stérilisation ainsi que les mesures d'approvisionnement et d'élimination.

Il doit surveiller la mise en oeuvre.

Modalités d'application (§ 9)

Cette exigence est remplie, lorsque l'employeur a fixé dans un plan les mesures et les procédés à mettre en oeuvre pour la désinfection, le nettoyage et la stérilisation ainsi que pour l'approvisionnement et l'élimination, de même que les personnes chargées de l'exécution et de la surveillance dans les différentes parties.

Un plan de nettoyage, de désinfection et de stérilisation doit notamment comporter des indications concernant:

- le nettoyage des locaux et du mobilier,*
- la désinfection des mains*
- la désinfection des surfaces,*
- la désinfection du local,*
- la désinfection d'appareils, d'instruments et d'autres objets,*
- la collecte et la désinfection du linge,*
- la collecte et l'élimination des déchets,*
- le nettoyage et la désinfection des gaines d'évacuation et des systèmes de transport automatiques,*
- le contrôle hygiénique des installations de ventilation,*
- le nombre, la puissance, le temps de fonctionnement et le remplacement des émetteurs de rayons ultraviolets.*

Nettoyage des lieux de travail

§ 10

(1) Dans les lieux de travail réservés aux activités énumérées au §1 alinéas 1 et 2, l'employeur doit veiller à faire appliquer des procédés de nettoyage antipoussière.

(2) Au cas où, dans certains cas, l'application de procédés de nettoyage antipoussière s'avère impossible, il y a lieu de procéder à une désinfection avant le nettoyage.

Modalités d'application (2)

Cette prescription de prévention des accidents vaut notamment pour le nettoyage de couvertures, de coussins, de matelas ou de civières.

Nettoyage d'instruments et d'appareils de laboratoire

§ 11

Il convient de désinfecter des instruments et appareils de laboratoire utilisés avant le nettoyage si ces derniers comportent des risques de blessure.

Surfaces d'appareils

§ 12

Il faut s'assurer que les surfaces d'appareils et de parties d'appareils destinés à un usage répété se laissent désinfecter.

Déchets

§ 13

Les objets pointus, tranchants et fragiles en provenance des lieux de travail réservés aux activités énumérées sub §1 alinéas 1 et 2 ne peuvent être joints aux déchets qu'après avoir été conditionnés en toute sécurité.

Modalités d'application (§ 13)

Les objets pointus, tranchants et fragiles sont réputés „conditionnés en toute sécurité“ lorsqu'ils se trouvent dans des récipients fermés dont les parois ne peuvent être percées par des bouts pointus.

Toilettes

§ 14

Les employés doivent disposer de toilettes séparées non accessibles aux patients.

Aquathérapie

§ 15

(1) Les bassins et baignoires d'aquathérapie doivent être conçus de manière à permettre le traitement à partir d'un endroit situé en dehors de l'eau, dans des conditions de position ergonomiquement favorables.

Modalités d'application (1)

Afin que les employés puissent traiter les patients se trouvant dans l'eau dans des conditions de position ergonomiquement favorables, il faudra équiper au moins un des côtés du bassin d'un couloir de traitement, permettant aux employés, en position horizontale, d'appuyer le buste contre la paroi du bassin et de tendre les bras par-dessus ladite paroi.

(2) Si pour des raisons thérapeutiques, la présence des employés dans l'eau s'avère indispensable, la température de l'eau ne doit pas dépasser 35 °C (308 K). La durée de la présence des employés dans l'eau doit être limitée de manière à éviter tout risque pour la santé.

Modalités d'application (2)

La durée de la présence dans l'eau sans teneur augmentée en minérales ne doit pas dépasser deux heures par jour; dans l'eau contenant plus de 2% de sels minéraux, cette durée se trouve limitée à 1 heure par jour.

Emetteurs de rayons ultraviolets

§ 16

(1) Les émetteurs de rayons ultraviolets destinés à des fins de désinfection doivent être aménagés et exploités de manière à ne léser ni les yeux ni la peau des employés.

Modalités d'application (1)

Cette exigence peut notamment être remplie lorsqu'il s'agit d'un rayonnement indirect, que la durée de fonctionnement ou le temps de l'exposition sont limités et que le rayonnement ultraviolet émis pendant un cycle de travail ne dépasse pas une dose de 22 mWs/cm².

Pour les sas à rayonnement ultraviolet, il convient de marquer sur le plancher la zone irradiée.

(2) Les émetteurs de rayons ultraviolets destinés à des fins de désinfection doivent être conçus et aménagés de manière à éviter tout risque de santé dû à l'ozone.

Modalités d'application (2)

La valeur de la concentration maximale à l'emplacement de travail est fixée actuellement pour l'ozone à 0,1 ppm.

(3) L'état de mise en service des émetteurs de rayons ultraviolets doit être clairement perceptible.

Produits pharmaceutiques et substances médicales auxiliaires

§ 17

L'employeur doit veiller à empêcher toutes conséquences nocives pour les employés dues à des produits pharmaceutiques, des substances médicales auxiliaires et des produits de désinfection.

Modalités d'application (§ 17)

Cette exigence est remplie lorsque l'employeur veille à ce que

- 1. lors de la manipulation de tels produits pharmaceutiques nocifs pour la santé, tout contact entre le produit et la peau des employés soit évité,*
- 2. lors de la désinfection – sauf pour ce qui est de la désinfection de la peau – tout contact entre ces produits pharmaceutiques nocifs pour la santé et la peau des employés soit évité,*
- 3. les anesthésiques administrés par inhalation soient interceptés à la sortie du système et évacués,*
- 4. l'amalgame soit produit dans des malaxeurs et non pas préparé et formé à la main, sans protection aucune, et les résidus de mercure et d'amalgame soient conservés hermétiquement clos.*

Il convient en outre

- de ne pas compter, écraser ou distribuer les produits pharmaceutiques sous forme de pilules à la main nue, ce en raison de l'abrasion des substances actives,*
- de ne pas vaporiser et en formant ainsi des aérosols les produits pharmaceutiques sous forme de solution d'injection après leur aspiration dans des piqûres, pour éliminer l'air ou un excédent de médicament de la piqûre, lorsqu'on peut s'attendre à des réactions allergiques.*

Définition

§ 18

Il y a risque d'infection accru dans les secteurs de travail où peuvent surgir des risques présentant un degré d'infection particulier et élevé.

Modalités d'application (§ 18)

Il existe par exemple un risque d'infection accru dans les parties de travail suivantes:

- hôpitaux réservés au traitement des maladies infectieuses*
- unités de soins réservées au traitement d'infectieuses*
- blocs opératoires*

- unités de soins intensifs
- unités d'endoscopie
- unités de dialyse
- laboratoires médicaux
- laboratoires microbiologiques
- locaux de dissection
- cabinets spécialisés en maladies pulmonaires
- zones d'introduction des unités de stérilisation et de désinfection
- cages hébergeant des animaux infectés.

Cette énumération ne se veut pas exhaustive. Un risque d'infection accru au sens de la présente prescription de prévention des accidents peut également exister dans d'autres parties. Il y a lieu de procéder à une vérification au cas par cas et de prendre les mesures appropriées.

Emploi de mineurs

§ 19

(1) Il est interdit d'employer des mineurs dans des parties de travail présentant un risque d'infection accru.

(2) Le paragraphe 1 ne s'applique pas au travail des mineurs de plus de 16 ans, dans la mesure où

1. un tel travail rentre dans le cadre de leur formation
- et
2. leur sécurité est garantie par la surveillance d'une personne qualifiée.

Instruction spécifique

§ 20

Dans les parties de travail présentant un risque d'infection accru, l'employeur ne peut, au-delà des personnes mentionnées sub § 2, occuper que des personnes ayant été instruites particulièrement au sujet du risque d'infection potentiel afférent.

Robinetteries

§ 21

Dans les parties de travail présentant un risque d'infection accru, les lavabos réservés aux employés doivent être équipés de robinetteries fonctionnant sans contact manuel.

Port de bijoux

§ 22

Dans les parties de travail présentant un risque d'infection accru, il est interdit de porter des bijoux, montres ou alliances aux mains et aux avant-bras.

Aliments et stimulants

§ 23

(1) Dans les parties de travail présentant un risque d'infection accru, il est interdit de fumer, boire ou manger.

(2) Les employés doivent pouvoir disposer d'un local facilement accessible pour les repas. Dans ce local, il est défendu d'exercer les activités énumérées sub §1 alinéa 1.

Planchers, parois

§ 24

(1) Il y a lieu de veiller à ce que les planchers dans les parties de travail présentant un risque d'infection accru soient imperméables, désinfectables et faciles à nettoyer.

(2) Les parois dans les parties de travail présentant un risque d'infection accru doivent pouvoir être nettoyées à l'eau et désinfectées; ceci vaut également pour les surfaces extérieures d'installations et de parties d'installations encastrées.

IV. Dispositions supplémentaires pour certains établissements

Linge sale

§ 25

(1) Dans les établissements et parties d'établissements mentionnés sub §1 le linge sale en provenance des parties de travail réservées aux activités énumérées au §1 alinéa 1 numéros 1 et 3, doit être collecté immédiatement dans des récipients suffisamment résistants et à fermeture hermétique et transporté de manière à éviter toute exposition des employés à des germes pathogènes.

(2) En cas de stockage provisoire d'un nombre important de récipients remplis conformément au paragraphe 1, il y a lieu de prévoir à cette fin un local spécial, qui satisfait aux exigences du § 24, ou un container pouvant être nettoyé à l'eau et désinfecté.

Modalités d'application (§ 25)

La collecte du linge sale dans des récipients au sens de la présente prescription inclut également des procédés de triage, tels que

- *la collecte séparée du linge mouillé (fortement imprégné d'excrétions),*
- *la séparation selon le procédé de lavage et de nettoyage,*
- *le retrait de corps étrangers.*

L'exigence concernant les récipients est remplie, lorsque le linge sale est collecté dans

- *des sacs en textile constitués d'un matériel d'au moins 220g/m², dont le système de chaînes et de trames est relativement équilibré en cas de réglage serré ou*
- *des sacs en matière plastique (p. ex. sacs en polyéthylène) d'une épaisseur d'au moins 0,08 mm.*

L'exigence concernant la manipulation des sacs à linge est réputée remplie lorsque

- *les sacs restent fermés lors du transport et ne sont ni lancés ni tassés,*
- *le linge peut être introduit dans la machine à laver, resp. le chargeur de la laverie sans devoir être sorti des sacs et*
- *les sacs sont conçus de manière à se vider seuls pendant le cycle de lavage, peu de temps après l'ouverture des fermetures ou l'entaillage des sacs.*

Installation de désinfection centrale

§ 26

(1) Si dans les établissements ou parties d'établissements mentionnés sub §1 alinéa numéros 1 et 4, des objets et matières infectieux ou susceptibles d'être infectieux sont désinfectés dans une installation centrale, la zone d'introduction (zone souillée) et la zone de sortie (zone propre) doivent être séparées dans l'espace.

La zone d'introduction doit être dimensionnée de manière à permettre le stockage provisoire de l'objet à désinfecter.

(2) Avant de quitter la zone souillée, les employés doivent ôter leurs vêtements de protection, y compris leurs chaussures de protection, et se désinfecter les mains.

Modalités d'application (§ 26)

Il est recommandé d'identifier les vêtements de protection réservés à la zone souillée à l'aide de couleurs.

Déchets

§ 27

(1) Dans les établissements et parties d'établissements mentionnés sub §1 numéros 1 et 3, il y a lieu de désinfecter les déchets infectieux avant le transport ou de les conditionner en toute sécurité et de les étiqueter clairement.

(2) Les autres déchets en provenance des locaux de traitement et d'examen, des unités de malades et de soins et des laboratoires doivent être collectés immédiatement dans des récipients à usage unique suffisamment résistants, hermétiquement fermés et le cas échéant résistants à l'humidité. Ces récipients doivent être fermés avant le transport.

Modalités d'application (§ 27)

Par déchets infectieux, on entend notamment les cultures de germes pathogènes, l'expectoration de malades atteints de la tuberculose, les liquides corporels infectés, les déchets des unités de soins pour les maladies infectieuses, les cobayes infectés et leurs déchets.

L'objet infecté est réputé emballé en toute sécurité p. ex. dans des sacs en plastique d'une épaisseur d'au moins 0,15 mm ou dans des sacs en papier bitumé à trois couches.

Gaines d'évacuation et systèmes de transport automatiques

§ 28

(1) Dans les établissements et les parties d'établissements mentionnés sub §1, alinéa 1, numéros 1 et 3, les gaines d'évacuation pour les déchets et le linge sale ainsi que les systèmes de transport et d'aspiration automatiques y raccordés doivent être conçus et exploités de manière à éviter tout danger dû à une libération des germes pathogènes.

Modalités d'application (1)

Cette exigence est remplie lorsque la descente des objets évacués par les gaines est ralentie et les objets sont recueillis dans une chambre fermée ventilée par le toit. Toutes les ouvertures d'alimentation et d'évacuation doivent être verrouillées par décalage de manière à ne permettre qu'une seule ouverture à la fois.

Il y a lieu de respecter les dispositions préventives en matière de protection contre le feu afin d'éviter toute propagation des incendies par ces gaines.

L'expérience a montré que les gaines d'évacuation ne peuvent satisfaire à cette obligation qu'au prix d'un énorme effort technique et financier.

(2) Les gaines d'évacuation ainsi que les systèmes de transport et d'aspiration automatiques y raccordés doivent pouvoir être désinfectés; il y a en outre lieu de veiller à ce que les gaines et les tuyaux aient des parois lisses et se laissent nettoyer.

(3) Les déchets et le linge sale ne peuvent être introduits dans les gaines d'évacuation que dans des récipients collecteurs résistants et étanches.

Soulèvement des patients

§ 29

Dans les établissements et les parties d'établissements mentionnés sub §1 alinéa 1 numéro 1, il y a lieu de prévoir et d'utiliser pour le soulèvement et le déplacement des patients des dispositifs de levage faciles à manier, stables au renversement et déplaçables en toute sécurité ou d'autres moyens auxiliaires appropriés.

Modalités d'application (§ 29)

Afin de pouvoir recourir à des dispositifs de levage, il faut équiper les locaux concernés de portes suffisamment larges, éviter les seuils et les marches, utiliser des baignoires rehaussables et installer les lits à un écart suffisant.

Lorsqu'on utilise des coussins de levage, des conditions particulières à observer en ce qui concerne l'espace ou la construction ne sont pas nécessaires.

Patients agités

§ 30

Dans les établissements et les parties d'établissements mentionnés sub § 1 alinéa 1 numéro 1, l'employeur doit veiller à protéger les patients étourdis ou agités d'une chute de leur lit.

Modalités d'application (§ 30)

En règle générale, les employés sont dispensés de soulever les patients lorsque les côtés du lit sont protégés par des planches ou des barreaux suffisamment hauts et bien ancrés.

V. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 31

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

VI. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 32

Le présent chapitre des prescriptions de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Services de santé“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis le 1er novembre 1989 sont abrogées.

TRAVAUX FORESTIERS***TABLE DES MATIERES**

- I. Dispositions générales
 - § 1 Champ d'application
 - § 2 Occupation – généralités
 - § 3 Restrictions d'occupation
 - § 4 Comportement – généralités
- II. Dispositions supplémentaires
 - § 5 Travaux avec les tronçonneuses
 - § 6 Bûcheronnage
 - § 7 Dégagement des chablis et du bois rompu
 - § 8 Escalade d'arbres, travaux dans des arbres
 - § 9 Vidange
 - § 10 Vidange au moyen d'une glissoire
- III. Amendes d'ordre
 - § 11 Amendes d'ordre
- IV. Entrée en vigueur
 - § 12 Entrée en vigueur

Annexe

*

I. Dispositions générales***Champ d'application*****§ 1**

(1) Le présent chapitre „Travaux forestiers“ s'applique à toutes les activités forestières, y compris le peuplement et la régénération des forêts, les travaux de sylviculture et la protection des forêts, la récolte et le transport du bois.

(2) Les *modalités d'application* figurant comme compléments à certains paragraphes ne sont pas des dispositions obligatoires; il s'agit de lignes de conduite pour faciliter la mise en application pratique des prescriptions

Occupation – généralités**§ 2**

Les travaux forestiers dangereux ne doivent être confiés qu'à des personnes physiquement et psychologiquement aptes afin qu'elles ne s'exposent elles-mêmes ou d'autres assurés à des dangers particuliers.

Modalités d'application (§ 2)

Les travaux forestiers dangereux sont notamment

– *Travaux avec la scie à chaîne ou scie de dégagement*

* Approuvé par le comité directeur de l'Association d'assurance contre les accidents, section industrielle le 12 novembre 1998
 Approuvé par le ministre de la Sécurité sociale le 8 février 2000
 le texte original en langue allemande fait foi

- *Dégagement des arbres déracinés ou renversés par le vent (ventis ou chablis)*
- *Travaux dans les arbres*
- *Emploi de substances dangereuses*
- *Dégagement et débardage à l'aide de treuils et câbles.*

Restrictions d'occupation

§ 3

(1) Les assurés en dessous de 18 ans ne doivent pas être occupés à des travaux avec la scie à chaîne, avec la scie de dégagement et à des travaux dans les arbres.

(2) L'alinéa (1) ne s'applique pas pour l'occupation d'assurés étant âgés de plus de 16 ans pour autant qu'ils doivent faire ces travaux dans le cadre de leur formation et si une personne expérimentée se porte garante de leur protection.

(3) Les assurés en dessous de 16 ans ne doivent non plus être occupés sans surveillance par une personne expérimentée à

- des travaux d'abattage sans scie à moteur ainsi qu'à des travaux de dégagement et de vidange d'arbres
- des travaux auxiliaires dans toute la coupe en exploitation.

Modalités d'application (3)

Les travaux auxiliaires dans la coupe en exploitation sont notamment l'ébranchage et le tronçonnage.

(4) L'employeur ne doit pas affecter des assurés à des travaux qui dépassent leur capacité.

Comportement – généralités

§ 4

(1) Les assurés doivent se comporter de façon à ce que leur propre sécurité et celle de leurs collaborateurs soit garantie.

Ils doivent notamment

- veiller à une position stable pour travailler
- utiliser correctement les machines, appareils et outils, les maintenir et le cas échéant les remettre en bon état, les transporter et les ranger avec soins
- observer pour tous les travaux avec des machines, appareils et outils un écart suffisant envers d'autres personnes
- l'utilisation des coins en acier est interdite
- ne pas enfoncer des outils en acier avec des outils en acier pour les travaux de fendage.

Modalités d'application (1)

Les exigences de l'alinéa (1) sont remplies notamment

- *si sur le chemin vers et sur le chemin du retour du chantier tous les outils et appareils tranchants et pointus sont recouverts d'une protection et transportés de manière à ne pouvoir blesser personne*
- *si les consignes et instructions de service sont observées pendant les travaux sur chantier ainsi que pendant les travaux d'entretien et de réparation*
- *si les machines et appareils non utilisés sont rangés de façon à ce que personne ne coure un risque*

- si les machines sont entretenues ou réparées à l'arrêt, à moins que ces travaux ne doivent être faits le moteur en marche (p. ex. réglage carburateur)
- si des objets coincés ne sont pas enlevés lorsque le moteur est en marche et si le nettoyage des parties de machines tranchantes est fait avec des outils appropriés
- s'il n'y a personne dans la zone dangereuse lors des travaux avec la tronçonneuse et avec la scie de dégagement
- si les équipements de protection individuelle sont utilisés.

(2) Lorsque dans des pentes il y a un risque de glisser ou de dévaler, les assurés ne peuvent ébrancher, écorcer ou couper un arbre que si celui-ci est en position stable.

Dans des pentes

- il ne faut pas se placer pour travailler en aval de la pièce à débiter
- aucun assuré ne doit travailler en contrebas d'un autre, à moins que les postes de travail ne soient écartés l'un de l'autre de manière à éviter tout risque qu'un travailleur soit atteint par un tronc ou d'autres matériaux dévalant la pente.

(3) L'employeur doit veiller à ce qu'aucun travail avec la tronçonneuse ou le treuil ou dans les arbres ne soit effectué par une personne isolée sans que celle-ci ne soit en contact permanent avec une autre personne, qui en cas d'urgence peut prêter premiers secours. Le travail isolé est exceptionnellement autorisé dans des entreprises agricoles si le contact permanent est impossible pour des raisons d'exploitation ou techniques et si d'autres mesures préventives ont été prises.

Modalités d'application (3)

1. Le contact radio et le trafic téléphonique sont également à considérer comme contact permanent.
2. Parmi les autres mesures techniques préventives, il faut insister en tout cas
 - sur la qualification et l'expérience professionnelle
 - sur l'équipement technique approprié y compris la protection individuelle
 - sur l'indication préalable du lieu de travail, de la nature des activités, du chemin du travail et de l'heure prévisible du retour
 - sur un contrôle à des intervalles réguliers sur le lieu du travail par une autre personne.

II. Dispositions supplémentaires

Travaux avec les tronçonneuses

§ 5

(1) Avant de mettre une scie à chaîne avec moteur à combustion en marche, l'opérateur doit s'assurer que celle-ci est bien soutenue et il doit la maintenir ferme. La chaîne doit être libre de tout obstacle.

Modalités d'application (1)

Lors de la mise en marche, il faut particulièrement tenir compte du poids et de la construction de la machine ainsi que de la nature du terrain.

(2) Pour l'ébranchage avec la tronçonneuse, la machine doit être, dans la mesure du possible, bien appuyée. Seulement si le mode de travail l'exige, on peut couper avec l'extrémité de la scie.

Modalités d'application (2)

Les modes de travail qui exigent de couper avec l'extrémité de la scie sont, notamment, le tronçonnage de bois sous tension.

(3) Pour les travaux avec la tronçonneuse, l'employeur doit mettre à disposition les équipements de protection individuelle, à savoir: casques, protecteurs d'oreilles, visières (treillis), gants, vestes et pantalons de protection, bottes ou chaussures de sécurité.

(4) Les assurés doivent utiliser les équipements de protection individuelle mis à leur disposition.

Bûcheronnage

§ 6

(1) L'employeur doit veiller à ce que les travaux d'abattage ne soient effectués qu'à la lumière du jour et non pas en cas d'intempéries avec mauvaise visibilité ou lorsqu'il fait grand vent. En cas d'une forte déclivité du terrain, en cas de verglas, en cas d'un sol gelé, les travaux d'abattage ne peuvent être faits que si l'emplacement de travail est sûr.

Modalités d'application (1)

1. *Il y a mauvaise visibilité si dans la zone d'abattage des détails ne peuvent plus être aperçus p. ex. à cause du brouillard, de la pluie, de rafales de neige, de la fumée ou au crépuscule.*
2. *L'abattage comprend également l'essartage des arbres.*

- (2) Avant de commencer avec les travaux d'abattage, l'employeur doit veiller
- à ce qu'aucune personne étrangère aux travaux ne se trouve dans la zone d'abattage
 - à ce que pour chaque travailleur occupé aux travaux d'abattage une voie de retraite soit bien déterminée à l'avance et que celle-ci soit libre de tout obstacle
 - à ce que le pied de l'arbre soit bien dégagé et que les bûcherons puissent travailler en position stable.

Modalités d'application (2)

1. *La zone d'abattage est la surface d'un cercle qui a comme rayon au moins le double de la hauteur de l'arbre à abattre.*
2. *Les voies de retraite sont des voies qui permettent aux travailleurs de s'échapper rapidement en arrière et qui mènent généralement dans une direction oblique.*

(3) Si au cours des travaux d'abattage la présence de plusieurs personnes est requise dans la zone d'abattage, l'employeur doit prendre des mesures particulières pour protéger ces personnes.

Modalités d'application (3)

1. *La présence de plusieurs personnes peut avoir lieu par exemple en cas de formation et de perfectionnement de ces personnes.*
2. *Des mesures supplémentaires sont notamment: limitation du nombre de personnes présentes, désignation d'une personne qualifiée pour surveiller les travaux, aménagement de voies de retraite et de surfaces libres supplémentaires, instruction particulière des personnes présentes, fixation de l'arbre à abattre par un câble.*

(4) Les assurés ne doivent pas utiliser des coins en acier lorsqu'ils travaillent avec la tronçonneuse. En cas d'utilisation d'un levier métallique l'opérateur doit veiller à ne pas le toucher avec la chaîne de la scie lorsqu'il fait le trait d'abattage.

(5) Pour abattre les arbres il faut faire une encoche ou appliquer, selon les règles de l'art, une autre technique spéciale d'abattage. Avant le trait de scie l'opérateur doit donner un signal d'avertissement. Lorsque l'arbre tombe les assurés occupés à l'abattage doivent reculer tout en observant les cimes et attendre jusqu'à ce que l'arbre et les cimes voisines aient cessé de bouger. Il est interdit de travailler en dessous des branches qui restent encrouées.

Modalités d'application (5)

1. Technique

- type d'abattage, séquence des coupes:
 - toit de l'entaille d'abattage (ou entaille de direction)
 - semelle de l'entaille d'abattage (angle d'ouverture d'environ 30 ° à 45 °; profondeur 1/5 jusqu'à 1/3 du diamètre du tronc)
 - petites coupes latérales (visant à éviter les arrachements de fibres chez les espèces à bois tendre)
 - trait d'abattage (au moins 3 cm au-dessus de la semelle d'abattage)
 - la charnière doit être suffisante, la charnière doit être au moins 1/10 du diamètre du tronc.
- (voir figure 1 de l'annexe)

2. D'autres techniques d'abattage sont notamment

- trait de scie oblique pour l'abattage du menu bois
- le trait d'abattage déplacé en cas d'un procédé de récolte avec treuil (voir figure 2 de l'annexe).

3. Un signal d'alarme p. ex. en criant „attention l'arbre tombe!“.

(6) Chaque arbre doit être abattu complètement avant de commencer avec l'abattage d'un autre arbre. Ceci ne vaut pas pour l'abattage du menu bois épais et pour certains cas où la récolte du bois se fait par treuil. Les arbres encroués doivent être abattus immédiatement selon les règles de l'art. Si ceci n'est pas possible, il faut signaler la zone de danger, le cas échéant la délimiter. Ceci vaut également pour les arbres entaillés, les arbres avec un trait de scie ou les arbres essartés.

Modalités d'application (6)

1. Les peuplements sont à considérer, du point de vue sécurité, comme denses si l'abattage ne peut être réalisé qu'avec des équipements spéciaux p. ex. treuil, coins de fixation ou si l'arbre à abattre est arrêté dans toutes directions.

2. Le cas particulier ne se présente de façon générale que dans du menu bois dense.

3. En cas d'utilisation d'un treuil pour la récolte, les arbres sont retenus dans la direction de chute par un câble. Dans l'abattage du menu bois les arbres sont encroués pendant une courte durée. Pour la chute des arbres encroués il faut que

- l'arbre coupé et encroué soit tiré en avant, avant de scier le prochain arbre
- seulement la personne chargée d'accrocher les arbres doit commander le treuil.

4. Pour dégager des arbres encroués sans risque, l'une des méthodes suivantes devrait être utilisée

- implanter la charnière irrégulièrement de manière qu'elle serve de pivot, puis faire tourner le tronc à l'aide d'un crochet ou d'un câble suffisamment long et solide pour dégager le houppier de l'arbre qui le retient et lui permettre de glisser le long de son tronc
- tirer le tronc de l'arbre encroué dans la direction opposée à la direction dans laquelle il penche, en s'aidant d'un poteau suffisamment solide ou d'un avant-train de débardage jusqu'à ce qu'il tombe
- tirer l'arbre coupé ou encroué à terre avec une débardeuse ou autre type de treuil mécanique.

5. Est considérée comme zone de danger la zone de chute de l'arbre encroué et de l'arbre qui le retient (voir figure 3 de l'annexe).

(7) Il est interdit de travailler sous l'arbre encroué, d'abattre l'arbre qui le retient, de grimper sur l'arbre encroué, de tronçonner le pied de l'arbre encroué, d'abattre un autre arbre sur l'arbre encroué. La chute d'arbres encroués par le sciage partiel est interdite à l'exception dans l'abattage du menu bois.

(8) L'employeur doit veiller à ce que les arbres soient tirés seulement avec des treuils ou à l'aide d'un câble. Le câble doit être fixé avant l'abattage ou l'essartement à l'arbre. La longueur du câble doit être telle que le treuil ou la poulie se trouve à l'extérieur de la zone de danger.

Modalités d'application (8)

La zone dangereuse est la zone de chute conformément au § 6 alinéa (2), modalité d'application No 1.

(9) Si l'assuré utilise une hache pour l'ébranchage, il doit se tenir du côté opposé à celui où se trouve la branche à couper, à moins que l'assuré ne puisse faire son travail de cette manière à cause d'une pente ou parce que le tronc d'arbre est situé à une certaine hauteur.

(10) Si dans les zones de chute il y a des lignes aériennes, l'employeur doit veiller à ce que les travaux d'abattage ne soient effectués qu'après avoir trouvé un arrangement avec l'exploitant de ces lignes.

Dégagement des chablis et du bois rompu

§ 7

Avant de commencer le dégagement des chablis, du bois rompu ou de bois sous tension, l'employeur doit fixer le déroulement des travaux. On ne doit pas grimper sur les arbres qui se trouvent à une certaine hauteur à l'exception pour la fixation des câbles. Avant de commencer les travaux auprès de l'arbre il faut d'abord éliminer les tensions dangereuses suivant une méthode approuvée. La souche doit être consolidée afin d'éviter qu'elle ne se renverse, une fois le tronc coupé.

Modalités d'application (§ 7)

1. *Des tensions dans le bois peuvent être causées p. ex par une couche de neige, la glace, le givre ou la superposition de bois rompu et renversé.*
2. *Les tensions dangereuses peuvent être correctement éliminées en tirant et en rangeant les arbres de manière à ce qu'il n'existe plus de tension.*
En règle générale pour tronçonner du bois sous tension, on coupe d'abord le côté comprimé, puis le côté sous tension.
3. *La souche de l'arbre doit être attachée solidement à un treuil ou par un autre moyen approprié afin d'éviter qu'elle ne se renverse une fois le tronc coupé. L'opérateur doit également s'assurer qu'avant la séparation du tronc de la souche, personne ne se trouve derrière celle-ci et que la souche soit remise en place une fois le tronc séparé, de préférence à l'aide d'une machine ou d'un treuil.*

Escalade d'arbres, travaux dans des arbres

§ 8

(1) Les assurés ne doivent grimper sur des arbres que dans de bonnes conditions de lumière et lorsqu'ils emploient l'équipement requis. En cas de mauvaise visibilité ou par mauvais temps, tempêtes, averses, il est interdit de grimper sur les arbres. Pour les travaux des parties d'un tronc sans branches et pour l'escalade de celui-ci, on doit utiliser un équipement de sécurité.

Modalités d'application (1)

1. *Une mauvaise visibilité peut être due à la pluie, au brouillard, à des chutes de neige, à la fumée.*
2. *Des influences atmosphériques dangereuses sont p. ex. une tempête, givre, couche de neige, glace, averses ou chutes de neige.*
3. *Equipements requis contre les chutes sont p. ex.*
 - *baudrier*
 - *ceinture de sécurité*
 - *cordes d'escalade et estropies.*

(2) Seuls les travailleurs chargés d'opérations de coupe peuvent séjourner dans la zone de chute des branches.

Vidange

§ 9

(1) L'employeur doit veiller à ce que les machines utilisées pour la vidange soient adaptées aux opérations.

(2) Le conducteur doit veiller à ce que le poids des charges à vidanger et la vitesse soient choisis de façon à ce que la machine ne puisse se renverser, compte tenu de sa construction et conception, de la pente du terrain, de la nature du sol et que les facilités de conduite et de freinage restent assurées.

(3) Le traînage ne doit être fait que du siège de conduite à moins que le treuil ne soit radioguidé ou que le treuil ne puisse être mis en marche sans danger qu'à partir d'un autre emplacement sur la débardeuse.

L'opérateur du treuil doit surveiller la procédure.

(4) Pour la vidange à l'aide d'un treuil, celui-ci doit être placé de façon à ce qu'il ne puisse changer de position sous l'effet de la force de traction. Le poste de l'opérateur ne doit pas se trouver dans la zone dangereuse de vidange. L'opérateur du treuil doit observer la procédure.

(5) Lors des travaux de traînage les assurés ne doivent pas se trouver à côté de la charge, entre la charge et le treuil ainsi que dans l'angle formé par le treuil, la poulie et la charge. En cas d'un radioguidage il est permis que la personne occupée à la vidange puisse se déplacer à côté du tronc au niveau de la fixation du câble. Des câbles endommagés ne doivent pas être utilisés. Le guidage du câble avec la main n'est pas autorisé.

(6) Pour la vidange avec des bêtes de trait les assurés ne doivent pas se déplacer à côté de la charge.

(7) Pour la vidange manuelle il faut toujours se servir d'outils.

Modalités d'application (7)

Des outils sont des crochets, des pinces ou des sapis.

(8) Lorsque plusieurs travailleurs transportent ensemble des grumes le travailleur qui se trouve le plus en arrière de la charge doit donner le signal pour soulever et lâcher la charge. Tous les travailleurs doivent se tenir du même côté de la grume. S'il faut avancer à flanc de coteau ils doivent se tenir du côté le plus haut de la pente.

(9) Avant de faire rouler ou glisser du bois sur un terrain, il faut s'assurer que personne ne sera exposé à un risque.

Vidange au moyen d'une glissoire

§ 10

(1) L'employeur doit veiller à ce que les glissoires soient conçues et installées de manière à ce que la grume ne puisse s'en échapper. Sur un terrain abrupt, des dispositifs de freinage doivent être installés dans la glissoire.

Modalités d'application (1)

Les exigences de l'alinéa (1) sont remplies si dans les courbes la glissoire est surélevée ou s'il y a des parois suffisamment hautes ou si la glissoire est fermée en tuyaux.

(2) Les assurés doivent se tenir à bonne distance de la glissoire pendant les opérations. On ne doit pas envoyer plus d'une grume à la fois sur une glissoire, excepté pour le bois court dont la longueur est inférieure à 3 m.

III. Amendes d'ordre

Amendes d'ordre

§ 11

Les employeurs et les assurés qui n'observent pas les prescriptions de prévention des accidents sont passibles, en application de l'article 154 du Code des assurances sociales, d'une amende d'ordre à prononcer par le comité-directeur de l'Association d'assurance contre les accidents.

IV. Entrée en vigueur

Entrée en vigueur

§ 12

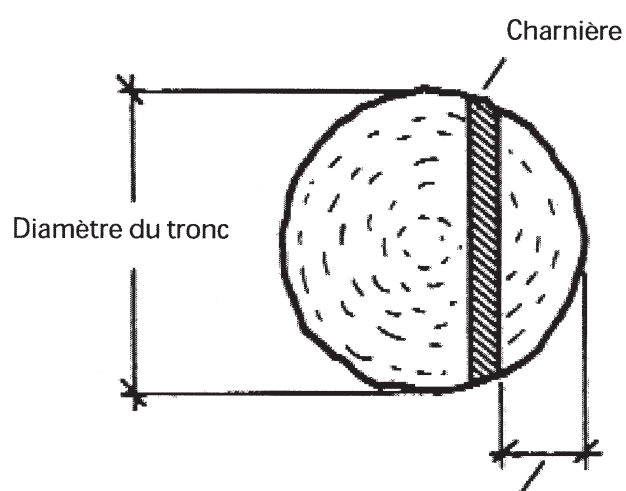
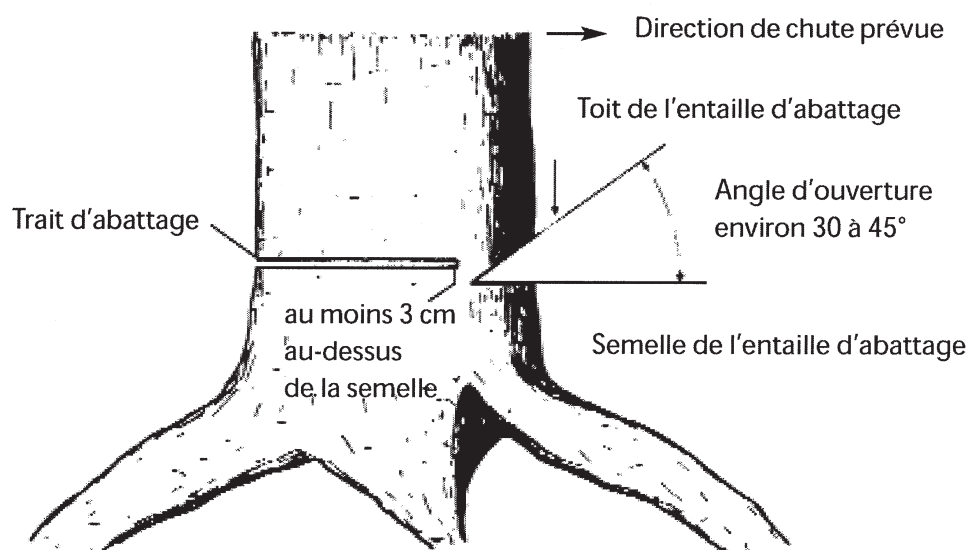
Cette prescription de prévention des accidents entre en vigueur le 1er juillet 2001. A la même date les dispositions du chapitre „Travaux forestiers“ des prescriptions de prévention des accidents en vigueur depuis 1er février 1994 sont abrogées.

*

ANNEXE

Figure 1:

Modalité d'application pour le § 6 (5) No 1



Semelle de l'entaille d'abattage 1/5 à 1/3 du $\varnothing$ du tronc

Figure 2:

Modalité d'application pour le § 6 (5) No 2

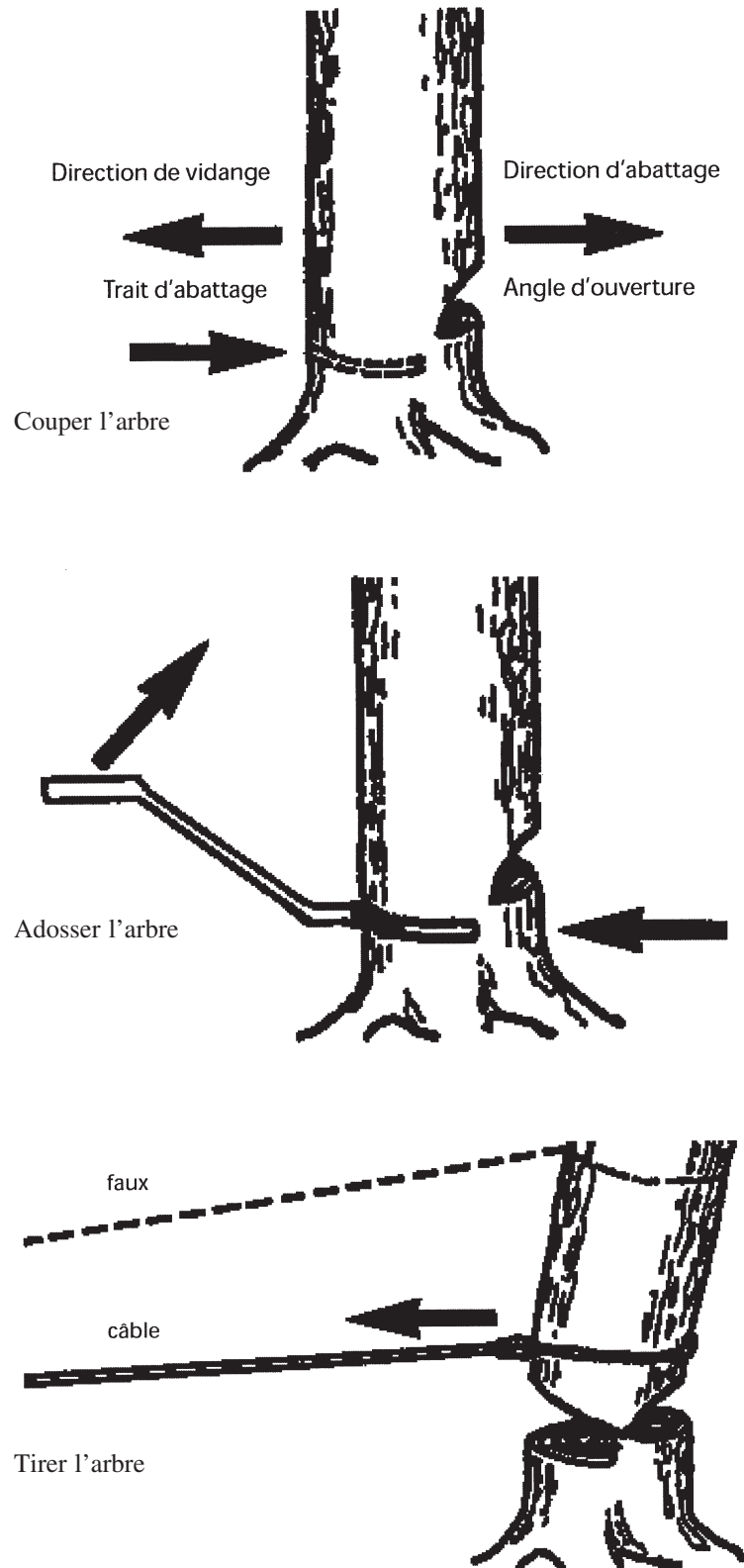
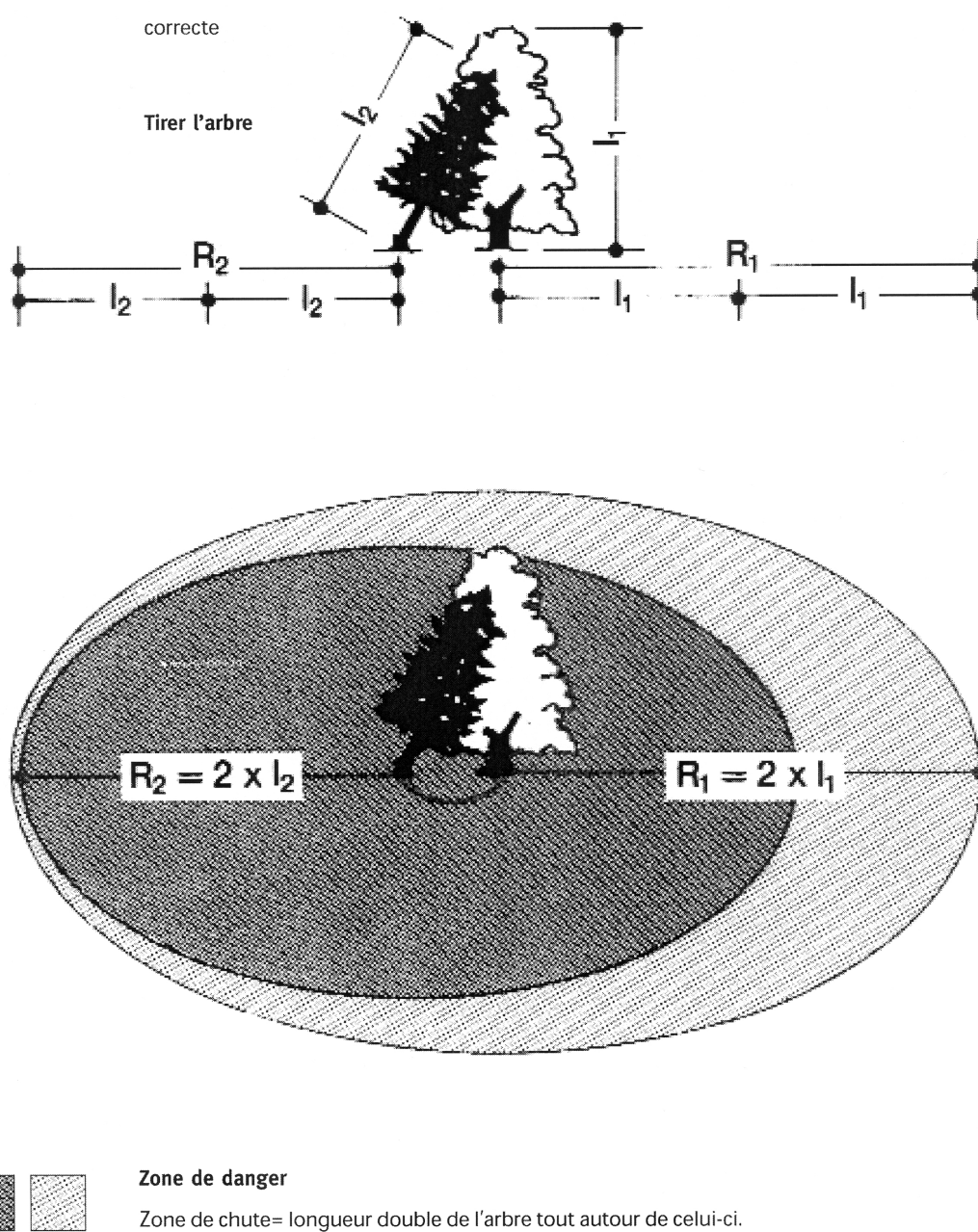


Figure 3:

Modalité d'application pour le § 6 (6) No 5



N° 5263^A (Volume II)

CHAMBRE DES DEPUTES

Session ordinaire 2003-2004

**PROJET DE REGLEMENT
GRAND-DUCAL**

**portant publication au Mémorial des prescriptions de prévention
des accidents telles qu'édictées par l'Association d'assurance
contre les accidents**

* * *

UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN

EINLEITUNG

Unfallverhütungsvorschriften sind Bestimmungen, welche die Unfallversicherung aufgrund von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung¹⁾ erlassen hat.

Diese Bestimmungen wurden vom Unfallverhütungsdienst in Zusammenarbeit mit Experten erstellt. Der Vorstand der Versicherung hat die Experten aufgrund ihrer beruflichen Erfahrung genannt. Die Unfallverhütungsvorschriften sind vom Vorstand begutachtet worden, dieser hat ihre endgültige Fassung festgesetzt und sie sind vom Minister für Soziale Sicherheit genehmigt worden.

Das Kapitel „Allgemeine Vorschriften“ gilt als Grundvorschrift. In diesem Kapitel sind die Grundpflichten in bezug auf Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten festgelegt. Diese Verpflichtungen werden in den anderen Kapiteln, wo spezifische Vorschriften für gewisse Aktivitäten vorgeschrieben sind, nicht wiederholt. So gelten z. B. für Bauarbeiten das Kapitel „Allgemeine Vorschriften“, „Bauarbeiten und Arbeiten des Ausbaus“ und wenn die Arbeiten darüber hinaus noch z. B. in der Nähe von elektrischen Leitungen durchgeführt werden, gilt auch Kapitel „Arbeiten an elektrischen Anlagen“.

Die Unterweisung der Versicherten über die Unfallverhütungsvorschriften ist in § 8 des Kapitels „Allgemeine Vorschriften“ festgelegt.

Die Beamten des Unfallverhütungsdienstes besuchen regelmäßig die Betriebe um sowohl die Arbeitgeber wie auch die Arbeitnehmer über die richtige Anwendung der Vorschriften zu beraten. Gleichzeitig überprüfen sie, ob die Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden (Artikel 156, Absatz der Sozialversicherungsordnungen²⁾). Werden Verstöße festgestellt, erstellen die Beamten einen Bericht für den Vorstand der Unfallversicherung, welcher gegebenenfalls gegen die Zuwiderhandelnden die in Artikel 154, Absatz 2 der Sozialversicherungsordnung¹⁾ vorgesehenen Strafen verhängen kann.

Die Unfallverhütungsvorschriften sowie sämtliche Veröffentlichungen und Informationen der Unfallversicherung können auf unserer Homepage nachgesehen werden.

www.aaa.lu

*

1) **Art. 154.** (2) Die Unfallversicherung kann für sämtliche Betriebe für einzelne Betriebszweige oder für gewisse Arbeitsvorgänge Bestimmungen erlassen:

3. über die Maßnahmen, die Unternehmer treffen müssen, welche Personen beschäftigen die aufgrund der Sozialversicherungsordnung pflichtversichert sind, um Unfälle zu verhüten um das Leben und die Gesundheit der Versicherten zu schützen. Zuwiderhandelnden können vom Vorstand mit Bußgeldern von 250 EUR bis 10.000 EUR belegt werden. Den Mitgliedern der Versicherung wird eine ausreichende Frist zugestanden um die vorgeschriebenen Maßnahmen durchzuführen;
 4. über die Vorsichtsmaßnahmen, welche die versicherten Personen in den Betrieben beobachten müssen um Unfälle zu vermeiden. Zuwiderhandelnde können mit Bußgeldern von 63 EUR bis 375 EUR vom Vorstand der Unfallversicherung belegt werden. Für Versicherte, welche mit der Überwachung und Ausführung einer Arbeit beauftragt sind und demnach verantwortlich für das Einhalten der vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen sind beträgt das Bußgeld 125 EUR bis 1.250 EUR. Die Bußgelder, welche einem Versicherten auferlegt werden wird zu Gunsten deren Krankenkasse oder wenn der Versicherte in keiner Krankenkasse ist, zu Gunsten des Wohltätigkeitsbüros seines Heimatortes.
- 2) **Art. 156.** (1) Die Überwachung der Versicherten und Unternehmer, was ihre Verpflichtung in bezug auf die Einhaltung der Vorschriften betrifft, wird von Beamten der Sozialversicherung durchgeführt, welche gemäß Artikel 300 vereidigt sind und von der Gewerbeinspektion, welche der Unfallversicherung ihre Feststellungen mitteilt und diese dementsprechend Bußgelder verhängt.

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel

Allgemeine Vorschriften	349
Erste Hilfe	371
Leitern und Tritte	380
Lärm	403
Gesundheitsgefährlicher mineralischer Staub.....	414
Kraftbetriebene Arbeitsmittel.....	420
Maschinen und Anlagen zur Be- und Verarbeitung von Holz und ähnlichen Werkstoffen	453
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	491
Arbeiten an Masten, Freileitungen und Oberleitungsanlagen .	506
Fahrzeuge	512
Flurförderzeuge	562
Krane	585
Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte und Spezialma- schinen des Erdbaues (Erdbaumaschinen).....	608
Bauarbeiten und Arbeiten des Ausbaus.....	630
Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren	648
Verarbeiten von Beschichtungsstoffen	695
Gesundheitsdienst.....	717
Forsten	730

*

ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN*

- I. Allgemeine Vorschriften und Verpflichtungen des Arbeitgebers
 - § 1 Allgemeines
 - § 2 Begriffsbestimmungen
 - § 3 Pflichten des Arbeitgebers
 - § 4 Ausnahmen
 - § 5 Persönliche Schutzausrüstungen
 - § 6 Vergabe von Aufträgen
 - § 7 Verhütung von gemeinsamen und gegenseitigen Gefährdungen
 - § 8 Auslegen von Unfallverhütungsvorschriften, Unterweisung der Versicherten
 - § 9 Förderung der Mitwirkung der Versicherten an der Unfallverhütung
 - § 10 Besichtigung des Unternehmens durch Aufsichtsbeamte der Unfallversicherung, Erlass einer Anordnung
 - § 11 Auskunftspflicht
- II. Pflichten der Versicherten
 - § 12 Befolgung von Weisungen des Arbeitgebers, Benutzung persönlicher Schutzausrüstung
 - § 13 Beseitigung von Mängeln
 - § 14 Unbefugte Benutzung von Einrichtungen
- III. Betriebsanlagen und Betriebsregelungen
 - § 15 Arbeitsplätze
 - § 16 Beleuchtungseinrichtungen in Arbeitsräumen (Gebäuden)
 - § 17 Fußböden in Räumen (Gebäuden), lichtdurchlässige Wände
 - § 18 Arbeitsplätze in nicht allseits umschlossenen Räumen
 - § 19 Arbeitsplätze auf dem Betriebsgelände im Freien
 - § 20 Ortsgebundene Arbeitsplätze auf dem Betriebsgelände im Freien
 - § 21 Verkehrswege
 - § 22 Verkehrswege in allseits und nicht allseits umschlossenen Räumen
 - § 23 Verkehrswege auf dem Betriebsgelände im Freien
 - § 24 Türen und Tore
 - § 25 Zusätzliche Anforderungen an kraftbetätigte Türen und Tore
 - § 26 Rettungswege, Notausgänge
 - § 27 Fahrtreppen, Fahrsteige, Aufzüge für Personen
 - § 28 Laderampen
 - § 29 Transport, Auf- und Ablademaschinen und Geräte

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 6. November 1997
 Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000

- § 30 Transport von Hand
- § 31 Schutz gegen Absturz und Herabfallen von Gegenständen
- § 32 Lager, Stapel
- § 33 Kleidung, Mitführen von Werkzeugen und Gegenständen, Tragen von Schmuckstücken
- § 34 Gefährliche Arbeiten
- § 35 Zutritts- und Aufenthaltsverbote
- § 36 Genuss von Rauschmitteln
- § 37 Prüfungen
- § 38 Kennzeichnung von Anlagen
- § 39 Rüst-, Instandhaltungsarbeiten
- § 40 Erprobung von Einrichtungen
- §§ 41, 42 Maßnahmen gegen Entstehungsbrände
- § 43 Maßnahmen zur Verhinderung von Explosionen
- § 44 Gesundheitsgefahren
- § 45 Erste Hilfe
- § 46 Maschinen
- § 47 Elektrische Anlagen
- § 48 Arbeiten in der Nähe von elektrischen Leitungen
- §§ 49-52 Arbeiten mit gefährlichen Arbeitsstoffen und Zubereitungen

IV. Ordnungswidrigkeiten

- § 53 Ordnungswidrigkeiten

V. Inkrafttreten

- § 54 Inkrafttreten

I. Allgemeine Vorschriften und Verpflichtungen des Arbeitgebers

Allgemeines

§ 1

(1) Die vorliegenden Unfallverhütungsvorschriften sind auf Grund von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung erlassen.

(2) Die vorliegenden Unfallverhütungsvorschriften finden ihre Anwendung unabhängig von anderen Gesetzen und Reglementen in Bezug auf Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.

(3) Die *Durchführungsanweisungen* im Anhang an verschiedene Paragraphen sind keine bindenden Rechtsvorschriften. Es sind Hinweise, Empfehlungen oder Vorschläge um die praktische Durchführung der Vorschriften zu erleichtern.

Begriffsbestimmungen

§ 2

Im Sinne dieses Kapitels der Unfallverhütungsvorschriften gilt als:

- Arbeitgeber: jede natürliche oder juristische Person, die als Vertragspartei des Beschäftigungsverhältnisses mit dem Arbeitnehmer die Verantwortung für das Unternehmen bzw. den Betrieb trägt, sowie der Benutzer von Leiharbeitnehmer im Rahmen eines Arbeitnehmerüberlassungsvertrages.
- Versicherte: jede Person, welche gegen Arbeitsunfälle pflichtversichert ist.
- Arbeitsstätte: Orte in den Gebäuden des Unternehmens und/oder des Betriebs die zur Nutzung für Arbeitsplätze vorgesehen sind, einschließlich jeder Ort auf dem Gelände des Unternehmens und/oder Betriebs zu dem Arbeitnehmer im Rahmen ihrer Arbeit Zugang haben.
- Arbeitsmittel: alle Maschinen, Apparate, Werkzeuge oder Anlagen, die bei der Arbeit benutzt werden, ausgenommen Arbeits-Hilfs-und Betriebsstoffe.
- Gefährliche Arbeitsstoffe: alle Stoffe, welche eine oder mehrere der nachstehenden Eigenschaften haben: leicht entzündlich, brandfördernd, explosionsgefährlich, giftig, schädigend, ätzend, reizend.

Pflichten des Arbeitgebers

§ 3

(1) Der Arbeitgeber hat zur Verhütung von Arbeitsunfällen dafür zu sorgen, dass die Arbeitsstätten, die Arbeitsmittel und die Anordnungen, den Anforderungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechen und die für ihn sonst geltenden Unfallverhütungsvorschriften in Bezug auf die betrieblichen Tätigkeiten.

(2) Tritt bei einer Einrichtung ein Mangel auf, durch den für die Versicherten sonst nicht abzuwendende Gefahren entstehen, ist die Einrichtung stillzulegen.

Ausnahmen

§ 4

(1) Der Vorstand der Unfallversicherung kann im Einzelfall auf schriftlichen Antrag des Arbeitgebers Ausnahmen von Unfallverhütungsvorschriften zulassen,

1. wenn der Arbeitgeber eine andere ebenso wirksame Maßnahme trifft, oder
2. wenn die Durchführung der Vorschrift im Einzelfall zu einer unverhältnismäßigen Härte führen würde und die Abweichung mit dem Schutz der Versicherten vereinbar ist.

Persönliche Schutzausrüstungen

§ 5

(1) Der Arbeitgeber ist dazu verpflichtet vorrangig Maßnahmen zum kollektiven Gefahrenschutz zu ergreifen. Wenn trotz dieser Maßnahmen weiterhin für die Versicherten Unfall- und Gesundheitsgefahren bestehen, so hat der Arbeitgeber geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen und er muss dafür sorgen, dass sie richtig benutzt werden.

(2) Der Arbeitgeber muss dafür sorgen, dass die Versicherten eine zweckmäßige Unterweisung in Bezug auf die Benutzung und den Unterhalt von persönlichen Schutzausrüstungen erhalten.

(3) Die persönlichen Schutzausrüstungen müssen den Bestimmungen des großherzoglichen Reglements vom 10. August 1992 betreffend Körperschutzmittel entsprechen.

(4) Insbesondere muss der Arbeitgeber den Versicherten folgende Schutzausrüstungen zur Verfügung stellen:

1. Kopfschutz wenn mit Kopfverletzungen durch Anstoßen, durch pendelnde, herabfallende oder wegfliegende Gegenstände oder durch lose hängende Haare zu rechnen ist;
2. Gehörschutz, -Gehörschutzstöpsel, Kapseln ab einem Lärmpegel von 85 dB (A) oder auch unterhalb dieses Pegels, wenn der Versicherte sie verlangt;
3. Augenschutz oder Gesichtsschutz, wenn mit Augen- oder Gesichtsverletzungen durch wegfliegende Teile, Verspritzen von Flüssigkeiten oder durch gefährliche Strahlung zu rechnen ist;
4. Atemschutz, wenn Versicherte gesundheitsschädlichen, insbesondere giftigen, ätzenden oder reizenden Gasen, Dämpfen, Nebel oder Stäuben ausgesetzt sein können oder wenn Sauerstoffmangel auftreten kann;
5. Körperschutz, wenn mit Stoffen gearbeitet wird, die zu Hautverletzungen führen oder durch die Haut in den Körper eindringen können, sowie bei Gefahr von Verbrennungen, Verätzungen, Verbrühungen, Unterkühlungen, elektrischen Durchströmungen, Stich- oder Schnittverletzungen;
6. Warnkleidung und zusätzliche Warnmittel, wenn das rechtzeitige Erkennen von Personen erforderlich ist;
7. Fußschutz, wenn mit Fußverletzungen durch Stoßen, Einklemmen, umfallende, herabfallende oder abrollende Gegenstände, durch Hineintreten in spitze und scharfe Gegenstände oder durch heiße Stoffe, heiße oder ätzende Flüssigkeiten zu rechnen ist.

Vergabe von Aufträgen

§ 6

Erteilt der Arbeitgeber den Auftrag

- Einrichtungen zu planen, herzustellen, zu ändern oder in Stand zu halten,
- technische Arbeitsmittel oder Arbeitsstoffe zu liefern,
- Arbeitsverfahren zu planen oder zu gestalten,

so hat er dem Auftragnehmer schriftlich aufzugeben, dass die in § 3 (1) bezeichneten Vorschriften zu beachten sind.

Verhütung von gemeinsamen und gegenseitigen Gefährdungen

§ 7

(1) In Anwendung der Bestimmungen von Kapitel II des Gesetzes vom 17. Juni 1994 betreffend die Sicherheit und die Gesundheit der Arbeiter am Arbeitsplatz sowie den großherzoglichen Reglementen zu dessen Ausführung müssen die Arbeitgeber eine oder mehrere Personen auf den Arbeitsplätzen bestimmen, welche sich für das Einhalten der Sicherheitsmaßnahmen kümmern. Diese Person/Personen müssen Weisungsbefugnis haben.

Wenn auf ein und demselben Arbeitsplatz Versicherte von mehreren Unternehmen gegenwärtig sind, müssen die jeweiligen Arbeitgeber zwecks Durchführung der Schutzmaßnahmen zusammenarbeiten. Sie müssen sich gegenseitig über die verschiedenen Gefährdungen, welche die jeweiligen Tätigkeiten in ihrem Bereich mit sich bringen unterrichten und auch die Arbeitnehmer.

(2) Wenn ein Arbeitgeber ein oder mehrere Fremdunternehmen in seinem Betrieb mit Arbeiten beauftragt, muss er diese Unternehmen über die in seinem Betrieb bestehenden Gefährdungen unterrichten.

(3) Der oder die Unternehmer von Fremdfirmen müssen auch den Auftraggeber über die spezifischen Gefährdungen ihrer Tätigkeiten unterrichten.

(4) Der Arbeitgeber, welcher Fremdfirmen beschäftigt muss mit diesen einen Kontrakt schließen, wo die Fremdunternehmen sich dazu verpflichten die Auflagen des Auftraggebers in Bezug auf Sicherheit einzuhalten.

Auslegen von Unfallverhütungsvorschriften, Unterweisung der Versicherten

§ 8

(1) Der Arbeitgeber muss dafür sorgen, dass die Unfallverhütungsvorschriften, welche für seinen Betrieb gelten, an geeigneter Stelle ausgelegt werden und den Arbeitern zugänglich sind.

(2) Der Arbeitgeber muss dafür sorgen, dass die Sicherheitsfachkräfte und die Sicherheitsbeauftragten sämtliche Unfallverhütungsvorschriften welche für die Arbeitsstätten wo sie zuständig sind ausgehändigt bekommen.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Unfallverhütungsvorschriften den Versicherten verständlich gemacht werden; er muss sie über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden möglichen Gefahren sowie über die Maßnahmen zu deren Abwendung unterweisen.

Förderung der Mitwirkung der Versicherten an der Unfallverhütung

§ 9

Der Arbeitgeber muss die Mitwirkung der Versicherten an der Verhütung von Arbeitsunfällen fördern indem er sie unter anderem über Sicherheitsfragen anhört, sie unterrichtet, sie ausbildet, sie zur Beobachtung der Maßnahmen auffordert und sie dazu anregt Mängel ausfindig zu machen und diese zu melden.

Er muss auch die Versicherten, welche mit Unfallverhütungsaufgaben beauftragt sind, an Ausbildungslehrgängen teilnehmen lassen unter Berücksichtigung der betrieblichen Belange.

In Unternehmen wo in der Regel mehr als 10 Personen beschäftigt sind, muss der Arbeitgeber in bestimmten Zeitabständen Unfallverhütungskonferenzen veranstalten. Die Anzahl dieser Konferenzen ist abhängig von der betriebsspezifischen Gefährdung. Diese Konferenzen müssen von einer sachkundigen Person geleitet werden. Die Daten von diesen Konferenzen sowie die behandelten Themen müssen in ein Register eingeschrieben werden.

Besichtigung des Unternehmens durch Aufsichtsbeamte der Unfallversicherung, Erlass einer Anordnung

§ 10

Der Arbeitgeber muss den Beamten, welche von der Unfallversicherungsgenossenschaft hierzu beauftragt sind die Besichtigung seines Unternehmens ermöglichen. Er muss sie selbst begleiten oder sie durch einen geeigneten Vertreter begleiten lassen.

Erlässt die Unfallversicherung Schutzmaßnahmen und setzt sie hierbei eine Frist binnen der die verlangten Massnahmen zu treffen sind, so hat der Arbeitgeber nach Ablauf der Frist unverzüglich mitzuteilen ob er die verlangten Maßnahmen getroffen hat.

Auskunftschrift

§ 11

Der Arbeitgeber hat der Unfallversicherung auf Anfrage Auskünfte in Zusammenhang mit der Sicherheit und der Gesundheit bei der Arbeit zu erteilen.

II. Pflichten der Versicherten

Befolgung von Weisungen des Arbeitgebers, Benutzung persönlicher Schutzausrüstung

§ 12

Die Versicherten haben alle der Arbeitssicherheit dienenden Maßnahmen zu unterstützen, sie sind verpflichtet Weisungen des Arbeitgebers zum Zwecke der Unfallverhütung zu befolgen. Hierzu müssen sie insbesondere:

- Maschinen, Geräte, Werkzeuge, gefährliche Stoffe, Transportmittel und sonstige Mittel ordnungsgemäß und zu dem Zweck wozu sie bestimmt sind, benutzen
- die zur Verfügung gestellten persönlichen Schutzausrüstungen ordnungsgemäß benutzen und sie nach Benutzung an dem dafür vorgesehenen Platz ablegen
- Schutzvorrichtungen insbesondere an Maschinen, Geräten, Werkzeugen, Anlagen und Gebäuden nicht außer Betrieb setzen, ändern oder umstellen
- dem Arbeitgeber und/oder dessen Vertreter sowie der sicherheitstechnischen Fachkraft (gegebenenfalls dem Arbeitsmediziner) und dem Sicherheitsdelegierten jede Arbeitsbedingungen sofort zu melden, von denen man annehmen kann, dass sie eine drohende Gefahr für die Sicherheit und die Gesundheit sind.

Beseitigung von Mängeln

§ 13

(1) Wenn ein Versicherter Mängel feststellt, insbesondere an einer Maschine, einer Einrichtung, einem Apparat, einem Transportmittel, einem Transportweg, muss er sofort den Mangel selbst beheben. Gehört dies nicht zu seiner Aufgabe oder verfügt er nicht über die nötige Sachkunde, so hat er den Mangel unverzüglich dem Vorgesetzten zu melden.

(2) Die vorgenannten Bestimmungen gelten entsprechend, wenn der Versicherte feststellt, dass Arbeitsstoffe sicherheitstechnisch nicht einwandfrei verpackt, gekennzeichnet oder beschaffen sind.

Unbefugte Benutzung von Einrichtungen

§ 14

Versicherte dürfen Einrichtungen und Arbeitsstoffe nicht unbefugt benutzen. Anlagen und Betriebs- teile dürfen sie nicht unbefugt betreten.

III. Betriebsanlagen und Betriebsregelungen

Arbeitsplätze

§ 15

(1) Arbeitsplätze müssen unbeschadet der Bestimmungen der §§ 17 bis 21, so eingerichtet und beschaffen sein und so erhalten werden, dass sie ein sicheres Arbeiten ermöglichen. Dies gilt insbesondere hinsichtlich des Materials, der Geräumigkeit, der Festigkeit, der Standsicherheit, der Oberfläche, der Trittsicherheit, der Beleuchtung und Belüftung sowie hinsichtlich des Fernhaltens von schädlichen Umwelteinflüssen und von Gefahren die von Dritten ausgehen.

(2) Arbeitsplätze müssen so beschaffen sein, dass sie nicht einstürzen, umkippen, einsinken, abrutschen oder ihre Lage auf eine andere Weise ungewollt ändern können.

Durchführungsanweisungen (§ 15)

Arbeitsplätze sind Bereiche, in denen Versicherte sich bei der von ihnen auszuübenden Tätigkeit aufhalten. Es können Gänge, Laufstege, Treppen, Leitern, Brücken, Dächer, Arbeitsgruben ebenso sein wie festangebrachte oder bewegliche Podeste, Bühnen oder Gerüste aller Art. Arbeitsplätze können ihrer Dauer nach ständig oder vorübergehend besetzt sein.

Arbeitsplätze können ortsfest oder ortsveränderlich sein

- *die Fläche, die Höhe und das Raumvolumen der Arbeitsplätze müssen so sein, dass die Arbeit ohne Hindernisse und ohne Zwangshaltung und Gefährdungen für die Gesundheit gemacht werden kann*
- *die Höhe der Räume muss wenigstens 2,5 m betragen. Die Fläche und die Höhe sind untereinander abhängig. Einer größeren Fläche, muss eine größere Höhe entsprechen. So wird z. B. empfohlen*
 - *bei mehr als 50 m², muss die Höhe wenigstens 2,75 m betragen*
 - *bei 100 m², muss die Höhe wenigstens 3 m betragen*
 - *bei 2.000 m², muss die Höhe wenigstens 3,25 m betragen.*

Für jeden Arbeiter muss eine genügende Luftmenge am Arbeitsplatz vorhanden sein:

- *12 m³ bei überwiegend sitzender Tätigkeit*
- *15 m³ bei überwiegend nicht sitzender Tätigkeit*
- *18 m³ bei schwerer körperlicher Arbeit.*
- *Die freie unverstellte Fläche am Arbeitsplatz muss so bemessen sein, dass sich der Arbeiter bei seiner Tätigkeit unbehindert bewegen kann. Ist dies nicht möglich auf Grund von besonderen Arbeitsbedingungen, muss man in der Nähe eine genügend grosse Fläche vorsehen, wo der Arbeiter sich entspannen kann.*
- *Die freie Bewegungsfläche soll wenigstens 1,5 m² betragen und die Breite der Verkehrswege soll nicht unterhalb 1 m liegen.*

Beleuchtungseinrichtungen in Arbeitsräumen (Gebäuden)

§ 16

(1) In Arbeitsräumen müssen Lichtschalter leicht und gefahrlos erreichbar und selbstleuchtend sein. Sie müssen in der Nähe der Zu- und Ausgänge angebracht sein. Dies gilt nicht, wenn die Beleuchtung zentral geschaltet wird. Auf selbstleuchtende Schalter kann man auch verzichten, wenn eine Notbeleuchtung vorhanden ist.

(2) Beleuchtungseinrichtungen in Arbeitsräumen sind so anzuordnen und auszulegen, dass sich aus der Art der Beleuchtung keine Unfall- oder Gesundheitsgefahren für die Versicherten ergeben können. Die Beleuchtung muss sich nach der Art der Sehaufgabe richten. Die Stärke der Allgemeinbeleuchtung muss mindestens 15 Lux betragen.

(3) Sind auf Grund der Tätigkeit der Versicherten, der vorhandenen Betriebseinrichtungen oder sonstiger besonderer betrieblicher Verhältnisse bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung, Unfallgefahren zu befürchten, muss eine Sicherheitsbeleuchtung mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 1/100 der Allgemeinbeleuchtung, mindestens jedoch von 1 Lux vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (§ 16)

Beispiele für Beleuchtungsstärken:

<i>Art der Räume und Arbeitsplätze</i>	<i>Nennbeleuchtungsstärke in Lux</i>
a) Räume	
<i>Lagerräume</i>	<i>50-100</i>
<i>Verkehrswege</i>	<i>50-100</i>
<i>Kesselräume</i>	<i>100</i>
<i>Pausenräume</i>	<i>100</i>
<i>Umskleideräume</i>	<i>100</i>
<i>Waschräume</i>	<i>100</i>
<i>Toilettenräume</i>	<i>100</i>
<i>Schlossereien</i>	<i>300</i>
<i>Kraftfahrzeugwerkstätten</i>	<i>300</i>
<i>Tischlereien</i>	<i>300</i>
<i>Verkaufsräume</i>	<i>300</i>
<i>Radio- und Fernsehwerkstätten</i>	<i>500</i>
<i>Räume für Datenverarbeitung</i>	<i>500</i>
<i>Bürräume</i>	<i>500</i>
<i>Räume in denen technische Zeichnungen erstellt werden</i>	<i>750</i>
<i>Labors</i>	<i>1.000</i>
<i>Optiker- und Uhrmacherwerkstätten</i>	<i>1.500</i>
b) Arbeitsplätze	
<i>Schweißarbeiten</i>	<i>500</i>
<i>Maschinen-und Handarbeiten</i>	<i>300-500</i>
<i>Bildschirmarbeit</i>	<i>500</i>
<i>Feinlackierarbeiten</i>	<i>750</i>
<i>Feinmechanische Arbeiten</i>	<i>1.000</i>
<i>Bearbeitung von Edelsteinen</i>	<i>1.500</i>
<i>Farbkontrollen</i>	<i>1.000-1.500</i>
<i>Stahl- und Kupfersticharbeiten</i>	<i>2.000</i>

Fußböden in Räumen (Gebäuden), lichtdurchlässige Wände

§ 17

(1) Fußböden in Räumen dürfen keine Stolperstellen und keine gefährlichen Neigungen haben. Sie müssen eben und rutschhemmend ausgeführt und leicht zu reinigen sein. Für Arbeitslager, Maschinen- und Nebenräume gilt dies insoweit als es betrieblich möglich ist und aus sicherheitstechnischen oder gesundheitlichen Gründen erforderlich ist. Standflächen an Arbeitsplätzen müssen unter Berücksichtigung der Art des Betriebes und der körperlichen Tätigkeit der Versicherten eine ausreichende Wärmedämmung aufweisen.

(2) Die zulässige Belastung der Fußbodenfläche in Lagerräumen unter denen sich andere Räume befinden, muss an den Zugängen gut erkennbar angegeben sein. Dies gilt auch für die zulässige Belastung von Zwischenböden und Galerien in Lagerräumen.

(3) Lichtdurchlässige Wände insbesondere Ganzglaswände im Bereich von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen müssen aus bruchsicherem Werkstoff bestehen.

Arbeitsplätze in nicht allseits umschlossenen Räumen

§ 18

Auf Arbeitsplätzen in nicht allseits umschlossenen Räumen sind die §§ 16 und 17 sinngemäß anzuwenden.

Arbeitsplätze auf dem Betriebsgelände im Freien

§ 19

(1) Arbeitsplätze auf dem Betriebsgelände im Freien sind so zu gestalten, dass sich Versicherte bei jeder Witterung sicher bewegen können.

(2) Arbeitsplätze auf dem Betriebsgelände im Freien müssen beleuchtet werden, wenn das Tageslicht nicht ausreicht. Die Beleuchtung muss sich je nach der Art der Sehaufgabe richten.

Ortsgebundene Arbeitsplätze auf dem Betriebsgelände im Freien

§ 20

Ortsgebundene Arbeitsplätze auf dem Betriebsgelände im Freien auf denen nicht nur vorübergehend Versicherte beschäftigt werden, sind so einzurichten und auszustatten, dass die Versicherten

- gegen Witterungseinflüsse geschützt sind
- keinem unerträglichen Lärm und keinen unzuträglichen mechanischen Schwingungen, Gasen, Dämpfen, Nebel oder Stäuben ausgesetzt sind
- nicht ausgleiten und abstürzen können.

Verkehrswege

§ 21

(1) Verkehrswege müssen freigehalten werden damit sie jederzeit benutzt werden können. Insbesondere dürfen Türen im Verlaufe von Rettungswegen oder anderen Rettungsöffnungen nicht verschlossen, versperrt sein, solange Arbeitnehmer sich auf der Arbeitsstätte befinden.

(2) Führen Wege des Lastverkehrs an unübersichtlichen Ausgängen, Treppen- Zu- und Abgängen und ähnlichen Gefahrenstellen die nicht mehr als 1 m Abstand haben vorbei, so sind die Gefahrenstellen durch Umgehungsschranken oder ähnliche Einrichtungen gegen den Querverkehr zu sichern.

Durchführungsanweisungen (§ 21)

Verkehrswege sind Bereiche die dem Personenverkehr oder dem Transport von Gütern dienen. Es ist dabei unerheblich ob der Personenverkehr oder der Güterverkehr regelmäßig oder nur gelegentlich stattfinden.

Verkehrswege in allseits und nicht allseits umschlossenen Räumen

§ 22

(1) Verkehrswege müssen in solcher Anzahl vorhanden und so beschaffen und bemessen sein, dass sie je nach ihrem Bestimmungszweck sicher begangen oder befahren werden können und neben den Wegen beschäftigte Personen durch den Verkehr nicht gefährdet werden.

(2) Die Bemessung der Verkehrswege die dem Personen- und/oder dem Güterverkehr dienen muss sich nach der Zahl der möglichen Benutzer und der Art des Betriebs richten.

Werden Beförderungsmittel auf Verkehrswegen verwendet, so muss für Fußgänger ein ausreichender Sicherheitsabstand gewahrt werden.

(3) Verkehrswege für kraftbetriebene oder schienengebundene Beförderungsmittel müssen so breit sein, dass zwischen der äußeren Begrenzung der Beförderungsmittel und der Grenze des Verkehrsweges ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m auf beiden Seiten des Verkehrsweges vorhanden ist.

(4) Verkehrswege für Fahrzeuge müssen in einem Abstand von mindestens 1 m an Türen und Toren, Durchgängen, Durchfahrten und Treppenaustritten vorbeiführen. Ist dies nicht der Fall, so sind die Gefahrenstellen durch Umgehungsschranken oder ähnliche Einrichtungen zu sichern.

(5) Die Begrenzungen der Verkehrswege in Arbeits- und Lagerräumen mit mehr als 1.000 m² Grundfläche müssen gekennzeichnet sein.

Soweit Nutzung, Einrichtung und Belegungsdichte es zum Schutz der Versicherten erfordern, müssen die Begrenzungen der Verkehrswege bei Arbeits- und Lagerräumen mit weniger als 1.000 m² Grundfläche gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung ist nicht notwendig, wenn die Verkehrswege durch ihre Art, durch die Betriebseinrichtung oder durch das Lagergut deutlich erkennbar sind oder die betrieblichen Verhältnisse eine Kennzeichnung der Verkehrswege nicht zulassen.

(6) Beleuchtungseinrichtungen in Verkehrswegen sind so anzuordnen und auszulegen, dass sich aus der Art der Beleuchtung keine Unfall- oder Gesundheitsgefahren für Personen ergeben können. Für Lichtschalter gilt § 16. Die Beleuchtung muss sich nach der Art der Sehaufgabe richten. Die Stärke der Allgemeinbeleuchtung muss mindestens 15 Lux betragen.

Verkehrswege auf dem Betriebsgelände im Freien

§ 23

(1) Auf Verkehrswegen auf dem Betriebsgelände im Freien ist § 22 (1-4) anzuwenden.

(2) Verkehrswege auf dem Betriebsgelände im Freien müssen beleuchtet sein, wenn das Tageslicht nicht ausreicht. Die Beleuchtung muss sich nach der Art der Sehaufgabe richten.

Türen und Tore

§ 24

(1) Lage, Anzahl, Ausführung und Abmessungen von Türen und Toren müssen sich nach der Art und Nutzung der Räume richten.

(2) Tore die auch dem Fußgängerverkehr dienen, müssen so ausgeführt sein, dass sie vom Benutzer leicht geöffnet und geschlossen werden können.

(3) In unmittelbarer Nähe von Toren die vorwiegend für den Fahrzeugverkehr bestimmt sind, müssen gut sichtbar gekennzeichnete und stets zugängliche Türen für den Fußgängerverkehr vorhanden sein. Es sei denn, der Durchgang ist für Fußgänger ungefährlich.

(4) Pendeltüren und Tore müssen durchsichtig sein oder Sichtfenster haben.

(5) Bestehen lichtdurchlässige Flächen von Türen nicht aus bruchsaurem Werkstoff und ist zu befürchten, dass sich Personen durch Zersplittern der Türflächen verletzen können, so sind diese Flächen gegen Eindrücken zu schützen.

(6) Schiebetüren- und Tore müssen gegen Ausheben und Herausfallen gesichert sein.

(7) Türen und Tore die sich nach oben öffnen, müssen gegen Herabfallen gesichert sein.

Zusätzliche Anforderungen an kraftbetätigte Türen und Tore

§ 25

(1) An kraftbetätigten Türen und Toren müssen Quetsch- und Scherstellen bis zu einer Höhe von 2,50 m so gesichert sein, dass die Bewegung der Türen und Tore im Gefahrfall zum Stillstand kommt, dies gilt nicht wenn

- durch besondere Einrichtungen sichergestellt ist, dass die Tür- oder Torbewegung nur dann erfolgen kann, wenn sich keine Person im Gefahrenbereich befindet
- der Gefahrenbereich vom Bedienungsstandort vollständig zu überblicken ist und eine Person mit der Bedienung der Türen und Tore besonders beauftragt ist.

(2) Bei einer Steuerung des Antriebs kraftbetätigter Türen und Tore von Hand, muss die Bewegung der Türen und Tore beim Loslassen des Steuerorgans zum Stillstand kommen. Dies gilt nicht wenn

- durch besondere Einrichtungen sichergestellt ist, dass die Tür- oder Torbewegung nur dann erfolgen kann, wenn sich keine Person im Gefahrenbereich befindet
- oder die betrieblichen Gegebenheiten eine andere Form der Steuerung erfordern und sich daraus keine Gefährdung von Personen ergibt.

(3) Wird der Antrieb kraftbetätigter Türen und Tore durch Steuerimpulse oder von einer Stelle aus gesteuert von der aus der Gefahrenbereich der Türen und Tore nicht vollständig zu überblicken ist, müssen gut erkennbare und leicht zugängliche Notabschalteneinrichtungen vorhanden sein.

(4) Nach Abschaltung des Antriebs von kraftbetätigten Türen und Toren oder bei Ausfall der Energieversorgung für den Antrieb, muss die Bewegung der Türen und Tore sofort zum Stillstand kommen. Eine unbeabsichtigte erneute Bewegung der Türen und Tore darf nicht möglich sein. Abweichend von Satz 1 müssen sich kraftbetätigte Türen und Tore die einen Brandabschluss bilden, beim Ausfall der Energieversorgung gefahrlos selbsttätig schließen.

(5) Kraftbetätigte Türen müssen auch von Hand zu öffnen sein.

Rettungswege, Notausgänge

§ 26

(1) Das schnelle und sichere Verlassen von Arbeitsplätzen und Räumen, muss durch Anzahl, Lage, Bauart und Zustand von Rettungswegen und Ausgängen gewährleistet sein. Erforderlichenfalls sind zusätzliche Notausgänge zu schaffen.

(2) Rettungswege und Notausgänge müssen als solche deutlich erkennbar und dauerhaft gekennzeichnet sein gemäß den Bestimmungen des großherzoglichen Reglements vom 28. März 1995 betreffend Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz. Sie müssen auf kürzestem Wege ins Freie führen. Auf sie ist zusätzlich hinzuweisen, wenn sie nicht von jedem Arbeitsplatz aus gesehen werden können.

(3) Fluchtwege und Notausgänge müssen genügend breit sein und dürfen nicht eingeengt werden. Sie müssen stets frei von jedem Hindernis sein. Notausgänge müssen sich leicht öffnen lassen.

(4) Türen im Verlauf von Rettungswegen müssen als solche gekennzeichnet sein und in Fluchtrichtung aufschlagen. Die Türen müssen sich von innen ohne fremde Hilfe jederzeit leicht öffnen lassen, solange sich Personen in dem Raum befinden.

Fahrtreppen, Fahrsteige, Aufzüge für Personen

§ 27

(1) Fahrtreppen, Fahrsteige, Aufzüge für Personen müssen sicher funktionieren. An den Zu- und Abgängen muss ausreichend bemessener Raum als Stauraum vorhanden sein.

(2) Fahrtreppen, Fahrsteige und Aufzüge für Personen müssen im Gefahrfall vom Benutzer oder von dritten Personen durch gut erkennbare und leicht zugängliche Notabschaltseinrichtungen stillgesetzt werden können.

(3) Fahrtreppen, Fahrsteige und Aufzüge für Personen müssen bei einem technischen Mangel der zu einer Gefährdung der Benutzer führen kann, selbsttätig zum Stillstand kommen. Bei Fahrtreppen und Fahrsteigen die erst beim Betreten in Betrieb gesetzt werden, muss die Laufrichtung gut erkennbar angegeben sein. Nach dem Abschalten des Antriebs von Fahrtreppen und Fahrsteigen, darf eine unbeabsichtigte erneute Bewegung nicht möglich sein.

Laderampen

§ 28

(1) Laderampen müssen mindestens 0,80 m breit sein.

(2) Laderampen müssen mindestens einen Abgang haben. Laderampen mit mehr als 20 m Länge, müssen soweit dies betriebstechnisch möglich ist in jedem Endbereich einen Abgang haben. Abgänge müssen als Treppen oder als geneigte sicher begehbare oder befahrbare Flächen ausgeführt sein. Treppenöffnungen innerhalb von Rampen müssen so gesichert sein, dass Versicherte nicht abstürzen und Fahrzeuge nicht in die Treppenöffnungen abkippen können.

(3) Laderampen von mehr als 1 m Höhe sollen im Rahmen des betriebstechnisch Möglichen mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz ausgerüstet sein. Dies gilt insbesondere für die Bereiche von Laderampen die keine ständige Be- und Entladestellen sind.

(4) Laderampen die neben Gleisanlagen liegen und mehr als 0,80 m über Schienenoberkante hoch sind, müssen so ausgeführt sein, dass Versicherte in Gefahrfall unter der Rampe Schutz finden können.

Transport, Auf- und Ablademaschinen und Geräte

§ 29

Unbeschadet anderer Vorschriften dürfen Transport und kraftbetriebene Fördereinrichtungen nur von hierzu ausdrücklich beauftragten Personen betätigt werden.

Transport von Hand

§ 30

Rohmaterialien, Waren, vorgefertigte Produkte oder andere Gegenstände die während ihrer Handhabung oder ihrem Transport, sei es durch ihr Gewicht, durch ihr Volumen, durch ihre Zerbrechlichkeit oder Beschaffenheit, Unfälle verursachen können, müssen so weit wie möglich mit geeigneten Transporthilfen bewegt und befördert werden, wo die Unfallgefahr ausgeschlossen ist.

Auf jeden Fall dürfen Arbeitnehmer nicht allzu schwere Frachtstücke oder Gegenstände tragen die eine Körperschädigung verursachen oder eine außergewöhnliche Ermüdung.

Schutz gegen Absturz und Herabfallen von Gegenständen

§ 31

(1) Arbeitsplätze und Verkehrswege die mehr als 1 m über dem Boden oder über einer anderen ausreichend breiten tragfähigen Fläche liegen oder an Gefahrbereiche grenzen, müssen ständige Sicherungen haben die verhindern, dass Versicherte abstürzen oder in die Gefahrbereiche gelangen. § 28 bleibt unberührt.

(2) Wandluken, Fussbodenluken, Treppenöffnungen, Gruben, Schächte, Kanäle, versenkte Gefäße und andere gefahrdrohende Vertiefungen, welche für die Arbeiter eine Gefahr darstellen, müssen ordnungsgemäss zugedeckt sein oder mit standfesten Geländern von wenigstens 1 m Höhe umwehrt sein.

Ausserdem müssen nicht tragfähige Dächer und Oberlichter im Arbeits- und Verkehrsbereich ständige Sicherungen haben die verhindern, dass Versicherte hineinstürzen.

(3) Lässt die Eigenart des Arbeitsplatzes oder der durchzuführenden Arbeit eine ständige Sicherung nach den Absätzen 1 und 2 nicht zu, muss eine Sicherung gegen das Abstürzen und Hineinstürzen von Versicherten auf eine andere Weise ermöglicht werden.

(4) Wenn Versicherte auf Arbeitsplätzen und Verkehrswegen dadurch gefährdet werden, dass Gegenstände von höher gelegenen Arbeitsplätzen, Verkehrswegen oder Betriebseinrichtungen herabfallen, müssen Schutzvorkehrungen getroffen werden.

(5) Geländer müssen so ausgeführt und bemessen sein, dass sie bei den zu erwartenden Belastungen nicht abbrechen und Versicherte durch das Geländer abstürzen können.

Durchführungsanweisungen (5)

Der Seitenschutz besteht aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett.

(6) Treppenläufe müssen mit festangebrachten Geländern versehen sein. Die Mindesthöhe beträgt 0,75 m.

Wenn die Treppen eine Breite größer als 1,50 m haben oder wenn die Gefahr besteht auf beiden Seiten herunterzufallen, müssen Geländer auf beiden Seiten sein. Nicht festangebrachte Treppen müssen abgestützt sein, dass sie weder umkippen noch wegrutschen können. Sie müssen lang genug sein und es müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden damit Personen sie sicher begehen können und sicher von der Treppe zu der Fläche zu der sie hinführt, begangen werden können. Laufstege, Gänge und andere Kommunikationswege sowie Arbeitsbühnen dürfen sich nicht unter der Einwirkung der Last bewegen. Sie müssen mit einem Geländer von wenigstens 1 m Höhe versehen sein.

Lager, Stapel

§ 32

(1) Lager und Stapel dürfen nur so errichtet werden, dass die Belastung sicher aufgenommen werden kann. Die zulässige Belastung von tragenden Bauteilen je Flächeninhalt ist deutlich erkennbar und dauerhaft anzugeben.

(2) Lager und Stapel sind so zu errichten, zu erhalten und abzubauen, dass Versicherte durch herabfallende, umfallende oder wegrollende Gegenstände oder durch ausfließende Stoffe nicht gefährdet werden.

(3) Lager und Stapel dürfen nur so errichtet werden, dass Versicherte durch zu geringen Abstand der Lager und Stapel untereinander oder durch die Annäherung des gelagerten oder gestapelten Gutes an Anlagen oder technischen Arbeitsmitteln nicht gefährdet werden. Gegenüber bewegten Teilen der Umgebung wie ortsfeste oder spurgebundene ortsveränderliche Hebezeugen oder Fördermitteln, muss nach allen Seiten ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m eingehalten werden, es sei denn, dass dies konstruktiv nicht möglich ist und die Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist.

(4) Lager und Stapel müssen gegen äußere Einwirkungen so geschützt werden, dass keine gefährlichen Veränderungen des gelagerten und gestapelten Gutes eintreten und Verpackungen in ihrer Haltbarkeit nicht angegriffen werden können.

***Kleidung, Mitführen von Werkzeugen und Gegenständen,
Tragen von Schmuckstücken***

§ 33

(1) Die Versicherten müssen Arbeitskleidung tragen, welche den Forderungen des Arbeitsplatzes angepasst ist. Die Kleidung muss eine gute Beweglichkeit und einen guten Wärmeaustausch ermöglichen, insbesondere bei schweren körperlichen Arbeiten. Arbeitskleidung muss sicherheitsgerecht sein indem sie einerseits einen sicheren Schutz gegen Gefahren auf dem Arbeitsplatz bietet und indem sie andererseits bestehende Risiken nicht erhöht oder neue Risiken herbeiführt.

Insbesondere müssen Personen, welche sich in der Nähe von Maschinen oder deren Übertragungselementen aufhalten, enganliegende Kleidung tragen. Personen, welche Staub oder Nebel ausgesetzt sind, müssen Kleider tragen, welche am Hals, an den Handgelenken und an den Knöcheln hermetisch abgeschlossen sind.

Es ist untersagt sich im unmittelbaren Bereich von Maschinen oder deren Übertragungselementen zu waschen, Kleider zu wechseln oder diese dort abzulegen.

(2) Scharfe und spitze Werkzeuge oder andere gefahrbringende Gegenstände dürfen in der Kleidung nur getragen werden, wenn Schutzmaßnahmen eine Gefährdung während des Tragens ausschließen.

(3) Schmuckstücke, Armbanduhren oder ähnliche Gegenstände dürfen beim Arbeiten nicht getragen werden, wenn sie zu einer Gefährdung führen können.

Gefährliche Arbeiten

§ 34

(1) Gefährliche Arbeiten dürfen nur geeigneten Personen denen die damit verbundenen Gefahren bekannt sind übertragen werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Gefährliche Arbeiten sind z. B. solche, bei denen eine erhöhte oder besondere Gefährdung aus dem Arbeitsverfahren, der Art der Tätigkeit, den verwendeten Stoffen sowie aus der Umgebung gegeben sein kann.

Eine erhöhte Gefährdung kann z. B. durch mechanische, elektrische, chemische, biologische, thermische Gefahren oder durch Strahlungsenergie gegeben sein.

Eine besondere Gefährdung kann z. B. bei mehr als einer Gefährdung oder einer Gefährdung und zusätzlich mehreren Beeinträchtigungen, z. B. Umgebungseinflüsse, physiologische oder psychologische Faktoren gegeben sein.

Gefährliche Arbeiten sind, z. B. Schweißen in engen Räumen, Befahren von Behältern oder engen Räumen, Befahren von Silos, Feuerarbeiten in Brand- und Explosionsgefährdeten Bereichen oder an angeschlossenen Hohlkörpern, Druckproben und Dichtigkeitsprüfungen an Behältern, Erprobung von technischen Großanlagen, Arbeiten in elektrischen Anlagen, Arbeiten in Gas-gefährdeten Bereichen.

Im Zweifelsfall wird angeraten eine sachkundige Person zur Beratung heranzuziehen.

(2) Wird eine Arbeit von mehreren Personen gemeinsam ausgeführt und erfordert sie zur Vermeidung von Gefahren eine gegenseitige Verständigung, muss eine zuverlässige mit der Arbeit vertraute Person die Aufsicht führen.

(3) Wird eine gefährliche Arbeit von einer Person allein ausgeführt, so hat der Arbeitgeber eine Überwachung sicherzustellen. Insbesondere hat er dafür zu sorgen, dass

- sich die allein arbeitende Person bei der Durchführung der Arbeiten in Sichtweite von anderen Personen befindet
- die allein arbeitende Person durch Kontrollgänge in kurzen Abständen beaufsichtigt wird
- ein zeitlich abgestimmtes Meldesystem eingerichtet wird durch das ein vereinbarter in bestimmten Zeitabständen zu wiederholender Anruf erfolgt oder

- von der allein arbeitenden Person ein Hilfsgerät (Signalgeber) getragen wird, das drahtlos automatisch und willensunabhängig Alarm auslöst, wenn es eine bestimmte Zeitdauer in einer definierten Lage verbleibt (Zwangsschaltung der Person).

Zutritts- und Aufenthaltsverbote

§ 35

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass unbefugte Dritte Betriebsteile nicht betreten. Dieses Verbot muss deutlich und dauerhaft am Eingang zu diesen Betriebsteilen angezeigt sein.

(2) Versicherte dürfen nur die Verkehrswege, Ein- und Ausgänge benutzen, wozu sie eine Erlaubnis haben. Sie können nur zu den Betriebsteilen gehen, wo ihre Arbeitsplätze sind oder wenn sie ausdrücklich dorthin abgesandt sind.

(3) An gefährlichen Stellen, insbesondere unter schwebenden Lasten, in Fahr- und Schwenkbereichen von Fahrzeugen und ortsveränderlichen Arbeitsmaschinen sowie im unübersichtlichen Verkehrs- und Transportbereich dürfen sich Versicherte nicht unnötig aufhalten.

Genuss von Rauschmitteln

§ 36

(1) Das Einführen und der Genuss von alkoholischen und fermentierten Getränken, welche einen Alkoholgehalt von mehr als 10 Volumen % haben, ist in den Betrieben, Werkstätten und Büroräumen sowie auf den Baustellen und deren Nebenbetrieben untersagt.

(2) Versicherte dürfen sich durch Alkoholgenuss nicht in einen Zustand versetzen, durch den sie sich selbst oder andere gefährden können.

(3) Versicherte, welche unter dem Einfluss von Alkohol oder anderen Rauschstoffen sichtlich nicht mehr in der Lage sind Arbeiten sicher durchzuführen, müssen von dem Arbeitsplatz entfernt werden.

(4) Dem Arbeitgeber steht es frei, durch ein internes Betriebsreglement sämtliche alkoholische Getränke während der Arbeit und den Pausen zu verbieten und Maßnahmen zu ergreifen dieses Verbot zu überwachen.

Prüfungen

§ 37

(1) Einrichtungen sind vor der ersten Inbetriebnahme, in angemessenen Zeiträumen sowie nach Änderungen oder Instandsetzungen auf ihren sicheren Zustand mindestens jedoch auf äußerlich erkennbare Schäden oder Mängel zu überprüfen.

(2) Hat der zuständige Beamte der Unfallversicherung Anlass zu der Annahme, dass eine Einrichtung sicherheitstechnisch nicht einwandfrei ist und kann er diese Einrichtung im Rahmen einer Besichtigung nicht prüfen, so kann die Unfallversicherung anordnen, dass der Arbeitgeber die Einrichtung durch einen Sachverständigen prüfen lässt und ihr das Ergebnis der Prüfung mitteilt. Dies gilt nicht soweit in anderen Rechtsvorschriften eine Sachverständigenprüfung vorgesehen ist.

(3) Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung oder Beseitigung von Gefahren, z. B. Sicherheitsbeleuchtung, Feuerlöscheinrichtungen, Absaugeeinrichtungen, Signalanlagen, Notaggregate und Notschalter sowie Lüftungstechnische Anlagen müssen regelmäßig gewartet und auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft werden.

Die Prüfungen müssen bei Sicherheitseinrichtungen ausgenommen, bei Feuerlöschern mindestens jährlich und bei Feuerlöschern und Lüftungstechnischen Anlagen mindestens alle 2 Jahre durchgeführt werden.

Kennzeichnung von Anlagen

§ 38

Ist es zum sicheren Betrieb einer Einrichtung notwendig, dass sich der Benutzer über bestimmte Daten stets vergewissern kann, so müssen auf der Einrichtung deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein:

1. Kennzeichnung zur Identifizierung der Einrichtung
2. Kenngrößen durch die die zulässigen Grenzen für eine gefahrlose Benutzung festgelegt werden, z. B. zulässige Belastung, Drehzahl, Druck.

Es müssen sich unter den Voraussetzungen des Satzes 1 bei der Einrichtung, Hinweise über die bestimmungsgemäße Verwendung und auf mögliche Gefahren beim Umgang befinden.

Rüst-, Instandhaltungsarbeiten

§ 39

Können Rüst- oder Instandhaltungsarbeiten nur durchgeführt oder Störungen nur beseitigt werden, wenn bestimmte Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften nicht eingehalten werden, so sind diese Arbeiten zulässig, wenn mit der Durchführung nur fachlich geeignete Personen beauftragt werden, die im Stande sind etwa entstehende Gefahren abzuwenden.

Erprobung von Einrichtungen

§ 40

(1) Muss eine Einrichtung probeweise in Betrieb genommen werden ohne dass für den Normalbetrieb geltende Vorschriften angewandt werden können, insbesondere weil nur so die sicherheitstechnische einwandfreie Beschaffenheit der Einrichtung festgestellt werden kann oder weil eine neu entwickelte oder für den Transport bestimmte Einrichtung erprobt werden muss, gelten hierfür die besonderen Bestimmungen der nachfolgenden Absätze.

(2) Der Arbeitgeber hat die notwendigen besonderen Sicherheitsmaßnahmen zu ermitteln und für deren Einhaltung zu sorgen.

(3) Die mit der Erprobung Beschäftigten müssen fachkundig über die mit der Arbeit verbundenen Gefahren unterrichtet und mit den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vertraut sein. Für das Verhalten beim Auftreten von Unregelmäßigkeiten oder Störungen sind Anweisungen zu geben.

(4) Bei der Erprobung sind Gefahrenbereiche zu kennzeichnen und erforderlichenfalls abzusperren. Im Gefahrenbereich dürfen sich nur die für die Durchführung der Erprobung unbedingt erforderlichen Personen aufhalten. Ist mit außergewöhnlichen Gefahren zu rechnen, müssen besondere Rettungswege vorhanden und gekennzeichnet sein.

(5) Falls es insbesondere der Umfang der Erprobung sowie die mögliche Gefährdung der Beschäftigten erfordert, hat der Arbeitgeber

- eine Person zu bestellen, welche für die Planung, Durchführung und Überwachung der Erprobung sowie der Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich ist
- den Ablauf der Erprobung einschließlich ihrer Koordinierung schriftlich festzulegen.

(6) Eine Einrichtung darf erst erprobt werden, wenn die hierfür erforderlichen Mess-, Sicherheits- und Warneinrichtungen betriebsbereit und funktionsfähig sind.

Maßnahmen gegen Entstehungsbrände

§ 41

(1) Unbeschadet anderer gesetzlicher und reglementarischer Bestimmungen, in Bezug auf Brandschutz und unabhängig von besonderen Bedingungen, muss der Arbeitgeber Maßnahmen ergreifen um

- Bränden vorzubeugen

- einen Feuersausbruch schnell und wirksam zu bekämpfen
- im Brandfall, Meldung und Alarm zu geben
- die Sicherheit von Personen zu gewährleisten und, wenn nötig, für deren schnelle und gefahrlose Evakuierung zu sorgen
- den zuständigen Branddienst sofort zu benachrichtigen.

§ 42

(1) Hinweise über das Verhalten, im Falle eines Brandes, müssen an sichtbaren und zugänglichen Stellen angezeigt sein, insbesondere:

- was die Meldung an die Betriebsleitung und die Personen die mit der Brandwache beauftragt sind anbelangt
- die Meldung an den zuständigen Feuerlöschdienst
- die Maßnahmen um Alarm auszulösen
- die Maßnahmen um die Sicherheit der Versicherten und deren Evakuierung zu gewährleisten
- das Benutzen der Feuerlöscheinrichtungen, welche in dem Betrieb zur Verfügung stehen
- Maßnahmen welche ergriffen werden müssen um den Eingriff der Feuerwehr zu erleichtern.

(2) An oder in der Nähe von Arbeitsplätzen dürfen leicht entzündliche oder selbstentzündliche Stoffe nur in einer Menge gelagert werden, die für den Fortgang der Arbeit erforderlich ist.

(3) Es ist untersagt, in Betriebsräumen Putzlappen oder andere Abfälle, welche sich selbst entzünden oder leicht entzündlich sind zu sammeln. Diese müssen in geeignete Metallbehälter mit einem Deckel gesammelt werden und abseits gelagert werden um sämtliche Brandgefahren zu vermeiden. Abfälle müssen so oft wie möglich beseitigt werden. Bereiche in denen Brandgefahr besteht, müssen sichtlich und dauerhaft gekennzeichnet sein. In diesen Bereichen sind offenes Feuer und andere Zündquellen fernzuhalten. Es ist verboten zu rauchen. Das Verbot muss deutlich und dauerhaft angezeigt sein.

(4) Zum Löschen von Bränden sind Feuerlöscheinrichtungen der Art und Größe des Betriebs entsprechend bereitzustellen und gebrauchsfertig zu erhalten. Sie dürfen durch Witterungseinflüsse, Vibrationen und andere äußere Einwirkungen in ihrer Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt werden. Von Hand zu betätigende Feuerlöscheinrichtungen müssen jederzeit schnell und leicht erreichbar sein.

*Durchführungsanweisungen (4)**Arten und Gebrauch von Feuerlöschern*

<i>Arten von Feuerlöschern</i>	<i>Brandklassen nach EN 2</i>			
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>Pulverlöscher mit ABC-Löschpulver</i>	+	+	+	–
<i>Pulverlöscher mit BC-Löschpulver</i>	–	+	+	–
<i>Pulverlöscher mit Metallbrandlöschpulver</i>	–	–	–	+
<i>Kohlendioxid</i>	–	+	–	–
<i>Wasserlöscher</i>	+	–	–	–
<i>Wasserlöscher auch mit Zusätzen, welche auch für das Löschen von Brandklasse B benutzt werden können</i>	+	+	–	–
<i>Schaumlöscher</i>	+	+	–	–

+ = geeignet – = nicht geeignet

Brandklasse A: Brennbare feste Stoffe, Flammen- und Glut-bildend (Holz, Papier, Stoff)

Brandklasse B: Brennbare flüssige Stoffe, flammenbildend (Benzin, Öle, Alkohole, Bitumen)

Brandklasse C: Brennbare gasförmige Stoffe, flammenbildend (Methan, Propan, Butan)

Brandklasse D: Brennbare Leichtmetalle (Natrium, Potassium, Aluminium).

Anzahl der Feuerlöscher

In Anbetracht, dass das Ausrüsten der Arbeitsplätze mit Feuerlöschern ein schwieriges Problem ist, welches von mehreren Faktoren abhängt, wird empfohlen sich bei dem Unfallverhütungsdienst der Unfallversicherung zu erkundigen oder bei einem Sachkundigen.

Nachstehende Tabelle kann nur als beispielhaft angesehen werden.

Feuerlöscher müssen der Norm EN3 entsprechen. So wird z. B. für einen Pulverfeuerlöscher mit ABC-Löschpulver von 6 kg vom Typ 21A/113B, die Anzahl der Löscher wie folgt festgelegt:

Anzahl von Pulverlöschern mit ABC-Löschpulver 6 kg Typ 21A/113B

<i>Für eine Grundfläche bis m²</i>	<i>Geringes Risiko (z. B. mechanische Werkstatt)</i>	<i>Mittleres Risiko (z. B. Lager mit schwer entflammaren Materialien und Büroräumen)</i>	<i>Großes Risiko (z. B. Lager mit leicht entzündlichen Stoffen, Holzbearbeitung)</i>
50	1	2	3
100	2	3	5
200	2	4	6
300	3	5	8
400	3	6	9
500	4	7	11
600	4	8	12
700	5	9	14
800	5	10	15
900	6	11	17
1.000	6	12	18
<i>Für eine weitere Fläche von jeweils 250 m²</i>	1	2	3

Die Anzahl der Feuerlöscher ist abgerundet. Für andere Typen von Feuerlöschern kann die Anzahl ändern.

(5) Die Stellen an denen sich Feuerlöscheinrichtungen befinden, sind deutlich erkennbar und dauerhaft zu kennzeichnen soweit die Feuerlöscheinrichtungen nicht automatisch oder zentral von Hand gesteuert werden.

(6) Mit der Handhabung der Feuerlöscheinrichtungen sind Personen in ausreichender Anzahl vertraut zu machen. Für den Brandfall ist ein Alarmplan aufzustellen.

(7) Selbsttätige ortsfeste Feuerlöscheinrichtungen bei deren Einsatz Gefahren für die Versicherten auftreten können, müssen mit selbsttätig wirkenden Warneinrichtungen ausgerüstet sein.

(8) Über die Prüfung der Feuerlöscheinrichtungen nach §37 Absatz (3), ist ein schriftlicher Nachweis zu führen.

Maßnahmen zur Verhinderung von Explosionen

§ 43

(1) Kann beim Umgang mit brennbaren Stoffen durch das Auftreten von Gasen, Dämpfen, Nebel oder Stäuben, eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen, müssen Maßnahmen getroffen werden, die eine Bildung explosionsfähiger Atmosphäre in gefährdender Menge verhindern oder einschränken oder die Zündung der explosionsfähigen Atmosphäre verhindern.

(2) Lassen sich im Innern von Behältern und Apparaten explosionsfähige Gemische von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben in gefährdender Menge und Zündquellen nicht ausschließen, so sind Maßnahmen zu treffen, die bei einer Explosion im Innern gefährliche Auswirkungen verhindern.

(3) In explosionsgefährdeten Bereichen sind Zündquellen zu vermeiden, die Verwendung von offenem Feuer und offenem Licht sowie das Rauchen ist verboten. Auf das Verbot ist deutlich erkennbar und dauerhaft hinzuweisen.

(4) Explosionsgefährdete Bereiche sind deutlich erkennbar und dauerhaft zu kennzeichnen.

Gesundheitsgefahren

§ 44

(1) Sind Versicherte gesundheitsgefährlichen Stoffen, Krankheitskeimen, Erschütterungen, Strahlung, Kälte, Wärme oder anderen gesundheitsgefährlichen Einwirkungen ausgesetzt, so hat der Arbeitgeber unbeschadet anderer Rechtsvorschriften das Ausmaß der Gefährdung zu ermitteln. Ist er nicht in der Lage die zur Abwendung einer Gefahr notwendigen Maßnahmen zu ermitteln, hat er sich hierbei sachverständig beraten zu lassen.

(2) Arbeiten bei denen sich die Entwicklung gesundheitsgefährlicher Gase, Dämpfe, Nebeln oder Stäuben in gefährlicher Menge nicht vermeiden lässt, müssen

- in geschlossenen Apparaturen durchgeführt werden oder, wenn dies technisch nicht möglich oder zweckmäßig ist
- die gesundheitsgefährlichen Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube an der Entstehungs- oder Austrittsstelle in ungefährlicher Weise abgesaugt werden.

Ist auch dies nicht möglich, müssen die Räume angemessen, nötigenfalls künstlich belüftet werden.

(3) Arbeitsstätten oder Betriebsteile, wo ein Sauerstoffmangel auftreten kann, müssen genügend belüftet sein. Versicherte müssen Atemgeräte erhalten.

In diesen Räumen und Betriebsteilen muss der Sauerstoffgehalt in der Atmosphäre ständig überwacht werden.

(4) Werden Versicherte im Freien beschäftigt und bestehen in Folge von Witterungseinflüssen, Gesundheitsgefahren, so ist entweder der Arbeitsplatz wetterfest herzurichten oder Schutzkleidung zur Verfügung zu stellen.

Erste Hilfe

§ 45

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass

1. die zur Leistung der ersten Hilfe erforderlichen Einrichtungen, insbesondere Meldeeinrichtungen, Sanitätsräume, Erste-Hilfe-Material und Rettungstransportmittel
2. die zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit erforderlichen Einrichtungen, insbesondere Rettungsgeräte

3. das zur Leistung der ersten Hilfe und zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit erforderliche Personal (Ersthelfer, Betriebsanitäter) zur Verfügung stehen, und
4. nach einem Arbeitsunfall sofort erste Hilfe geleistet und insbesondere eine etwa erforderliche ärztliche Behandlung veranlasst wird.

Maschinen

§ 46

(1) Maschinen in Arbeitsräumen müssen so geschützt sein, dass sicher gearbeitet werden kann. Bewegliche Maschinenteile müssen ständig geschützt sein durch Geländer, durch Verkleidungen, Schutzhauben, um jede Gefährdung, insbesondere durch Quetsch- und Scherstellen, durch Schneid-Stich- und Stoßstellen, Fangstellen und Einzugsstellen zu verhindern.

Nur unterwiesene Personen und die die Erlaubnis hierzu haben, dürfen mit Maschinen arbeiten. Bei Gefahrquellen wie z. B. bei wegfliegenden, fallenden, Spänen, Splittern oder Maschinenteilen, müssen Schutzvorrichtungen vorhanden sein, die diese auffangen.

(2) Stellteile von Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen, müssen derart gestaltet, angeordnet und gesichert sein, dass ein unbeabsichtigtes Betätigen verhindert wird. Maschinen müssen mit Notschaltern ausgerüstet sein, welche leicht zugänglich sind und die Maschine sofort zum Stillstand bringen.

(3) Während dem Betrieb von Maschinen oder Anlagen, ist es verboten

- diese zu reinigen oder instandzusetzen
- Unterlagen, Bolzen oder andere Werkstücke anzuziehen, wenn bei diesen Arbeiten sich Unfälle ereignen können oder wenn solche Arbeiten in der unmittelbaren Umgebung von beweglichen Teilen durchgeführt werden müssen.

(4) Es ist ebenfalls untersagt gefährliche Maschinenteile, deren Übertragungselemente und Antriebsmaschinen während dem Betrieb zu schmieren, es sei denn, dass die angewandten Arbeitsmethoden ein sicheres Arbeiten ermöglichen.

Elektrische Anlagen

§ 47

(1) Elektrische Anlagen und Betriebsmittel müssen sich in einem sicheren Zustand befinden. Sie müssen nach den allgemeinen elektrotechnischen Regeln so hergestellt und beschaffen sein, dass sie keine Brandgefahr und Explosionsgefahr mit sich bringen.

(2) Versicherte müssen durch das gleichzeitige Anwenden folgender Maßnahmen geschützt sein:

- Schutz gegen direkte Berührung
- Schutz gegen indirekte Berührung
- Schutz bei direkter Berührung.

(3) Stecker, Schalter, bewegliche Kabel müssen gegen mechanische und chemische Beschädigungen geschützt sein.

(4) Alle elektrischen Betriebsmittel müssen regelmässig durch eine Fachkraft geprüft werden. Beschädigtes Material darf nicht weiter benutzt werden. Es muss außer Betrieb gesetzt werden.

Arbeiten in der Nähe von elektrischen Leitungen

§ 48

(1) Der Arbeitgeber muss geeignete Maßnahmen ergreifen, damit Versicherte nicht in Berührung mit elektrischen Freileitungen kommen oder sich diesen auf eine gefährliche Art und Weise nähern.

(2) Bereiche, Betriebsteile und Anlagen, wo eine Gefährdung durch den elektrischen Strom besteht, müssen deutlich erkennbar und dauerhaft gekennzeichnet sein.

Arbeiten mit gefährlichen Arbeitsstoffen und Zubereitungen

§ 49

(1) Die Behälter und Verpackungen von gefährlichen Arbeitsstoffen und Zubereitungen müssen gemäß den gesetzlichen und reglementarischen Bestimmungen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auf dem Originalbehälter sein und auf jedem Behälter nach Umpacken oder Umfüllen.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Gefäße und Leitungen eindeutig und dauerhaft gekennzeichnet sind, wenn durch Inhalt, Temperatur oder durch Verwechseln Gefahren entstehen können.

(3) Versicherte, die mit gefährlichen Arbeitsstoffen und Zubereitungen arbeiten, müssen um Risiken vorzubeugen insbesondere

- den guten Zustand der Verpackung oder des Behälters kontrollieren
- gefährliche Stoffe nur in geeigneten Behältern aufbewahren
- jeden Kontakt mit dem Mund meiden
- sorgfältig arbeiten
- persönliche Hygienemaßnahmen besonders beachten.

§ 50

(1) Unbeschadet anderer gesetzlicher und reglementarischer Bestimmungen, müssen die Behälter, Säcke, Umhüllungen und deren Verschlusssysteme, welche gefährliche Arbeitsstoffe und Zubereitungen enthalten, genügend widerstandsfähig sein, dicht sein, damit bei der Handhabung und bei Stoßen deren Inhalt nicht ausfließen kann.

(2) Gefährliche Stoffe oder deren Zubereitungen dürfen nicht in Behältern aufbewahrt werden, die für Lebensmittel oder Getränke bestimmt sind.

(3) Die Materialien aus denen die Behälter, Säcke oder Umhüllungen bestehen, dürfen durch gefährliche Arbeitsstoffe und Zubereitungen nicht zersetzt werden.

(4) Der Arbeitgeber muss sämtliche notwendigen Maßnahmen treffen, um die Gefahren, welche auf den Behältern und den Verpackungen der gelagerten Stoffe angegeben sind, zu beseitigen. Gefährliche Arbeitsstoffe und Zubereitungen müssen insbesondere:

- getrennt in einem geschlossenen, abgesperrten Bereich
- in einem besonders für gefährliche Arbeitsstoffe und Zubereitungen eingerichteten und ausgestatteten Ort gelagert werden.

§ 51

Gefährliche Arbeitsstoffe und deren Zubereitungen dürfen nur in Mengen vorhanden sein, die für den Fortgang der Arbeiten notwendig sind.

Wenn eine Verpackung oder ein Behälter, welche gefährliche Substanzen und Zubereitungen enthält zerreißt, bzw. zerbricht, müssen Maßnahmen getroffen werden, damit weder die Gesundheit der Beschäftigten gefährdet wird, noch die Arbeitsplätze verseucht werden.

Abfälle und Rückstände sind regelmäßig und gefahrlos zu entfernen. Verschüttete Stoffe sind unverzüglich, gefahrlos zu beseitigen.

§ 52

Bereiche in denen gesundheitsgefährliche Stoffe erfahrungsgemäß in gefährlicher Konzentration oder Mengen auftreten können, dürfen nur von ausdrücklich befugten Personen und unter Anwendung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen betreten oder befahren werden.

IV. Ordnungswidrigkeiten***Ordnungswidrigkeiten***

§ 53

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

V. Inkrafttreten***Inkrafttreten***

§ 54

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Allgemeine Vorschriften“ gültig ab 1. Mai 1982 außer Kraft.

*

ERSTE HILFE***INHALTSVERZEICHNIS**

- I. Geltungsbereich
 - § 1 Geltungsbereich
- II. Pflichten des Arbeitgebers
 - § 2 Begriffsbestimmungen
 - § 3 Allgemeine Pflichten des Arbeitgebers
 - § 4 Meldeeinrichtungen und Maßnahmen
 - § 5 Sanitätsräume
 - § 6 Erste-Hilfe-Material
 - § 7 Rettungsgeräte
 - § 8 Ersthelfer
 - § 9 Betriebssanitäter
 - § 10 Unterrichtung
 - § 11 Kennzeichnung
 - § 12 Arbeitsunterbrechung
 - § 13 Ärztliche Versorgung und Rettungstransport
 - § 14 Aufzeichnung von Erste-Hilfe-Leistungen
- III. Pflichten der Versicherten
 - §§ 15, 16 Allgemeine Pflichten des Versicherten
 - § 17 Meldepflicht
- IV. Ordnungswidrigkeiten
 - § 18 Ordnungswidrigkeiten
- V. Inkrafttreten
 - § 19 Inkrafttreten

*

I. Geltungsbereich***Geltungsbereich*****§ 1**

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für die erste Hilfe und das Verhalten bei Arbeitsunfällen.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

* Beschlossen durch die Generalversammlung am 28. November 1986
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 5. Mai 1987

II. Pflichten des Arbeitgebers

Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) Einrichtungen im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind alle in Mitgliedsunternehmen zur ersten Hilfe und zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit eingesetzten sächlichen Mittel.

(2) Meldeeinrichtungen sind nachrichtentechnische Anlagen, über die Hilfe herbeigerufen werden kann.

(3) Sanitätsräume sind Räume, in denen bei einem Unfall oder bei einer Erkrankung im Betrieb erste Hilfe geleistet oder die ärztliche Erstversorgung durchgeführt wird.

(4) Erste-Hilfe-Material sind Verbandstoffe, alle sonstigen Hilfsmittel und medizinischen Geräte sowie Medikamente, die der Durchführung der ersten Hilfe dienen.

(5) Rettungsgeräte sind technische Hilfsmittel zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit, wie Löschdecken, Löschbrausen, Rettungsgurte, Atemgeräte, Schneidgeräte.

(6) Rettungstransportmittel sind Geräte, mit denen ein notwendiger Transport von Personen sachgerecht durchgeführt werden kann, wie Krankentragen, Schleifkörbe, Rettungstücher.

(7) Ersthelfer ist, wer bei einer für die Ausbildung in erster Hilfe von der Unfallversicherungsgenossenschaft anerkannten Stelle als Ersthelfer ausgebildet worden ist.

Durchführungsanweisungen (7)

Die Ausbildung zum Ersthelfer erfolgt in der Regel gemäß den Bestimmungen des großherzoglichen Reglementes vom 2. März 1972 betreffend die Ausbildung der Bevölkerung und der Freiwilligen des Zivilschutzes in erster Hilfe.

(8) Betriebssanitäter ist, wer eine Fachausbildung für den Sanitätsdienst durch eine von der Unfallversicherungsgenossenschaft anerkannten Stelle erhalten hat.

Durchführungsanweisungen (8)

Ausbildung siehe Anmerkung zu § 2 Abs. 7.

Der Betriebssanitäter ist allein mit seiner Grundausbildung in erster Hilfe und der Ausbildung für den Sanitätsdienst einschließlich Herz-Lungen-Wiederbelebung nicht befugt, arbeitsmedizinische und arbeitshygienische Assistenzaufgaben wahrzunehmen.

Seine vornehmliche Tätigkeit liegt auf dem Gebiet der erweiterten ersten Hilfe. Im Gegensatz zu den Ersthelfern, die sich an den möglichen Unfallorten oder doch in ihrer Nähe aufhalten und somit unmittelbar und sofort für eine Erste-Hilfe-Leistung zur Verfügung stehen, wird der Betriebssanitäter je nach Art und Schwere der Verletzung/Erkrankung an den Notfallort gerufen oder aufgesucht. Bei Notfällen hat er im Rahmen der Rettungskette den Ersthelfer bei der Erste-Hilfe-Leistung abzulösen. Ihm gegenüber ist er unter anderem dadurch qualifiziert, dass er die Maßnahmen der ersten Hilfe einschließlich Herz-Lungen-Wiederbelebung beherrscht und mit dem ihm zur Verfügung stehenden Gerät (Atembeutel, Sekretabsaugpumpe, Sauerstoffbehandlungsgerät u. a.) arbeiten kann. Er ist jedoch weder befähigt noch berechtigt, selbständig Injektionen zu verabreichen, Infusionen anzulegen und zu intubieren.

Soweit betriebsspezifische Gefährdungen (z. B. Vergiftungen, Verätzungen durch gefährliche chemische Stoffe) besondere Maßnahmen erfordern, muss der Betriebssanitäter entweder eine zusätzliche Ausbildung erhalten oder durch entsprechend ausgebildetes Fachpersonal unterstützt werden.

Allgemeine Pflichten des Arbeitgebers

§ 3

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass

1. die zur Leistung der ersten Hilfe erforderlichen Einrichtungen, insbesondere Meldeeinrichtungen, Sanitätsräume, Erste-Hilfe-Material und Rettungstransportmittel,
2. die zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit erforderlichen Einrichtungen, insbesondere Rettungsgeräte,
3. das zur Leistung der ersten Hilfe und zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit erforderliche Personal (Ersthelfer, Betriebssanitäter) zur Verfügung stehen und
4. nach einem Arbeitsunfall sofort erste Hilfe geleistet und insbesondere eine etwa erforderliche ärztliche Behandlung veranlasst wird.

(2) Die nach Absatz (1) vom Arbeitgeber zur Verfügung zu stellenden Einrichtungen müssen den Vorschriften dieser Unfallverhütungsvorschrift und den übrigen allgemein anerkannten technischen, medizinischen und hygienischen Regeln entsprechen.

Meldeeinrichtungen und Maßnahmen

§ 4

Der Arbeitgeber hat unter Berücksichtigung der betrieblichen Verhältnisse, wie Ausdehnung und Struktur des Betriebes, durch Meldeeinrichtungen und organisatorische Maßnahmen sicherzustellen, dass unverzüglich die notwendige Hilfe herbeigerufen und an den Einsatzort geleitet werden kann.

Sanitätsräume

§ 5

(1) Es muss mindestens ein Sanitätsraum oder eine vergleichbare Einrichtung vorhanden sein, wenn

1. mehr als 1.000 Versicherte beschäftigt sind oder
2. mit besonderen Unfallgefahren zu rechnen ist und mehr als 100 Versicherte beschäftigt sind.

(2) Werden auf der Baustelle von einem Arbeitgeber mehr als 50 Versicherte beschäftigt, muss mindestens ein Sanitätsraum oder eine vergleichbare Einrichtung vorhanden sein.

(3) Die Räume oder Einrichtungen müssen mit einer Krankentrage leicht zu erreichen sein. Sie müssen mit den für die erste Hilfe und die ärztliche Erstversorgung erforderlichen Einrichtungen ausgestattet sein.

Erste-Hilfe-Material

§ 6

Das Erste-Hilfe-Material ist jederzeit leicht zugänglich, gegen schädigende Einflüsse, insbesondere Verunreinigung, Nässe und hohe Temperaturen geschützt, in ausreichender Menge bereitzuhalten sowie rechtzeitig zu ergänzen und zu erneuern.

Durchführungsanweisungen (§ 6)

Zum Erste-Hilfe-Material zählt insbesondere das Verbandzeug. Es kann in Verbandkästen oder anderen Behältnissen bereitgehalten werden. Es stehen zur Verfügung:

1. als große Verbandkästen

„Verbandkästen, groß, für Betriebe und Schutzräume“

2 Heftpflaster	5 m x 2,5 cm
2 Wundschnellverbände	50 cm x 6 cm
4 Wundschnellverbände	10 cm x 6 cm
9 Wundschnellverbände	6 cm x 6 cm
12 Pflasterfingerverbände	18 cm x 2 cm
6 Verbandpäckchen	6 cm x 8 cm
6 Verbandpäckchen	10 cm x 12 cm
2 Packungen à 5 Zellstoff-Mullkompressen	10 cm x 10 cm
3 Brandwundenverbände	8 cm-Kompresse 35 cm x 45 cm
2 Brandwundenverbandtücher	60 cm x 80 cm
1 Brandwundenverbandtuch	80 cm x 120 cm
5 Fingerlinge	
6 Mullbinden	4 m x 8 cm
6 Dreiecktücher	90 cm x 90 cm x 127 cm
6 Drahtleiterschienen	8 cm x 25 cm
1 Verbandschere	
12 Sicherheitsnadeln	
1 Fieberthermometer	
1 Mundtubus	
1 Anleitung zur 1. Hilfe	
1 Inhaltsverzeichnis	
1 Stück weiße Kreide	

„Verbandkasten: Inhalt, Ausführung, Kennzeichnung, Prüfung“

4 Brandwundenverbandtücher	120 cm x 80 cm
4 Brandwundenverbandpäckchen	8 cm-Kompresse 35 cm x 45 cm
4 Verbandpäckchen	8 cm x 10 cm
6 Verbandpäckchen	10 cm x 12 cm
1 Wundschnellverband	1 m x 6 cm
1 Wundschnellverband	1 m x 8 cm
1 Heftpflaster	
4 Packungen à 5 Zellstoff-Mullkompressen	10 cm x 10 cm
4 Fixierbinden	4 m x 10 cm
6 Dreiecktücher	90 cm x 90 cm x 127 cm
6 Mullbinden	4 m x 8 cm
3 Mullbinden	4 m x 6 cm
1 Schlagaderabbinder	
2 Augenklappen	
2 Fingerlinge	
6 Drahtleiterschienen	8 cm x 30 cm
1 Instrumentenbesteck	

1 Hilfsmittel für Atemspende	
2 Ölkreide	1 weiß 1 rot
5 Reinigungstücher	
10 Einmal-Handtücher	
12 Sicherheitsnadeln	
1 Isolationsdecke	140 cm x 225 cm
25 Anhängerkarten mit Bleistift	
1 Anleitung zur 1. Hilfe	
1 Inhaltsverzeichnis	

„Sanitätskasten: Inhalt, Ausführung, Kennzeichnung, Prüfung“

4 Brandwundenverbandtücher	120 cm x 80 cm
4 Brandwundenverbandpäckchen	8 cm-Kompresse 35 cm x 45 cm
4 Verbandpäckchen	8 cm x 10 cm
6 Verbandpäckchen	10 cm x 12 cm
1 Wundschnellverband	1 m x 6 cm
1 Wundschnellverband	1 m x 8 cm
1 Heftpflaster	5 m x 2,5 cm
4 Packungen à 5 Zellstoff-Mullbinden	10 cm x 10 cm
4 Fixierbinden	4 m x 10 cm
6 Dreiecktücher	90 cm x 90 cm x 127 cm
6 Mullbinden	4 m x 8 cm
3 Mullbinden	4 m x 6 cm
1 Schlagaderabbinder	
2 Augenklappen	
2 Fingerlinge	
6 Drahtleiterschienen	8 cm x 30 cm
1 aufblasbare Armschiene	
1 aufblasbare Beinschiene	
1 Hilfsmittel für Atemspende	
1 Beatmungsgerät	
1 Absaugegerät	
2 Flaschen Blutersatzflüssigkeit à 500 ml	
2 Einmal-Infusionsbestecke	
2 Ölkreide	1 weiß 1 rot
5 Reinigungstücher	
10 Einmal-Handtücher	
12 Sicherheitsnadeln	
1 Isolationsdecke	140 cm x 225 cm
25 Anhängerkarten mit Bleistift	
1 Anleitung zur 1. Hilfe	
1 Inhaltsverzeichnis	

2. als kleine Verbandkästen

„Verbandkästen für Betriebe und Schutzräume“, in denen überwiegend Bürotätigkeiten oder vergleichbare Tätigkeiten ausgeführt werden (z. B. Verwaltungsbetriebe). Dies gilt auch für Arbeitsstätten, die über einen Sanitätsraum, vergleichbare Einrichtungen oder betriebsärztliche Räume und Einrichtungen mit der erforderlichen medizinischen Ausstattung und über geschultes Sanitätspersonal verfügen.

1 Heftpflaster	5 m x 2,5 cm
1 Wundschnellverband	50 cm x 6 cm
3 Wundschnellverbände	10 cm x 6 cm
1 Verbandpäckchen	10 cm x 12 cm
3 Verbandpäckchen	8 cm x 10 cm
1 Brandwundenverbandtuch	60 cm x 80 cm
3 Brandwundenverbandpäckchen	8 cm-Kompresse 35 cm x 45 cm
6 Mullbinden	4 m x 8 cm
3 Mullbinden	4 m x 6 cm
1 Packung à 5 Zellstoff-Mullkompressen	10 cm x 10 cm
5 Dreiecktücher	90 cm x 90 cm x 127 cm
1 Verbandschere	
12 Sicherheitsnadeln	
1 Anleitung zur 1. Hilfe	
1 Inhaltsverzeichnis	
1 Stück weiße Kreide	

Großer Verbandkasten

1. in Verwaltungs- und Handelsbetrieben

mit mehr als 50 Beschäftigten	1
mit mehr als 300 Beschäftigten	1 je 300 Beschäftigte
2. in Herstellungs- und Verarbeitungsbetrieben 1 je 100 Beschäftigte
3. auf Baustellen

mit mehr als 10 Beschäftigten	1
mit mehr als 50 Beschäftigten	1 je 50 Beschäftigte

Kleiner Verbandkasten

- in allen übrigen Betrieben, kleineren Baustellen
sowie Tätigkeiten im Außendienst 1

Bei betriebsspezifischen Gefahren, z. B. im Hinblick auf Einwirkungen gesundheitsgefährlicher Stoffe, können geeignete Medikamente zum Erste-Hilfe-Material gehören. Sie sind zur ausschließlichen Verfügung durch speziell ausgewiesenes Personal und den Arzt bereitzuhalten. Medikamente, z. B. Schmerztabletten, die nicht für die Erste-Hilfe-Leistung notwendig sind, gehören nicht zum Erste-Hilfe-Material und damit auch nicht in die Verbandkästen.

Wo das Erste-Hilfe-Material am günstigsten aufbewahrt wird, richtet sich nach Unfallschwerpunkten, der Struktur des Betriebes und den im übrigen auf dem Gebiet des betrieblichen Rettungswesens getroffenen organisatorischen Maßnahmen.

Rettungsgeräte

§ 7

Soweit die Handhabung der bereitgehaltenen Rettungsgeräte besondere Kenntnisse verlangt, hat der Arbeitgeber sicherzustellen, dass dafür sachkundiges Personal zur Verfügung steht.

Ersthelfer

§ 8

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass für die Erste-Hilfe-Leistung Ersthelfer mindestens in folgender Zahl zur Verfügung stehen:

1. Bei bis zu 20 anwesenden Versicherten ein Ersthelfer,
2. bei mehr als 20 anwesenden Versicherten
 - a) in Verwaltungs- und Handelsbetrieben 5%
 - b) bei sonstigen Betrieben 10%.

Von der Zahl der Ersthelfer nach Nr. 2 kann im Einvernehmen mit der Unfallversicherungsgenossenschaft unter Berücksichtigung der Organisation des betrieblichen Rettungswesens und der Gefährdung abgewichen werden.

(2) Ist nach Art des Betriebes, insbesondere wenn mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird, damit zu rechnen, dass bei Arbeitsunfällen besondere Maßnahmen der ersten Hilfe erforderlich werden, die nicht Gegenstand der allgemeinen Ausbildung zum Ersthelfer gemäß § 2 Nr. 7 sind, so hat der Arbeitgeber für die erforderliche Zusatzausbildung der Ersthelfer zu sorgen. Dies gilt auch für Arbeiten an unter Spannung stehenden elektrischen Anlagen oder Anlageteilen und andere Tätigkeiten, bei denen nach Arbeitsunfällen Herz-Lungen-Wiederbelebung erforderlich werden kann.

Durchführungsanweisungen (2)

Eine zusätzliche Ausbildung kommt insbesondere bei der Gefährdung durch gefährliche chemische Stoffe, wie z. B. durch Cyanide, Flusssäure usw. in Betracht.

Die Ausbildung in der Herz-Lungen-Wiederbelebung erfolgt durch einen Sonderlehrgang.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Ersthelfer in angemessenen Zeiträumen fortgebildet werden.

Durchführungsanweisungen (3)

Soweit nicht eine ständige Schulung der Ersthelfer durch den Betriebsarzt stattfindet, zeigt die Erfahrung, dass eine Fortbildung und Wiederholung spätestens nach drei Jahren durch erneute Teilnahme an einem Ersthelfer-Lehrgang notwendig ist.

Um die Fertigkeiten der Herz-Lungen-Wiederbelebung stets zu beherrschen, empfiehlt es sich, den Sonderlehrgang bereits nach einem Jahr zu wiederholen, sofern nicht die betreffenden Ersthelfer durch den Betriebsarzt einem laufenden Training unterworfen werden.

Betriebssanitäter

§ 9

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass für die Erste-Hilfe-Leistung in den Betrieben mit mehr als 500 Versicherten Betriebssanitäter zur Verfügung stehen, sofern Art, Schwere und Zahl der Arbeitsunfälle ihren Einsatz erfordern.

Unterrichtung

§ 10

(1) Der Arbeitgeber hat die Versicherten über das Verhalten bei Arbeitsunfällen zu unterweisen. Die Unterrichtung ist in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich zu wiederholen.

(2) Die von der Unfallversicherungsgenossenschaft anerkannten Anleitungen zur ersten Hilfe sind entsprechend den jeweiligen Gefährdungen an geeigneten Stellen auszuhängen. Auf den Aushängen sind mindestens Angaben einzutragen über Notruf, Einrichtungen sowie Personal der ersten Hilfe, Arzt und Krankenhaus.

Die Eintragungen sind auf dem neuesten Stand zu halten. Jedem Verbandkasten und Verbandschrank muss eine von der Unfallversicherungsgenossenschaft anerkannte Anleitung zur ersten Hilfe beigelegt sein.

Kennzeichnung

§ 11

Erste-Hilfe-Einrichtungen sowie Aufbewahrungsorte von Erste-Hilfe-Material, Rettungsgeräten und Rettungstransportmitteln sind deutlich erkennbar und dauerhaft durch ein weißes Kreuz auf quadratischem oder rechteckigem grünen Feld mit weißer Umrandung zu kennzeichnen.

Durchführungsanweisungen (§ 11)

Siehe großherzogliches Reglement vom 18. März 1995 betreffend die minimalen Vorschriften der Sicher- und/oder Gesundheitskennzeichnung am Arbeitsplatz.

Arbeitsunterbrechung

§ 12

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass der Versicherte nach einem Arbeitsunfall seine Arbeit mindestens so lange unterbricht, bis erste Hilfe geleistet ist.

Ärztliche Versorgung und Rettungstransport

§ 13

(1) Der Versicherte ist unverzüglich dem Arzt vorzustellen, sofern Art und Umfang der Verletzung oder des Gesundheitsschadens eine ärztliche Versorgung angezeigt erscheinen lassen.

(2) Der Arbeitgeber hat für einen fachgerechten Transport zum Arzt oder ins Krankenhaus zu sorgen.

Aufzeichnung von Erste-Hilfe-Leistungen

§ 14

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass über jede Erste-Hilfe-Leistung Aufzeichnungen geführt und fünf Jahre lang aufbewahrt werden. Aus ihnen müssen Angaben über Zeit, Ort (Unternehmensteil) und Hergang des Unfalls bzw. des Gesundheitsschadens, Art und Umfang der Verletzung bzw. Erkrankung, Zeitpunkt, Art und Weise der Erste-Hilfe-Massnahmen sowie die Namen des Versicherten, der Zeugen und der Personen, welche erste Hilfe geleistet haben, hervorgehen.

III. Pflichten der Versicherten

Allgemeine Pflichten des Versicherten

§ 15

Die Versicherten haben die der ersten Hilfe dienenden Maßnahmen zu unterstützen.

§ 16

Auf Anordnung des Arbeitgebers hat sich der Versicherte zum Ersthelfer ausbilden und in angemessenen Zeiträumen fortbilden zu lassen, sofern dem keine persönlichen Gründe entgegenstehen. Er hat sich nach der Ausbildung für Erste-Hilfe-Leistungen zur Verfügung zu stellen.

Meldepflicht

§ 17

Der Versicherte hat unverzüglich jede Verletzung und jeden Gesundheitsschaden aus Anlass eines Arbeitsunfalls der zuständigen betrieblichen Stelle zu melden; ist er hierzu nicht imstande, hat die Meldepflicht der Betriebsangehörige, der zuerst von dem Arbeitsunfall erfährt.

IV. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 18

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

V. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 19

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Oktober 1987 in Kraft.

*

LEITERN UND TRITTE*

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Geltungsbereich
 - § 1 Geltungsbereich
- II. Begriffsbestimmungen
 - § 2 Begriffsbestimmungen
- III. Bau und Ausrüstung
 - A) Gemeinsame Bestimmungen
 - § 3 Allgemeines
 - § 4 Betriebsanleitung
 - § 5 Begehbarkeit
 - § 6 Stufen und Sprossen
 - B) Besondere Bestimmungen für Anlegeleitern
 - § 7 Sicherheit gegen Abrutschen
 - § 8 Rollleitern
 - § 9 Freistehend verwendete Anlegeleitern
 - C) Besondere Bestimmungen für Stehleitern
 - § 10 Standsicherheit
 - § 11 Sonderformen von Stehleitern
 - D) Besondere Bestimmungen für mechanische Leitern
 - § 12 Standsicherheit
 - § 13 Einrichtungen gegen Abstürzen von Personen
 - § 14 Arbeitskörbe an mechanischen Leitern
 - E) Besondere Bestimmungen für Steigleitern
 - § 15 Steigleitern
 - F) Besondere Bestimmungen für Mehrzweckleitern
 - § 16 Mehrzweckleitern
 - G) Besondere Bestimmungen für Tritte
 - § 17 Tritte
- IV. Betrieb
 - A) Gemeinsame Bestimmungen
 - § 18 Bereitstellung und Benutzung von Leitern und Tritten
 - § 19 Schädigende Einwirkungen
 - § 20 Schadhafte Leitern und Tritte
 - § 21 Aufstellen von Leitern und Tritten
 - B) Besondere Bestimmungen für Anlegeleitern
 - § 22 Bestimmungsgemäße Verwendung von Anlegeleitern
 - § 23 Freistehend verwendete Anlegeleitern

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 28. Januar 1999.
 Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

- C) Besondere Bestimmungen für Stehleitern
 - § 24 Bestimmungsgemäße Verwendung von Stehleitern
 - § 25 Fahrbare Stehleitern und Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter
- D) Besondere Bestimmungen für mechanische Leitern
 - § 26 Mechanische Leitern
- E) Besondere Bestimmungen für Hängeleitern
 - § 27 Hängeleitern
- F) Besondere Bestimmungen für Steigleitern
 - § 28 Steigleitern
- V. Prüfungen
 - § 29 Regelmäßige Prüfung von Leitern und Tritten
 - § 30 Prüfung mechanischer Leitern
- VI. Ordnungswidrigkeiten
 - § 31 Ordnungswidrigkeiten
- VII. Inkrafttreten
 - § 32 Inkrafttreten

*

I. Geltungsbereich

Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Leitern und Tritte.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

(3) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für

1. Dachleitern,
2. Strick- und Seilleitern
sowie
3. Beckensteigleitern.

II. Begriffsbestimmungen

Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) **Leitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind ortsveränderliche Aufstiege mit Stufen oder Sprossen, die mit Wangen oder Holmen verbunden sind, sowie Steigleitern.

(2) **Anlegeleitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Leitern, die zu ihrer Benutzung angelegt werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Zu den Anlegeleitern zählen Schiebeleitern und Steckleitern, Rollleitern und freistehend verwendete Anlegeleitern. Schiebe- und Steckleitern sind aus mehreren Leiterteilen zusammengesetzt. Rollleitern besitzen Rollen, die auf ortsfesten Schienen laufen. Anlegeleitern können durch Anbringen von Stützeinrichtungen freistehend verwendet werden (freistehend verwendete Anlegeleiter).

(3) **Stehleitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind zweischenklig freistehende Leitern.

Durchführungsanweisungen (3)

Stehleitern können auch aus Einzelteilen (zusammengesetzte Leitern) oder mit einseitig aufgesetzter Schiebeleiter zusammengesetzt werden. Sie können auch verfahrbar sein (fahrbare Stehleitern).

Als Schenkel werden die durch die starre Verbindung von Holmen und Wangen mit Sprossen, Stufen oder Streben zu einer Baueinheit gebildeten Teile einer Stehleiter bezeichnet.

(4) **Mehrzweckleitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Steh- oder Anlegeleitern, die zur jeweils anderen Leiterbauart umgerüstet werden können.

Durchführungsanweisungen (4)

Dreiteilige Mehrzweckleitern in der Leiterbauart Stehleitern, werden auch als Stehleiter mit aufgesetzter Schiebeleiter bezeichnet.

(5) **Podestleitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind einseitig besteigbare Stehleitern mit einer umwehrten Plattform (Podest) von höchstens 0,5 m² Größe.

(6) **Hängeleitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Leitern, die zu ihrer Benutzung an- oder eingehängt werden, ohne auf dem Boden zu stehen.

(7) **Mechanische Leitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind fahrbare, freistehende Schiebeleitern mit oder ohne Arbeitskorb, die handbetrieben, mittels Winden, aufgerichtet und ausgeschoben werden.

(8) **Steigleitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind ortsfeste oder in ortsfesten horizontalen Führungen bewegliche Leitern, die senkrecht oder nahezu senkrecht angebracht sind.

(9) **Mastleitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Leitern, die zur Benutzung senkrecht oder nahezu senkrecht am Mast befestigt werden.

(10) **Bauleitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Anlegeleitern mit Holmen aus Fichtenstangen sowie eingelassenen und genagelten Vierkantsprossen aus Holz.

(11) **Glasreinigerleitern** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind spitz zulaufende, einteilige oder zusammengesetzte Anlegeleitern.

(12) **Tritte** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind ortsveränderliche Aufstiege bis 1 m Höhe, deren tragende Schenkel in Gebrauchsstellung zug- und druckfest miteinander verbunden sind und deren oberste Fläche zum Betreten vorgesehen ist.

Durchführungsanweisungen (12)

Beidseitig besteigbare Stufenleitern bis 1 m Höhe sind keine Tritte, weil ihre Schenkel nicht druckfest ausgesteift sind und ihre obersten Stufen nicht zum Betreten vorgesehen sind.

III. Bau und Ausrüstung

A) Gemeinsame Bestimmungen

Allgemeines

§ 3

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Leitern und Tritte entsprechend den Bestimmungen dieses Abschnittes III beschaffen sind.

Durchführungsanweisungen (§ 3)

Auf die den Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechende Beschaffenheit ist sowohl bei der Konstruktion als auch bei der Aufstellung von Leitern und Tritten zu achten.

Betriebsanleitung

§ 4

(1) Für den Benutzer von Leitern muss eine Betriebsanleitung aufgestellt und an der Leiter deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Form der Betriebsanleitung kann durch Piktogramme gestaltet sein.

(2) Abweichend von Absatz 1 ist das Anbringen der Betriebsanleitung an Mastleitern, tragbaren Feuerwehroleitern und an Steigleitern ohne Einrichtungen für den Einsatz zwangsläufig zur Wirkung kommender Sicherheitsgeschirre (Steigschutz) nicht erforderlich.

(3) Für den Benutzer von mechanischen Leitern muss die Betriebsanleitung insbesondere Angaben über die standsichere Aufstellung, den zulässigen Aufrichtwinkel, die zulässige Belastung, das Aufrichten und Neigen der Leiter sowie über das Verhalten bei Störungen enthalten.

Begehbarkeit

§ 5

(1) Leitern und Tritte müssen sicher begehbar sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Die sichere Begehbarkeit von Leitern ist unter anderem gewährleistet, wenn die Holme oder Wangen folgende Winkel zur Waagerechten bilden:

<i>Stufenanlegeleitern</i>	<i>60 bis 70°,</i>
<i>Sprossenanlegeleitern</i>	<i>65 bis 75°,</i>
<i>Stufenstehleitern</i>	
<i>Steigschenkel</i>	<i>60 bis 70°,</i>
<i>Stützchenkel</i>	<i>65 bis 75°,</i>
<i>Sprossenstehleitern</i>	<i>65 bis 75°.</i>

Der Abstand der Sprossen von Bauleitern und Glasreinigerleitern darf höchstens 280 mm betragen.

Tritte siehe Durchführungsanweisungen zu § 17 Abs. 1, § 17 Abs. 2.

(2) Leitern und Tritte müssen ausreichend tragfähig und gegen übermäßiges Durchbiegen, starkes Schwanken und Verwinden gesichert sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Bauleitern erfüllen diese Forderung, wenn die nachfolgenden Abmessungen für die Querschnitte der Holme und Sprossen eingehalten sind.

Holme			Sprossen	
Leiterlänge in m	Holmdurchmesser in Leitermitte in mm (Mindestmaße)		Leiterbreite in mm	Sprossen- querschnitt Dicke/Höhe in mm
(Höchstmaß)	bei Rundholmen	bei Halbrundholmen	(Höchstmaß)	(Mindestmaße)
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
4	65	80	450	30/50
6	70	90	500	35/50
8	75	100	650	40/60
10	85	110	650	40/60

Die Sprosse muß an jedem Holm in einem etwa 2 cm tiefen Versatz mit je 2 Drahtstiften von mindestens 75 mm Länge befestigt sein.

Glasreinigerleitern aus Vierkantholz erfüllen diese Forderung, wenn die nachstehenden Abmessungen für die Querschnitte der Holme und Sprossen eingehalten sind, wobei die lichte Weite der Leiter zwischen den Holmen am Fußende höchstens 700 mm betragen darf.

Leiterlänge bis	Holme		Sprossen	
	Werkstoff	Querschnitt Dicke/Höhe in mm (Mindestmaß)	Werkstoff	Querschnitt Dicke/Höhe in mm (Mindestmaß)
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
12 Sprossen	Kiefer ¹⁾	23x55	Esche ¹⁾	22/35
14 Sprossen	astfrei	23x58		
15 Sprossen		23x60		
18 Sprossen		23x65		
28 Sprossen		27x73		

1) Gleichwertige Hölzer sind zulässig

Anstriche für Holz müssen nach den Durchführungsanweisungen zu § 19 Abs. 1 durchscheinend sein.

Für Glasreinigerleitern aus Metall gelten für die Leiterbreite die Forderungen für Glasreinigerleitern aus Holz entsprechend.

Glasreinigerleitern haben auswechselbare Füße als Sicherung gegen Abrutschen, der Leiterkopf einen Gummi-Anlegeklotz, Kopfpolster oder dergleichen.

Statische Berechnung

Soweit Angaben über die Querschnitte der Holme, Wangen, Sprossen und Stufen und andere tragende Bauteile, z. B. Gelenke, Einhängehaken von Hängeleitern, in diesen Durchführungsanweisungen nicht enthalten sind, kann der Nachweis der ausreichenden Tragfähigkeit anhand einer statischen Berechnung erfolgen. Die statische Berechnung wird in der Regel vom Hersteller der Leiter erbracht.

Der statischen Berechnung wird im Regelfall eine in Gebrauchsstellung der Leiter an statisch ungünstigster Stelle lotrecht wirkende Kraft von 1500 N zugrunde gelegt. Für Glasreinigerleitern kann die Kraft auf 800 N und für Obstbaumleitern auf 1000 N herabgesetzt werden.

Bei der statischen Berechnung von Leitern und Tritten aus Metall ist ein Sicherheitsfaktor von 1,75, bezogen auf die Streckgrenze, zu berücksichtigen.

Durchbiegung

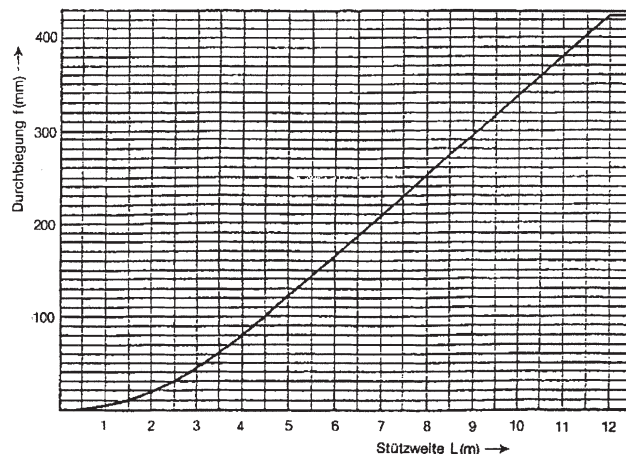
Die Forderung nach Sicherung gegen übermäßiges Durchbiegen ist erfüllt, wenn die Durchbiegung f in Abhängigkeit von der Stützweite L folgende Werte nicht überschreitet:

Stützweite L (mm)	Zulässige Durchbiegung f (mm)
≤ 5.000	$5 L^2 \times 10^{-6}$
> 5.000 bis ≤ 12.000	$0,0043 L-90$

Stützweite L = Leiterlänge abzüglich eines Überstandes an den Leiterenden von je 200 mm. Bei Stehleitern wird der Überstand am Leitergelenk von dessen Achse aus in Richtung Fußende gemessen.

Im folgenden Diagramm ist die zulässige Durchbiegung f in Abhängigkeit von der Stützweite L dargestellt. Die Anforderungen der Norm an die zulässige Durchbiegung gelten nicht für Glasreinigerleitern und Obstbaumleitern; ebenso sind Feuerwehrleitern ausgenommen.

Maßnahmen gegen übermäßiges Durchbiegen, insbesondere bei Leitern mit mehr als 12 m Länge, sind z. B. Holmabstützungen oder Verspannungen.



Zulässige Durchbiegung f in Abhängigkeit von der Stützweite L
Durchbiegung f (mm)

(3) Zusammengesetzte Leitern müssen mindestens die gleiche Festigkeit haben wie gleich lange Leitern mit durchgehenden Wangen oder Holmen.

Durchführungsanweisungen (3) in Verbindung mit (1)

Bei Schiebeleitern wird die aus Festigkeitsgründen erforderliche Überdeckung der Leiterteile durch eine geeignete Einrichtung, z. B. Sperre oder Kette zur Begrenzung des Ausschubes, gewährleistet. Die Oberleiter kann bei zusammengesetzten Leitern auf der Unterleiter geführt werden, wenn der Abstand „e“ der Leitern, zwischen ihren Sprossen gemessen, nicht mehr als 45 mm beträgt.

Dieses Maß kann bei Leitern, die bestimmten Verwendungszwecken dienen, z. B. Feuerwehroleitern, aus konstruktionsbedingten Gründen bis auf 80 mm erhöht werden.

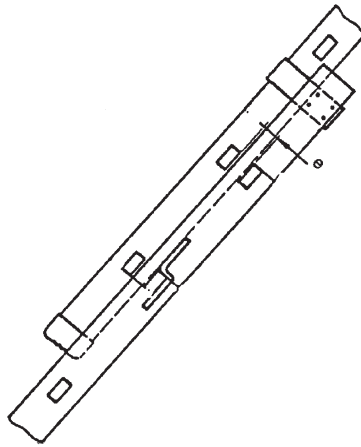


Bild 1: Überdeckung von Leiterteilen

Bei Leitern mit in sich zusammenklappbaren Wangen oder Holmen gilt diese Forderung als erfüllt, wenn die Wangen oder Holme erst in verriegeltem Zustand tragfähig sind oder selbsttätig einrastende Verbindungselemente (Scharniere, Gelenke) besitzen.

Stufen und Sprossen

§ 6

(1) Stufen und Sprossen müssen zuverlässig und dauerhaft mit den Wangen oder Holmen verbunden sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Zuverlässige und dauerhafte Verbindungen sind bei Holzleitern verleimte, formschlüssige (z. B. verzapfte und verkeilte) Verbindungen. Wird durch geeignete Maßnahmen ein Lösen der Verbindungen vermieden, kann auf die Verkeilung verzichtet werden.

Schraubenverbindungen erfüllen diese Forderung nur, wenn sie gegen selbsttätiges Lösen gesichert sind.

Verbindungen von Holzteilen mit Nägeln oder Holzschrauben gelten nicht als dauerhafte Verbindungen außer bei Bauleitern; siehe hierzu Durchführungsanweisungen zu § 5 Abs. 2.

(2) Stufen oder Sprossen müssen gleiche Abstände voneinander haben. Dies gilt auch für zusammengesetzte Leitern.

Durchführungsanweisungen (2) in Verbindung mit § 5 (3)

Der Abstand zwischen der Standfläche der Leiter und der untersten Sprosse oder Stufe sollte gleich sein den übrigen Stufen- oder Sprossenabständen.

Der Abstand der Stufen voneinander sollte im Bereich von 230 bis 300 mm und der Abstand der Sprossen voneinander im Bereich von 250 bis 300 mm liegen.

Zu den zusammengesetzten Leitern zählen z. B. Mastleitern und in andere Leitern eingehängte Leitern.

(3) Stufen und Sprossen müssen trittsicher sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Der Begriff „trittsicher“ umfasst sowohl die ausreichende Festigkeit als auch das sichere Stehen auf und das sichere Begehen von Stufen oder Sprossen. Hierzu gehören auch deren rutschhemmende Eigenschaft unter Berücksichtigung der betrieblichen Verhältnisse.

Im Allgemeinen sind Stufen und Sprossen trittsicher, wenn die Auftrittstiefe bei Stufen mindestens 80 mm, bei Flachsprossen mindestens 50 mm und bei Sprossen mindestens 20 mm beträgt.

Bei Stufen und Sprossen aus Metall oder Kunststoff können bei besonderen betrieblichen Verhältnissen (z. B. Vorhandensein von Öl, Fett, Wasser, Schlamm) zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen erforderlich sein (z. B. Profilierung, geeignete Überzüge).

An tragbaren Leitern sind Stufen oder Sprossen trittsicher, wenn sie profiliert oder mit rutschhemmenden Belägen versehen sind.

Rundsprossen aus Holz sind trittsicher, wenn sie in Sprossenmitte mindestens 35 mm und an ihren Enden mindestens 24 mm Durchmesser haben.

Rundsprossen aus Metall sind rutschhemmend, wenn sie z. B. profiliert sind. Sie sollten nur dort eingebaut werden, wo sie aus betrieblichen Gründen notwendig sind. Ihr Durchmesser soll 25 mm nicht unterschreiten.

B) Besondere Bestimmungen für Anlegeleitern

Sicherheit gegen Abrutschen

§ 7

(1) Anlegeleitern müssen gegen Abrutschen gesichert sein.

(2) Stufenanlegeleitern müssen mit einer Aufsetz-, Einhak- oder Einhängevorrichtung ausgerüstet sein, die zugleich gewährleistet, dass die Stufen waagrecht sind.

Durchführungsanweisungen (§ 7)

Sicherungen gegen Abrutschen des Leiterfußes sind je nach Art und Beschaffenheit der Aufstellfläche geeignete Fußausbildungen, z. B. Stahlspitzen, Gummifüße. Einrichtungen gegen Abrutschen des Leiterkopfes sind z. B.

- *Aufsetz-, Einhak- oder Einhängevorrichtungen,*
- *Anbinden des Leiterkopfes,*
- *geeignete Gestaltung des Leiterkopfes der Leiter, z. B. Kopfpolster,*
- *Verbreiterung des Leiterfußes.*

Geeignete Einrichtungen gegen Abrutschen der Holme an der Anlegestelle sind z. B. geeignete Abstützungen der Holme gegen das Bauwerk.

In Nass- und Fettbereichen sind in der Regel nur Anlegeleitern mit einer Aufsetz-, Einhak- oder Einhängevorrichtung gegen Abrutschen gesichert.

Bei Regalleitern empfiehlt es sich, die Einhak- oder Einhängevorrichtung so zu gestalten, dass die Leiter in Ruhestellung senkrecht gestellt und dabei gegen Umstürzen gesichert werden kann.

Rollleitern

§ 8

(1) Anlegeleitern, die mit Rollen auf ortsfesten Schienen laufen (Rollleitern), müssen so beschaffen sein, dass das unbeabsichtigte Verschieben belasteter Leitern selbsttätig verhindert ist.

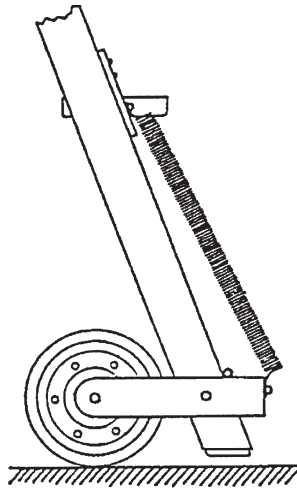


Bild 2: Beispiel einer selbsttätigen Feststellvorrichtung am Leiterfuß.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn die Rollen beim Betreten der Leitern selbsttätig festgestellt oder zwangsläufig durch Standfüße ersetzt werden.

Um das Verschieben belasteter Leitern sicher zu verhindern, kann es erforderlich sein, selbsttätig wirkende Feststellvorrichtungen sowohl am Leiterkopf als auch am Leiterfuß anzubringen.

(2) Die Rollen müssen gegen Herausspringen aus den Laufschielen gesichert sein. Die Schienen müssen an den Enden Fahrtbegrenzungen haben.

Freistehend verwendete Anlegeleitern

§ 9

Durchführungsanweisungen (§ 9)

Zum Begriff „freistehend verwendete Anlegeleitern“ siehe Durchführungsanweisungen zu § 2 Abs. 2.

(1) Freistehend verwendete Anlegeleitern müssen mindestens die Standsicherheit vergleichbar hoher Stehleitern haben.

Durchführungsanweisungen (1)

Standsicherheit für vergleichbar hohe Stehleitern siehe Durchführungsanweisungen zu § 10 Abs. 1.

(2) Verbindungen zwischen Anlegeleiter und Stützeinrichtung müssen zug- und druckfest ausgeführt sein.

C) Besondere Bestimmungen für Stehleitern

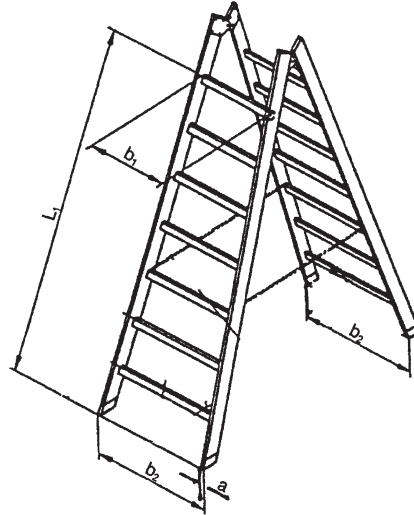
Standsicherheit

§ 10

(1) Stehleitern müssen durch ihre Bauart gegen Umstürzen und Auseinandergleiten gesichert sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Stehleitern sind durch ihre Bauart gegen Umstürzen ausreichend gesichert, wenn die Breite beider Schenkel am Fußende $b_2 = b_1 + 0,1 L_1 + 2a$ beträgt (Konizität, Bild 3).



b_1 = lichte Weite and der obersten Sprosse oder Stufe

b_2 = äußere Breite am Fußende

L_1 = Abstand zwischen Standfläche und oberster Sprosse oder Stufe

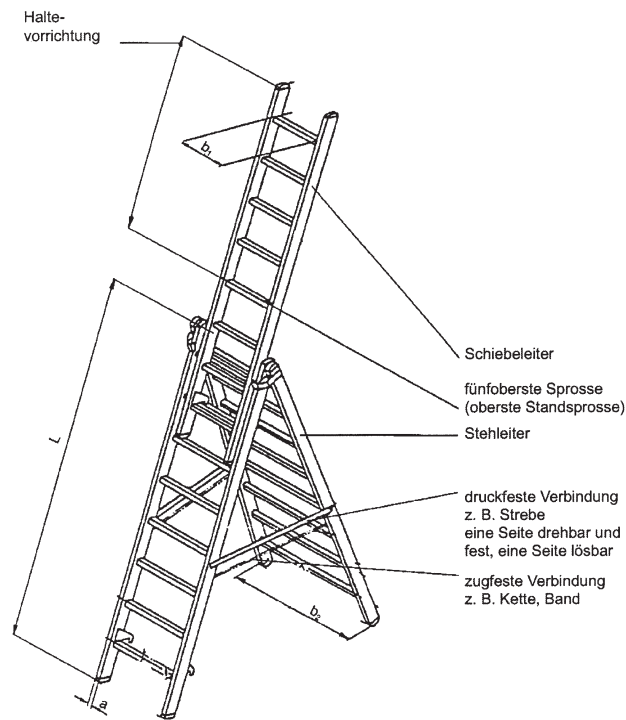
a = Holmbreite

Bild 3: Konizität

Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter (siehe § 11 und Bild 4) und freistehend verwendete Anlegeleitern (siehe § 9) sind durch ihre Bauart gegen Umstürzen ausreichend gesichert, wenn die Breite des Stützschenkels am Fußende $b_2 = b_1 + 0,175 L + 2a$ beträgt. Der über die oberste Standsprosse (fünft-oberste Sprosse) hinausgehende Leiterteil dient als Haltevorrichtung (siehe Bild 4) und darf deshalb nicht bestiegen werden (siehe § 25 Abs. 3).

Der Nachweis der Standsicherheit bei Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter ist auch erbracht, wenn das Verhältnis von Standmoment zu Kippmoment den Wert von 1,2 nicht unterschreitet. Bei der Ermittlung des Standmomentes wird neben dem Eigengewicht der Leiter eine in der Mitte der obersten Standsprosse angreifende Vertikalkraft von 750 N und bei der Ermittlung des Kippmomentes eine in Höhe der obersten Standsprosse angreifende Horizontalkraft von 100 N angesetzt.

Podestleitern sind durch ihre Bauart gegen Auseinandergleiten und gegen Umstürzen gesichert, wenn ihre Schenkel fest miteinander verbunden oder in Gebrauchsstellung untereinander ausgesteift sind und wenn das Verhältnis von Standmoment zu Kippmoment den Wert von 1,2 nicht unterschreitet. Bei der Ermittlung des Standmomentes wird neben dem Eigengewicht der Leiter eine in der Mitte der Plattform angreifende Vertikalkraft von 750 N und bei der Ermittlung des Kippmomentes eine in Höhe der Plattform angreifende Horizontalkraft von 300 N angesetzt.



a = Holmbreite

b_1 = lichte Weite an der obersten Sprosse

b_2 = äußere Breite des Stützschenkels am Fußende

L = Abstand zwischen Standfläche und Holmende der Stehleiter

Bild 4: Stehleiter mit aufgesetzter Schiebeleiter (dreiteilige Mehrzweckleiter)

- (2) Spreizsicherungen müssen fest mit den Leiterschenkeln verbunden sein.

Durchführungsanweisungen (1) und (2)

Stehleitern sind gegen Auseinandergleiten ausreichend gesichert, wenn an beiden Seiten der Schenkel, und zwar an oder nahe den Wangen oder Holmen, nicht aushängbare Spreizsicherungen, z. B. Ketten, Gurte oder Gelenke, fest angebracht sind. Die Spreizsicherungen können auch in fest angebrachten Führungen laufen, sofern sie beim Aufstellen der Leiter selbsttätig in Schutzstellung fallen.

Bei Stehleitern aus Metall mit Sicherheitsbrücke ist der Brückenheber eine Sicherung gegen Auseinandergleiten, wenn er die auftretenden Kräfte aufzunehmen vermag.

Bei Mehrzweckleitern aus Metall ist vielfach das Gelenk am Kopf der Stehleitern so ausgebildet, dass die Leiter in Gebrauchsstellung gegen Auseinandergleiten gesichert ist.

- (3) Oberhalb der Gelenke dürfen sich keine Widerlager bilden können.

- (4) Sind die obersten Stufen von Stehleitern zum Betreten vorgesehen, müssen diese so beschaffen sein, dass ein sicheres Stehen gewährleistet ist.

Durchführungsanweisungen (4)

Diese Forderung ist z. B. durch eine Sicherheitsbrücke in Verbindung mit der Haltevorrichtung erfüllt.

Bei Podestleitern ist diese Forderung erfüllt, wenn die Plattform bis auf den Einstieg mit Geländern, Knieleisten und Fußleisten umwehrt ist.

Sonderformen von Stehleitern

§ 11

(1) Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter müssen mindestens die Standsicherheit und Festigkeit vergleichbar hoher Stehleitern haben.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Festigkeit einer vergleichbar hohen Stehleiter liegt vor, wenn die Holme des Stehleiterteiles so bemessen sind wie diejenigen einer Stehleiter, die mindestens die Steighöhe der Stehleiter mit aufgesetzter Schiebeleiter hat (siehe Bild 4 der Durchführungsanweisungen zu § 10 Abs. 1). Die Holme des Schiebeleiterteils werden wie die einer gleich langen Anlegeleiter bemessen.

Zur Standsicherheit siehe Durchführungsanweisungen zu § 10 Abs. 1

(2) An fahrbaren Stehleitern und an Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter müssen die Leisterschenkel zug- und druckfest miteinander verbunden sein.

(3) Fahrbare Stehleitern müssen so beschaffen sein, dass sie gegen unbeabsichtigtes Verschieben gesichert werden können.

Durchführungsanweisungen (3)

Soweit die Betriebsverhältnisse es zulassen, sollte das unbeabsichtigte Verschieben fahrbarer Stehleitern durch zwangsläufig zur Wirkung kommende Einrichtungen, z. B. Rollen mit selbsttätig wirkenden Feststelleinrichtungen, verhindert sein.

D) Besondere Bestimmungen für mechanische Leitern***Standsicherheit***

§ 12

(1) Mechanische Leitern müssen so beschaffen sein, daß sie standsicher aufgestellt werden können.

Durchführungsanweisungen (1)

Mechanische Leitern können standsicher aufgestellt werden, wenn sie so eingerichtet sind, dass sie auch bei ungünstigen Bodenverhältnissen und Windkräften gegen Umkippen und Wegrollen gesichert werden können.

Zu den Sicherungen gegen Umkippen und Wegrollen gehören z. B.

- Stützrollen, Stützspindeln oder sonstige Abstützungen mit zusätzlichen Unterlegplatten,
- Unterlegkeile
- und
- Ösen am Leitersatz zum Anbringen von Halteleinen.

(2) Mechanische Leitern müssen mit Einrichtungen zur ausreichenden Entlastung der Achsfederung und der Luftbereifung ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn durch die Einrichtungen eine federnde Aufstellung der Leitern verhindert werden kann.

(3) Mechanische Leitern müssen mit Einrichtungen zum Ausgleich von Geländeunebenheiten, zur Kontrolle der seitlichen Neigung sowie zur Anzeige des Aufrichtwinkels, der zulässigen Leiterlänge und der zulässigen Belastung ausgerüstet sein.

(4) Abweichend von Absatz 3 sind Einrichtungen zur Anzeige des Aufrichtwinkels und der zulässigen Leiterlänge nicht erforderlich, wenn die Leiter für den ungünstigsten Belastungsfall ausgelegt ist.

(5) Leiterteile dürfen nur innerhalb fest angebrachter Begrenzungen bewegt werden können.

(6) Für die aufgerichtete Leiter und alle ausfahrbaren Leiterteile müssen Feststellvorrichtungen vorhanden sein. Die Feststellvorrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sie auch nach Ausfall des Antriebes wirksam bleiben.

(7) Abweichend von Absatz 6 sind Feststellvorrichtungen nicht erforderlich, wenn die Leiterteile von zwei voneinander unabhängigen Einrichtungen so gehalten werden, dass sich die Leiter auch bei Ausfall einer dieser Einrichtungen nicht unbeabsichtigt bewegen kann.

Durchführungsanweisungen (7)

Zwei voneinander unabhängige Einrichtungen sind z. B. zwei Seile oder zwei Hydraulikzylinder oder Seile kombiniert mit Hydraulikzylindern.

Einrichtungen gegen Abstürzen von Personen

§ 13

Mechanische Leitern müssen mit Einrichtungen ausgerüstet sein, die sicheres Arbeiten vom Leiterkopf aus ermöglichen.

Durchführungsanweisungen (§ 13)

Solche Einrichtungen sind z. B. eine Plattform mit Rückenschutz oder ein Arbeitskorb.

Arbeitskörbe an mechanischen Leitern

§ 14

(1) Arbeitskörbe an mechanischen Leitern müssen an der Leiter so befestigt sein, dass sie sich nicht unbeabsichtigt lösen können.

(2) Arbeitskörbe an mechanischen Leitern müssen so beschaffen sein, dass sie sicher betreten werden können, insbesondere müssen sie mit fest angebrachten Einstieghilfen ausgerüstet sein, wenn ihre Standfläche nicht bis auf 0,50 m über Flur abgesenkt werden kann.

Durchführungsanweisungen (2)

Fest angebrachte Einstieghilfen können z. B. absenkbare Leitern sein.

Arbeitskörbe können von der mechanischen Leiter aus sicher betreten werden, wenn der Abstand zwischen Korb und mechanischer Leiter nicht mehr als 0,28 m beträgt und eine Einrichtung vorhanden ist, die beim Übersteigen Haltemöglichkeiten bietet.

(3) Der Boden der Arbeitskörbe darf in Benutzungslage nicht mehr als 7° von der Waagerechten abweichen.

(4) Die Umwehrung der Arbeitskörbe muss mindestens 1,10 m hoch sein. Bewegliche Teile der Umwehrung müssen in der Schutzstellung gegen unbeabsichtigte Lageveränderung durch selbsttätig wirkende Einrichtungen gesichert sein. Der obere Teil der Umwehrung darf sich nicht bewegen lassen, wenn Teile der Umwehrung zum Zweck des Durchstiegs nach außen klappbar oder schwenkbar sind. Ketten und Seile sind als Umwehrung nicht zulässig.

E) Besondere Bestimmungen für Steigleitern

Steigleitern

§ 15

(1) Steigleitern sind nur zulässig, wenn der Einbau einer Treppe betrieblich nicht möglich oder wegen der geringen Unfallgefahr nicht notwendig ist.

Durchführungsanweisungen (1)

Regelmaße für Steigleitern an Gebäuden siehe Bild 5.

Steigleitern, die in ortsfesten Führungsschienen bewegt werden können, erfüllen diese Forderung, wenn sie gegen unbeabsichtigtes Bewegen und Aushängen gesichert sind.

(2) Steigleitern müssen fest angebracht sein.

(3) Steigleitern müssen an ihrer Austrittsstelle eine Haltevorrichtung haben.

Durchführungsanweisungen (3) in Verbindung mit (1)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Leiter die Austrittsstelle mit einem oder beiden Holmen um mindestens 1 m überragt oder sonstige geeignete Haltevorrichtungen vorhanden sind und die oberste Sprosse unterhalb der Ausstiegsebene – bei Gebäuden im Regelfall nicht tiefer als 100 mm – liegt.

(4) Steigleitern mit möglichen Absturzhöhen von mehr als 5 m müssen, soweit es betrieblich möglich ist, mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz von Personen ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (4)

Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz von Personen sind z. B.

- *ein durchgehender Rückenschutz, beginnend in höchstens 3,00 m Höhe über der Standfläche oder 2,20 m Höhe über Bühnen oder Podesten*
- oder*
- *Bauteile oder Streben, die einen waagerechten Abstand von höchstens 700 mm von der Vorderkante der Sprossen haben und aufgrund ihrer Anordnung und Beschaffenheit geeignet sind, den vorgehend genannten Rückenschutz zu ersetzen.*

Der waagerechte Abstand von der Vorderkante der Sprossen bis zu festen Bauteilen oder fest angebrachten Gegenständen soll auf der besteigbaren Seite der Steigleiter mindestens 650 mm betragen. Bei Abständen von mehr als 700 mm sind besondere Einrichtungen (z. B. durchgehender Rückenschutz, Steigschutz) zum Schutz gegen Absturz von Personen erforderlich.

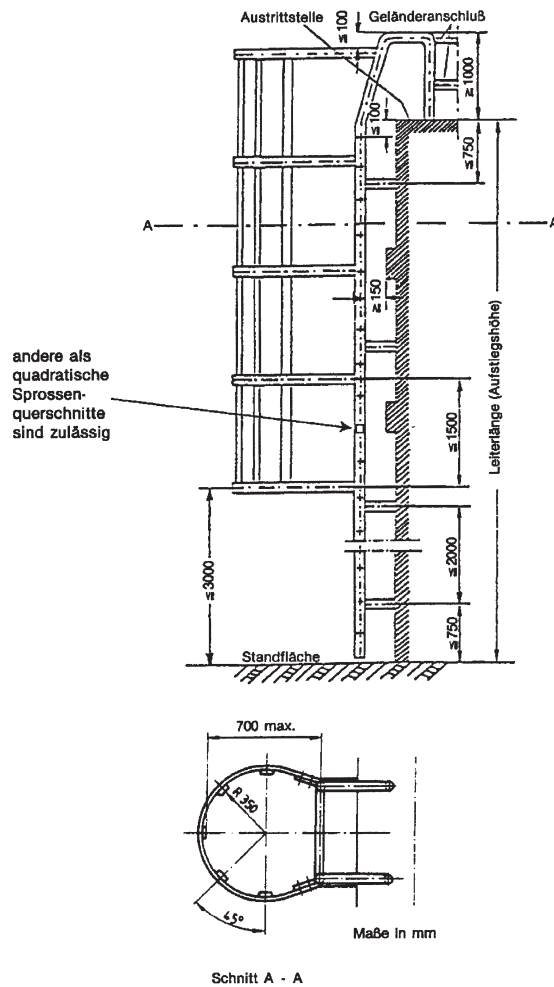


Bild 5: Steigleiter mit Rückenschutz

Bei Steigleitern kann auch bei Leiterlängen von weniger als 5 m die Absturzhöhe mehr als 5 m betragen, wenn aufgrund der baulichen Gegebenheiten der Umgebung (z. B. über Bühnen) vom ungesicherten Teil der Leiter aus ein Absturz über die Bühnenkante oder das Bühnengeländer hinaus möglich ist. Eine Einrichtung zum Schutz gegen Absturz von Personen über das Bühnengeländer hinaus ist z. B. eine Verlängerung des Rückenschutzes durch Verbindungsstäbe (siehe Bild 6).

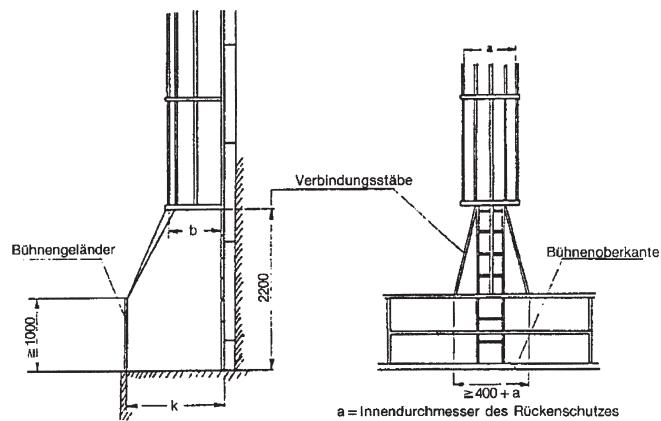


Bild 6: Steigleiter mit verlängertem Rückenschutz durch Verbindungsstäbe.

Die Gefahr des Absturzes von Personen über das Bühnengeländer besteht, wenn der Abstand k zwischen Bühnengeländer und Steigleiter weniger als $800 + b$ beträgt (Maße in mm).

Ähnliche Verhältnisse liegen bei Steigleitern oberhalb von nichttragfähigen Flächen vor, z. B. bei Dächern aus Glas oder Kunststoff.

Betriebliche Verhältnisse, bei denen Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz von Personen nicht möglich sind, können vorliegen

- *im Innern von Silos,*
- *in Schiffsräumen,*
- *an Masten und Gerüsten von elektrischen Freileitungsnetzen und Schaltanlagen; hierzu gehören jedoch nicht Antennentragwerke,*
- *in engen Räumen (z. B. Schächten),*
- *bei Steigleitern, die zu Rettungszwecken vorgesehen sind (z. B. Not- und Feuerleitern),*
- *bei Leitern in Ortsentwässerungsanlagen*
und
- *bei Steigleitern an Stützen von Seilschwebbahnen und Schlepliften sowie in Spanngewichtsschächten, die nicht höher als 10 m sind.*

(5) Steigleitern mit Absturzhöhen von mehr als 10 m müssen mit Einrichtungen ausgerüstet sein, die den Einsatz von Steigschutz ermöglichen.

Durchführungsanweisungen (4) und (5)

Die Einrichtungen können an der Steigleiter, am Bauwerk oder an Anschlagpunkten senkrecht oberhalb der Einstiegstellen in umschlossenen Räumen abwassertechnischer Anlagen angebracht sein.

(6) An Steigleitern in Gebäuden und auf dem Betriebsgelände im Freien mit mehr als 80° Neigung zur Waagerechten müssen in Abständen von höchstens 10 m Ruhebühnen vorhanden sein.

F) Besondere Bestimmungen für Mehrzweckleitern

Mehrzweckleitern

§ 16

Für Mehrzweckleitern gelten die besonderen Bestimmungen für Anlege- und Stehleitern entsprechend.

G) Besondere Bestimmungen für Tritte

Tritte

§ 17

(1) Tritte müssen mit Stufen ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Hinsichtlich der Trittsicherheit von Stufen siehe Durchführungsanweisungen zu § 6 Abs. 3. Hierzu zählen auch Tritte mit einer Stufe.

(2) Tritte müssen in jeder Gebrauchsstellung standsicher sein. Insbesondere müssen die Schenkel von Tritten fest miteinander verbunden oder in Gebrauchsstellung untereinander ausgesteift sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Auf ausreichende Standfestigkeit ist besonders bei Tritten und Tritthockern mit ausklappbaren oder ausziehbaren Stufen oder mit abklappbaren Deckbrettern zu achten.

Die Neigung des Steig- und Stützschenkels sowie das Konizitätsmaß sind wie bei Stufenstehleitern zu wählen (siehe Durchführungsanweisungen zu § 5 Abs. 1 und § 10 Abs. 1).

Bei Tritthockern ist die Standsicherheit auch gewährleistet, wenn in Gebrauchsstellung die Steigschenkelebene einen Winkel von höchstens 70° und die Schenkelebenen auf den übrigen drei Seiten einen Winkel von höchstens 83,5° zur Standfläche bilden.

(3) Tritte müssen so beschaffen sein, dass das unbeabsichtigte Verschieben beim Betreten verhindert ist.

Durchführungsanweisungen (3)

Hinsichtlich der Trittsicherheit von Stufen siehe Durchführungsanweisungen zu § 6 Abs. 3. Hierzu zählen auch Tritte mit einer Stufe. Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn an Tritten mit Rollen die Rollen beim Betreten des Trittes zwangsläufig durch rutschhemmende Standflächen ersetzt werden.

(4) Die oberste Stehfläche muss sicheres Stehen gewährleisten.

Durchführungsanweisungen (4)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn der Flächeninhalt der obersten Trittfläche mindestens 600 cm² groß und sie so geformt ist, daß innerhalb ihrer Begrenzung ein Quadrat von 20 cm Seitenlänge Platz hat.

IV. Betrieb**A) Gemeinsame Bestimmungen*****Bereitstellung und Benutzung von Leitern und Tritten*****§ 18**

(1) Der Arbeitgeber hat Leitern und Tritte in der erforderlichen Art, Anzahl und Größe bereitzustellen.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn Anlegeleitern mit Aufsetz-, Einhak- oder Einhängvorrichtungen, z. B. in Nass- und Fettbereichen, bereitgehalten sind.

Leitern der erforderlichen Art sind z. B. bei Arbeiten an Triebwerken oder bei Arbeiten an und in Gär-Gefäßen, Anlegeleitern mit Einhak- oder Einhängvorrichtung.

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 7.

(2) Versicherte dürfen ungeeignete Aufstiege anstelle von Leitern und Tritten nicht benutzen.

Durchführungsanweisungen (2)

Werden Leitern vorwiegend von weiblichen Personen benutzt, sind Stufenleitern zu empfehlen.

Ungeeignete Aufstiege sind z. B. Hocker, Stühle, Kisten, Fässer, Säcke, Regale.

(3) Versicherte dürfen Leitern und Tritte nur zu Zwecken benutzen, für die diese nach ihrer Bauart bestimmt sind.

Durchführungsanweisungen (3)

Z.B. sind Stehleitern aufgrund ihrer Bauart nicht als Anlegeleitern, zum Tragen von Gegenständen, zum Aufstellen und Stützen von Masten und als Unterlage für Beläge von Gerüsten oder Laufstegen zu benutzen, soweit sie nicht ausdrücklich hierfür gebaut sind.

Auch Leitern zum Zwecke des Stein- und Ziegelhantelns dürfen wegen der auftretenden Kräfte, die die Leitern aufgrund ihrer Bauart nicht aufnehmen können, nicht benutzt werden.

- (4) Der Arbeitgeber darf mechanische Leitern nur mit Absturzsicherungen bereitstellen.

Durchführungsanweisungen (4)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn die obere Stehfläche z. B. mit einem Rückenschutzring versehen ist.

Schädigende Einwirkungen

§ 19

(1) Der Arbeitgeber hat für Arbeiten, bei denen Leitern und Tritte schädigenden Einwirkungen ausgesetzt sind, die ihre Haltbarkeit beeinträchtigen können, Leitern und Tritte aus entsprechend widerstandsfähigen Werkstoffen oder mit schützenden Überzügen bereitzustellen. Die Versicherten müssen diese Leitern und Tritte bei Arbeiten nach Satz 1 benutzen.

Durchführungsanweisungen (1)

Deckende Anstriche lassen Schäden im Holz nicht erkennen. Als schützende Überzüge eignen sich daher nur durchscheinende Lacke, Lasierungen und ähnliche Imprägnierungen.

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 5 Abs. 2.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Leitern und Tritte gegen schädigende Einwirkungen geschützt aufbewahrt werden.

- (3) Versicherte müssen Leitern und Tritte gegen schädigende Einwirkungen geschützt aufbewahren.

Durchführungsanweisungen (2) und (3)

Schäden können je nach Werkstoff z. B. durch Witterungseinflüsse, sonstige Feuchtigkeits- und Temperatureinflüsse, Säure- und Laugeneinwirkungen eintreten.

Schadhafte Leitern und Tritte

§ 20

- (1) Versicherte dürfen schadhafte Leitern und Tritte nicht benutzen.

(2) Der Arbeitgeber hat schadhafte Leitern und Tritte der Benutzung zu entziehen. Er darf sie erst wieder nach sachgerechter Instandsetzung, wenn die ursprüngliche Festigkeit wieder hergestellt und sicheres Begehen gewährleistet ist, für die Benutzung bereitstellen.

Durchführungsanweisungen (§ 20)

Leitern und Tritte, die nicht mehr reparaturfähig sind, sollten möglichst sofort vernichtet werden. Dies ist erfahrungsgemäß die wirksamste Methode, um sie der Benutzung zu entziehen.

Unsachgemäßes Instandsetzen ist z. B. das Anlegen von Bandagen um gebrochene Leiterholme. Bei Auswechslung von Sprossen ist darauf zu achten, dass schadhafte oder fehlende Sprossen durch fehlerfreie Sprossen der gleichen Art ersetzt werden. Durch die Verwendung von Sprossenhaltern für die Befestigung von Ersatzsprossen darf die Festigkeit der Holme nicht beeinträchtigt werden.

Aufstellen von Leitern und Tritten

§ 21

- (1) Versicherte müssen Leitern und Tritte standsicher und sicher begehbar aufstellen.

Durchführungsanweisungen (1)

Es ist darauf zu achten, dass Einrichtungen gegen Abrutschen der Leiter verwendet werden (siehe Durchführungsanweisungen zu § 7) und dass z. B. die Leiterfüße nicht auf ungeeignete Unterlagen, wie Kisten, Stein stapel, Steine, Tische und ähnliches, oder lose Unterlagen, z. B. Teppiche, Kunststofffolien, gesetzt werden. Bei unebenen oder geneigten Standflächen kann die erforderliche Standsicherheit durch Verwendung von besonderem Leiterzubehör zum Zweck des Niveaueingleiches erreicht werden. Bei Anlegeleitern ist auf den richtigen Aufstellwinkel zu achten, bei Stehleitern darauf, dass die Spreizsicherungen gespannt sind.

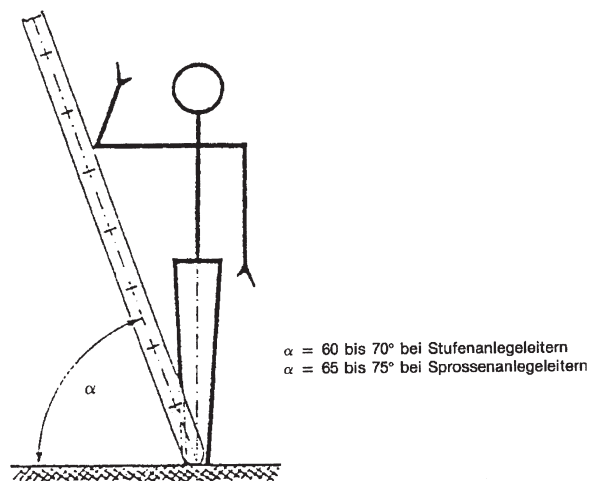


Bild 7: Anlegewinkel

- (2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Leitern zusätzlich gegen Umstürzen gesichert werden, wenn die Art der auszuführenden Arbeiten dies erfordert.

Durchführungsanweisungen (2)

Leitern sind im Allgemeinen durch ihre Bauart gegen Umfallen, Abrutschen oder Umkanten gesichert (siehe hierzu §§ 5 bis 8, § 10, § 12 und § 27).

Je nach Art der auszuführenden Arbeiten (z. B. Benutzen eines Bohrgerätes, Anreichen von Waren) können jedoch insbesondere bei freistehenden Leitern und Anlegeleitern Kräfte auf die Leiter ausgeübt werden, die zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen gegen Umstürzen (Anbinden des Leiterkopfes, Feststellen der Leiterfüße, Anbringen von Holmunterstützungen) erforderlich machen. Sofern die Betriebsverhältnisse keine derartigen Maßnahmen zulassen, können die Leitern zur Sicherung gegen Umstürzen z. B. von Hilfskräften gehalten werden, sofern diese hierbei nicht gefährdet werden.

- (3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass auf Leitern, die an oder auf Verkehrswegen aufgestellt sind, auffällig hingewiesen wird und die Leitern gegen Umstoßen gesichert sind.

- (4) Versicherte müssen auf die an oder auf Verkehrswegen aufgestellten Leitern auffällig hinweisen und sie gegen Umstoßen sichern.

Durchführungsanweisungen (3) und (4)

Je nach Verkehrslage wird die Aufstellung von Warnposten als Sicherheitsmaßnahme vorzusehen sein, sofern andere Sicherungen, z. B. Absperungen oder Abschränkungen, nicht ausreichen.

B) Besondere Bestimmungen für Anlegeleitern

Bestimmungsgemäße Verwendung von Anlegeleitern

§ 22

- (1) Versicherte dürfen Anlegeleitern nur an sichere Stützpunkte anlegen.
- (2) Versicherte dürfen Anlegeleitern nur so anlegen, dass diese mindestens 1 m über Austrittsstellen hinausragen, wenn nicht andere gleichwertige Möglichkeiten zum Festhalten vorhanden sind.
- (3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Wangen und Holme von Anlegeleitern nicht behelfsmäßig verlängert werden.
- (4) Versicherte dürfen Wangen und Holme von Anlegeleitern nicht behelfsmäßig verlängern.

Durchführungsanweisungen (3) und (4)

Als behelfsmäßig ist eine Verlängerung dann anzusehen, wenn die Holme durch angenagelte Schalbretter, angebundene Rundhölzer und dergleichen verlängert werden.

- (5) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, daß von Anlegeleitern aus nur Arbeiten geringen Umfanges ausgeführt werden.
- (6) Versicherte dürfen von Anlegeleitern aus nur Arbeiten geringen Umfanges ausführen.

Durchführungsanweisungen (5) und (6)

Bei Beurteilung des Begriffes „Arbeiten geringen Umfanges“ ist der Umfang des auf der Leiter mitzuführenden Werkzeuges und des Materials neben der Dauer und dem Schwierigkeitsgrad der Arbeit zu berücksichtigen. Zu beurteilen ist, ob beim Arbeiten von der Leiter aus geringere Gefahren auftreten als z. B. bei Verwendung eines Gerüsts einschließlich des Auf- und Abbaues.

Siehe für die Verwendung von Anlegeleitern als Arbeitsplatz auch § 6 Abs. 5 der Unfallverhütungsvorschriften „Bauarbeiten und Arbeiten des Ausbaus“.

Freistehend verwendete Anlegeleitern

§ 23

- (1) Versicherte dürfen die obersten vier Sprossen von freistehend verwendeten Anlegeleitern nicht besteigen.
- (2) Versicherte dürfen von freistehend verwendeten Anlegeleitern nicht auf Bühnen und andere hochgelegene Arbeitsplätze oder Einrichtungen übersteigen.

Durchführungsanweisungen (§ 23)

Zum Begriff „freistehend verwendete Anlegeleiter“ siehe Durchführungsanweisungen zu § 2 Abs. 2.

C) Besondere Bestimmungen für Stehleitern

Bestimmungsgemäße Verwendung von Stehleitern

§ 24

- (1) Versicherte dürfen die oberste Stufe oder die oberste Sprosse von Stehleitern nur besteigen, wenn sie hierfür eingerichtet ist.

Durchführungsanweisungen (1)

Eingerichtet für das Besteigen bis zur obersten Stufe sind z. B. Stehleitern mit Sicherheitsbrücke und Haltevorrichtung.

Siehe auch § 10 Abs. 4.

(2) Versicherte dürfen von Stehleitern aus nicht auf Bühnen und andere hochgelegene Arbeitsplätze oder Einrichtungen übersteigen.

Durchführungsanweisungen (2)

Hierzu zählen nach den Durchführungsanweisungen zu § 2 Abs. 3 auch fahrbare Stehleitern und Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter.

Fahrbare Stehleitern und Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter

§ 25

(1) Versicherte müssen bei fahrbaren Stehleitern und Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter Einrichtungen zum zug- und druckfesten Verbinden der Leiterschinkel vor Gebrauch der Leiter einlegen.

(2) Versicherte müssen fahrbare Stehleitern vor dem Besteigen gegen unbeabsichtigtes Verschieben sichern. Dies gilt nicht, wenn ein unbeabsichtigtes Verschieben bereits durch die Bauart verhindert ist.

(3) Versicherte dürfen die obersten vier Sprossen von Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter nicht besteigen.

D) Besondere Bestimmungen für mechanische Leitern

Mechanische Leitern

§ 26

(1) Der Arbeitgeber hat unter Verwendung der Betriebsanleitung nach § 4 Abs. 3 für mechanische Leitern eine Betriebsanweisung in verständlicher Form und Sprache aufzustellen. Die Betriebsanweisung muß an der Verwendungsstelle vorhanden sein. Die mechanischen Leitern sind nach der Betriebsanweisung und unter sachkundiger Aufsicht auf- und abzubauen sowie zu benutzen.

Durchführungsanweisungen (1)

Sachkundige Aufsicht verlangt z. B. die Kenntnis der Betriebsanleitung für die Bedienung der mechanischen Leiter und der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften.

(2) Versicherte müssen mechanische Leitern auf tragfähigem Untergrund aufstellen.

Durchführungsanweisungen (2)

Bei weichen Böden kann die zur Aufstellung der mechanischen Leiter erforderliche Tragfähigkeit des Untergrundes durch entsprechend große und tragfähige Unterlagen unter den Stützeinrichtungen (Stützspindeln) erreicht werden.

Grubenabdeckungen sind in der Regel kein tragfähiger Untergrund für Räder und Stützspindeln.

(3) Versicherte müssen freistehende mechanische Leitern gegen übermäßiges Schwanken sichern.

Durchführungsanweisungen (3) in Verbindung mit (7)

Übermäßiges Schwanken, z. B. durch Wind, kann durch Halteleinen verhindert werden.

(4) Versicherte dürfen mechanische Leitern erst besteigen, wenn sie standsicher aufgestellt und die Feststellvorrichtungen für die aufgerichtete Leiter und die ausgefahrenen Leiterteile wirksam sind.

(5) Versicherte dürfen mechanische Leitern nicht verfahren, schwenken, aus- oder einziehen, solange sich jemand auf ihnen befindet. Dies gilt nicht für den Aufenthalt von Personen in Arbeitskörben an mechanischen Leitern nach § 14 Abs. 1, sofern die Leitern nur geschwenkt, aus- oder eingezogen werden.

(6) Von mechanischen Leitern aus dürfen nur Arbeiten geringen Umfanges und Sicherungsarbeiten ausgeführt werden.

Durchführungsanweisungen (6)

Zu den „Arbeiten geringen Umfanges“ zählen z. B. Ausbesserungs- und Reinigungsarbeiten, kurzfristige Arbeiten an Leitungen, Masten und dergleichen.

Der auf der Leiter stehende Benutzer ist gegen Absturz gesichert, wenn er von einer umwehrten Plattform oder von einem Arbeitskorb aus arbeitet oder die Leiter mit einem Rückenschutz versehen ist.

(7) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Arbeiten von mechanischen Leitern bei starkem Wind eingestellt werden oder die Leiter gegen Umkippen besonders gesichert wird.

(8) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Instandsetzungsarbeiten größeren Umfanges an mechanischen Leitern nur solchen Personen übertragen werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung hierfür ausreichende Kenntnisse haben und die mit dem Bau mechanischer Leitern vertraut sind.

Durchführungsanweisungen (8)

Zu den Instandsetzungsarbeiten größeren Umfanges gehören vor allem Arbeiten an mechanischen Teilen der Leitern.

E) Besondere Bestimmungen für Hängeleitern

Hängeleitern

§ 27

Versicherte haben Hängeleitern gegen Pendeln und unbeabsichtigtes Aushängen zu sichern.

F) Besondere Bestimmungen für Steigleitern

Steigleitern

§ 28

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Sicherheitsgeschirre an Steigleitern nach § 15 Abs. 5 benutzt werden.

(2) Die Versicherten müssen Sicherheitsgeschirre an Steigleitern nach § 15 Abs. 5 benutzen.

Durchführungsanweisungen (§ 28)

Siehe auch Richtlinien des Rates über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/656/EWG)

V. Prüfungen

Regelmäßige Prüfung von Leitern und Tritten

§ 29

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass eine von ihm beauftragte Person Leitern und Tritte wiederkehrend auf ordnungsgemäßen Zustand prüft.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Zeitabstände für die Prüfung richten sich nach den Betriebsverhältnissen. Dies kann bei andauerndem, unter Umständen mit hoher Beanspruchung verbundenem Einsatz der Leitern eine tägliche Prüfung bedeuten. Unabhängig hiervon hat der Benutzer vor dem Gebrauch auf Eignung und Beschaffenheit der Leitern zu achten.

Als Maßnahmen, die das Erfassen aller Leitern bei der Prüfung sicherstellen, kommen z. B. das Numerieren der Leitern und das Führen eines Leiterkontrollbuches in Frage.

(2) Versicherte müssen betriebsfremde Leitern und Tritte vor ihrer Benutzung besonders sorgfältig auf Eignung und Beschaffenheit prüfen.

Prüfung mechanischer Leitern

§ 30

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass mechanische Leitern nach Änderungen oder Instandsetzung, mindestens jedoch einmal jährlich, von einem Sachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Leitern und Tritte hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum) soweit vertraut ist, dass er den arbeits-sicheren Zustand von Leitern und Tritten beurteilen kann. Hierzu zählen z. B. erfahrene Fachkräfte der Herstellerfirmen, einschlägig erfahrene Fachkräfte der Betreiberfirmen oder sonstige Personen mit besonderer Sachkunde.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfungen von dem Sachkundigen in ein Prüfbuch eingetragen werden.

VI. Ordnungswidrigkeiten**Ordnungswidrigkeiten**

§ 31

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VII. Inkrafttreten**Inkrafttreten**

§ 32

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Leitern und Tritte“ gültig ab 1. August 1983 außer Kraft.

LÄRM*

INHALTSVERZEICHNIS

I.	Geltungsbereich
§ 1	Geltungsbereich
II.	Begriffsbestimmungen
§ 2	Begriffsbestimmungen
III.	Technische Lärminderung
§ 3	Arbeitsmittel
§ 4	Arbeitsverfahren
§ 5	Arbeitsräume
§ 6	Lärminderungsprogramm
IV.	Betrieb
§ 7	Lärmbereiche
§ 8	Geräuschmessung
§ 9	Unterweisung
§ 10	Persönlicher Schallschutz
§ 11	Zusätzliche Schallquellen
§ 12	Signalerkennung
V.	Ordnungswidrigkeiten
§ 13	Ordnungswidrigkeiten
VI.	Inkrafttreten
§ 14	Inkrafttreten
Anlage 1 Ermittlung des Beurteilungspegels	
Anlage 2 Berücksichtigung der Impulshaltigkeit	

I. Geltungsbereich

Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Unternehmen, soweit Versicherte unter Lärmgefährdung beschäftigt werden.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

Durchführungsanweisungen (§ 1)

Wird bei innerbetrieblicher Verwendung öffentlicher Verkehrsraum benutzt, gelten hierfür zusätzlich die Vorschriften für den öffentlichen Straßenverkehr:

Hierzu gehören auch

- *eine Beschäftigung außerhalb des Betriebes,*
- *die Beschäftigung auf Baustellen,*

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 12. November 1998.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

- *kurzzeitige oder gelegentliche Beschäftigung,*
- *der betrieblich bedingte Aufenthalt während Arbeitspausen.*

Nicht erfasst werden Bereiche eines Unternehmens, in denen zwar Lärm vorhanden ist, jedoch Versicherte nicht beschäftigt werden.

(3) In Arbeitsräumen ist der Schallpegel so niedrig zu halten, wie es nach der Art des Betriebes möglich ist. Der Beurteilungspegel am Arbeitsplatz in Arbeitsräumen darf auch unter Berücksichtigung der von außen einwirkenden Geräusche höchstens betragen:

1. bei überwiegend geistigen Tätigkeiten 55 dB(A),
2. bei einfachen oder überwiegend mechanisierten Bürotätigkeiten und vergleichbaren Tätigkeiten 70 dB(A),
3. bei allen sonstigen Tätigkeiten 85 dB(A); soweit dieser Beurteilungspegel nach der betrieblich möglichen Lärminderung zumutbarerweise nicht einzuhalten ist, darf er bis zu 5 dB(A) überschritten werden.

(4) In Pausen-, Bereitschafts-, Liege- und Sanitätsräumen darf der Beurteilungspegel höchstens 55 dB(A) betragen. Bei der Festlegung des Beurteilungspegels sind nur die Geräusche der Betriebseinrichtungen in den Räumen und die von außen auf die Räume einwirkenden Geräusche zu berücksichtigen.

II. Begriffsbestimmungen

Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) **Lärmgefährdung** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist die Einwirkung von Lärm auf Versicherte, die zur Beeinträchtigung der Gesundheit, insbesondere im Sinne einer Gehörgefährdung, führen kann oder zu einer erhöhten Unfallgefahr führt.

Durchführungsanweisungen (1)

Werden Versicherte in Lärmbereichen beschäftigt, ist grundsätzlich die Gefahr einer Gehörschädigung gegeben. Während bei Beurteilungspegeln von 85 dB(A) bis 89 dB(A) Gehörschäden nur bei lang dauernder Lärmbelastung auftreten können, nimmt bei Beurteilungspegeln von 90 dB(A) und mehr die Schädigungsgefahr deutlich zu.

Bei Lärm mit Beurteilungspegeln von weniger als 85 dB(A) sind lärmbedingte Gehörschäden nicht wahrscheinlich.

Bleibende Hörminderungen als Vorstufe von Gehörschäden können dagegen auch schon auftreten, wenn der Beurteilungspegel von 85 dB(A) geringfügig unterschritten wird.

Gehörschäden sind bleibende Hörminderungen mit audiometrisch nachweisbaren Merkmalen eines Haarzellschadens, die bei 3 kHz 40 dB überschreiten. Bei extrem hohen Schalldruckpegeln von mehr als 140 dB (z. B. Knalle, Explosionen) können Gehörschäden schon durch Einzelschallereignisse verursacht werden.

Bei Aufenthalt von wesentlich weniger als 8 Stunden in Lärmbereichen sind Gehörschäden nicht zu erwarten, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- *Der personenbezogene Beurteilungspegel unterschreitet 85 dB(A). Bei Einwirkung folgender Schalldruckpegel und Wirkzeiten wird ein Beurteilungspegel von 85 dB(A) bereits erreicht:*

- 88 dB(A) – 4 Stunden,
- 91 dB(A) – 2 Stunden,
- 94 dB(A) – 1 Stunde,
- 97 dB(A) – 30 Minuten,
- 100 dB(A) – 15 Minuten,
- 105 dB(A) – 4,8 Minuten.

- Der ortsbezogene Beurteilungspegel im Lärmbereich unterschreitet 105 dB(A).
- Der Höchstwert des nicht bewerteten Schalldruckpegels erreicht zu keiner Zeit 140 dB.

Dieser Schalldruckpegel wird z. B. mit einem Schallpegelmesser in der Zeitbewertung „Peak“, Frequenzbewertung „Lin“ gemessen. Es kann auch davon ausgegangen werden, dass der nicht bewertete Schalldruckpegel 140 dB nicht erreicht wird, wenn der Höchstwert des A-bewerteten Schalldruckpegels, gemessen mit einem Schallpegelmesser in der Zeitbewertung „Impuls“, nicht über 130 dB(A) liegt.

Lärm kann z. B. dann zu einer erhöhten Unfallgefahr führen, wenn durch Lärm eine Wahrnehmung akustischer Signale, Warnrufe oder gefahrankündigender Geräusche beeinträchtigt wird; siehe § 12.

(2) Der **Beurteilungspegel** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift kennzeichnet die Wirkung eines Geräusches auf das Gehör. Er ist der Pegel eines achtstündigen konstanten Geräusches oder, bei zeitlich schwankendem Pegel, der diesem gleichgesetzte Pegel. Er wird entsprechend Anlage 1 ermittelt.

(3) **Lärmbereiche** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Bereiche, in denen Lärm auftritt, bei dem der ortsbezogene Beurteilungspegel 85 dB(A) oder der Höchstwert des nicht bewerteten Schalldruckpegels 140 dB erreicht oder überschreitet.

Durchführungsanweisungen (3)

Lärmbereiche können auch ortsveränderlich sein, z. B. bei fahrbaren Maschinen, Fahrzeugen oder tragbaren Arbeitsgeräten.

Bei ortsveränderlichen Arbeitsplätzen, die nicht Lärmbereichen angehören, wird der personenbezogene Beurteilungspegel dem ortsbezogenen Beurteilungspegel im Lärmbereich gleichgesetzt.

Der personenbezogene Beurteilungspegel ist außer bei kurzzeitigem Aufenthalt in Lärmbereichen dann von Bedeutung, wenn z. B. bewegliche Lärmquellen kurzzeitig außerhalb von Lärmbereichen eingesetzt werden.

Dies kommt in Betracht z. B. auf Baustellen oder bei der Verwendung von Handwerkzeugen und dergleichen.

III. Technische Lärminderung

Arbeitsmittel

§ 3

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Arbeitsmittel, die zur Lärmgefährdung der Versicherten beitragen können, nach den fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik beschaffen sind und betrieben werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung ist bei der Beschaffung z. B. erfüllt, wenn

1. für das Arbeitsmittel eine gültige Bescheinigung für die Prüfung auf Arbeitssicherheit von einer nach dem Gerätesicherheitsgesetz anerkannten Prüfstelle vorgelegt wird; damit ist sichergestellt, dass die Geräuschemission des Arbeitsmittels im Verhältnis zu anderen vergleichbarer Art, Leistung und Anwendung ein niedriges Niveau einhält,
2. die Emission des Arbeitsmittels die Grenzwerte nach Anhang 1 nicht überschreitet,
3. der arbeitsplatzbezogene Emissionswert und der Messflächen-Schalldruckpegel bei 1 m Messabstand (1 m-Messflächen-Schalldruckpegel) 75 dB(A) unterschreiten.

(2) Der Arbeitgeber hat bei der Beschaffung neuer Arbeitsmittel, die zur Lärmgefährdung beitragen können, dafür zu sorgen, dass ihm sachdienliche Informationen zur Verfügung stehen über

- die Geräuschemission der Arbeitsmittel und
- die Betriebs- und Aufstellungsbedingungen, unter denen die Geräuschemission bestimmt worden ist.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z. B. folgende Angaben zur Verfügung stehen:

- *Messflächen-Schalldruckpegel bei 1 m Messabstand,*
- *arbeitsplatzbezogener Emissionswert,*
- *Schallleistungspegel.*

Diese Forderung ist auch erfüllt, wenn die Geräuschangaben aufgrund von staatlichen Regelungen gemacht werden.

Der Schallleistungspegel ist für die Vorausberechnung der Schallausbreitung (siehe Durchführungsanweisungen zu § 5) notwendig.

Arbeitsverfahren

§ 4

Der Arbeitgeber hat die Arbeitsverfahren nach den fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik so zu gestalten oder auszuwählen und anzuwenden, dass eine Lärmgefährdung der Versicherten soweit wie möglich verringert wird.

Durchführungsanweisungen (§ 4)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z. B.

- *Lärmbereiche nicht entstehen,*
- *von der Unfallversicherungsgenossenschaft als geräuscharm anerkannte Arbeitsverfahren angewendet werden.*

Arbeitsräume

§ 5

Der Arbeitgeber hat Arbeitsräume so zu gestalten, dass die Schallausbreitung nach den fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik vermindert wird, wenn eine Lärmgefährdung der Versicherten besteht oder zu erwarten ist.

Durchführungsanweisungen (§ 5)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z. B.

- *Lärmquellen von den übrigen Arbeitsplätzen akustisch so getrennt werden, dass dort Lärmbereiche nicht verursacht werden,*
- *durch Maßnahmen zur Senkung des Reflexionsschalls in den Oktavbändern mit den Mittelfrequenzen 500 Hz, 1.000 Hz, 2.000 Hz und 4.000 Hz eine mittlere Schallpegelabnahme je Abstandsverdopplung um mindestens 4 dB oder ein mittlerer Schallabsorptionsgrad von mindestens 0,3 erreicht wird.*

Ob eine Lärmgefährdung zu erwarten ist, hängt z. B. ab von

- *der Höhe des Schallleistungspegels der einzelnen Lärmquellen, deren Anzahl und Verteilung im Raum, deren Einsatzbedingungen, Einsatzzeit, Betriebszuständen,*
- *den akustischen Eigenschaften des Raumes (Schall-Absorptionsvermögen der Raumbegrenzungsflächen) und der Streukörperwirkung von Einbauten und Einrichtungen.*

Lärminderungsprogramm

§ 6

Der Arbeitgeber hat nach den fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik ein Programm technischer Maßnahmen und Maßnahmen der Arbeitsgestaltung zur Lärminderung für die nach § 7 Abs. 2 kennzeichnungspflichtigen Lärmbereiche aufzustellen und durchzuführen.

Durchführungsanweisungen (§ 6)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn das Programm in Schriftform vorliegt und z. B. die folgenden Angaben enthält:

- *Lärmquellen-Kataster,*
- *Arbeitsplatz-Belegung,*
- *Schallpegeltopographie,*
- *Ursachenanalyse,*
- *Zeitplan mit Prioritätenstufung der Maßnahmen,*
- *Lärminderungsprognose, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Minderung der Impulshaltigkeit.*

Die fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik beziehen sich auf den Zeitpunkt, zu dem das Programm aufgestellt wird. Entsprechend der Weiterentwicklung der Lärminderungstechnik wird deshalb Anlass gegeben sein, auch das Programm zu erneuern.

Die Maßnahmen entsprechend dem Lärminderungsprogramm sollen eine Lärmgefährdung soweit wie möglich vermindern.

IV. Betrieb

Lärmbereiche

§ 7

(1) Der Arbeitgeber hat die im Betrieb vorhandenen Lärmbereiche fachkundig zu ermitteln und die Versicherten, für die die Gefahr des Entstehens lärmbedingter Gehörschäden besteht, festzustellen. Die Ermittlung ist in geeigneten Zeitabständen, insbesondere nach wesentlichen Änderungen, die Auswirkungen auf den Beurteilungspegel haben, zu wiederholen.

Durchführungsanweisungen (1)

Die fachkundige Ermittlung der Lärmbereiche bedarf der Feststellung, ob der ortsbezogene Beurteilungspegel 85 dB(A) bzw. 90 dB(A) oder der Höchstwert des nicht bewerteten Schalldruckpegels 140 dB erreicht oder überschritten wird; siehe Anlage 1.

Hinsichtlich der Gefahr des Entstehens lärmbedingter Gehörschäden siehe Durchführungsanweisungen zu § 2 Abs. 1.

(2) Der Arbeitgeber hat Lärmbereiche zu kennzeichnen, wenn der ortsbezogene Beurteilungspegel 90 dB(A) oder der Höchstwert des nicht bewerteten Schalldruckpegels 140 dB erreicht oder überschreitet. Lärmbereiche sind insbesondere auch zu kennzeichnen, wenn bei den in Anlage 2 bezeichneten Arbeitsverfahren und Arbeitsmitteln der Beurteilungspegel den Wert 90 dB(A) dadurch erreicht oder überschreitet, dass die Impulshaltigkeit des Lärmes berücksichtigt wird.

Durchführungsanweisungen (2)

Kennzeichnung siehe großherzogliches Reglement vom 28. März 1995 über Mindestvorschriften für die Sicherheits- und/oder Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz.

Diese Forderung ist bei ortsveränderlichen Lärmbereichen erfüllt, wenn die Kennzeichnung am Arbeitsmittel erfolgt.

Lärm ist impulshaltig, wenn der Impulszuschlag 2 dB überschreitet.

(3) Der Arbeitgeber hat die bei der Ermittlung der Lärmbereiche festgestellten Ergebnisse aufzuzeichnen und die Ergebnisse dem Aufsichtsbeamten auf Verlangen vorzulegen.

(4) Die bei der Ermittlung der Lärmbereiche festgestellten Ergebnisse sind vom Arbeitgeber mindestens 30 Jahre aufzubewahren. Der Arbeitgeber braucht diese Ergebnisse nicht aufzubewahren, sofern die Unfallversicherungsgenossenschaft dies übernimmt. Stellt der Arbeitgeber seinen Betrieb ein und ist eine weitere Aufbewahrung nicht möglich, sind die Ergebnisse der Unfallversicherungsgenossenschaft zu übergeben.

(5) Der Arbeitgeber hat den Zugang zu Lärmbereichen zu beschränken, wenn dies durch das Expositionsrisiko gerechtfertigt und diese Maßnahme in der Praxis vertretbar ist.

Durchführungsanweisungen (5)

Dies kann z. B. bei Triebwerks-Prüfräumen und Schießplätzen erforderlich sein.

Geräuschemessung

§ 8

Ist ein begründeter Anlass zu der Annahme gegeben, dass eine Lärmgefährdung entsteht, kann der Aufsichtsbeamte der Unfallversicherungsgenossenschaft unbeschadet der Festlegungen in § 7 Abs. 2 und § 10 Abs. 2 im Einzelfall anordnen, dass der Arbeitgeber einen oder mehrere der nachfolgenden Schallpegel fachkundig messen lässt:

1. den ortsbezogenen Beurteilungspegel,
2. den personenbezogenen Beurteilungspegel,
3. den Höchstwert des nichtbewerteten Schalldruckpegels,
4. den Beurteilungspegel mit Impulzzuschlag.

Durchführungsanweisungen (§ 8)

Eine Lärmgefährdung im Sinne einer Gehörgefährdung kann z. B. auch gegeben sein bei Beurteilungspegeln im Grenzbereich unter 85 dB(A) mit hoher Impulshaltigkeit der Geräusche.

Ein begründeter Anlass, eine Lärmgefährdung anzunehmen, besteht auch bei der Verwendung von Arbeitsmitteln und Anwendung von Arbeitsverfahren, die die Unfallversicherungsgenossenschaft gemäß Anlage 2 bestimmt hat.

Unterweisung

§ 9

Der Arbeitgeber hat die Ergebnisse der Ermittlungen nach § 7 Abs. 1 und 2 den betroffenen Versicherten mitzuteilen und sie über die Bedeutung der Ergebnisse, die Gefahren durch Lärm sowie über Maßnahmen, die entsprechend dieser Unfallverhütungsvorschrift oder anderer einschlägiger Vorschriften vorgesehen sind, zu unterweisen.

Durchführungsanweisungen (§ 9)

Als Maßnahmen kommen in Betracht

- *technische Maßnahmen,*
 - *organisatorische Maßnahmen,*
 - *Benutzung von Gehörschutzmitteln,*
 - *arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen.*
- Siehe auch UVV „Allgemeine Vorschriften“.*

Persönlicher Schallschutz

§ 10

(1) Der Arbeitgeber hat den Versicherten, die im Lärmbereich beschäftigt werden, unbeschadet der §§3 bis 5 geeignete Gehörschutzmittel zur Verfügung zu stellen.

Dies gilt auch, wenn die Versicherten außerhalb von Lärmbereichen beschäftigt werden, aber der personenbezogene Beurteilungspegel 85 dB(A) erreichen oder überschreiten kann.

Durchführungsanweisungen (1)

Gehörschutzmittel sind dann geeignet, wenn

- *sie mit positivem Ergebnis geprüft worden sind und darüber eine gültige Bescheinigung vorliegt oder wenn sie das CE-Zeichen besitzen und*
- *sie für den einzelnen Versicherten nach seinen Arbeitsbedingungen unter Berücksichtigung seiner Sicherheit und Gesundheit ausgewählt werden.*

(2) Die Versicherten haben die zur Verfügung gestellten Gehörschutzmittel in den nach § 7 Abs. 2 gekennzeichneten Lärmbereichen zu benutzen. Dies gilt auch, wenn die Versicherten außerhalb von gekennzeichneten Lärmbereichen beschäftigt werden, aber der Arbeitgeber festgestellt hat, dass der personenbezogene Beurteilungspegel, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Anlage 2,90 dB(A) erreichen oder überschreiten kann.

(3) Für Baustellenarbeitsplätze kann die Unfallversicherungsgenossenschaft Arbeitsverfahren bestimmen, für die der Arbeitgeber Gehörschutzmittel zur Verfügung zu stellen hat und bei denen die Versicherten diese zu benutzen haben.

(4) Die Unfallversicherungsanstalt kann im Einzelfall für die Benutzung von Gehörschutzmitteln befristete Ausnahmen zulassen, wenn durch die Benutzung von Gehörschutzmitteln eine erhöhte Unfallgefahr entsteht und auf andere Weise diese Unfallgefahr nicht vermieden werden kann.

Zusätzliche Schallquellen

§ 11

Tonwiedergabegeräte mit Kopfhörer, die nicht Arbeitsmittel sind, dürfen von Versicherten nicht benutzt werden. Dies gilt nicht, wenn durch die Bauart des Gerätes sichergestellt ist, dass

- keine Gehörgefährdung entsteht und
- Gefahrensignale unbeeinträchtigt erkannt werden können.

Durchführungsanweisungen (§ 11)

Hierzu zählen z. B. Kassetten-Abspielgeräte und Radiogeräte mit Kopfhörern. Die Lärmgefährdung durch das Tonwiedergabegerät kann nur bei einer entsprechenden automatischen Pegelbegrenzung ausgeschlossen werden.

Anforderungen an Kopfhörer als Gehörschutzmittel siehe Durchführungsanweisungen zu § 10 Abs. 1.

Signalerkennung

§ 12

(1) Wird durch Lärm die Wahrnehmung akustischer Signale, Warnrufe oder gefahrkündigender Geräusche beeinträchtigt und entsteht hierdurch eine erhöhte Unfallgefahr, muss der Arbeitgeber den Lärm nach den fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik so

vermindern, dass Signale, Warnrufe oder gefahrkündigende Geräusche in ausreichendem Maße wahrgenommen werden können.

(2) Ist eine ausreichende Verminderung des Lärms nicht möglich, hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass die Signalgeber entsprechend verbessert werden.

V. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 13

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VI. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 14

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Lärm“, gültig ab 1. Dezember 1982, außer Kraft.

*

ANLAGE 1

Ermittlung des Beurteilungspegels

Der Beurteilungspegel wird ortsbezogen oder personenbezogen ermittelt, als äquivalenter Dauerschallpegel zeitlich gemittelt und frequenzbewertet in dB(A) angegeben. Der 8-Stunden-Beurteilungspegel L_{Ard} ist mit folgender Gleichung definiert:

$$L_{Ard} = 10 \lg \left[\frac{1}{8} \sum_i 10^{0,1 L_{Aeq,i}} \cdot T_i \right] dB(A)$$

T_i ist die Teilzeit in Stunden des jeweiligen äquivalenten Dauerschallpegels $L_{Aeq,i}$ in dB(A); die Summe der Teilzeiten T_i beträgt 8 Stunden.

Bei erheblichen Schwankungen der täglichen Lärmexposition darf der Beurteilungspegel ausnahmsweise auch als wöchentlicher Mittelwert L_{Arw} der einzelnen Tageswerte L_{Ard} nach folgender Gleichung ermittelt werden:

$$L_{Arw} = 10 \lg \left[\frac{1}{s} \sum_{k=1}^m 10^{0,1 L_{(Ard),k}} \right] dB(A)$$

Dabei sind die Werte $L_{(Ard),k}$ die Werte L_{Ard} für jeden der m Arbeitstage der betreffenden Woche.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels wird die Wirkung eines gegebenenfalls benutzten Gehörschutzes nicht berücksichtigt.

Durchführungsanweisungen

Für Arbeitsplätze in ortsfesten Lärmbereichen wird der Beurteilungspegel in der Regel ortsbezogen ermittelt. Auch bei einer täglichen Arbeitszeit von mehr oder weniger als 8 Stunden ist der ortsbezogene dem personenbezogenen Beurteilungspegel vorzuziehen.

Auf den ortsbezogenen Beurteilungspegel nehmen insbesondere die technischen und organisatorischen Maßnahmen der §§ 3 bis 7, 9, 10 Abs. 1 und 2 in Verbindung mit § 2 Abs. 3 Bezug.

Wann die Ermittlung des personenbezogenen Beurteilungspegels in Frage kommt, ergibt sich aus den Durchführungsanweisungen zu § 2 Abs. 3. Die Festlegung „die Summe der Teilzeiten T_i beträgt 8 Stunden“ betrifft bei der Bestimmung des personenbezogenen Beurteilungspegels den Regelfall, dass eine durchschnittliche tägliche Arbeitszeit von 8 Stunden nicht überschritten wird.

Unterschreitungen gegenüber 8 Stunden werden als lärmfreie Zeiten eingesetzt (für diese Teilzeiten gilt: $10^{0,1 \cdot L(Aeq,i)} \cdot T_i = 0$), wobei die Zuordnung der verbleibenden Lärmexpositionen zu den verkürzten Arbeitszeiten im Laufe eines Arbeitstages sorgfältig zu prüfen ist. Ist im Einzelfall die durchschnittliche tägliche Arbeitszeit länger als 8 Stunden, wird die Summe der Teilzeiten T_i abweichend von 8 Stunden entsprechend höher. Hierbei ist einschränkend zu beachten, dass der personenbezogene Beurteilungspegel die Lärmbelastung aus präventiv-medizinischer Sicht nur dann richtig beschreibt, wenn sich das Gehör arbeitstäglich ausreichend erholen kann (Erholungszeiten mindestens 10 Stunden, während welcher ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) nicht überschritten wird).

*

ANLAGE 2

Berücksichtigung der Impulshaltigkeit

Bei folgenden Arbeitsverfahren und Arbeitsmitteln ist im Sinne des § 7 Abs. 2 und § 10 Abs. 2 die Impulshaltigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

Abräummaschinen

Ankörnen

Backenbrecher

Behälter- Form-, Füll- und Verschleißmaschinen (Vakuumverpackungsmaschinen)

Benutzung von Eintreibgeräten

Benutzung von Handhämmern bei der Bearbeitung von Metall

Beschickungseinrichtungen für Fleischtransportwagen

Bohrhämmer

Bolzensetzwerkzeuge

Bonbonkochmaschinen

Bonbonprägemaschinen

Dosenverschleißmaschinen

Drahtbe- und -verarbeitungsanlagen

Druckgießmaschinen

Druckluftbetriebene Arbeitsmittel

Druckluftdüsen

Druckluftnagler

Druckluftreinigungs- und Entformvorgänge

Druckluftwerkzeugsdüsen

Eintreibgeräte

Entschraubmaschinen

Erproben von tragbaren Schusswaffen

Fleischformmaschinen

Füll- und Verschleißmaschinen

Funksprecheinrichtungen

Garnierzangen für Befestigungen mit Klammern an Federkernen

Geflügelschlachtanlagen

Gefrierfleischschneidemaschinen
Getränkeabfüllanlagen
Getreidereinigungsmaschinen
Gläserverpackungsanlagen
Großlochbohrmaschinen mit Lafettenhämmern
Hackerei
Hämmer (kraft- und muskelkraftbetriebene)
Hammerbrecher
Heftmaschinen
Holzentrindung
Homogenisatoren
Inspektionsmaschinen
Kakaomühlen
Kegelbrecher
Keillochhämmer
Kernschießmaschinen
Knochenkreissägen
Mähgeräte
mechanische Stanzen
Meißelhämmer
Milchbeutelfüll- u. -verschleißmaschinen
Müllaufgabetrichter
Nagelmaschinen
Nippelmaschinen
Niethämmer
Nietmaschinen mit Kurbeltrieb
Packmaschinen
Palettiermaschinen
Pneumatische Spanneinrichtungen
Pökelspritzmaschinen
Prallbrecher
Pressen
Rauchkammerwagen und Wagen für Kochschränke
Räume mit hohem Anteil am Transport von Brätwagen
Reinigungsmaschinen
Richthämmer
Rüttelformmaschinen
Rüttelformmaschinenroste
Sägeblattschleifmaschinen
Schlachthallen für Bandschlachtung
Schlagbohrer
Schlagscheren
Schlagschrauber
Schlagwalzenbrecher
Schlaufenknüpfmaschinen
Schmiedehämmer

Schneid- und Schmiedepressen
Schneid- und Schmiedepressen Schlagscheren
Schraubmaschinen für Beschläge u ä
Schussbetäubungsgeräte
Schüttungen von Müllsammelfahrzeugen
Schweißmaschinen
Separatoren
Spaltmaschinen
Stanzmaschinen für Holz und Metall
Steinformmaschinen mit Vibrationsverdichtung
Stockhämmer
Transportarbeiten mit Aufprall- oder Anschlaggeräuschen insbesondere von Gegenständen aus Metall
Transportvorgänge mit Aufprall- oder Anschlaggeräuschen
Transportvorgänge mit Aufprall- oder Anschlaggeräuschen Ankörnen
Trennschleifen, -sägen
Walzwerke zur Bearbeitung von Gummi und ähnlichen Materialien
Wurstclipmaschinen
Zuckermühlen

*

GESUNDHEITSGEFÄHRLICHER MINERALISCHER STAUB*

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Geltungsbereich
 - § 1 Geltungsbereich
- II. Begriffsbestimmungen
 - § 2 Begriffsbestimmungen
- III. Umgang mit gesundheitsgefährlichem mineralischen Staub
 - A) Bestimmungen für silikogenen Staub
 - § 3 Überwachung der Staubverhältnisse
 - § 4 Technische Staubschutzmaßnahmen
 - § 5 Atemschutz
 - § 6 Reinigung
 - § 7 Abgesaugte Luft
 - § 8 Instandhaltung
 - § 9 Verwendungsbeschränkungen für Strahlmittel
 - B) Bestimmungen für asbesthaltigen Staub
 - § 10 Herstellungs- und Verwendungsbeschränkungen
- IV. Ordnungswidrigkeiten
 - § 11 Ordnungswidrigkeiten
- V. Inkrafttreten
 - § 12 Inkrafttreten

*

I. Geltungsbereich

Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Betriebe, in denen gesundheitsgefährlicher mineralischer Staub auftreten kann.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

II. Begriffsbestimmungen

Begriffsbestimmungen

§ 2

Im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist

1. **gesundheitsgefährlicher mineralischer Staub** silikogener Staub oder Feinstaub, der Asbest enthält,

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 28. Januar 1999.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

2. **silikogener Staub** Feinstaub, der 1 v. H. seines Gewichts oder mehr an freier kristalliner Kieselsäure enthält, wobei als freie kristalline Kieselsäure die kristallinen SiO₂-Modifikationen Quarz, Cristobalit und Tridymit bezeichnet werden,
3. **Asbest** der faserförmige Serpentinast (Chrysotil) und die faserförmigen Amphibolasbeste (Amosit, Anthophyllit, Tremolit, Aktinolith, Krokydolith),
4. **Strahlmittel** ein fester Stoff, der mit hoher Geschwindigkeit auf Gegenstände geschleudert, geblasen oder gespritzt wird, um die Oberfläche dieser Gegenstände zu bearbeiten.

III. Umgang mit gesundheitsgefährlichem mineralischen Staub

A) Bestimmungen für silikogenen Staub

Überwachung der Staubverhältnisse

§ 3

(1) Ist das Auftreten von silikogenem Staub in der Luft am Arbeitsplatz nicht sicher auszuschließen, hat der Arbeitgeber zu ermitteln, ob die Werte für die Maximale Arbeitsplatzkonzentration für silikogenen Staub unterschritten oder die Auslöseschwelle überschritten sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen ist die Auslöseschwelle überschritten, wenn der MAK-Wert nicht dauerhaft sicher eingehalten ist. Dies ist für silikogenen Staub gegeben, wenn festgestellt wird, dass im Kontrollmeßplan die Schichtmittelwerte langfristig nicht kleiner als die Hälfte des MAK-Wertes sind.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass zur Messung und Beurteilung silikogener Stäube anerkannte Messverfahren angewendet werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Anerkannte Messverfahren können bei der Unfallversicherungsgenossenschaft angefragt werden.

Technische Staubschutzmaßnahmen

§ 4

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Atemluft an den Arbeitsplätzen der Versicherten frei von silikogenem Staub ist, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Kann das Freiwerden von silikogenem Staub nicht unterbunden werden, ist dieser an der Austritts- oder Entstehungsstelle vollständig zu erfassen und gefahrlos zu beseitigen, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Konzentration an silikogenem Staub den MAK-Wert so weit unterschreitet, wie dies anlagen- oder verfahrensspezifisch nach dem Stand der Technik möglich ist.

(2) Insbesondere hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass entsprechend Absatz 1

1. alle Baulichkeiten errichtet und beschaffen sind sowie erhalten werden,
2. Arbeitsverfahren ausgewählt und durchgeführt werden und
3. Maschinen und Geräte ausgewählt und beschaffen sind sowie angeordnet oder mit Einrichtungen versehen werden.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 1

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z. B.

- *Wände und Decken zur Vermeidung von Staubanhaftung möglichst glatt sind,*
- *Ablagerungsflächen für Staub möglichst vermieden werden, nach Möglichkeit Betriebsräume mit unterschiedlichen Staubkonzentrationen durch bauliche Maßnahmen voneinander getrennt werden.*

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 2

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z. B.

- *bei Bauarbeiten unter Tage mittels durchschlägiger Vor- bzw. Sondierstollen eine ausreichende Abluftführung erreicht wird,*
- *geschlossene an Stelle von offenen Fördermitteln eingesetzt oder offene Materialübergabestellen vermieden werden.*

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 3

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z. B.

- *Maschinen und Geräte, die viel Feinstaub erzeugen – wie Hand Trennschleifmaschinen – nicht verwendet und durch solche ersetzt werden, die wenig Feinstaub erzeugen,*
- *die Staubquellen staubdicht gekapselt sind, Maschinen und Geräte verkleidet und unter Unterdruck betrieben werden,*
- *der Staub an Arbeitsöffnungen, Entstehungs- oder Austrittsstellen abgesaugt wird, wobei Störungen an der Absauganlage durch eine selbsttätig wirkende Warneinrichtung (z. B. Windfahnenrelais) angezeigt werden müssen,*
- *durch Benetzen eine ausreichende Staubminderung erreicht wird.*

(3) Ist eine vollständige Erfassung nicht oder nicht ausreichend möglich, hat der Arbeitgeber dem Stand der Technik entsprechende Lüftungstechnische Maßnahmen zu treffen.

Durchführungsanweisungen (3)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z. B.

- *für Arbeitsplätze staubfreie Kabinen geschaffen werden, z. B. für Schaltwarte, Kranführer,*
- *Arbeitsplätze ausreichend mit Frischluft oder gereinigter Abluft belüftet werden, z. B. durch Blasstrahl, Luftschleier, Raumbelüftung, wobei Störungen an den Anlagen durch eine selbsttätig wirkende Warneinrichtung (z. B. Windfahnenrelais) angezeigt werden müssen.*

Siehe auch § 7 Abs. 2.

(4) Der Arbeitgeber soll prüfen, ob Hilfsstoffe, die freie kristalline Kieselsäure enthalten, durch ungefährliche oder weniger gefährliche Hilfsstoffe ersetzt werden können; ist dies zumutbar, soll er nur diese verwenden.

Durchführungsanweisungen (4)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z. B.

Schleif- und Poliermittel, Formpuder, Formsand und quarzsandhaltige Besatzmittel durch andere Materialien, die keine oder weniger freie kristalline Kieselsäure und auch keine anderen gefährlichen Stoffe enthalten, ersetzt werden.

Hilfsstoffe sind

- *den Rohstoffen zugesetzte Stoffe, die es ermöglichen, das Rohprodukt herzustellen, aber nicht Bestandteil des Produktes werden,*
- *Stoffe, die bei der Be- und Verarbeitung des Rohproduktes verwendet werden, ohne dem Rohstoff zugesetzt zu werden.*

Atenschutz**§ 5**

Kann die Atemluft aus betriebstechnischen Gründen durch technische Staubschutzmaßnahmen nicht in dem nach § 4 Abs. 1 geforderten Maße von silikogenem Staub freigehalten werden, so hat der Arbeitgeber geeignete Atemschutzgeräte zur Verfügung zu stellen.

Durchführungsanweisungen (§ 5)

Betriebstechnische Gründe können vorliegen bei kurzzeitigen Arbeiten, z. B.

- *Instandhaltung,*
- *Inbetriebnahme und Überwachung neuer Anlagen,*
- *Montagen,*
- *Kontrollgängen,*
- *Probenahme,*
- *Reinigen der Filteranlagen,*
- *Entleeren von Staubkammern und -sammelbehältern.*

In jedem Falle ist jedoch zu prüfen, ob nicht auch für kurzzeitige Arbeiten Maßnahmen nach § 4 getroffen werden müssen.

Reinigung**§ 6**

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Arbeitsräume, Betriebsanlagen, Maschinen und Geräte sowie die Arbeitskleidung der Versicherten regelmäßig gereinigt werden; dabei ist zu vermeiden, dass silikogener Staub in die Atemluft gelangt. Der Arbeitgeber hat entsprechende Weisungen zu erteilen; die Versicherten haben diese Weisungen zu befolgen.

Durchführungsanweisungen (§ 6)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn für die Reinigung von Arbeitsräumen, Arbeitsplätzen, Verkehrswegen, Maschinen und Geräten z. B.

- *fest installierte Staubsaugeanlagen,*
- *Industriestaubsauger*
oder
- *Kehrsaugmaschinen*
verwendet werden.

Die Zeitabstände für die Reinigung richten sich nach den Betriebsverhältnissen.

Abgesaugte Luft**§ 7**

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass abgesaugte Luft so geführt oder gereinigt wird, daß möglichst kein silikogener Staub in die Atemluft auch anderer Versicherter gelangt.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass abgesaugte Luft nur mit Erlaubnis der Unfallversicherungsgenossenschaft in Arbeitsräume oder an Arbeitsplätze zurückgeführt wird.

Durchführungsanweisungen (2)

Voraussetzung für die Erteilung einer Erlaubnis ist, dass die abgesaugte Luft ausreichend gereinigt wird. Dies ist in jedem Fall durch regelmäßige Messungen, mindestens einmal jährlich, zu belegen. Die Schadstoffkonzentration der zurückgeführten Luft muss bei silikogenen Stäuben ein Drittel des Zahlenwertes des MAK-Wertes unterschreiten.

(3) Die Erlaubnis nach Absatz 2 ist nicht erforderlich, wenn anerkannte Stelle eine Baumusterprüfung festgestellt hat, dass der Entstauber die abgesaugte Luft ausreichend reinigt. Dabei darf der in den Arbeitsraum zurückgeführte Luftvolumenstrom 10% des Frischluftvolumenstroms (Raumvolumen VR Luftwechselzahl LW) nicht überschreiten.

Instandhaltung

§ 8

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Einrichtungen zum Erfassen und Niederschlagen des Staubes sowie Atemschutzgeräte so instandgehalten werden, dass ihre Wirksamkeit erhalten bleibt.

Durchführungsanweisungen (§ 8)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn alle Lüftungs-, Absauge- und Abscheidetechnischen Einrichtungen regelmäßig, mindestens jedoch in den vom Hersteller angegebenen Zeitabständen gewartet, auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft und gegebenenfalls instandgesetzt werden.

Verwendungsbeschränkungen für Strahlmittel

§ 9

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Strahlmittel nicht mehr als 2 v. H. ihres Gewichts an freier kristalliner Kieselsäure enthalten.

Durchführungsanweisungen (1)

Dies gilt sowohl für das Trocken- als auch das Nassstrahlverfahren.

(2) Abweichend von Absatz 1 darf der Arbeitgeber Strahlmittel, die mehr als 2 v. H. ihres Gewichts an freier kristalliner Kieselsäure enthalten, verwenden, wenn

- dies unter Anwendung von der Unfallversicherungsgenossenschaft oder behördlich anerkannten Arbeitsverfahren oder Geräten geschieht
- oder
- Bauten oder Bauteile gestrahlt werden, die überwiegend aus Materialien mit hohem Quarzgehalt bestehen.

Durchführungsanweisungen (2)

Zu den Materialien mit hohem Quarzgehalt zählen z. B. Sandstein, Quarzit und Beton. Bei diesen Materialien wird unterstellt, dass sie in der Regel mehr als 50% freie kristalline Kieselsäure enthalten.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Strahlmittel, die beim Strahlen durch silikogenen Staub oder andere gefährliche Stoffe verunreinigt worden sind, erst dann wieder verwendet werden, wenn sie vorher so gereinigt sind, dass sie die Bestimmung des Absatzes 1 erfüllen.

B) Bestimmungen für asbesthaltigen Staub**Herstellungs- und Verwendungsbeschränkungen**

§ 10

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass folgende asbesthaltige Gefahrstoffe nicht hergestellt oder verwendet werden:

1. Asbestzementleichtbauplatten (Raumgewicht kleiner als 1,0 g/cm),
2. Spielzeug,
3. Fertigerzeugnisse in Pulverform, die im Einzelhandel öffentlich verkauft werden,
4. Raucherartikel wie Tabakpfeifen, Zigaretten- oder Zigarrenspitzen,
5. katalytische Siebe und Isoliervorrichtungen, die für mit Flüssiggas betriebene Heizgeräte bestimmt oder in diese eingebaut sind,
6. Anstrichstoffe,
7. Stoffe oder Zubereitungen zum Aufsprühen oder Aufspritzen,
8. Isoliermaterialien oder Dämmstoffe für
 - a) Brandschutz,
 - b) Schallschutz,
 - c) Wärmeschutz,
 - d) Kälteschutz,
 - e) Feuchtigkeitsschutz,
9. Filter und Filterhilfsmittel mit Ausnahme für die Fein- und Entkeimungsfiltration bei der Getränke- und Arzneimittelherstellung sowie Diaphragmen für Elektrolyseprozesse,
10. Kitten, Klebstoffe,
11. Mörtel- und Spachtelmassen,
12. Boden- und Straßenbeläge,
13. Hitzeschutzbekleidung mit Ausnahme von Schutzkleidung beim Hantieren mit flüssigen Massen für Temperaturen über 1.000 °C.

(2) Die Gewerbeinspektion kann von Absatz 1 Nr. 13 Ausnahmen zulassen, wenn im Einzelfall dargelegt wird, dass geeignete Ersatzstoffe nicht angeboten werden.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass folgende asbesthaltigen Gefahrenstoffe nicht hergestellt werden: Faserverstärkte Thermoplastmassen.

(4) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass in Bremsanlagen und in Kupplungen von Fahrzeugen asbesthaltige Brems- oder Kupplungsbeläge nicht mehr eingefügt werden, wenn es technisch möglich und verkehrsrechtlich zulässig ist, asbestfreie Beläge einzufügen und diese Beläge angeboten werden.

IV. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 11

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

V. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 12

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Schutz gegen gesundheitsgefährlichen mineralischen Staub“ gültig ab 1. Dezember 1986 außer Kraft.

KRAFTBETRIEBENE ARBEITSMITTEL***INHALTSVERZEICHNIS**

- I. Geltungsbereich
 - § 1 Geltungsbereich
- II. Begriffsbestimmungen
 - § 2 Begriffsbestimmungen
- III. Bau und Ausrüstung
 - § 3 Allgemeine Anforderungen
 - § 4 Gefahrstellen
 - § 5 Schutzeinrichtungen für Gefahrstellen an Antrieben
 - § 6 Gefahrenquellen
 - § 7 Anforderungen an Schutzeinrichtungen, Einrichtungen mit Schutzfunktion, Verriegelungen und Kopplungen
 - § 8 Hinweise auf schwer erkennbare Gefahren
 - § 9 Einrichtungen zum Rüsten, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf und Instandhalten
 - § 10 Warneinrichtungen
 - § 11 Befehlsinrichtungen zum Ingangsetzen und Stillsetzen und ihre Stellteile
 - § 12 Hauptbefehlsinrichtungen und ihre Stellteile
 - § 13 Not-Befehlsinrichtungen und ihre Stellteile
 - § 14 Grenztaster mit Schutzfunktion
 - § 15 Anforderungen an Steuerungen
 - § 16 Unregelmäßigkeiten, Ausfall oder Wiederkehr von zugeführter Energie
 - § 17 Hydraulische und pneumatische Einrichtungen
 - § 18 Einrichtungen zum Befreien von Personen aus Gefährdungssituationen
 - § 19 Kenndaten
 - § 20 Betriebsanleitung
 - § 21 Transporthilfen
 - § 22 Standsicherheit
- IV. Aufstellen, Standortänderung
 - § 23 Aufstellen, Standortänderung
- V. Betrieb
 - § 24 Anforderungen an Personen
 - § 25 Bestimmungsgemäßes Betreiben
 - § 26 Benutzen von Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion
 - § 27 Rüsten, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf und Instandhalten
 - § 28 Betätigen von Warneinrichtungen

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 12. November 1998.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

- VI. Überprüfen und Wiederherstellen des sicheren Zustandes
 - § 29 Überprüfen und Wiederherstellen des sicheren Zustandes
- VII. Ordnungswidrigkeiten
 - § 30 Ordnungswidrigkeiten
- VIII. Inkrafttreten
 - § 31 Inkrafttreten

*

I. Geltungsbereich

Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für kraftbetriebene Arbeitsmittel.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

(3) Die §§ 2 bis 9, 19 bis 27 und 30 gelten auch für muskelkraftbetriebene Arbeitsmittel, soweit an ihnen die gleichen Gefährdungen wie an vergleichbaren kraftbetriebenen Arbeitsmitteln auftreten können.

Durchführungsanweisungen (3)

Muskelkraftbetriebene Arbeitsmittel sind z. B.:

Hand- und fußbetriebene Schleifmaschinen, Bohrmaschinen, Pressen, Nähmaschinen, Schwenk-biegemaschinen, Schlagscheren.

(4) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für die beim Betreiben eines kraftbetriebenen Arbeitsmittels entstehenden Bewegungen von

- Lasten und Fördergut
- Lastaufnahmeeinrichtungen und Personenaufnahmemittel.

II. Begriffsbestimmungen

Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) **Kraftbetriebene Arbeitsmittel** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind

- Kraftmaschinen
- Arbeitsmaschinen und
- Kraftübertragungseinrichtungen.

Durchführungsanweisungen (1)

- *Kraftmaschinen dienen der Umwandlung von Energiearten.*

Kraftmaschinen sind z. B.:

Dampf-, Gas-, Wasserturbinen, Dampfmaschinen, Verbrennungs- und Elektromotoren, Hydraulik- und Druckluftmotoren, Wind- und Wasserräder.

- *Arbeitsmaschinen dienen der Gewinnung von Naturstoffen, Naturprodukten und dergleichen, der Be- und Verarbeitung, Prüfung oder Herstellung von Werkstücken, Werkstoffen, Arbeitsstoffen, Naturstoffen, Naturprodukten und dergleichen, dem Transport von Personen oder Fördergut.*

Arbeitsmaschinen sind z. B.:

Baumaschinen, Textilmaschinen, Papiermaschinen, Kunststoffbearbeitungsmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Werkzeugmaschinen, Walzmaschinen, Kalander, Schweißmaschinen, Mischmaschinen, Zentrifugen, Prüfmaschinen, Reinigungsmaschinen und -anlagen, Druckmaschinen, Lackiermaschinen, Verpackungsmaschinen, Baustoffmaschinen, Hebezeuge, Beschickungseinrichtungen, Stetigförderer, Fahrtreppen, Fahrsteige, Regalbediengeräte, Landfahrzeuge (wie Flurförderzeuge, Triebfahrzeuge für Schienenbahnen, Personen- und Lastkraftwagen, Straßenwalzen), Krane, Ventilatoren, Pumpen, Kompressoren, Elektrowerkzeuge, Druckluftwerkzeuge, Manipulatoren, Industrieroboter, Handhabungsautomaten, Generatoren.

- *Kraftübertragungseinrichtungen dienen der Übertragung von Kräften oder Drehmomenten.*

Kraftübertragungseinrichtungen sind z. B.:

Transmissionen, Getriebe, Kupplungen, Verstellantriebe für Maschinen, Fenster, Türen, Tore, Leitern, Deckel, Klappen, Schieber, Ventile.

(2) **Gefahrstellen** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Stellen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels, an denen Personen verletzt werden können durch Bewegungen von in Bahnen geführten

- Teilen des Arbeitsmittels
- Werkzeugen des Arbeitsmittels oder ihren Teilen,
- Werkstücken oder ihren Teilen, oder
- anderem Arbeitsgut.

Gefahrstellen sind insbesondere:

- Quetsch- und Scherstellen,
- Schneid-, Stich- und Stoßstellen,
- Fangstellen,
- Einzugstellen.

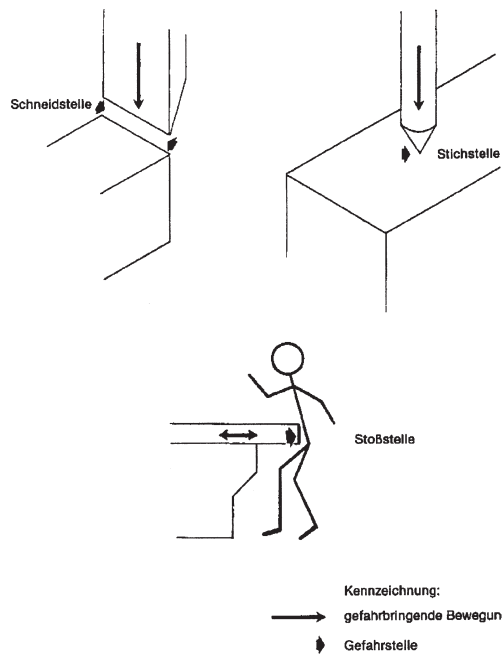
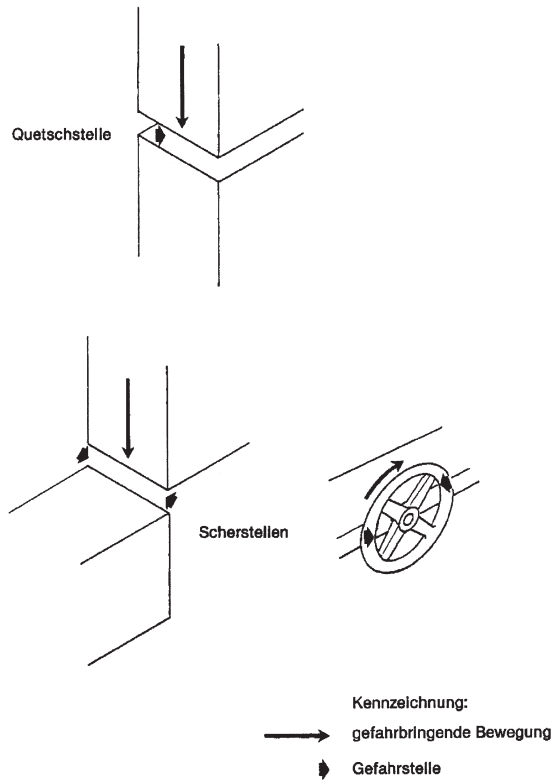
Durchführungsanweisungen (2)

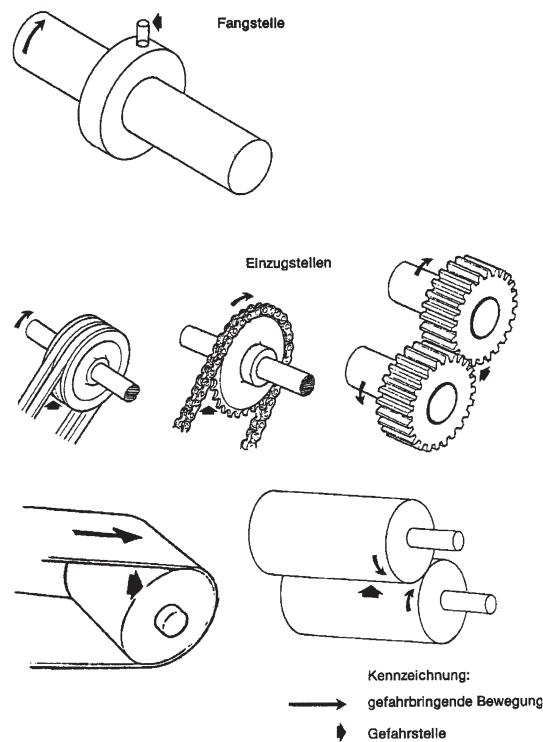
Gefahrstellen können auftreten z. B. an

Zahn-, Ketten- und Schneckenrieben, Keilriemen-, Flachriemen-, Schnur- und Seiltrieben, Zug- und Tragelementen von Stetigförderern, Speichen- und Schwungrädern, Wellen und Wellenenden, Walzen, Schlitten, Stößeln und ähnlichen Teilen, Werkzeugen und Spannzeugen.

Anderes Arbeitsgut umfasst z. B.:

Werkstoffe, Arbeitsstoffe, Naturstoffe, Naturprodukte.

Gefahrstellen



(3) **Gefahrenquellen** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Stellen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels, von denen aus

- Teile des Arbeitsmittels
- Werkzeuge des Arbeitsmittels oder ihre Teile,
- Werkstücke oder ihre Teile
- anderes Arbeitsgut
- oder
- Abfälle

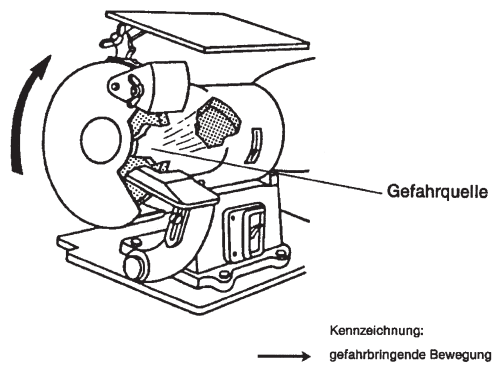
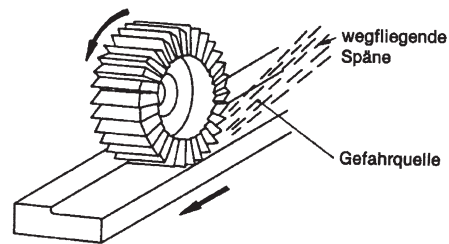
ungefährdet herabfallen oder wegfliegen und dabei Personen erreichen und verletzen können.

Durchführungsanweisungen (3)

Ursachen für das Herabfallen oder Wegfliegen von Teilen können sein:

- Überbeanspruchung,
- Verschleiß,
- Vibration,
- Lösen von Verbindungen,
- Kollision (Zusammentreffen bewegter Teile),
- Materialfehler,
- Mitreißen von Werkstücken, z. B. durch das Werkzeug,
- Zerspanungsvorgänge
- oder
- Zerkleinerungsvorgänge.

Abfälle sind z. B. Späne, Werkzeugabrieb.

Gefahrenquellen

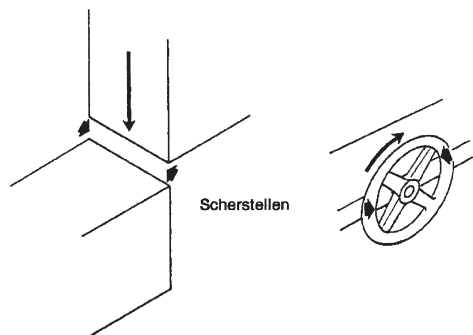
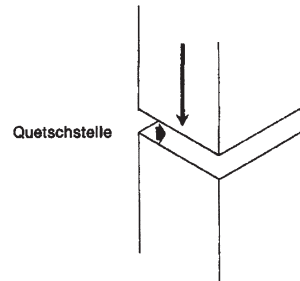
(4) **Gefahrbringende Bewegungen** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Bewegungen von in Bahnen geführten

- Teilen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels,
- Werkzeugen des Arbeitsmittels oder ihren Teilen,
- Werkstücken oder ihren Teilen
- oder
- anderem Arbeitsgut,

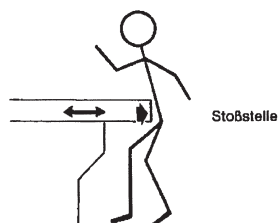
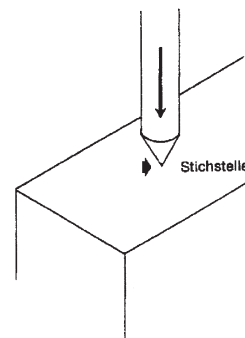
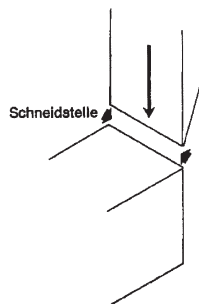
wobei die bewegten Teile Gefahrstellen oder Gefahrenquellen bilden.

Durchführungsanweisungen (4)

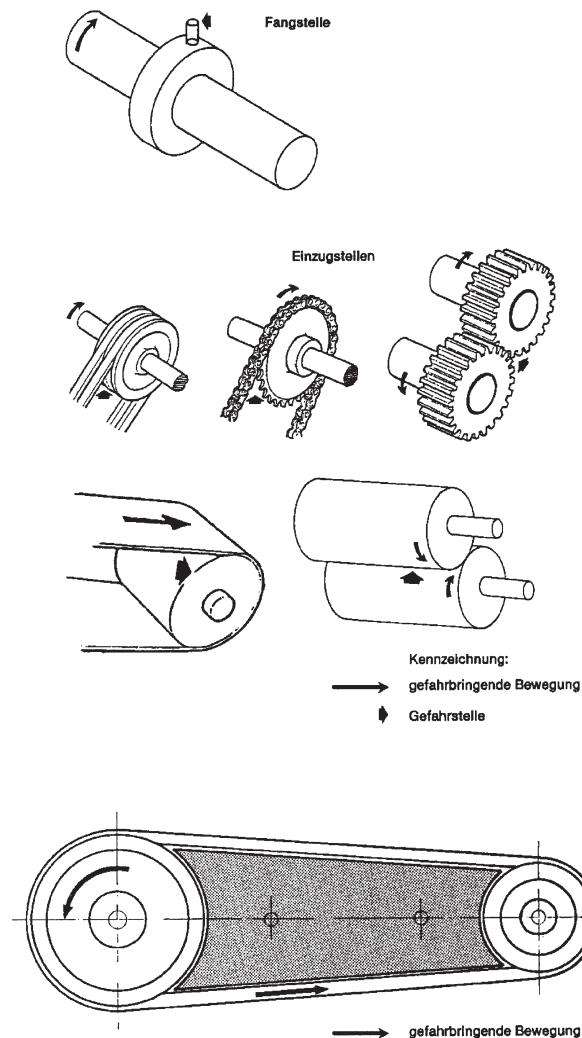
Kennzeichnung „Gefahrbringende Bewegung“



Kennzeichnung:
 → gefährbringende Bewegung
 ↗ Gefahrstelle



Kennzeichnung:
 → gefährbringende Bewegung
 ↗ Gefahrstelle



(5) **Arbeits- und Verkehrsbereich** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist der Bereich an einem kraftbetriebenen Arbeitsmittel, der durch Personen erreicht werden kann

- von Arbeitsplätzen aus, die zum Betätigen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels eingenommen werden,
- oder
- von Verkehrswegen aus ohne Verwendung von Hilfsmitteln.

Durchführungsanweisungen (5)

Der Arbeits- und Verkehrsbereich hat Bedeutung für die Absicherung von Gefahrstellen durch Schutzeinrichtungen gemäß § 4 Abs. 2 und 3.

Bei der Festlegung des Arbeits- und Verkehrsbereichs

- *muss der Betreiber die tatsächlichen Verhältnisse am Aufstellort berücksichtigen oder*
- *darf der Hersteller oder Lieferer die übliche Aufstellweise für das kraftbetriebene Arbeitsmittel voraussetzen, wenn er den tatsächlichen Aufstellort nicht kennt.*

Arbeitsplätze sind Bereiche, in denen Versicherte sich bei der von ihnen auszuübenden Tätigkeit an Maschinen aufhalten. Es können auch Gänge, Arbeitsgruben, fest angebrachte Laufstege, Treppen, Leitern, Podeste, Bühnen aller Art sein. Betätigen umfasst hier:

Stellen (Schalten), Eingangsetzen, Einganghalten, Stillsetzen, Führen, Zuführen und Abführen, Überwachen von Arbeitsabläufen, Prüfen von Arbeitsergebnissen, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf.

Störungen im Arbeitsablauf sind z. B.:

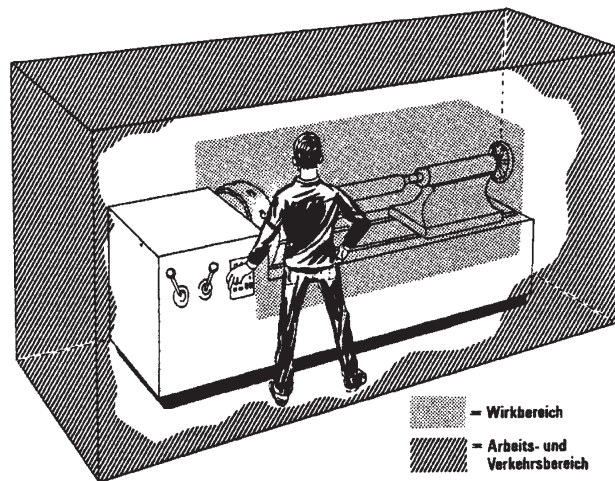
- *Stauung bei automatischer Werkstückzuführung,*
- *Unterbrechung der Werkstoffzufuhr (wie Fadenbruch bei Textilmaschinen, Drahtbruch bei Drahtzieh- und Verseilmaschinen).*

Verkehrswege sind Bereiche, die dem Personenverkehr oder dem Transport von Gütern dienen. Es ist unerheblich, ob der Personenverkehr oder der Gütertransport regelmäßig oder nur gelegentlich stattfindet. Auch Zugänge zu Arbeitsplätzen sind Verkehrswege. Verkehrswege und Arbeitsplätze können sich überschneiden.

Hilfsmittel sind z. B.:

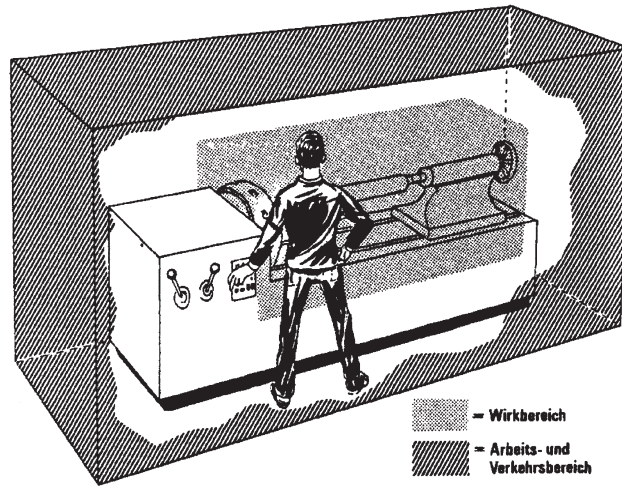
- *Ortsveränderliche Leitern, Aufstiege und Bühnen,*
- *Gerüste,*
- *Stangen und ähnliche Gegenstände.*

Arbeits- und Verkehrsbereich, Wirkbereich



(6) **Wirkbereich** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist der Teil des Arbeits- und Verkehrsbereiches, in dem die Arbeitsgänge ablaufen zur

- Gewinnung von Naturstoffen, Naturprodukten und dergleichen
oder
- Be- und Verarbeitung oder Herstellung von Werkstücken, Werkstoffen, Arbeitsstoffen, Naturstoffen, Naturprodukten und dergleichen.

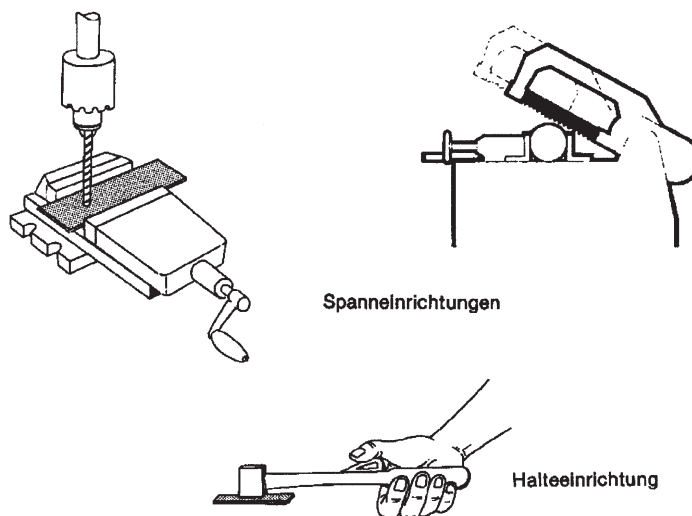
*Durchführungsanweisungen (6)**Arbeits- und Verkehrsbereich, Wirkbereich*

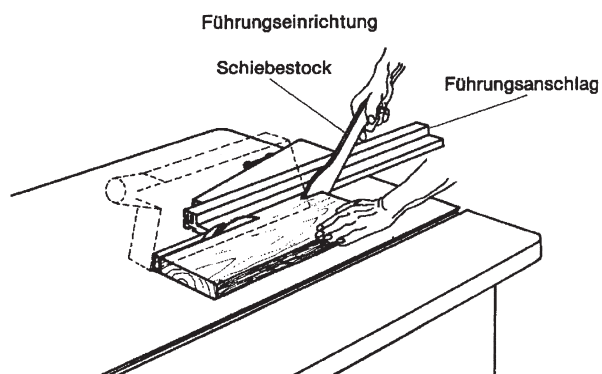
(7) **Schutzeinrichtungen** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Einrichtungen zum Schutz von Personen vor Gefährdungen, die

- durch Erreichen von Gefahrstellen entstehen
- oder
- von Gefahrenquellen ausgehen.

(8) **Einrichtungen mit Schutzfunktion** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Konstruktionselemente oder Hilfseinrichtungen, die

- die Notwendigkeit zum Eingriff oder Einstieg in Gefahrstellen einschränken oder entbehrlich machen
- oder
- das Herabfallen oder Wegfliegen von Teilen, die von Gefahrenquellen ausgehen, verhindern und die zusätzlich noch Funktionen haben können, die dem Arbeitsvorgang dienen.

*Durchführungsanweisungen (8)**Einrichtungen mit Schutzfunktion*

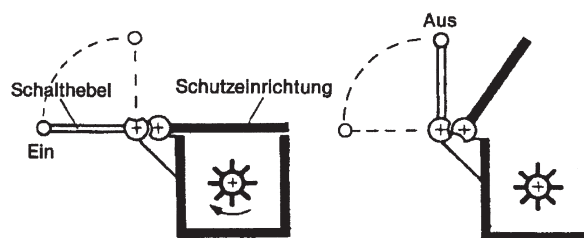


(9) **Verriegelungen und Kopplungen** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Einrichtungen, bei denen zwischen einer gefährbringenden Bewegung und der Wirkung einer Schutzeinrichtung oder Einrichtung mit Schutzfunktion eine Abhängigkeit besteht.

Durchführungsanweisungen (9)

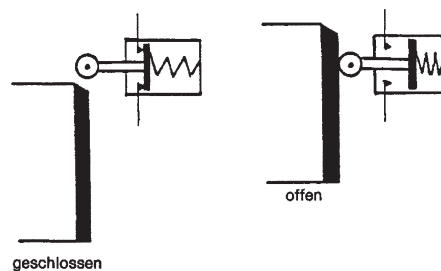
Verriegelungen

Mechanisch

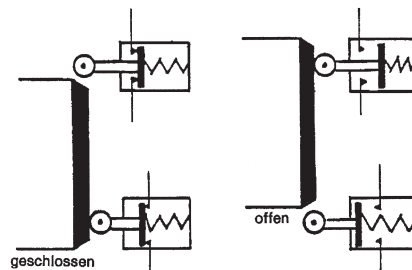


Kopplungen

Elektrisch mit einem Grenztaster



Elektrisch mit zwei Grenztastern



III. Bau und Ausrüstung

Allgemeine Anforderungen

§ 3

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass kraftbetriebene Arbeitsmittel entsprechend den Bestimmungen dieses Abschnittes III beschaffen sind.

(2) Kraftbetriebene Arbeitsmittel müssen nach dieser Unfallverhütungsvorschrift, anderen Unfallverhütungsvorschriften sowie nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik so beschaffen sein, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung Personen vor Gefahren durch

1. Bewegungen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels oder seiner Teile,
 2. Bewegungen von Werkzeugen oder ihrer Teile, Werkstücken oder ihrer Teile oder anderem Arbeitsgut,
 3. Schneiden oder Spitzen,
 4. Ecken, Kanten oder rauhe Oberfläche,
 5. unter Druck austretende Medien,
 6. elektrischen Strom,
 7. Brand oder Explosion,
 8. gesundheitsgefährliche Stoffe,
 9. Hitze, Kälte oder Strahlung, oder
 10. Lärm oder mechanische Schwingungen
- soweit geschützt sind, wie es die Art der bestimmungsgemäßen Verwendung gestattet.

Durchführungsanweisungen (2)

Die bestimmungsgemäße Verwendung legt der Hersteller in der Betriebsanleitung fest. Fehlt die Festlegung in der Betriebsanleitung oder wird von ihr abgewichen, bestimmt der Betreiber die Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung.

Andere Unfallverhütungsvorschriften sind gefahrenspezifische und arbeitsmittelspezifische Unfallverhütungsvorschriften.

Gefahrenspezifische Unfallverhütungsvorschriften sind z. B.:

- UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- UVV „Gesundheitsgefährlicher mineralischer Staub“
- UVV „Lärm“

Arbeitsmittelspezifische Unfallverhütungsvorschriften sind z. B.:

- UVV „Maschinen und Anlagen zur Be- und Verarbeitung von Holz und ähnlichen Werkstoffen“
- UVV „Fahrzeuge“

(3) Von den allgemein anerkannten Regeln der Technik darf abgewichen werden, soweit die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist.

(4) Für kraftbetriebene Arbeitsmittel, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (98/37/EWG) und der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(5) Für kraftbetriebene Arbeitsmittel, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EWG fallen und nach dem 31. Dezember 1994 erstmals in Betrieb genommen wurden, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs I der

Richtlinie. Der Arbeitgeber darf kraftbetriebene Arbeitsmittel erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III der Richtlinie nachgewiesen ist.

(6) Kraftbetriebene Arbeitsmittel, die nicht unter Absatz 5 fallen, müssen den Beschaffenheitsanforderungen dieser Vorschrift entsprechen.

Gefahrstellen

§ 4

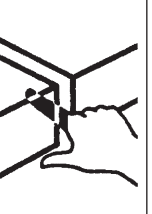
(1) Gefahrstellen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln müssen durch konstruktive Maßnahmen vermieden sein, insbesondere durch

1. sicherheitsgerechtes Gestalten der kraftbetriebenen Arbeitsmittel und ihrer Teile, oder
2. Begrenzen der dort wirksamen Energie auf eine ungefährliche Größe.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1

Durch sicherheitsgerechtes Gestalten der kraftbetriebenen Arbeitsmittel und ihrer Teile sind z. B. vermeidbar:

- *Quetschstellen, wenn die Abstände gemäß folgender Tabelle verlaufen,*
- *Scherstellen, wenn die schierend bewegten Teile einen für den gefährdeten Körperteil ausreichenden Abstand voneinander oder eine abweisende Form erhalten,*
- *Fangstellen durch Wellenenden, wenn diese nicht mehr als 1/4 ihres Durchmessers vorstehen oder glatt rundlaufend ausgebildet und nicht länger als 5 cm sind,*
- *Fang- oder Stoßstellen an Griffen von Handrädern oder an Kurbeln, wenn an Handrädern statt vorstehender Griffe Griffmulden oder statt mitlaufender Kurbeln sich selbsttätig entkuppelnde verwendet werden,*
- *Einzugstellen, wenn statt eines Riementriebes ein Direktantrieb verwendet wird.*

<i>Eine Quetschstelle wird für die angegebenen Körperteile nicht als Gefahrstelle angesehen, wenn folgende Sicherheitsabstände nicht unterschritten werden und sichergestellt ist, dass das nächstgrößere Körperteil nicht hineingeraten kann:</i>						
<i>Körperteil</i>	<i>Körper</i>	<i>Bein</i>	<i>Fuß</i>	<i>Arm</i>	<i>Hand Handgelenk Faust</i>	<i>Finger</i>
<i>Sicherheitsabstand</i>	500	180	120		100	25
<i>Bild</i>						

Maßangaben in mm

(2) Lassen sich Gefahrstellen nicht durch konstruktive Maßnahmen nach Absatz 1 vermeiden, so müssen diese mindestens im Arbeits- und Verkehrsbereich durch eine der nachfolgend aufgeführten Schutzeinrichtungen gesichert sein:

1. trennende Schutzeinrichtungen, insbesondere Verkleidungen, Verdeckungen, Umzäunungen oder Umwehrungen,
2. ortsbindende Schutzeinrichtungen, insbesondere Zweihandschaltungen, Befehlseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung, Zustimmungsschaltanrichtungen bei Mehrpersonenbetätigung, Schaltplatten oder Schaltmatten mit Personenbindung,
3. abweisende Schutzeinrichtungen, insbesondere gesteuerte Handabweiser,
oder
4. Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion, insbesondere berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (Lichtvorhänge, Lichtgitter, Lichtschranken oder dergleichen), Pendelklappen, Schaltleisten, zwangsläufig wirkende Schaltleinen, Schaltplatten oder Schaltmatten für die Bereichssicherung.

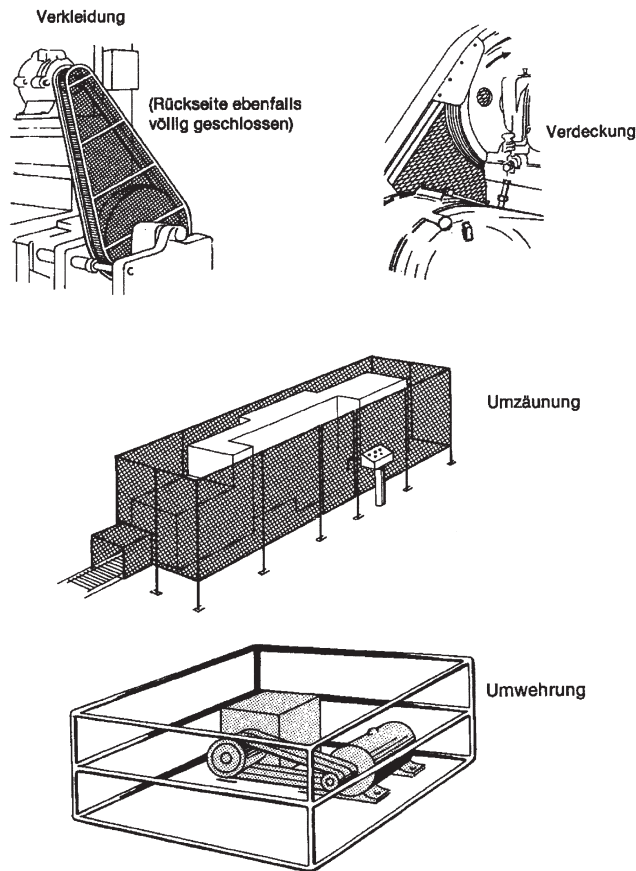
Diese Schutzeinrichtungen müssen hinsichtlich ihrer Wirkung so ausgewählt, kombiniert und – soweit erforderlich – zusätzlich mit den gefahrbringenden Bewegungen so verriegelt oder so gekoppelt sein, dass ein Erreichen der Gefahrstellen während der gefahrbringenden Bewegungen verhindert wird.

Durchführungsanweisungen (2)

Die Schutzeinrichtungen haben im Einzelnen folgende Wirkungen:

1. *Trennende Schutzeinrichtungen trennen in der Schutzstellung die Gefahrstellen so vom übrigen Arbeits- und Verkehrsbereich, dass Personen diese Gefahrstellen nicht erreichen.*
 - *Verkleidungen sind Schutzeinrichtungen, die unmittelbar vor Gefahrstellen angebracht sind und allein oder zusammen mit anderen Teilen das Erreichen der Gefahrstellen allseitig verhindern.*
 - *Verdeckungen sind Schutzeinrichtungen, die unmittelbar vor Gefahrstellen angebracht sind und allein oder zusammen mit anderen Teilen das Erreichen der Gefahrstellen von den verdeckten Seiten her verhindern.*
 - *Umzäunungen sind Schutzeinrichtungen, die um Gefahrstellen so angebracht sind, dass sie allein oder zusammen mit anderen Teilen das Erreichen der Gefahrstellen von außerhalb verhindern, ebenso das Durchsteigen oder Übersteigen ohne Hilfsmittel. Der umzäunte Bereich ist in der Regel zugänglich durch Türen, die*
 - *sich nur mit Werkzeug oder Schlüssel öffnen lassen,*
oder
 - *mit den gefahrbringenden Bewegungen verriegelt oder gekoppelt sind.*
 - Umzäunungen sollen sicherstellen, dass nur befugte Personen den umzäunten Bereich betreten. Besteht die Notwendigkeit, während gefahrbringender Bewegungen den umzäunten Bereich zu betreten, so müssen die Forderungen des § 9 Abs. 3 erfüllt sein.*
 - *Umwehrungen sind Schutzeinrichtungen, die z. B. in Form von Geländern um Gefahrstellen so angebracht sind, dass sie allein oder zusammen mit anderen Teilen das Erreichen der Gefahrstellen von außerhalb verhindern, wobei ein Durchsteigen oder Übersteigen ohne Hilfsmittel möglich ist.*
2. *Ortsbindende Schutzeinrichtungen binden Personen oder ihre Körperteile außerhalb der Gefahrstellen während der gefahrbringenden Bewegung so, dass eine Gefährdung verhindert wird.*
3. *Abweisende Schutzeinrichtungen entfernen vor Eintritt der Gefährdung Personen oder ihre Körperteile von Gefahrstellen oder halten sie davon fern.*
4. *Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion verhindern die Gefährdung von Personen oder ihren Körperteilen bei Annäherung an die Gefahrstellen z. B. durch Abschalten, Stillsetzen oder Umsteuern der gefahrbringenden Bewegungen. Auswahl, Kombination und Verriegelung oder Kopplung von Schutzeinrichtungen an*
 - *Gefahrstellen mit arbeitsmittelspezifischen Besonderheiten: siehe arbeitsmittelspezifische Unfallverhütungsvorschriften,*
 - *Gefahrstellen von Antrieben: siehe § 5.*

Schutzeinrichtungen



(3) Können insbesondere im Wirkbereich wegen der Besonderheiten des Arbeitsverfahrens oder der Arbeitsweise Schutzeinrichtungen nach Absatz 2 nicht oder nur teilweise verwendet werden, so muss die Notwendigkeit des Zugriffs oder Zutritts zur Gefahrstelle nach Möglichkeit durch Einrichtungen mit Schutzfunktion (Einrichtungen zum Halten, Spannen, Führen, Einlegen, Entladen von Arbeitsgut und selbsttätigen Entfernen von Abfällen) eingeschränkt oder verhindert sein. Soweit erforderlich, müssen die Einrichtungen mit Schutzfunktion mit den gefahrbringenden Bewegungen verriegelt oder gekoppelt sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Besonderheiten des Arbeitsverfahrens oder der Arbeitsweise sind z. B. gegeben, wenn für das Eingreifen oder Einsteigen in den Wirkbereich häufig Anlass besteht, wie beim Zuführen, Wegnehmen oder Festhalten von Werkstücken, von Hilfseinrichtungen oder Hilfsstoffen.

Rüsten und Beheben von Störungen im Arbeitsablauf, wie Wechseln der Werkzeuge, Entfernen von Abfällen und dergleichen: siehe § 9.

Halte- und Spanneinrichtungen halten oder spannen Werkstücke, Werkzeuge, Maschinenteile, Arbeitsgut in der vorgesehenen Lage. Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 6 Abs. 1.

Halte- und Spanneinrichtungen sind z. B.:

Spannfutter, Lünetten, pneumatische und hydraulische Spanner, Spannpratzen, Exzenterspanner, Maschinenschraubstöcke, Magnet- und Vakuumspanner.

Führungseinrichtungen führen Werkstücke, Werkzeuge, Maschinenteile, Arbeitsgut, Hilfseinrichtungen und dergleichen so, dass sie nicht herabfallen oder wegfliegen können. Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 6 Abs. 1.

Führungseinrichtungen sind z. B.:

Vorschubtische, Führungsschlitten, Führungsleisten, Druckfedern, Vorschubapparate, Führungsrollen, Schwalbenschwanzführungen, Spurkränze, Aussetzbügel gegen Ablaufen von Seilen.

Einlege- und Entnahmeeinrichtungen ermöglichen das Einlegen oder Entnehmen des Arbeitsgutes so, dass Personen nicht in Gefahrstellen eingreifen müssen.

Einlege- und Entnahmeeinrichtungen sind z. B.:

Greifarme („eiserne Hand“), Saugheber, Zangen, Magnetgreifer, Pinzetten, Magazinzuführungen.

Selbsttätiges Entfernen von Abfällen wird z. B. bewirkt durch

- Absaugen,
- Ausstoßen,
- Ausblasen.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht für Gefahrstellen, die durch Fahrbewegungen von Fahrzeugen oder sonstigen fahrbaren Arbeitsmitteln entstehen.

Schutzeinrichtungen für Gefahrstellen an Antrieben

§ 5

(1) Als Schutzeinrichtungen nach § 4 Abs. 2 für Gefahrstellen an Antrieben, insbesondere an

- Zahn- und Schneckenantrieben,
- Kettenantrieben,
- Riemen-, Seil- und Schnurantrieben,
- Wellen und ihren Verbindungen
und
- hin- und hergehenden Antriebselementen,
müssen Verkleidungen verwendet werden.

(2) Abweichend von Absatz 1 sind zulässig:

1. Verdeckungen, wenn das Erreichen der Gefahrstellen nur von den zu verdeckenden Seiten her zu erwarten ist,
2. Umzäunungen bei weiträumiger Ausdehnung von Antrieben
und
3. Umwehrungen bei weiträumiger Ausdehnung von Antrieben, sofern bei bestimmungsgemäßem Betreiben keine Anlässe zu erwarten sind, dass Personen während der gefahrbringenden Bewegungen den umwehrten Bereich betreten.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 3

Solche Anlässe können sein:

Sicht-, Tast- und Schmierkontrollen an Lagerstellen und dergleichen.

Gefahrenquellen

§ 6

(1) Gefahrenquellen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln müssen durch konstruktive oder verfahrenstechnische Maßnahmen vermieden sein, insbesondere durch

1. ausreichende Festigkeit und Verbindung,
2. Begrenzung der Beanspruchung,
3. sicheres Spannen, Halten, Führen von
 - Teilen des Arbeitsmittels,

- Werkzeugen des Arbeitsmittels oder seiner Teile,
 - Werkstücken, ihrer Teile oder anderem Arbeitsgut, oder
4. kontrolliertes Einwirken auf Werkstücke, Arbeitsgut und Abfälle.
- Soweit erforderlich, müssen Einrichtungen zum Spannen, Halten, Führen mit den gefahrbringenden Bewegungen verriegelt oder gekoppelt sein.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1

Festigkeit und Verbindung sind ausreichend, wenn die Teile so ausgelegt werden, dass sie den betriebsmäßig zu erwartenden statischen, dynamischen, thermischen, korrosiven Beanspruchungen standhalten, ohne dass es zum Verstellen, Lösen, Ausheben, Brechen, Reißen oder dergleichen kommt.

(2) Lassen sich Gefahrenquellen nicht durch konstruktive oder verfahrenstechnische Maßnahmen nach Absatz 1 vermeiden, so müssen fangende Schutzeinrichtungen vorhanden sein, insbesondere Fanghauben, Fangbügel, Fangbleche, Unterfangungen, Rückschlagsicherungen, Radbruchstützen, Seilbruchsicherungen oder Schützenfänger an Schützenwebmaschinen. Diese Schutzeinrichtungen müssen hinsichtlich ihrer Wirkung so ausgewählt, kombiniert und – soweit erforderlich – zusätzlich mit den gefahrbringenden Bewegungen so verriegelt oder so gekoppelt sein, dass sie Gegenstände und Teile fangen, bevor Personen erreicht und verletzt werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Trennende Schutzeinrichtungen können bei entsprechender Anordnung und Bemessung zusätzlich die Wirkung von fangenden Schutzeinrichtungen übernehmen.

Auswahl, Kombination und Verriegelung oder Kopplung von Fangeinrichtungen an Gefahrenquelle.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für Gefahrenquellen, die durch Fahrbewegungen von Fahrzeugen oder sonstigen fahrbaren Arbeitsmitteln entstehen.

Anforderungen an Schutzeinrichtungen, Einrichtungen mit Schutzfunktion, Verriegelungen und Kopplungen

§ 7

(1) Schutzeinrichtungen und ihre Verriegelungen oder Kopplungen müssen so ausgeführt, angeordnet und befestigt sein, dass sie die vorgesehene Wirkung erfüllen und den Beanspruchungen beim bestimmungsgemäßen Betreiben des kraftbetriebenen Arbeitsmittels standhalten.

Durchführungsanweisungen (1)

Vorgesehene Wirkung von Schutzeinrichtungen: siehe § 4 Abs. 2 und § 6 Abs. 2.

- (2) Für trennende Schutzeinrichtungen muss insbesondere sichergestellt sein, dass sie
1. ausreichend fest und haltbar sind,
 2. aus geeigneten Werkstoffen bestehen,
 3. richtig bemessen sind,
 4. keine neuen Gefährstellen bilden und
 5. eine eindeutig festgelegte Schutzstellung haben.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 2

Werkstoff	Halbzeug	Berührungs- schutz	Schutz gegen wegfliegende und/oder sich lösende		
			Flüssigkeiten Stäube	Späne	Werkstücke Werkzeuge
Metall	Blech	x	x	x	x
	Stab, Rohr	x	■	■	○
	Draht, Gitter	x	■	■	○
	Formteil	x	x	x	x
Holz, Holzwerkstoff	Platte	x	○	x	x
	Stab	x	■	■	■
	Gitter	x	—	■	○
Kunststoff	Platte	x	x	x	x
	Stab, Rohr	x	■	■	○
	Gitter, Netz	x	■	■	○
	Formteil	x	x	x	x
Sicherheits- glas	Platte	x	x	x	x
	Formteil	x	x	x	x

x = zulässig ○ bedingt zulässig ■ unzulässig

(3) Schutzeinrichtungen und ihre Verriegelungen oder Kopplungen müssen so ausgeführt, angeordnet und befestigt sein, dass sie das Betätigen, Rüsten, Warten und Inspizieren des kraftbetriebenen Arbeitsmittels nicht mehr als notwendig erschweren, indem sie insbesondere

1. den erforderlichen Zugang ermöglichen,
2. leicht zu handhaben sind und
3. die erforderliche Durchsicht ermöglichen.

Durchführungsanweisungen (3)

Rüsten umfasst hier das Herrichten einer Maschine oder eines vergleichbaren technischen Arbeitsmittels für die Nutzung.

Wartung sind Maßnahmen zur Bewahrung des Sollzustandes.

Inspektion sind Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes.

Schutzeinrichtungen sind z. B. leicht zu handhaben:

- bei Vorhandensein von Handgriffen,
- durch Aufgliederung in mehrere Einzelelemente,
- bei klappbarer, verschiebbarer, schwenkbarer Ausführung, oder
- durch Gewichtsungleich.

(4) Für Einrichtungen mit Schutzfunktion und ihre Verriegelungen oder Kopplungen gelten die Absätze 1 bis 3 entsprechend.

(5) Durch konstruktive Maßnahmen ist das Benutzen von Schutzeinrichtungen und von Einrichtungen mit Schutzfunktion nach Möglichkeit zu fördern.

Durchführungsanweisungen (5)

Das Benutzen von Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion wird z. B. gefördert, wenn sie zusätzlich zu ihrer Schutzwirkung funktionale Aufgaben erfüllen, wie Schutz gegen Belästigung, Verschmutzung oder Strahlung.

(6) Verriegelungen und Kopplungen von Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion müssen so ausgeführt sein, dass bei Beginn gefahrbringender Bewegungen die Schutzeinrichtung oder Einrichtung mit Schutzfunktion zwangsläufig wirksam ist. Je nach Art des kraftbetriebenen Arbeitsmittels muss außerdem sichergestellt sein, dass

1. während der Dauer der gefahrbringenden Bewegungen die Schutzeinrichtung oder Einrichtung mit Schutzfunktion zwangsläufig wirksam bleibt,
2. bei Entfernen oder Öffnen der Schutzeinrichtung oder Einrichtung mit Schutzfunktion gefahrbringende Bewegungen zwangsläufig beendet werden,
3. das Entfernen oder Öffnen der Schutzeinrichtung oder Einrichtung mit Schutzfunktion erst möglich ist, nachdem die gefahrbringenden Bewegungen beendet sind, die nach Trennen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels von der Energiezufuhr durch verbleibende Energie noch bestehen.

Durchführungsanweisungen (6) Nr. 3

Verbleibende Energie ist z. B. gegeben in nachlaufenden Schwungmassen.

Hinweise auf schwer erkennbare Gefahren

§ 8

An kraftbetriebenen Arbeitsmitteln müssen Hinweise auf schwer erkennbare Gefahren infolge gefahrbringender Bewegungen vorhanden sein, soweit diese nicht oder nicht völlig durch Schutzeinrichtungen oder Einrichtungen mit Schutzfunktion verhindert sind.

Durchführungsanweisungen (§ 8)

Hinweise auf schwer erkennbare Gefahren können sein:

Dauerhaft angebrachte, deutlich erkennbare, allgemein verständliche

- *Bildzeichen,*
- *Textschilder (erforderlichenfalls in mehreren Sprachen),*
- *farbige Kennzeichnungen,*
- *Farbmarkierungen, oder*
- *Signalleuchten.*

Schwer erkennbare Gefahren an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln können sich z. B. ergeben:

- *durch zu hohe Beanspruchung infolge Last, Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit,*
- *an nur teilweise gesicherten Gefahrstellen im Wirkbereich,*
- *durch unerwartete gefahrbringende Bewegungen unter anderem bei automatischen Abläufen oder anstehenden Restenergien,*
- *bei Arbeitsgängen für das Rüsten, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf, Warten und Inspizieren (siehe § 9),*
- *beim Ansetzen von Transportmitteln zum Transport des kraftbetriebenen Arbeitsmittels (siehe § 21).*

Die Forderung nach Hinweisen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln ist bei Geräten geringer Baugröße, z. B. Elektro- oder Druckluftwerkzeugen, auch erfüllt, wenn sich die Hinweise am Arbeitsmittel selbst auf eine Kurzform beschränken und in der Betriebsanleitung näher ausgeführt werden.

**Einrichtungen zum Rüsten, Beheben von Störungen
im Arbeitsablauf und Instandhalten**

§ 9

(1) Können beim Rüsten, beim Beheben von Störungen im Arbeitsablauf und beim Instandhalten Personen durch gefahrbringende Bewegungen gefährdet werden, so muss das kraftbetriebene Arbeitsmittel so eingerichtet sein, dass diese Arbeiten bei Stillstand durchführbar sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Beheben von Störungen im Arbeitsablauf: siehe Durchführungsanweisungen zu § 2 Abs. 5.

Instandhalten umfasst die Wartung, Inspektion und Instandsetzung.

(2) Können Arbeiten nach Absatz 1 nicht bei Stillstand des kraftbetriebenen Arbeitsmittels durchgeführt werden, so müssen die für Gefahrstellen und Gefahrenquellen erforderlichen Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion auch bei diesen Arbeiten verwendbar sein.

(3) Können Arbeiten nach Absatz 1 nicht bei Stillstand des kraftbetriebenen Arbeitsmittels durchgeführt werden und sind Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion nach Absatz 2 nicht verwendbar oder bieten sie für diese Arbeiten keinen ausreichenden Schutz, so müssen zusätzliche Einrichtungen vorhanden sein, die

1. das Eingreifen in Gefahrstellen entbehrlich machen,
2. das zufällige Erreichen benachbarter Gefahrstellen erschweren,
3. das schnelle Stillsetzen der gefahrbringenden Bewegungen ermöglichen oder
4. das Herabsetzen der Geschwindigkeit gefahrbringender Bewegungen ermöglichen.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 1

Einrichtungen, die das Eingreifen in Gefahrstellen entbehrlich machen, sind z. B.:

- *Positionierhilfen,*
- *Zuführhilfen (Pinzetten, Zangen, Magnetgreifer),*
- *Verstelleinrichtungen mit außenliegender Anzeige
oder ungefährlichem Zugang,*
- *Störmelder mit Hinweis auf Störort oder gestörte Funktion,*
- *Zentralschmierung, Selbstschmierung,*
- *außerhalb der Gefahrstellen oder Schutzeinrichtungen angeordnete wartungsbedürftige Elemente,*
- *Schutzeinrichtungen, die in Schutzstellung das Erreichen von Wartungsstellen zulassen.*

Warneinrichtungen

§ 10

(1) An kraftbetriebenen Arbeitsmitteln,

1. die unübersichtlich sind,
oder
 2. bei denen die gegenseitige Verständigung erschwert ist
- und bei deren bestimmungsgemäßem Betreiben Personen durch für sie unerwartete gefahrbringende Bewegungen gefährdet werden können, müssen Warneinrichtungen vorhanden sein, mit denen ein deutlich wahrnehmbares und in seiner Bedeutung erkennbares Signal gegeben werden kann.

Durchführungsanweisungen (1)

Unübersichtlich können kraftbetriebene Arbeitsmittel z. B. sein, wenn:

- *das kraftbetriebene Arbeitsmittel wegen Weiträumigkeit nicht zu übersehen ist,*
 - *Bedienstände auf mehreren Seiten angeordnet sind,*
 - *Umzäunungen keinen ausreichenden Durchblick zulassen,*
 - *Einbauten (wie Rohrbündel, Schaltschränke) den Überblick erschweren.*
- Unerwartete gefahrbringende Bewegungen können z. B. auftreten bei*
- *Anlauf nach längeren Stillstandzeiten,*
 - *Instandsetzungsarbeiten,*
 - *Probeflächen.*

Deutlich wahrnehmbar sind Signale, die sich vom Schallpegel des Arbeitsmittels bzw. vom optischen Eindruck der Umgebung deutlich abheben.

(2) Ist die Signalgabe mit dem Ingangsetzen von gefahrbringenden Bewegungen verbunden, so muss die Zeit zwischen Beginn des Signals und dem Ingangsetzen der gefahrbringenden Bewegung so einstellbar sein, dass Personen ausreichend Zeit haben, sich in Sicherheit zu bringen.

Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen und Stillsetzen und ihre Stellteile

§ 11

(1) Jedes kraftbetriebene Arbeitsmittel mit gefahrbringenden Bewegungen muss mit einer Befehlseinrichtung zum Ingangsetzen und Stillsetzen ausgerüstet sein, durch deren Betätigen Beginn und Ende der gefahrbringenden Bewegungen bestimmt werden können. Sind mehrere kraftbetriebene Arbeitsmittel zu einer Anlage verkettet, so gilt die Forderung des Satzes 1 für die Anlage; ist es aus betrieblichen Gründen notwendig, verkettete Arbeitsmittel auch einzeln zu nutzen, so gilt die Forderung des Satzes 1 zusätzlich für diese Arbeitsmittel.

(2) Stellteile von Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen und Stillsetzen gefahrbringender Bewegungen müssen

1. von Plätzen aus, die zum Betätigen dieser Stellteile bestimmungsgemäß eingenommen werden, leicht und gefahrlos erreichbar sein,
2. so gestaltet, angeordnet und gekennzeichnet sein, daß Zuordnung, Schaltsinn und Schaltzustand eindeutig erkennbar sind, und
3. den betriebstechnischen Möglichkeiten entsprechend an Stellen angeordnet sein, von denen aus die zu steuernden Bewegungen übersehen werden können.

(3) Stellteile von Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen gefahrbringender Bewegungen müssen so gestaltet oder angeordnet sein oder gesichert werden können, dass ein unbeabsichtigtes Betätigen verhindert ist.

Durchführungsanweisungen (3)

Das unbeabsichtigte Betätigen gilt z. B. als verhindert, wenn die Stellteile

- *als Handräder ohne Griff und Speichen, als Rändelmutter und dergleichen ausgeführt sind,*
- *in umgebende Teile eingebettet oder unter Schutzkragen angeordnet sind,*
- *tunnel- oder bündelartig überdeckt sind oder durch ihre Lage geschützt sind,*
- *durch eine Kulissee in einer Sperrlage gehalten werden,*
- *eine selbsttätige Sperreinrichtung haben, die zusätzlich entriegelt werden muss oder*
- *durch eine übergeordnete Einrichtung außer Funktion gesetzt werden können.*

In einzelnen Fällen, z. B. bei Baumaschinen, ist es zulässig, Stellteile von Befehlseinrichtungen durch eine übergeordnete Einrichtung (z. B. Klinke, Sperre, Schloss) zu sichern.

Unbeabsichtigtes Betätigen von Stellteilen ist z. B. möglich durch Anstoßen, Hängenbleiben mit Kleidung, Fallen von Gegenständen auf Hebelschalter oder Fußschalter.

(4) Haben kraftbetriebene Arbeitsmittel mehrere Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen gefährbringender Bewegungen und können sich Personen dadurch gegenseitig gefährden, so müssen Einrichtungen zum Verhindern dieser Gefährdung vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (4)

Einrichtungen zum Verhindern gegenseitiger Gefährdung können sein:

- *Zustimmungsschaltungen,*
- *Wahlschalter, die nur jeweils eine der Einrichtungen zum Ingangsetzen wirksam werden lassen.*

Hauptbefehlseinrichtungen und ihre Stellteile

§ 12

(1) Jedes kraftbetriebene Arbeitsmittel muss für jede Energieart mit einer eigenen Hauptbefehlseinrichtung ausgerüstet sein, durch deren Betätigen Beginn und Ende der Energiezufuhr bestimmt werden können. Sind mehrere kraftbetriebene Arbeitsmittel zu einer Anlage verkettet, so gilt die Forderung des Satzes 1 für die Anlage; ist es aus betrieblichen Gründen notwendig, verkettete Arbeitsmittel auch einzeln zu nutzen, so gilt die Forderung des Satzes 1 zusätzlich für diese Arbeitsmittel.

(2) Hauptbefehlseinrichtungen müssen in der „Aus“-Stellung gegen irrtümliches und unbefugtes Betätigen gesichert werden können, wenn beim Rüsten, beim Beheben von Störungen im Arbeitsablauf, beim Warten oder Instandsetzen durch unerwartete Energiezufuhr eine Gefährdung entstehen kann. Dies gilt nicht für Hauptbefehlseinrichtungen in Form von Steckvorrichtungen und für Riemen- und Druckluftstarteinrichtungen von Verbrennungsmotoren.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn das Stellteil abschließbar ist.

Eine Gefährdung ist z. B. gegeben, wenn

- *bei diesen Arbeiten in Gefahrstellen eingegriffen oder eingestiegen werden muss,*
- *das kraftbetriebene Arbeitsmittel unübersichtlich ist,*
- *mehrere Energiearten vorhanden sind.*

(3) Die Zuordnung der Hauptbefehlseinrichtung zum kraftbetriebenen Arbeitsmittel muss durch Anordnung oder Kennzeichnung eindeutig sein.

(4) Hauptbefehlseinrichtungen dürfen jeweils nur eine „Aus“- und „Ein“-Stellung haben.

(5) Die Stellungen der Stellteile von Hauptbefehlseinrichtungen müssen mit dem Schaltzustand übereinstimmen und diesen erkennen lassen. Diese Forderung gilt auch für Hauptbefehlseinrichtungen, deren Stellteile auf Türen, Klappen oder Deckeln angebracht sind und beim Öffnen von dem Schaltgerät getrennt werden; sie gilt jedoch nicht während der Trennung.

Not-Befehlseinrichtungen und ihre Stellteile

§ 13

(1) Jedes kraftbetriebene Arbeitsmittel mit gefährbringenden Bewegungen muss zur Abwendung oder Minderung einer unmittelbar drohenden oder eingetretenen Gefährdung eine oder – soweit erforderlich – mehrere Not-Befehlseinrichtungen haben, durch die die gefährbringenden Bewegungen still-

gesetzt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden können. Sind mehrere kraftbetriebene Arbeitsmittel zu einer Anlage verkettet, so gilt die Forderung des Satzes 1 für die Anlage; ist es aus betrieblichen Gründen notwendig, verkettete Arbeitsmittel auch einzeln zu nutzen, so gilt die Forderung des Satzes 1 zusätzlich für diese Arbeitsmittel.

Durchführungsanweisungen (1)

Not-Befehlseinrichtungen können sein:

- Schalter,
- Ventile,
- Schaltkupplungen,
- Not-Aus-Einrichtungen.

„Stillsetzen“ bedeutet:

Unterbrechen der Energiezufuhr und erforderlichenfalls Verkürzen des Nachlaufs durch Abbremsen.

Auf andere Weise unwirksam gemacht ist eine gefahrbringende Bewegung, z. B. durch Auseinanderfahren von Walzen.

(2) Not-Befehlseinrichtungen müssen so angeordnet sein, dass ihre Stellteile von Plätzen aus, die zum Betätigen des Arbeitsmittels oder der verketteten Anlage bestimmungsgemäß eingenommen werden, schnell, leicht und gefahrlos erreichbar sind. Die Stellteile müssen auffällig gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (2)

„Schnell erreichbar“ verlangt, das Stellteil auf kürzestem Weg ohne Zeitverlust erreichen zu können.

„Leicht erreichbar“ verlangt, ohne Behinderung das Stellteil erreichen zu können.

Anstelle der Verwendung mehrerer einzelner Not-Befehlseinrichtungen ist ein schnelles, leichtes und gefahrloses Erreichen auch zu verwirklichen durch eine Not-Befehlseinrichtung, die über Schaltleinen oder Schaltleisten zu betätigen ist.

„Auffällig gekennzeichnet“ bedeutet:

Rotes Stellteil vor gelber Kontrastfläche oder rotes Stellteil mit Beschriftung „Not-Aus“.

(3) Not-Befehlseinrichtungen nach Absatz 1 sind nicht erforderlich,

1. wenn gefahrbringende Bewegungen nur über Befehlseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung in Gang gesetzt werden können, bei deren Freigabe diese gefahrbringenden Bewegungen stillgesetzt werden, und diese gefahrbringenden Bewegungen von Plätzen zum Betätigen der Befehlseinrichtungen übersehen werden können,
2. wenn bei Arbeitsmitteln mit Antrieb durch Ottomotoren die Zündung, mit Antrieb durch Dieselmotoren die Kraftstoffzufuhr unterbrochen werden kann,
3. wenn durch die Eigenart des Arbeitsmittels, des Arbeitsablaufs und der Betriebsweise die Gefährdungen
 - gering sind oder
 - durch die Not-Befehlseinrichtungen nicht vermindert werden können,
4. bei handgeführten Maschinen.

(4) Ist nur eine Not-Befehlseinrichtung erforderlich, so kann ihre Aufgabe von Hauptbefehls- oder Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen und Stillsetzen übernommen werden, wenn diese den Anforderungen an Not-Befehlseinrichtungen und ihre Stellteile entsprechen.

(5) Not-Befehlseinrichtungen und ihre Stellteile müssen nach dem Betätigen in der „Aus“-Stellung verbleiben, bis sie durch Entsperren oder bewusstes Zurückführen wieder die Ausgangsstellung erreichen.

(6) Ein Ingangsetzen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels mit der Not-Befehlseinrichtung darf nicht möglich sein. Dies gilt nicht für Befehlseinrichtungen nach Absatz 4.

(7) Durch Betätigen von Not-Befehlseinrichtungen dürfen keine anderen gefahrbringenden Bewegungen ausgelöst werden.

Durchführungsanweisungen (7)

Andere gefahrbringende Bewegungen können z. B. sein:

- *nicht beabsichtigtes Öffnen von Spanneinrichtungen,*
- *Herabsinken von Teilen.*

(8) Das Betätigen von Not-Befehlseinrichtungen darf die Wirkung von Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion nicht aufheben, solange gefahrbringende Bewegungen bestehen. Dies gilt nicht für Befehlseinrichtungen nach Absatz 4.

Grenztaster mit Schutzfunktion

§ 14

Grenztaster mit Schutzfunktion müssen

1. durch Anordnung und Ausführung gegen unbeabsichtigtes Betätigen, gegen Lageänderung und gegen Beschädigung gesichert sein,
2. durch die Betätigungsart oder ihre Eingliederung in die Steuerung so gesichert sein, dass sie nicht auf einfache Weise umgangen werden können, und
3. auf ihre einwandfreie Wirkungsweise überprüfbar und nach Möglichkeit zur Einstellung und Kontrolle leicht zugänglich sein.

Durchführungsanweisungen (§ 14)

Grenztaster mit Schutzfunktion können sein:

elektrische, magnetische, pneumatische und hydraulische Grenztaster.

Grenztaster können z. B. verwendet werden

- *als Überfahrsicherungen,*
- *zur Verriegelung oder Kopplung von Schutzeinrichtungen.*

Als gesichert gegen unbeabsichtigtes Betätigen und gegen Beschädigung gelten z. B. Grenztaster, wenn sie hinter Verkleidungen oder Verdeckungen angeordnet sind.

Als gesichert gegen Lageänderung gelten unter anderem Grenztaster, deren Gehäuse mit dem kraftbetriebenen Arbeitsmittel verschraubt sind, wenn die Schraubverbindungen z. B. durch Verwenden von Federringen oder Fächerscheiben sich nicht selbsttätig lösen können.

Ein Umgehen auf einfache Weise wird verhindert, wenn zur Überwachung der Schutzstellung einer Schutzeinrichtung z. B.

- *ein elektrischer Grenztaster als Öffner geschaltet ist,*
- oder*
- *zwei Grenztaster verwendet werden, die sich gegenseitig überwachen.*

Anforderungen an Steuerungen

§ 15

(1) Steuerungen müssen zuverlässig wirken.

Durchführungsanweisungen (1)

Zuverlässiges Wirken ist im Allgemeinen zu erwarten, wenn die Steuerung in allen Teilen den Regeln der Technik entspricht.

Teile von Steuerungen sind z. B.:

- *Befehlseinrichtungen zum Ingang- und Stillsetzen,*
- *Hauptbefehlseinrichtungen,*
- *Not-Befehlseinrichtungen,*
- *Grenztaster.*

(2) Können infolge von Störungen an Steuerungen unerwartete gefahrbringende Bewegungen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln auftreten und ist dadurch mit erhöhten Gefährdungen zu rechnen, so müssen zusätzlich zu Absatz 1 weitergehende steuerungstechnische Maßnahmen getroffen sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Als erhöhte Gefährdungen werden z. B. Gefährdungen angesehen, die Verletzungen mit bleibendem Körperschaden zur Folge haben.

Weitergehende steuerungstechnische Maßnahmen sind z. B.:

- *Anzeige von Störungen oder*
- *Verwendung von Steuerungen in Mehrfachauslegung (auch prinzipverschieden) oder selbstüberwachend.*

Unregelmäßigkeiten, Ausfall oder Wiederkehr von zugeführter Energie

§ 16

(1) Unregelmäßigkeiten, Ausfall oder Wiederkehr von zugeführter Energie dürfen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln, soweit Personen durch gefahrbringende Bewegungen gefährdet werden können, nicht bewirken:

1. das Entstehen gefahrbringender Bewegungen,
2. das Herabfallen oder Wegfliegen von Teilen, die durch diese Energiewirkung festgehalten waren,
3. soweit möglich ein Unwirksamwerden von Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1

Das Entstehen gefahrbringender Bewegungen schließt das geführte Zurücklaufen oder Zurückfallen (Herabsinken) von Teilen ein.

(2) Absatz 1 Nr. 1 gilt nicht für handgeführte Maschinen, deren Antriebsenergie über Steckvorrichtungen zugeführt wird.

(3) Das Entstehen gefahrbringender Bewegungen nach Absatz 1 Nr. 1 muss durch selbsttätig wirkende Einrichtungen verhindert sein. Ist dies nicht möglich, so müssen Einrichtungen vorhanden sein, durch die sich Personen vor unerwarteten gefahrbringenden Bewegungen schützen können.

Durchführungsanweisungen (3)

Selbsttätig wirkende Einrichtungen, die das Entstehen gefahrbringender Bewegungen bei Wiederkehr der zugeführten Energie verhindern, sind z. B.:

- *Unterspannungsauslöser,*
- *Schütze mit Selbsthaltung,*
- *Druckwächter,*

– Durchflussmesseinrichtungen.

Selbsttätig wirkende Einrichtungen, die das Zurücklaufen oder Zurückfallen (Herabsinken) von Teilen verhindern, sind z. B. :

- selbsthemmende Getriebe,
- Rücklaufsperrn,
- Bremsen,
- Rückschlagventile.

Einrichtungen, durch die sich Personen vor unerwarteten gefahrbringenden Bewegungen schützen können, sind z. B. Stützen, Klinken, Riegel, Feststell- oder ähnliche Sperreinrichtungen.

(4) Können nach Unregelmäßigkeiten oder Ausfall der zugeführten Energie verbleibende oder wiederkehrende Energien zu Gefährdungen nach Absatz 1 führen, muss dies leicht erkennbar sein oder angezeigt werden. Ist dies nicht möglich, so müssen Gefahrenhinweise gemäß § 8 vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (4)

Verbleibende oder wiederkehrende Energien können z. B. angezeigt werden durch

- Signalleuchten,
- Schwimmer,
- Füllstandsanzeiger,
- Manometer, Thermometer, Drehzahlmesser, Farbmarkierungen bei rotierenden Teilen.

In kraftbetriebenen Arbeitsmitteln können Energien nicht nur in ihrer ursprünglichen Form (z. B. elektrische, hydraulische, pneumatische Energie), sondern auch in anderer Form (z. B. Energie der Bewegung oder der Lage) gespeichert sein.

Hydraulische und pneumatische Einrichtungen

§ 17

(1) Rohrleitungen, Schläuche und Verbindungsteile an hydraulischen und pneumatischen Einrichtungen müssen hinsichtlich ihrer Eignung und Bemessung so ausgewählt und so angeordnet oder geschützt sein, dass Beschädigungen, die gefahrbringende Bewegungen zur Folge haben können, verhindert werden.

Durchführungsanweisungen (1)

„Hinsichtlich ihrer Eignung und Bemessung auszuwählen“ bedeutet z. B., dass

- Rohrleitungen, Schläuche und Verbindungsteile nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik ausgelegt sind,
- unzulässige Druckunter- oder Drucküberschreitungen nicht auftreten.

„Anordnen“ bedeutet z. B., dass Leitungen und Schläuche im Innenraum von Maschinengehäusen verlegt sind.

„Schützen“ bedeutet z. B., dass Leitungen und Schläuche gegen Beanspruchungen durch

- Schlag, Stoß, aggressive Stoffe abgedeckt,
- Vibrationen in geeigneter Weise befestigt sind.

(2) Können infolge von Verwechslung der Anschlüsse von Leitungen unerwartete gefahrbringende Bewegungen ausgelöst werden, so müssen zusammengehörende Leitungsanschlüsse unverwechselbar gestaltet, verlegt oder eindeutig gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Die Forderung nach „Unverwechselbarkeit“ ist erfüllt z. B. durch unterschiedliche

- Steck-, Klemm- und Schraubsysteme,
- Flansch-, Rohr- und Schlauchdurchmesser.

(3) Können in Systemen mit Druckbehältern oder in Systemen mit ähnlicher Speicherwirkung nach Trennen von der Energiezufuhr durch noch vorhandenen Druck gefahrbringende Bewegungen auftreten, so müssen Einrichtungen vorhanden sein, mit denen diese Systeme druckfrei gemacht werden können. Diese Einrichtungen müssen gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Systeme mit ähnlicher Speicherwirkung sind z. B.:

- Rohrleitungssysteme (Leitungen, Ventile, Filter und dergleichen),
- Maschinengehäuse,
- Hydraulik- und Pneumatikzylinder.

Einrichtungen zum Druckfreimachen sind z. B.:

- Ventile,
- Hähne.

(4) Ist das vollständige Druckfreimachen durch Einrichtungen nach Absatz 3 nicht möglich, so müssen Gefahrenhinweise gemäß § 8 vorhanden sein.

Einrichtungen zum Befreien von Personen aus Gefährdungssituationen

§ 18

Können bei bestimmungsgemäßer Verwendung des kraftbetriebenen Arbeitsmittels Personen aus einer Gefährdungssituation nicht auf einfache Weise befreit werden, so müssen Einrichtungen vorhanden sein, die das Befreien erleichtern.

Durchführungsanweisungen (§ 18)

Einrichtungen, die das Befreien von Personen aus einer Gefährdungssituation erleichtern, sollen bezwecken, dass die Befreiung nicht nur durch z. B. zeitraubende Demontage oder Zerstörung von Teilen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels möglich ist.

Solche Einrichtungen können sein:

- Handsteuerungen energiegesteuerter Ventile in hydraulischen oder pneumatischen Systemen,
- Einrichtungen zum Druckfreimachen hydraulischer oder pneumatischer Systeme,
- Befehlseinrichtungen zum Umschalten von Automatik- auf Handsteuerung,
- Befehlseinrichtungen zum Umsteuern von Bewegungen, z. B. an
 - Walzantrieben,
 - kraftbetätigten Türen und Toren,
 - Einrichtungen zum Handantrieb, z. B. an kraftbetätigten Türen und Toren.

Kenndaten

§ 19

An kraftbetriebenen Arbeitsmitteln müssen folgende Angaben deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein:

- Hersteller, Lieferer oder Einführer (Importeur),
- Typ, Baujahr oder Erzeugnisnummer und
- Kenndaten, die für den sicheren Betrieb unentbehrlich sind.

Sind mehrere kraftbetriebene Arbeitsmittel zu einer Anlage verkettet, so müssen entsprechende Angaben zusätzlich für die Anlage zusammengefasst angebracht sein.

Durchführungsanweisungen (§ 19)

Die für den sicheren Betrieb unentbehrlichen Kenndaten sind z. B.:

- zulässiger Druck,
- zulässige Drehzahl,
- Gewicht,
- Tragfähigkeit, auch der Transporthilfen,
- elektrische Anschlussdaten.

Betriebsanleitung

§ 20

Für kraftbetriebene Arbeitsmittel muss eine Betriebsanleitung in einer für die Arbeiter verständlichen Sprache vorhanden sein, die alle erforderlichen sicherheitstechnischen Hinweise für die bestimmungsgemäße Verwendung enthält.

Durchführungsanweisungen (§ 20)

Erforderliche sicherheitstechnische Hinweise sind z. B.:

- Hinweise auf die für den jeweiligen Arbeitsgang zu verwendenden Schutzeinrichtungen sowie Einrichtungen mit Schutzfunktion,
- Hinweise für das sicherheitsgerechte Anschlagen und Transportieren, Aufstellen, Betätigen, Rüsten, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf und Instandhalten.

Transporthilfen

§ 21

(1) Kraftbetriebene Arbeitsmittel und ihre Teile müssen mit Anschlagstellen oder Handgriffen für den Transport versehen sein, wenn Gewicht, Form oder Abmessung dies erfordern. Die Anschlagstellen müssen erkennbar sein.

(2) Die Anschlagstellen und Handgriffe müssen den beim Transport zu erwartenden Kräften standhalten.

(3) Die Anzahl und Anordnung der Anschlagstellen und Handgriffe müssen so gewählt sein, dass die kraftbetriebenen Arbeitsmittel beim Transport ihre Lage nicht unvorhergesehen ändern.

Durchführungsanweisungen (§ 21)

Anschlagstellen können sein:

- Öffnungen im Maschinengestell,
- Ösen.

Standsicherheit

§ 22

Kraftbetriebene Arbeitsmittel müssen so gestaltet oder mit Einrichtungen versehen sein, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung unvorhergesehene Lageänderungen nicht eintreten können.

Durchführungsanweisungen (§ 22)

Unvorhergesehene Lageänderungen lassen sich z. B. verhindern durch

- ausreichende Standfläche,

- Stützeinrichtungen zur Vergrößerung der Standfläche,
- tiefliegenden Schwerpunkt,
- Einrichtungen zur Verankerung,
- Abspannungen,
- Radbruchstützen.

IV. Aufstellen, Standortänderung

Aufstellen, Standortänderung

§ 23

(1) Kraftbetriebene Arbeitsmittel sind so aufzustellen oder zu befestigen, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung unvorhergesehene Lageänderungen nicht eintreten können.

Durchführungsanweisungen (1)

Bestimmungsgemäße Verwendung: siehe auch Durchführungsanweisung zu § 3 Abs. 2.

Zur Erfüllung dieser Forderung gehört auch, dass

- der Untergrund ausreichend tragfähig ist, wobei auch die dynamischen Beanspruchungen zu berücksichtigen sind,
- Einrichtungen nach § 22 benutzt werden und
- Hinweise in der Betriebsanleitung beachtet werden.

(2) Kraftbetriebene Arbeitsmittel müssen so aufgestellt und betrieben werden, dass ihre bewegten Teile mit festen oder bewegten Teilen der Umgebung keine Gefahrstellen bilden. Ist dies nicht möglich, müssen vorhandene Schutzeinrichtungen benutzt oder, soweit das Arbeitsverfahren Schutzeinrichtungen nicht zulässt, Gefahrenhinweise angebracht werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Vermeiden von Gefahrstellen: siehe Durchführungsanweisungen zu § 4 Abs. 1 Nr. 1.

(3) Absatz 2 gilt nicht für Gefahrstellen, die durch Fahrbewegungen von Fahrzeugen oder sonstigen fahrbaren Arbeitsmitteln entstehen.

(4) Wird der Standort eines ortsfest aufgestellten kraftbetriebenen Arbeitsmittels geändert, so müssen zuvor

- die Energiezufuhr vom Netz unterbrochen oder die Anschlussleitungen abgetrennt werden, wenn Energie zur Standortänderung nicht erforderlich ist, und
- bewegliche Teile, von denen eine Gefährdung ausgehen kann, fixiert werden.

V. Betrieb

Anforderungen an Personen

§ 24

(1) Der Arbeitgeber darf Arbeiten an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln mit gefahrbringenden Bewegungen nur Personen übertragen, die

1. die Arbeiten selbständig sicher durchführen können oder
2. nach vorheriger Unterweisung unter Aufsicht einer mit diesen Arbeiten vertrauten Person stehen.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 2

Unterweisung über die Gefahren und ihre Abwendung bei diesen Arbeiten siehe auch § 8 (3) „Allgemeine Vorschriften“.

- (2) An kraftbetriebenen Arbeitsmitteln dürfen nur Personen tätig werden, die
1. dazu befugt sind und
 2. Arbeiten an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln selbständig sicher durchführen können oder bei diesen Arbeiten gemäß Absatz 1 Nr. 2 beaufsichtigt werden.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 1

Personen sind befugt, soweit ein allgemeiner oder besonderer Auftrag vorliegt und keine durch fest verordnete spezifische Beschäftigungsverbote bestehen.

- (3) Personen, die kraftbetriebene Arbeitsmittel betätigen, haben darauf zu achten, dass sie weder sich noch andere durch gefahrbringende Bewegungen gefährden.

Durchführungsanweisungen (3)

Diese Forderung schließt z. B. ein:

- *Betätigen der Warneinrichtung nach § 28 Abs. 1,*
- *Beobachten der am Arbeitsmittel mitarbeitenden Personen,*
- *Stillsetzen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels nach Abschluss der Nutzung.*

Bestimmungsgemäßes Betreiben

§ 25

Kraftbetriebene Arbeitsmittel dürfen nur bestimmungsgemäß und unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung und sonstiger sicherheitstechnischer Hinweise betrieben werden.

Durchführungsanweisungen (§ 25)

Siehe auch §§ 8 und 12 „Allgemeine Vorschriften“.

Die Unterweisungen der an einem kraftbetriebenen Arbeitsmittel beschäftigten Personen bezüglich des bestimmungsgemäßen Betriebes sind in einer für die Beschäftigten verständlichen Sprache durchzuführen.

Sonstige sicherheitstechnische Hinweise können sein:

- *Hinweise auf schwer erkennbare Gefahren nach § 8*
- und*
- *betriebsinterne Anweisungen.*

Das bestimmungsgemäße Betreiben legt der Hersteller in der Betriebsanleitung fest. Fehlt die Festlegung in der Betriebsanleitung oder wird von ihr abgewichen, bestimmt der Betreiber die Bedingungen für das bestimmungsgemäße Betreiben.

Benutzen von Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion

§ 26

Kraftbetriebene Arbeitsmittel dürfen nur betätigt werden, wenn die vorhandenen Schutzeinrichtungen, Einrichtungen mit Schutzfunktion sowie Verriegelungen und Kopplungen benutzt werden und wirksam sind. Diese Einrichtungen dürfen nicht umgangen oder unwirksam gemacht werden.

Durchführungsanweisungen (§ 26)

Betätigen umfasst Stellen (Schalten), Ingangsetzen, Inganghalten, Stillsetzen, Führen, Zuführen und Abführen, Überwachen von Arbeitsabläufen, Prüfen von Arbeitsergebnissen, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf.

Rüsten, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf und Instandhalten

§ 27

(1) Soweit beim Rüsten, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf oder Instandhalten Personen durch gefahrbringende Bewegungen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels gefährdet werden können, darf mit diesen Arbeiten erst begonnen werden, nachdem

1. gefahrbringende Bewegungen zum Stillstand gekommen sind,
2. ein unbefugtes, irrtümliches oder unerwartetes Ingangsetzen und
3. ein Ingangkommen gefahrbringender Bewegungen infolge gespeicherter Energien verhindert ist.

Durchführungsanweisungen (1)

Störungen im Arbeitsablauf sind z. B.:

- *Stauung bei automatischer Werkstückzuführung,*
- *Unterbrechung der Werkstoffzufuhr (wie Fadenbruch bei Textilmaschinen, Drahtbruch bei Drahtzieh- und Verseilmaschinen).*

Ein unbefugtes, irrtümliches oder unerwartetes Ingangsetzen gefahrbringender Bewegungen lässt sich z. B. verhindern, wenn

- *Hauptbefehlseinrichtungen abgeschlossen und*
- *Teile, die ihre Lage verändern können, festgelegt sind, z. B. durch Stützen, Klinken, Riegel, Feststell- oder ähnliche Sperreinrichtungen.*

Ein Ingangkommen gefahrbringender Bewegungen infolge gespeicherter Energie lässt sich z. B. verhindern

1. *bei Druckspeichern oder Systemen mit vergleichbarer Speicherwirkung durch*
 - *Druckfreimachen, Absperren oder dergleichen,*
2. *bei Systemen mit Lage- oder Bewegungsenergie durch*
 - *Festlegen von Teilen (Stützen, Riegel oder ähnliche Sperreinrichtungen),*
 - *Absenken von Teilen,*
 - *Abbremsen von Teilen bis zum Stillstand.*

(2) Abweichend von Absatz 1 darf das Rüsten, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf oder das Instandhalten bei in Gang gesetztem kraftbetriebenem Arbeitsmittel vorgenommen werden, wenn diese Arbeiten nicht anders durchgeführt werden können. In diesem Fall müssen

1. die vorhandenen Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion benutzt werden oder, soweit diese nicht anwendbar sind,
2. andere vorhandene Einrichtungen verwendet werden oder, soweit auch dies nicht möglich ist,
3. geeignete organisatorische und personelle Maßnahmen getroffen werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Geeignete organisatorische und personelle Maßnahmen: Siehe §§ 37; 39 und 40 UVV „Allgemeine Vorschriften“.

Betätigen von Warneinrichtungen

§ 28

(1) Warneinrichtungen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln sind zu betätigen, wenn durch das Ingangsetzen oder durch das in Gang gesetzte kraftbetriebene Arbeitsmittel Personen durch unerwartete gefahrbringende Bewegungen gefährdet werden können.

(2) Bei ortsfesten kraftbetriebenen Arbeitsmitteln ist die Zeit zwischen Beginn des Warnsignals und dem Ingangsetzen der gefahrbringenden Bewegungen so festzulegen, dass Personen ausreichend Zeit haben, sich in Sicherheit zu bringen.

VI. Überprüfen und Wiederherstellen des sicheren Zustandes

Überprüfen und Wiederherstellen des sicheren Zustandes

§ 29

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass kraftbetriebene Arbeitsmittel mit gefahrbringenden Bewegungen einschließlich ihrer Schutzeinrichtungen, Einrichtungen mit Schutzfunktion und ihrer Verriegelungen oder Kopplungen

1. vor der ersten Inbetriebnahme,
2. in angemessenen Zeitabständen und
3. nach Änderungen oder Instandsetzungen auf ihren sicheren Zustand, mindestens jedoch auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel, durch Sachkundige überprüft werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Die angemessenen Zeitabstände können sich ergeben z. B. aus

- *Herstellerangaben in der Betriebsanleitung (abhängig von Art, Größe, Einsatzzeit, Verschleiß und dergleichen),*
- *Regelungen in arbeitsmittelspezifischen Unfallverhütungsvorschriften oder sonstigen Regelwerken,*
- *Festlegungen des Betreibers (Einsatzbedingungen, Betriebszustand und dergleichen).*

Als Mängel gelten auch Verschleißerscheinungen, soweit sie den sicheren Betrieb beeinträchtigen.

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet des zu überprüfenden kraftbetriebenen Arbeitsmittels hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzgesetzen und Reglementen, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik so weit vertraut ist, dass er den arbeits-sicheren Zustand des kraftbetriebenen Arbeitsmittels beurteilen kann.

(2) Instandsetzungsarbeiten an Teilen, die für die Sicherheit Bedeutung haben, müssen fachgerecht ausgeführt werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Fachgerechtes Instandsetzen bedeutet, dass die ursprüngliche Sicherheit wieder erreicht wird. Dazu gehört, dass

- *Ersatzteile in Qualität und Funktion den Originalteilen gleichwertig sind und*
- *Instandsetzungsarbeiten von Personen mit entsprechender fachlicher Qualifikation durchgeführt werden (z. B. eingewiesene oder angelernte Personen, Facharbeiter, Sachkundige).*

VII. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 30

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VIII. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 31

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“ gültig ab 1. September 1988 außer Kraft.

*

MASCHINEN UND ANLAGEN ZUR BE- UND VERARBEITUNG VON HOLZ UND ÄHNLICHEN WERKSTOFFEN*

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Allgemeine Bestimmungen
 - § 1 Geltungsbereich
 - § 2 Begriffsbestimmungen
 - § 3 Maschinen und Anlagen im Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG
- II. Maschinen
 - A) Gemeinsame Bestimmungen
 - Bau und Ausrüstung*
 - § 4 Werkstoff und technische Ausführung
 - § 5 Kennzeichnung
 - § 6 Schutz gegen Gefahren durch bewegte Maschinenteile oder Werkstücke
 - § 7 Schutz gegen Gefahren durch bewegte Werkzeuge
 - § 8 Werkstückführung
 - § 9 Einrichtungen zur Drehzahländerung
 - § 10 Bedienelemente
 - § 11 Notausschalteneinrichtungen
 - § 12 Schaltung und Steuerung
 - § 13 Bremsenrichtungen für Werkzeuge
 - § 14 Lose Späne, Splitter, Staub, Werkstückteile
 - Betrieb*
 - § 15 Beschäftigungsbeschränkung
 - § 16 Instandhaltung
 - § 17 Betreiben von Maschinen
 - § 18 Werkstückführung
 - § 19 Werkzeugsicherung
 - B) Zusätzliche Bestimmungen für
 - § 20 1. Spaltmaschinen
 - § 21 2. Hackmaschinen
 - § 22 3. Spanschneidemaschinen (Zerspaner)
 - § 23 4. Holzwolle-Schneidemaschinen
 - §§ 24, 25 5. Furniermessermaschinen
 - §§ 26, 27 6. Furnierschälmaschinen
 - § 28 7. Furnierscheren für einzelne Furniere
 - §§ 29-31 8. Furnierpaketschneidemaschinen
 - § 32 9. Gehrungsstanzmaschinen
 - § 33 10. Horizontalgatter
 - §§ 34, 35 11. Vertikalgatter
 - §§ 36, 37 12. Bandsägemaschinen

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 28. Januar 1999.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

§38	13.	Kettensägemaschinen
	14.	Kreissägemaschinen
§§ 39-43	14.1	Allgemeine Bestimmungen für Bau und Ausrüstung von Kreissägemaschinen
§§ 44, 45	14.2	Tisch- und Formatkreissägemaschinen (mit einem Sägeblatt)
§§ 46, 47	14.3	Einblatt-Besäumkreissägemaschinen mit Plattenbandvorschub
§§ 48, 49	14.4	Baustellenkreissägemaschinen
§§ 50, 51	14.5	Brennholzkreissägemaschinen
§ 52	14.6	Längsschnitt-Kreissägemaschinen für Grubenholz
§§ 53-55	14.7	Pendelkreissägemaschinen, Kappkreissägemaschinen, Auslegerkreissägemaschinen
§§ 56, 57	14.8	Gehrungskappsägemaschinen
§§ 58, 59	14.9	Abbundkreissägemaschinen
§ 60	14.10	Einblatt-Kreissägemaschinen mit mechanischem Werkzeugvorschub für Längs- und Plattenschnitte
§§ 61, 62	14.11	Doppel- und Mehrfachabkürzkreissägemaschinen
§§ 63, 64	14.12	Bauholz- und Kantholz-Kreissägemaschinen
§§ 65, 66	14.13	Mehrblatt- Besäum- und -Zuschneidekreissägemaschinen mit Walzenvorschub
§§ 67, 68	14.14	Mehrblatt-Besäum- und -Zuschneidekreissägemaschinen mit Plattenbandvorschub
§ 69	15.	Zylindersägemaschinen
§§ 70, 71	16.	Abrichtobelmaschinen
§ 72	17.	Dickenobelmaschinen
§ 73	18.	Abrichtdickenobelmaschinen
§ 74	19.	Hobelmaschinen für mehrseitige Bearbeitung
§§ 75-77	20.	Tischfräsmaschinen
§ 78	21.	Oberfräsmaschinen
§ 79	22.	Bohrmaschinen
§§ 80, 81	23.	Kettenstemmmaschinen (Kettenfräsen)
§§ 82, 83	24.	Drehmaschinen
§§ 84, 85	25.	Schleifmaschinen
	26.	Handmaschinen
§§ 86, 87	26.1	Allgemeine Bestimmungen für Handmaschinen
§ 88	26.2	Handbandsägemaschinen
§§ 89, 90	26.3	Handkettensägemaschinen
§§ 91-94	26.4	Handkreissägemaschinen

- § 95 26.5 Handhobelmaschinen
- § 96 26.6 Handfräsmaschinen
- § 97 26.7 Handbohrmaschinen
- § 98 26.8 Handbandschleifmaschinen
- §§ 99, 100 27. Verleimmaschinen für Breitseiten
- §§ 101, 102 28. Walzenauftragmaschinen
- §§ 103, 104 29. Spanbeleimmaschinen
- § 105 30. Mehrstufige Bearbeitungsmaschinen

III. Werkzeuge

Bau und Ausrüstung

- §106 Werkstoff und technische Ausführung
- §107 Kennzeichnung der Werkzeuge
- §108 Kennzeichnung von Fräswerkzeugen
- §109 Kennzeichnung von Fräswerkzeugen für Tischfräsmaschinen
- §110 Messerbefestigung
- §111 Gestaltung von Fräswerkzeugen für Handvorschub

Betrieb

- §112 Unterweisung der Versicherten
- §113 Einhalten der höchstzulässigen Drehzahl
- §114 Einhalten des Mindestspannbereichs von Hobelmessern
- §115 Verwendung von HSS-Kreissägeblättern
- §116 Behandeln von Kreissägeblättern
- §117 Mehrseitig profilierte Messer
- §118 Befestigen der Werkzeuge und Werkzeugteile
- §119 Instandsetzen von Werkzeugen

IV. Einrichtungen und Anlagen zur Holzkonditionierung

- §120 Leimaufbereitungsgeräte
- §121 Koch-, Dämpf- und Imprägniergruben
- §122 Trockenkammern

V. Ordnungswidrigkeiten

- §123 Ordnungswidrigkeiten

VI. Inkrafttreten

- §124 Inkrafttreten

I. Allgemeine Bestimmungen

Geltungsbereich

§ 1

Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Maschinen und Werkzeuge zur Be- und Verarbeitung von Holz und ähnlichen Werkstoffen, die sich für eine Be- und Verarbeitung mit solchen Maschinen und Werkzeugen eignen. Sie gilt auch für Einrichtungen und Anlagen zur Holzkonditionierung.

Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) **Maschinen zur Be- und Verarbeitung von Holz und ähnlichen Werkstoffen** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Werkzeugmaschinen, Werkzeugmaschinen-Kombinationen oder Einrichtungen, die zum Teilen, Spanen, Umformen, Beschichten oder Verbinden von Holz und ähnlichen Werkstoffen bestimmt sind. Sie werden im Folgenden Maschinen genannt.

(2) **Werkzeuge** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Werkzeuge, die in Verbindung mit Maschinen oder deren Kombinationen zum maschinellen Spanen oder Teilen von Holz und ähnlichen Werkstoffen bestimmt sind.

(3) **Handvorschub** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist das Halten und Führen von

- Werkstücken oder
- Werkzeugen oder Handmaschinen mit der Hand, auch unter Verwendung einer wegschwenk- oder wegschiebbaren, nicht mit dem Werkzeugantrieb verriegelten Vorschubvorrichtung oder eines handbetätigten Schiebeschlittens.

(4) **Mechanischer Vorschub** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist das kraftbetriebene Führen von Werkstücken oder Werkzeugen. Dabei sind die Werkstücke gespannt.

(5) **Drehzahlbereich** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist der durch die

- Mindestdrehzahl zur Vermeidung erhöhter Rückschlaggefahren und
- höchstzulässige Drehzahl, mit der das Werkzeug im Hinblick auf seine Festigkeit betrieben werden darf,

eingegrenzte Bereich.

Maschinen und Anlagen im Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG

§ 3

(1) Für Maschinen und Anlagen zur Be- und Verarbeitung von Holz und ähnlichen Werkstoffen sowie Maschinen zur Holzkonditionierung, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (98/37/EG) und die Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(2) Für Maschinen und Anlagen zur Be- und Verarbeitung von Holz und ähnlichen Werkstoffen sowie Maschinen zur Holzkonditionierung, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie (98/37/EG) fallen und nach dem 31. Dezember 1994 erstmals in Betrieb genommen wurden, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen der Abschnitte II und IV die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie. Der Arbeitgeber darf diese Maschinen erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III der Richtlinie nachgewiesen ist.

(3) Maschinen und Anlagen zur Be- und Verarbeitung von Holz und ähnlichen Werkstoffen sowie Maschinen zur Holzkonditionierung, die nicht unter Absatz 2 fallen, müssen den Anforderungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechen.

II. Maschinen

A) Gemeinsame Bestimmungen

Bau und Ausrüstung

Werkstoff und technische Ausführung

§ 4

(1) Maschinen müssen in Werkstoff und technischer Ausführung so beschaffen sein, dass sie den bei bestimmungsgemäßer Verwendung zu erwartenden Beanspruchungen standhalten.

(2) An Maschinen müssen Werkzeuge und Werkzeugträger so befestigt werden können, dass diese während des Betriebes nicht von selbst lösen.

Kennzeichnung

§ 5

An Maschinen, ausgenommen handgeführte Elektrowerkzeuge, müssen folgende Angaben angebracht sein:

- Hersteller oder Lieferer,
- Typ,
- Erzeugnis-Nummer,
- Baujahr.

Diese Angaben müssen zusammengefasst an einer Stelle, leicht zugänglich, dauerhaft angebracht und gut lesbar sein.

Schutz gegen Gefahren durch bewegte Maschinenteile oder Werkstücke

§ 6

(1) An Maschinen müssen durch bewegte Maschinenteile oder Werkstücke entstehende Gefahrstellen im Arbeits- und Verkehrsbereich gegen Berühren gesichert sein.

(2) Lassen sich Maßnahmen nach Absatz 1 nicht durchführen, müssen Einrichtungen vorhanden sein, die ein Abschalten Gefahr bringender Bewegungen vor Erreichen der Gefahrstellen bewirken.

Schutz gegen Gefahren durch bewegte Werkzeuge

§ 7

(1) Maschinen müssen mit Einrichtungen versehen sein, die ein Berühren bewegter Werkzeuge, soweit dies nach dem jeweiligen Arbeitsgang möglich ist, verhindern. Diese Einrichtungen müssen auch für Einstell- und Probearbeiten, die bei laufender Maschine durchgeführt werden müssen, verwendet werden können.

(2) Können für bestimmte Arbeitsgänge Einrichtungen nach Absatz 1 nicht verwendet werden, muss ein Berühren der Werkzeuge auf andere Weise vermieden werden.

Werkstückführung

§ 8

(1) Maschinen müssen so gestaltet oder ausgerüstet sein, dass Werkstücke im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung für die Bearbeitung sicher aufliegen und geführt oder eingespannt werden können.

(2) Werden Werkstücke im Gleichlauf bearbeitet, müssen Einrichtungen vorhanden sein, die Personen gegen abfliegende Werkstücke oder Werkstückteile schützen.

Einrichtungen zur Drehzahländerung

§ 9

(1) Maschinen müssen mit Einrichtungen zur Änderung der Werkzeugdrehzahl ausgerüstet sein, wenn sie für verschiedene Werkzeuge mit unterschiedlichen Drehzahlen bestimmt sind und ohne die Einrichtung die zulässige Drehzahl einzelner Werkzeuge überschritten werden kann.

(2) Maschinen mit Einrichtungen zur Änderung der Werkzeug- oder Werkstück-Drehzahl dürfen nur über die niedrigste Drehzahl eingeschaltet werden können, wenn eine Änderung der Drehzahl während des Betriebes möglich ist und dadurch zulässige Drehzahlen von Werkzeugen oder Werkstücken überschritten werden können. Abweichend von Satz 1 ist bei pol-umschaltbaren Motoren das direkte Einschalten der höheren Drehzahlstufe zulässig, wenn dazu vorher eine Schaltsperre betätigt werden muss.

(3) Das unbeabsichtigte Schalten auf eine höhere Drehzahlstufe oder in die Gegendrehrichtung muss durch eine Sperre vermieden sein.

(4) Maschinen dürfen von jeder eingestellten Drehzahl aus nur direkt abgeschaltet werden können.

(5) An Einrichtungen zur Einschaltung oder Änderung der Drehzahl muss die gewählte Drehzahl oder Geschwindigkeit vor dem Einschalten bzw. Umschalten erkennbar sein.

Bedienelemente

§ 10

(1) Bedienelemente von Maschinen müssen so angeordnet, gestaltet und dauerhaft gekennzeichnet sein, dass eine Verwechslung von Zuordnung und Schaltsinn vermieden wird.

(2) Bedienelemente müssen am Bedienungsplatz so angeordnet und gestaltet sein, dass sie

1. gefahrlos betätigt werden können und
2. ein unbeabsichtigtes Betätigen vermieden wird.

Notausschaltseinrichtungen

§ 11

(1) Maschinen, ausgenommen Handmaschinen, müssen mit Notausschaltseinrichtungen ausgerüstet sein, wenn der Betätigungsschalter zum Abschalten Gefahr bringender Bewegungen nicht schnell erreicht und sicher betätigt werden kann. Die Stellteile für die Notausschaltseinrichtung müssen leicht erkennbar und schnell erreichbar sein.

(2) Durch das Betätigen von Notausschaltseinrichtungen dürfen Sicherheitseinrichtungen nicht unwirksam werden und keine Gefahr bringenden Werkzeug- oder Werkstückbewegungen ausgelöst werden können.

(3) Es darf erst wieder eingeschaltet werden können, wenn die betätigte Notausschalteneinrichtung an Ort und Stelle entriegelt worden ist.

Schaltung und Steuerung

§ 12

(1) Steuerbefehle für Vorschub- oder Spannbewegungen, die vor dem Einschalten der Maschine gegeben werden, dürfen nach dem Einschalten nicht wirksam werden.

(2) Maschinen, ausgenommen Handmaschinen, müssen so beschaffen sein, dass Personen nicht durch Bewegungen von Werkzeugen, Werkstücken, Maschinenteilen oder durch unwirksame Schutzeinrichtungen infolge Energieausfall oder -wiederkehr sowie Unregelmäßigkeiten in der Energiezufuhr gefährdet werden können.

Bremseinrichtungen für Werkzeuge

§ 13

(1) Maschinen müssen mit dem Ausschalten wirksam werdende Bremseinrichtungen für Werkzeuge haben, wenn auf ihnen bestimmungsgemäß Werkzeuge verwendet werden können, deren Auslaufen länger als 10 s andauert und die

- nicht verkleidet sind oder
- zwar verkleidet sind, die Verkleidung aber nicht bis zum Werkzeugstillstand verriegelt ist.

(2) Die Bremsdauer bis zum Stillstand des Werkzeuges darf, soweit es der Stand der Technik zulässt, 10 s nicht überschreiten.

Lose Späne, Splitter, Staub, Werkstückteile

§ 14

Maschinen müssen so beschaffen oder eingerichtet sein, dass Personen durch die bei der Bearbeitung entstehenden losen Späne, Splitter, Staub und Werkstückteile nicht verletzt oder in der Sicht behindert werden.

Betrieb

Beschäftigungsbeschränkung

§ 15

(1) Jugendliche dürfen mit dem Betreiben (Bedienen, Rüsten) und Instandhalten (Warten, Instandsetzen), von

- Sägemaschinen jeder Art, ausgenommen Dekupier- und Handstichsägemaschinen,
- Hobel- und Fräsmaschinen jeder Art,
- Scheibenschäl-, Furnierschäl- und Furniermessermaschinen,
- Furnierpaketschneidemaschinen,
- Hack- und Spaltmaschinen,
- Spanschneidemaschinen (Zerspanern) und
- Stockscheren mit mechanischem Antrieb

nicht beschäftigt werden

(2) Absatz 1 gilt nicht für die Beschäftigung Jugendlicher über 16 Jahre, soweit

1. dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist und
2. ihr Schutz durch die Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist.

Instandhaltung

§ 16

Für die Instandhaltung von Maschinen dürfen nur Ersatzteile verwendet werden, die in Werkstoff und Gestaltung den Originalteilen entsprechen.

Betreiben von Maschinen

§ 17

(1) Vor dem Verlassen des Bedienungsplatzes hat die Bedienungsperson die Maschine auszuschalten. Dies gilt nicht für automatisch arbeitende Maschinen.

(2) Vor dem Beseitigen von Störungen oder bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten sind Maschinen auszuschalten, deren Stillstand abzuwarten und gegen unbefugtes Einschalten zu sichern. Dies gilt nicht für Wartungsarbeiten, die nur bei laufender Maschine ausgeführt werden können.

(3) Lose Splitter, Späne und ähnliche Werkstoffteile dürfen aus der Nähe sich bewegender Werkzeuge nicht mit der Hand entfernt werden.

Werkstückführung

§ 18

(1) Werkstücke müssen bei der Bearbeitung sicher aufliegen und geführt werden oder fest eingespannt sein.

(2) Werden Werkstücke im Gleichlauf bearbeitet, müssen Einrichtungen verwendet werden, die Personen gegen abfliegende Werkstücke oder Werkstückteile schützen.

Werkzeugsicherung

§ 19

(1) Werkzeuge und Werkzeugträger sind so aufzuspannen, dass sie sich während des Betriebes nicht lösen können.

(2) Werden an einer Maschine mehrere Werkzeuge gleichzeitig angetrieben, müssen die nicht benutzten Werkzeuge gegen Berühren gesichert sein.

B) Zusätzliche Bestimmungen***1. Zusätzliche Bestimmungen für Spaltmaschinen******Bau und Ausrüstung***

§ 20

(1) An Spaltmaschinen müssen Einrichtungen vorhanden sein, die ein Hochreißen, Wegschleudern oder Herumschlagen der Werkstücke beim Spalten vermeiden.

(2) An Spaltmaschinen mit hin- und hergehendem Werkzeug muss eine Einrichtung vorhanden sein, die verhindert, dass bei einem Bruch des Kurbelzapfens das Spaltwerkzeug auf dem Tisch aufschlägt.

(3) In der Höhe verstellbare Auflagetische müssen gegen Herabfallen gesichert werden können.

2. Zusätzliche Bestimmungen für Hackmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 21

(1) An Hackmaschinen muss das Werkzeug bis auf die Öffnungen zum Zu- und Abführen des Materials verkleidet sein. Die Verkleidung muss so ausgeführt sein, dass sie abfliegende Werkzeuteile sicher auffangen kann.

(2) Die Einlege-Rinnen und andere Zuführeinrichtungen sowie Auswurfvorrichtungen sind so zu gestalten, dass ein Hineingeraten in die Einzugsvorrichtung oder in die Werkzeuge verhindert ist.

(3) Die Einzugsvorrichtung muss auf der Zuführseite auch ohne Benutzung der Hände stillgesetzt werden können.

(4) Die Werkzeugverkleidung muss mit dem Antrieb so verriegelt sein, dass die Hackmaschine bei geöffneter Verkleidung nicht anlaufen kann. Dies gilt nicht für Hackmaschinen mit Antrieb durch Verbrennungsmotor.

3. Zusätzliche Bestimmungen für Spanschneidemaschinen (Zerspaner)

Bau und Ausrüstung

§ 22

(1) An Spanschneidemaschinen muss das Werkzeug bis auf die Öffnungen zum Zu- und Abführen des Materials verkleidet sein. Die Verkleidung muss so ausgeführt sein, dass sie abfliegende Werkzeuteile sicher auffangen kann.

(2) Die Werkzeugverkleidung muss mit dem Antrieb so verriegelt sein, dass die Maschine bei geöffneter Verkleidung nicht anlaufen kann.

(3) Werkzeuge und Werkzeugträger von Spanschneidemaschinen müssen für den Werkzeugwechsel gut zugänglich sein und so gehandhabt werden können, dass dabei Verletzungsgefahren durch Werkzeugschneiden vermieden werden.

4. Zusätzliche Bestimmungen für Holzwolle-Schneidemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 23

(1) An Holzwolle-Schneidemaschinen müssen Kurbelstange und Schwungrad mindestens umwehrt sein.

(2) Der Schlitten muss gegen Herausfliegen und der Lenker gegen Herumschlagen gesichert sein.

5. Zusätzliche Bestimmungen für Furniermessermaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 24

(1) An Furniermessermaschinen muss für jede daran beschäftigte Person eine Einrückvorrichtung für den Messerbalken oder den Werkstückträger vorhanden sein. Das Einrücken darf nur durch das gleichzeitige Betätigen aller Einrückvorrichtungen möglich sein. Die Einrückvorrichtungen müssen so angeordnet und beschaffen sein, dass jede beschäftigte Person nur eine Einrückvorrichtung betätigen kann.

(2) Zur Anpassung der Zahl der Einrückvorrichtungen an die Zahl der Bedienungspersonen darf eine Umschaltung nur über einen Schlüsselschalter vorgenommen werden können.

(3) Der Schlitten von Furniermessermaschinen muss gegen Herausgleiten aus der Führung gesichert sein.

(4) An Furniermessermaschinen muss die Verbindung zwischen Messerbalken und Druckbalken so gestaltet sein, dass sie sich nicht von selbst lösen kann.

Betrieb

§ 25

(1) An Furniermessermaschinen darf die Zahl der Einrückvorrichtungen nur vom Aufsichtführenden verändert werden; er hat dafür zu sorgen, dass der Schlüssel zum Schlüsselschalter nicht unbefugt benutzt werden kann.

(2) Vor Inbetriebnahme der Furniermessermaschine hat der Aufsichtführende dafür zu sorgen, dass die Zahl der Einrückvorrichtungen mit der Zahl der an der Maschine beschäftigten Personen übereinstimmt.

6. Zusätzliche Bestimmungen für Furnierschälmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 26

(1) An Furnierschälmaschinen muss die Einspannvorrichtung für das Werkstück so eingerichtet sein, dass sie nicht gelöst werden kann, solange sich das Werkstück in der Drehbewegung befindet.

(2) Abweichend von § 9 Abs. 5 ist an Furnierschälmaschinen eine Anzeige der eingestellten Drehzahl oder Geschwindigkeit nicht erforderlich.

(3) Der Steuerstand muss so angeordnet und eingerichtet sein, dass die erforderliche Übersicht über den Drehbereich des Werkstückes gegeben ist.

Betrieb

§ 27

Der Maschinenführer hat sich vor dem Ingangsetzen der Maschine zu überzeugen und während des Arbeitsganges darauf zu achten, dass sich niemand im Drehbereich des Werkstückes befindet.

7. Zusätzliche Bestimmungen für Furnierscheren für einzelne Furniere

Bau und Ausrüstung

§ 28

Furnierscheren müssen Einrichtungen haben, die ein Hineingreifen in die Messerbahn verhindern.

8. Zusätzliche Bestimmungen für Furnierpaketschneidemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 29

Furnierpaketschneidemaschinen ohne Druckbalken müssen Einrichtungen haben, die Handverletzungen durch das niedergehende Messer vermeiden.

§ 30

(1) Furnierpaketschneidemaschinen mit Druckbalken müssen mit einer Zweihandschaltung für die Messerbewegung ausgerüstet sein, die so angeordnet, beschaffen und gestaltet ist, dass

1. zu ihrer Betätigung beide Hände erforderlich sind,
2. die Bedienelemente während des ganzen Messerniederganges betätigt werden müssen,
3. beim Loslassen eines oder beider Bedienelemente der Niedergang des Messerbalkens mit einem Nachlauf von höchstens 5 mm zum Stillstand kommt,
4. der Messerbalken nach dem unteren Totpunkt unabhängig vom Schaltzustand in die obere Ruhelage zurückkehrt und
5. beide Bedienelemente für jeden Schneidvorgang erneut betätigt werden müssen.

(2) Die Spannbewegung des Druckbalkens darf nur durch handbetätigte Schalter ohne Selbsthaltung vorgenommen werden können.

(3) Furnierpaketschneidemaschinen mit Druckbalken müssen so eingerichtet sein, dass neben dem Messerbalken auch der Druckbalken nach dem Schneiden spätestens im Höchststand selbsttätig zum Stillstand kommt und in dieser Stellung gehalten wird. Das Messer darf in dieser Stellung nicht über den Druckbalken vorstehen.

(4) Werden Furnierpaketschneidemaschinen mit Druckbalken von mehreren Personen gleichzeitig bedient, muss für jede Bedienungsperson eine Zweihandschaltung vorhanden sein, die gemeinsam mit den anderen Zweihandschaltungen wirkt. Anstelle der weiteren Zweihandschaltungen dürfen berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen verwendet werden, wenn durch diese beim Hineingreifen in die Schnittebene der Messerbalken beim Niedergang mit einem Nachlauf von höchstens 5 mm zum Stillstand kommt.

(5) Zur Anpassung der Zahl der Zweihandschaltungen an die Zahl der Bedienungspersonen darf eine Umschaltung nur über einen Schlüsselschalter vorgenommen werden können.

(6) Furnierpaketschneidemaschinen mit Druckbalken müssen auf der Rückseite der Maschine Einrichtungen haben, die Verletzungen durch den niedergehenden Druckbalken vermeiden.

Betrieb

§ 31

Vor Inbetriebnahme der Furnierpaketschneidemaschine mit Druckbalken hat der Aufsichtführende dafür zu sorgen, dass die Zahl der Zweihandschaltungen mit der Zahl der an der Maschine beschäftigten Personen übereinstimmt.

9. Zusätzliche Bestimmungen für Gehrungsstanzmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 32

(1) An Gehrungsstanzmaschinen muss das Werkzeug von der Bedienungsseite her verdeckt sein.

(2) Kraftbetriebene Gehrungsstanzmaschinen müssen mit einer Zweihandschaltung ausgerüstet sein, die so angeordnet, beschaffen und gestaltet ist, dass

1. zu ihrer Betätigung beide Hände erforderlich sind,
2. die Bedienelemente während des ganzen Messerniederganges betätigt werden müssen,
3. beim Loslassen eines oder beider Bedienelemente die Werkzeugbewegung sofort unterbrochen oder umgekehrt wird,

4. das Messer nach dem unteren Totpunkt unabhängig vom Schaltzustand in die obere Ruhelage zurückkehrt und
5. beide Bedienelemente für jeden Schneidvorgang erneut betätigt werden müssen.

(3) Auf eine Zweihandschaltung an kraftbetriebenen Gehrungsstanzmaschinen kann verzichtet werden, wenn die Werkzeugbahn gegen Hineingreifen durch Verdeckungen gesichert ist.

10. Zusätzliche Bestimmungen für Horizontalgatter

Bau und Ausrüstung

§ 33

- (1) An Horizontalgattern müssen Kurbelstange und Schwungrad mindestens umwehrt sein.
- (2) Der Sägerahmen muss gegen Herausfliegen und der Lenker gegen Herumschlagen gesichert sein.

11. Zusätzliche Bestimmungen für Vertikalgatter

Bau und Ausrüstung

§ 34

(1) An Vertikalgattern muss eine Einrichtung vorhanden sein, mit der im Stillstand der hochgestellte Sägerahmen gegen Herabsinken formschlüssig gesichert werden kann.

(2) Vertikalgatter mit unterem Antrieb müssen im Untergeschoss Einrichtungen haben, mit denen ein Ingangsetzen des Gatters verhindert werden kann. Diese müssen mit der Einrichtung gegen Herabsinken des Sägerahmens und dem Berührungsschutz des Kurbeltriebes im Untergeschoss so gekoppelt sein, dass die Sicherungen nach Satz 1 nur bei geschlossenem Berührungsschutz des Kurbeltriebes im Untergeschoss aufgehoben werden können.

(3) Hochgestellte Druckwalzen müssen gegen Herabfallen gesichert werden können.

(4) Für Vorschubwalzen an Vertikalgattern gelten die Forderungen nach § 6 Abs. 1 und Abs. 2 nicht.

(5) Einrichtungen zum Anheben des Sägerahmens (Klinkeinrichtungen) müssen mit einer Sicherheitsklinke ausgerüstet sein. Von oben zu bedienende Hebel der Klinkeinrichtungen müssen so beschaffen sein, daß sie nicht hochschlagen können.

(6) Öffnungen zwischen den unteren Transportwalzen und dem Fußboden müssen so gesichert sein, dass Personen oder Hölzer nicht hineingeraten können.

(7) Fußbodenöffnungen für bewegte Maschinenteile müssen mit mindestens 150 mm hohen Fußleisten gesichert sein.

Betrieb

§ 35

(1) Arbeiten am Vertikalgatter bei Stillstand und mit hochgestelltem Sägerahmen dürfen nur ausgeführt werden, wenn der Sägerahmen durch die dafür vorgesehene Einrichtung formschlüssig gegen Herabsinken gesichert ist.

(2) Bei Arbeiten am Vertikalgatter im Untergeschoss muss im Untergeschoss der Antrieb gegen Ingangsetzen gesichert sein.

(3) Hochgestellte Druckwalzen sind gegen Herabfallen zu sichern.

(4) Zum Schneiden kurzer Stämme müssen Einrichtungen bereitgestellt und benutzt werden, die ein Hochschlagen der Stämme verhindern.

12. Zusätzliche Bestimmungen für Bandsägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 36

(1) An Bandsägemaschinen muss das Sägeblatt bis auf die größtmögliche Schnitthöhe verkleidet sein. Die Verkleidung muss so beschaffen sein, dass ein Herausschlagen gerissener Sägeblätter vermieden wird.

(2) Innerhalb der größtmöglichen Schnitthöhe muss das Sägeblatt bis auf den zum Schneiden erforderlichen Teil (Schneidbereich) verdeckt werden können. Die Verdeckung muss über die Zahnung und die äußere Seite des Sägeblattes reichen und höhenverstellbar sein.

(3) Bandsägemaschinen mit einem Rollendurchmesser von mehr als 315 mm müssen mit einer Einrichtung zur mechanischen Verstellung der oberen Blattführung ausgerüstet sein.

(4) An Trennbandsägemaschinen mit Einzugwalzen muss eine Verdeckung des nicht benutzten Teiles der Einzugwalzen vorhanden sein.

(5) An Blockbandsägemaschinen muss zusätzlich zu der Sicherung nach Absatz 2 eine verstellbare Verdeckung des Schneidbereiches vorhanden sein, die von außerhalb des Gefahrenbereiches betätigt werden kann.

Betrieb

§ 37

(1) An Blockbandsägemaschinen ist ein Bereich im Umkreis von 1.200 mm vom schneidenden Teil (Schneidbereich) des Sägeblattes als Gefahrenbereich zu kennzeichnen.

(2) Wird bei Blockbandsägemaschinen der Gefahrenbereich des laufenden Sägeblattes betreten, muss das Sägeblatt vorher verdeckt werden.

13. Zusätzliche Bestimmungen für Kettensägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 38

(1) An Kettensägemaschinen müssen das Kettenantriebsrad und die Umlenkrolle verkleidet sein.

(2) An Kettensägemaschinen mit Bügel muss die Kette bis auf den zum Schneiden erforderlichen Teil verkleidet sein.

(3) An Kettensägemaschinen mit Führungsschiene muss der zurücklaufende Teil der Sägekette mindestens am Umfang verdeckt sein. Bei mechanischem Werkstücktransport genügt anstelle der Verdeckung eine Umwehrung.

14. Zusätzliche Bestimmungen für Kreissägemaschinen

14.1. Allgemeine Bestimmungen für Bau und Ausrüstung von Kreissägemaschinen

§ 39

(1) An Kreissägemaschinen muss das Sägeblatt bis auf den zum Schneiden erforderlichen Teil verkleidet sein.

(2) An Kreissägemaschinen, die zum Schneiden von Holz in Faserrichtung und sonstigen Werkstoffen, die zum Klemmen neigen, bestimmt sind, müssen Einrichtungen vorhanden sein, die den Rückschlag des Werkstückes vermeiden.

(3) Kreissägemaschinen, auf denen mehrere Sägeblätter gleichzeitig betrieben werden, die im Gegenlauf schneiden, müssen mit Greiferrückschlagsicherungen ausgerüstet sein. Dies gilt nicht für Doppel- und Mehrfachabkürzkreissägemaschinen.

§ 40

Ist als Rückschlagsicherung ein Spaltkeil erforderlich, muss dieser folgenden Anforderungen genügen:

1. Der Spaltkeil muss in der Blattebene waagrecht und senkrecht verstellbar sein.
2. Der Spaltkeil muss so angeordnet sein, dass er beim Verstellen der Schnitthöhe seine Lage zum Sägeblatt und zum jeweils höchsten Punkt des Sägeblattes über dem Tisch nicht verändert.
3. Der Spaltkeil und seine Halterung müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass er innerhalb der Schnitthöhe bis auf einen Abstand von höchstens 10 mm zum Zahnkranz eingestellt werden kann. Der Spaltkeil muss so eingestellt werden können, dass sein höchster Punkt nicht tiefer als der Zahngrund des obersten Zahnes des Sägeblattes liegt.
4. Der Spaltkeil darf nicht dicker als die Schnittfugenbreite und nicht dünner als der Sägeblattgrundkörper sein.

§ 41

Ist als Sicherung gegen Rückschläge von Werkstücken eine Greiferrückschlagsicherung erforderlich, muss diese folgenden Anforderungen genügen:

1. Die Greiferrückschlagsicherung muss über die gesamte Einschubbreite reichen.
2. Die Greiferbreite muß zwischen 8 und 15 mm liegen.
3. Der auf dem Werkstück aufliegende Teil des Greifers muss scharfkantig sein.
4. Zwischenlagen zwischen den Greifern dürfen nicht dicker als die halbe Greiferbreite sein.
5. Die Greifer müssen so angeordnet und beschaffen sein, dass sie unter einem Winkel von 55 bis 60 Grad auf dem Werkstück liegen. Sie müssen durch einen Anschlag gegen Durchpendeln gesichert sein. Beim Anliegen am Anschlag muss eine Eindringtiefe der Greiferschneiden von mindestens 5 mm erreicht werden können.
6. Die Greiferrückschlagsicherung darf durch eine Hochstellvorrichtung nicht dauernd außer Wirkung gesetzt werden können. Die Greifer müssen nach jedem Anheben selbsttätig zurückfallen.

§ 42

Ist als Sicherung gegen Herausfliegen von Splittern oder Werkstückteilen eine Splitterfangeinrichtung erforderlich, muss diese folgenden Anforderungen genügen:

1. Der Einschubbereich muss so verdeckt sein, dass auch seitlich keine Splitter herausfliegen können.
2. Die einzelnen Glieder müssen zwischen 8 und 10 mm breit sein und dicht aneinander liegen; Scheiben bis 0,4 mm Dicke zwischen den Gliedern sind zulässig.
3. Die Glieder müssen unter einem Winkel zwischen 70 und 90 Grad gegenüber der Werkstückführungsfläche angeordnet sein. Der Abstand zwischen Gliedern und Werkstückführungsfläche darf nicht größer als 1 mm sein.
4. Die Splitterfangeinrichtung darf durch eine Hochstellvorrichtung nicht dauernd außer Wirkung gesetzt werden können. Die Glieder müssen nach jedem Anheben selbsttätig zurückfallen.

§ 43

Sind Kreissägemaschinen für die Verwendung von Sägeblättern aus hochlegiertem Schnellarbeitsstahl (HSS-Sägeblätter) bestimmt, muss deren Ausrüstung folgenden Bedingungen genügen:

1. Das Werkstück muss bei Werkzeugvorschub festgespannt, bei Werkstückvorschub mechanisch geführt sein.

2. Der Schneidvorgang darf sich erst einleiten lassen, wenn Nr. 1 erfüllt ist.
3. Das Sägeblatt muss mit einer Schutzhaube versehen sein, die so beschaffen, angeordnet und eingestellt ist, dass abfliegende Bruchstücke und Splitter aufgefangen werden.
4. In der größten Drehzahlstufe und beim größten, verwendbaren Kreissägeblatt darf die Umfangsgeschwindigkeit 40 m/s nicht überschreiten.

14.2. Tisch- und Formatkreissägemaschinen (mit einem Sägeblatt)

Bau und Ausrüstung

§ 44

(1) An Tisch- und Formatkreissägemaschinen mit einem Sägeblatt muss als Rückschlagsicherung ein Spaltkeil nach § 40 vorhanden sein.

(2) Abweichend von Absatz 1 kann an Tisch- und Formatkreissägemaschinen, auf denen bestimmungsgemäß Kunststoffe bearbeitet werden, die zum Verkleben neigen, der Spaltkeil durch eine andere Rückschlagsicherung ersetzt werden.

(3) Tisch- und Formatkreissägemaschinen, auf denen Sägeblätter mit einem Durchmesser von mehr als 250 mm verwendet werden können, müssen mit zwangsgeführtem Spaltkeil ausgerüstet sein.

(4) An Tisch- und Formatkreissägemaschinen muss der zum Schneiden nicht erforderliche Teil des Zahnkranzes über dem Tisch gegen Berühren gesichert werden können,

- bei Maschinen, auf denen Sägeblätter bis zu 250 mm Durchmesser verwendet werden können, durch eine am Spaltkeil befestigte obere Verdeckung oder durch eine nicht am Spaltkeil befestigte Schutzhaube;
- bei Maschinen, auf denen Sägeblätter von mehr als 250 mm Durchmesser verwendet werden können, durch eine nicht am Spaltkeil befestigte Schutzhaube.

(5) Die Schutzhaube muss den Zahnkranz am Umfang und beidseitig gegen Berühren sichern.

(6) Die obere Verdeckung und die Schutzhaube müssen so beschaffen und befestigt sein, dass ihr Berühren mit dem Umfang des Sägeblattes vermieden wird.

(7) Die Durchtrittöffnung im Tisch für das Sägeblatt ist so schmal wie möglich zu halten. Die Seiten der Durchtrittöffnung müssen aus einem für Sägeblätter leicht zerspanbaren Werkstoff bestehen und auswechselbar sein.

(8) Tisch- und Formatkreissägemaschinen müssen mit einem Parallelanschlag ausgerüstet sein, der mindestens von der vorderen Tischkante bis hinter den Spaltkeil reicht. Der Parallelanschlag muss vor die vorderen Sägeblattzähne eingerichtet werden können. Er muss so gestaltet sein, dass beim Schneiden schmaler Werkstücke die nicht am Spaltkeil befestigte Schutzhaube verwendet werden kann.

(9) Die Führungsfläche und obere Fläche des Parallelanschlages dürfen nicht unterbrochen sein.

(10) An Kreissägemaschinen mit schräg stellbarem Tisch muss der Parallelanschlag auf beiden Seiten des Sägeblattes verwendet werden können.

Betrieb

§ 45

(1) Der Spaltkeil ist in seiner Größe und Dicke entsprechend dem vorgesehenen Sägeblatt auszuwählen. Er ist so einzustellen, dass sein Abstand vom Umfang des Sägeblattes innerhalb der Schnitthöhe nicht mehr als 10 mm beträgt.

(2) Eine am Spaltkeil befestigte obere Verdeckung darf nur dann entfernt werden, wenn das Sägeblatt beim Schneiden (Fälzen, Nuten) verdeckt bleibt. Die Verdeckung ist nach Beendigung dieser Arbeiten wieder anzubringen.

(3) Eine nicht am Spaltkeil befestigte Schutzhaube muss so eingestellt werden, dass der Zahnkranz bis auf den für die Werkstückbearbeitung erforderlichen Teil verdeckt ist.

(4) Bei Arbeiten an Kreissägemaschinen mit schräggestelltem Maschinentisch muss der Parallelanschlag auf der nach unten geneigten Seite des Tisches verwendet werden.

(5) Es ist dafür zu sorgen, dass kleine abgeschnittene Stücke nicht vom Zahnkranz des Sägeblattes erfasst und weggeschleudert werden können.

(6) Bei Einsetzarbeiten sind anstelle des Spaltkeiles Einrichtungen zu verwenden, die ein Zurückschlagen des Werkstückes verhindern. Der Spaltkeil ist nach Beendigung dieser Arbeiten wieder anzubringen.

(7) Zum Zuführen der Werkstücke ist ein Schiebestock zu benutzen, wenn der Abstand zwischen Parallelanschlag und Sägeblatt weniger als 120 mm beträgt.

(8) Bei Verwendung eines Vorschubapparates ist als Rückschlagsicherung mindestens der Spaltkeil zu benutzen.

14.3. Einblatt-Besäumkreissägemaschinen mit Plattenbandvorschub

Bau und Ausrüstung

§ 46

An Einblatt-Besäumkreissägemaschinen mit Plattenbandvorschub müssen

1. eine Greiferrückschlagsicherung nach § 41 und
 2. eine Splitterfangeinrichtung nach § 42
- vorhanden sein.

Betrieb

§ 47

(1) Die Sicherung gegen Rückschläge von Werkstücken darf nicht unwirksam gemacht werden.

(2) Die Sicherung gegen Herausfliegen von Splintern oder Werkstückteilen darf nicht unwirksam gemacht werden.

(3) Greifer oder Glieder von Rückschlagsicherungen oder Splitterfangeinrichtungen sind leicht beweglich und scharfkantig zu halten.

14.4. Baustellenkreissägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 48

(1) An Baustellenkreissägemaschinen muss als Rückschlagsicherung ein Spaltkeil nach § 40 vorhanden sein.

(2) Baustellenkreissägemaschinen, auf denen Sägeblätter mit einem Durchmesser von mehr als 250 mm verwendet werden können, müssen mit zwangsgeführtem Spaltkeil ausgerüstet sein.

(3) An Baustellenkreissägemaschinen muss der zum Schneiden nicht erforderliche Teil des Zahnkranzes über dem Tisch gegen Berühren gesichert werden können

- bei Maschinen, auf denen Sägeblätter bis zu 250 mm Durchmesser verwendet werden können, durch eine am Spaltkeil befestigte obere Verdeckung oder durch eine nicht am Spaltkeil befestigte Schutzhaube;
- bei Maschinen, auf denen Sägeblätter von mehr als 250 mm Durchmesser verwendet werden können, durch eine nicht am Spaltkeil befestigte Schutzhaube.

(4) Die Schutzhaube muss den Zahnkranz am Umfang und beidseitig gegen Berühren sichern.

(5) Die obere Verdeckung und die Schutzhaube müssen so beschaffen und befestigt sein, dass ihr Berühren mit dem Umfang des Sägeblattes vermieden wird.

(6) Baustellenkreissägemaschinen müssen mit ausreichend großen Maschinentischen ausgerüstet sein.

(7) An Baustellenkreissägemaschinen dürfen keine größeren Sägeblätter als die der jeweiligen Tischgröße nach Absatz 6 zugeordneten Sägeblätter eingespannt werden können.

(8) Die Durchtrittöffnung im Tisch ist so schmal wie möglich zu halten. Die Seiten der Durchtrittöffnung müssen aus einem für Sägeblätter leicht zerspanbaren Werkstoff bestehen und auswechselbar sein.

(9) Baustellenkreissägemaschinen müssen mit folgenden Einrichtungen ausgerüstet sein:

- Parallelanschlag,
- Winkelanschlag,
- Schiebestock mit Halterung,
- Keilschneideeinrichtung.

Die Keilschneideeinrichtung kann bei Baustellenkreissägemaschinen mit Sägeblattdurchmessern bis zu 315 mm entfallen.

(10) Baustellenkreissägemaschinen mit Sägeblattdurchmesser über 315 mm müssen Einrichtungen haben, die ein Anschlagen der Maschine an Hebezeuge oberhalb des Schwerpunktes ermöglichen.

(11) Baustellenkreissägemaschinen müssen neben den Angaben nach § 5 die Angabe des größten zulässigen Sägeblattdurchmessers tragen. Zusätzlich müssen im Bereich der hinteren Tischkante die Erzeugnis-Nr. und das Baujahr eingeschlagen sein.

Betrieb

§ 49

(1) Der Spaltkeil ist in seiner Größe und Dicke entsprechend dem vorgesehenen Sägeblatt auszuwählen. Er ist so einzustellen, dass sein Abstand vom Umfang des Sägeblattes innerhalb der Schnitthöhe nicht mehr als 10 mm beträgt.

(2) Eine am Spaltkeil befestigte obere Verdeckung darf nur dann entfernt werden, wenn das Sägeblatt beim Schneiden (Fälzen, Nuten) verdeckt bleibt. Die Verdeckung ist nach Beendigung dieser Arbeiten wieder anzubringen.

(3) Eine nicht am Spaltkeil befestigte Schutzhaube muss so eingestellt werden, daß der Zahnkranz bis auf den für die Werkstückbearbeitung erforderlichen Teil verdeckt ist.

(4) Es ist dafür zu sorgen, dass kleine abgeschnittene Stücke nicht vom Zahnkranz des Sägeblattes erfasst und weggeschleudert werden können.

(5) Bei Einsetzarbeiten sind anstelle des Spaltkeiles Einrichtungen zu verwenden, die ein Zurückschlagen des Werkstückes verhindern. Der Spaltkeil ist nach Beendigung dieser Arbeiten wieder anzubringen.

(6) Zum Zuführen der Werkstücke ist ein Schiebestock zu benutzen, wenn der Abstand zwischen Parallelanschlag und Sägeblatt weniger als 120 mm beträgt.

(7) Für die Herstellung von Holzkeilen ist die Keilschneideeinrichtung zu verwenden.

(8) Für das Schneiden von Rundhölzern sind Halte- oder Zuführeinrichtungen zu verwenden.

14.5. Brennholzkreissägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 50

(1) An Brennholzkreissägemaschinen muss das Sägeblatt in der Ausgangsstellung bis auf die Öffnung für den Austritt des Sägeblattes verkleidet sein.

(2) Brennholzkreissägemaschinen müssen mit einer Zuführeinrichtung (Rolltisch oder Wippe) und mit einer Haltevorrichtung für das Schneidgut ausgerüstet sein. Die Haltevorrichtung muss so gestaltet sein, dass das Werkstück während des Schneidens beiderseits des Sägeblattes festliegt.

(3) Ist eine Wippe vorhanden, muss diese ein verwindungsfreies Zuführen des Schneidgutes ermöglichen. Der Abstand zwischen der dem Sägeblatt zugewandten Schneidgutauflage und dem Zahnkranz des größten verwendbaren Sägeblattes muss in der Ausgangsstellung mindestens 50 mm betragen. Die der Bedienungsperson zugewandte Seite der Schneidgutauflage muss vollwandig ausgeführt sein und einen Handgriff haben, der zum Sägeblatt hin einen Berührungsschutz hat. Die Durchtrittsstelle für das Sägeblatt in der Wippe darf höchstens 40 mm breit sein und muss an der der Bedienungsperson zugewandten Seite verkleidet sein.

(4) Ist ein Rolltisch vorhanden, muss dieser gegen Abheben und Abrollen aus der Führung gesichert sein. Führungsschienen und Rollen müssen ein leichtes Bewegen des Tisches gewährleisten. Der Vorschub des Rolltisches muss durch Endanschlag so begrenzt sein, dass in der Endstellung zwischen vorderer Tischkante und dem Zahnkranz des größten verwendbaren Sägeblattes ein Abstand von mindestens 200 mm vorhanden ist. Der Rolltisch muss nach Beendigung des Schnittes selbsttätig in seine Ausgangsstellung zurückkehren.

Betrieb

§ 51

(1) Auf Brennholzkreissägemaschinen dürfen Reisigbündel nur geschnitten werden, nachdem die Reisigbündel beidseitig des Schneidbereiches gebunden sind.

(2) Fahrbare oder tragbare Brennholzkreissägemaschinen dürfen nur verfahren oder befördert werden, wenn das Sägeblatt stillgesetzt ist.

14.6. Längsschnitt-Kreissägemaschinen für Grubenholz

Bau und Ausrüstung

§ 52

(1) Längsschnitt-Kreissägemaschinen zum Trennen von im Bergbau benötigten Kappen und Spitzen müssen mit einer Vorschubeinrichtung ausgerüstet sein, mit der das Werkstück festliegend und selbsttätig zugeführt wird.

(2) Das Sägeblatt muss bis auf den Holzdurchlass von einem vollwandigen, festen Gehäuse verkleidet werden.

(3) Längsschnitt-Kreissägemaschinen für Grubenholz müssen mit einem Spaltkeil und mit einer weiteren Rückschlagsicherung ausgerüstet sein.

14.7. Pendelkreissägemaschinen, Kappkreissägemaschinen und Auslegerkreissägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 53

(1) An Pendelkreissägemaschinen, Kappkreissägemaschinen und Auslegerkreissägemaschinen muss das Sägeblatt in der Ausgangsstellung neben der Verkleidung nach § 39 Abs. 1 bis auf die Öffnung für den Austritt des Sägeblattes verkleidet sein.

(2) Pendelkreissägemaschinen, Kappkreissägemaschinen und Auslegerkreissägemaschinen müssen so eingerichtet sein, dass die Säge nach dem Schnitt selbsttätig in die Ausgangsstellung zurückkehrt und dort selbsttätig festgehalten wird.

(3) Pendelkreissägemaschinen, Kappkreissägemaschinen und Auslegerkreissägemaschinen müssen mit Werkstückanschlagen ausgerüstet sein, die nur für den Durchtritt des Sägeblattes unterbrochen sein dürfen.

(4) An Pendel- und Auslegerkreissägemaschinen muss der Ausschlag des Sägeaggregates so begrenzt werden können, dass der Zahnkranz des Sägeblattes nicht über den vorderen Tischrand hinausgeführt werden kann, oder es muss eine Einrichtung vorhanden sein, die den Zahnkranz verdeckt, sobald dieser über den vorderen Tischrand hinausragt.

(5) Abweichend von Absatz 1 kann bei Auslegerkreissägemaschinen mit schrägstellbarem und drehbarem Sägeaggregat auf eine Verkleidung des unteren Sägeblatteteiles in der Ausgangsstellung verzichtet werden, wenn der Zahnkranz beidseitig in jeder Stellung nach dem Schnitt selbsttätig verdeckt wird.

§ 54

(1) Untertischkappkreissägemaschinen, Pendel- und Auslegerkreissägemaschinen mit kraftbetriebenem Werkzeugvorschub müssen zusätzlich zu den in § 53 genannten Anforderungen Einrichtungen haben, die während des Werkzeugvorschubes ein Hineingreifen in die Schneidebene vermeiden.

(2) Untertischkappkreissägemaschinen, Pendel- und Auslegerkreissägemaschinen mit kraftbetriebenem Werkzeugvorschub müssen so beschaffen sein, dass der Werkzeugvorschub sofort unterbrochen wird, das Werkzeug in die Ausgangsstellung zurückkehrt und nachfolgend der Spannvorgang aufgehoben wird, wenn die Bedienelemente nicht mehr betätigt werden.

(3) Absatz 2 gilt nicht für automatisch oder programmgesteuerte Untertischkappkreissägemaschinen, Pendel- und Auslegerkreissägemaschinen mit kraftbetriebenem Werkzeugvorschub in Fertigungsstraßen.

Betrieb

§ 55

(1) An Pendel- und Auslegerkreissägemaschinen ist die Begrenzung des Ausschlages der Maschine so einzustellen, dass der Zahnkranz des Sägeblattes nicht über den vorderen Tischrand hinausgeführt werden kann.

(2) Pendel- und Auslegerkreissägemaschinen dürfen zum Längsschneiden nur verwendet werden, wenn

1. im Gegenlauf gearbeitet wird,
2. zur Sicherung gegen Rückschläge von Werkstücken oder Werkstückteilen Spaltkeile oder gleichwertige Rückschlagsicherungen benutzt werden.

14.8. *Gehrungskappsägemaschinen*

Bau und Ausrüstung

§ 56

(1) An Gehrungskappsägemaschinen muss in der Ausgangsstellung neben der Verkleidung des nicht zum Schneiden benötigten Teils des Sägeblattes auch der übrige Teil des Zahnkranzes seitlich und am Umfang soweit wie möglich verdeckt sein. Kann eine Verdeckung am Umfang aus arbeitstechnischen Gründen konstruktiv nicht verwirklicht werden, muss die seitliche Verdeckung den Zahnkranz, bezogen auf den maximal verwendbaren Sägeblattdurchmesser, soweit wie möglich überragen.

(2) Ist die Verdeckung nach Absatz 1 beweglich angebracht, muss diese in der Ausgangsstellung zwangsläufig so verriegelt sein, dass sie nicht angehoben werden kann.

(3) Gehrungskappsägemaschinen müssen so eingerichtet sein, dass das Sägeblatt nach dem Schnitt selbsttätig in die Ausgangsstellung zurückkehrt und dort selbsttätig festgehalten wird.

§ 57

(1) Gehrungskappsägemaschinen mit kraftbetriebenem Werkzeugvorschub müssen zusätzlich zu den in § 56 genannten Anforderungen Einrichtungen haben, die ein Hineingreifen in die Schneidebene verhindern.

(2) Gehrungskappsägemaschinen mit kraftbetriebenem Werkzeugvorschub müssen so beschaffen sein, dass der Werkzeugvorschub sofort unterbrochen wird, das Werkzeug in die Ausgangsstellung zurückkehrt und nachfolgend der Spannvorgang aufgehoben wird, wenn die Bedienelemente nicht mehr betätigt werden.

14.9. *Abbundkreissägemaschinen*

Bau und Ausrüstung

§ 58

(1) An Abbundkreissägemaschinen muss das Sägeblatt in der Ausgangsstellung neben der Verkleidung nach §39 Abs. 1 bis auf die Öffnung für den Austritt des Sägeblattes verkleidet sein.

(2) Abbundkreissägemaschinen müssen so eingerichtet sein, dass die Säge nach dem Schnitt selbsttätig in die Ausgangsstellung zurückkehrt und dort selbsttätig festgehalten wird.

(3) An Abbundkreissägemaschinen, deren Sägeaggregat um mehr als 45 Grad geschwenkt werden kann, muss zusätzlich zu der Verkleidung nach Absatz 1 ein Sicherheitsbügel zur Umwehrung des Sägeblattes vorhanden sein.

(4) Abbundkreissägemaschinen müssen mit Werkstückanschlagen ausgerüstet sein.

(5) Verfahrbare Werkstückträger (Laufwagen) müssen mit Einrichtungen zum Feststellen ausgerüstet sein.

(6) An Abbundkreissägemaschinen muss die Führung des Sägeaggregates so eingestellt werden können, dass der Zahnkranz nicht über den vorderen Rand des Werkstückträgers hinausgeführt werden kann.

(7) An Abbundkreissägemaschinen mit verfahrbaren Werkstückträgern (Laufwagen) müssen Einrichtungen vorhanden sein, die eine Annäherung von Personen an das in der vorderen Endstellung befindliche Sägeblatt vermeiden.

(8) Abbundkreissägemaschinen mit kraftbetriebenem Werkzeugvorschub müssen zusätzlich zu den in den Absätzen 1 bis 7 genannten Anforderungen Einrichtungen haben, die ein Hineingreifen in die Schneidebene vermeiden.

(9) Abbundkreissägemaschinen mit kraftbetriebenem Werkzeugvorschub müssen so beschaffen sein, dass der Werkzeugvorschub sofort unterbrochen wird und das Werkzeug in die Ausgangsstellung zurückkehrt, wenn die Bedienelemente nicht mehr betätigt werden.

Betrieb

§ 59

(1) Bei Abbundarbeiten, bei denen das Sägeaggregat um mehr als 45 Grad geschwenkt wird, ist anstelle der Verkleidung des Sägeblattes ein Sicherheitsbügel zu verwenden.

(2) Bei Abbundkreissägemaschinen mit verfahrbarem Werkstückträger (Laufwagen) ist vor der Durchführung des Schneidvorganges der Werkstückträger festzustellen.

14.10. Einblatt-Kreissägemaschinen mit mechanischem Werkzeugvorschub für Längs- und Plattenschnitte

Bau und Ausrüstung

§ 60

(1) An Einblatt-Kreissägemaschinen mit mechanischem Werkzeugvorschub für Längs- und Plattenschnitte muss in den Endstellungen neben der Verkleidung nach § 39 Abs. 1 das Sägeblatt bis auf die Öffnung für den Austritt des Werkzeuges verkleidet sein.

(2) Es muss ein Spaltkeil vorhanden sein, wenn nicht durch Einspannvorrichtungen oder durch andere gleichwertige Einrichtungen Werkstückrückschläge verhindert sind.

(3) An Einblatt-Kreissägemaschinen mit mechanischem Werkzeugvorschub und mit kraftbetriebener Druckbalkenabsenkung müssen über die gesamte Länge des Druckbalkens Schalteinrichtungen vorhanden sein, wenn der Druckbalken innerhalb der Reichweite von Bedienungspersonen liegt. Durch die Schalteinrichtung muss der Spannvorgang des Druckbalkens innerhalb eines Nachlaufes von höchstens 5 mm umgekehrt und der Schneidvorgang unterbrochen werden.

14.11. Doppel- und Mehrfachabkürzkreissägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 61

(1) An Doppel- und Mehrfachabkürzkreissägemaschinen müssen als Rückschlagsicherung Spaltkeile nach § 40 vorhanden sein.

(2) Doppel- und Mehrfachabkürzkreissägemaschinen, auf denen Sägeblätter mit einem Durchmesser von mehr als 450 mm verwendet werden können, müssen mit zwangsgeführten Spaltkeilen ausgerüstet sein.

(3) An Doppel- und Mehrfachabkürzkreissägemaschinen muss der zum Schneiden nicht erforderliche Teil des Zahnkranzes über dem Tisch gegen Berühren gesichert werden können

- bei Maschinen, auf denen Sägeblätter bis zu 450 mm Durchmesser verwendet werden können, durch eine am Spaltkeil befestigte obere Verdeckung oder durch eine nicht am Spaltkeil befestigte Schutzhaube;
- bei Maschinen, auf denen Sägeblätter von mehr als 450 mm Durchmesser verwendet werden können, durch eine nicht am Spaltkeil befestigte Schutzhaube.

(4) Die Schutzhaube muss den Zahnkranz am Umfang und beidseitig gegen Berühren sichern.

(5) Die obere Verdeckung und die Schutzhaube müssen so beschaffen und befestigt sein, dass ihr Berühren mit dem Umfang des Sägeblattes vermieden wird.

Betrieb

§ 62

(1) Der Spaltkeil ist in seiner Größe und Dicke entsprechend dem vorgesehenen Sägeblatt auszuwählen. Er ist so einzustellen, dass sein Abstand vom Umfang des Sägeblattes innerhalb der Schnitthöhe nicht mehr als 10 mm beträgt.

(2) Eine am Spaltkeil befestigte obere Verdeckung darf nur dann entfernt werden, wenn das Sägeblatt beim Schneiden (Fälzen, Nuten) verdeckt bleibt. Die Verdeckung ist nach Beendigung dieser Arbeiten wieder anzubringen.

(3) Es ist dafür zu sorgen, dass kleine abgeschnittene Stücke nicht vom Zahnkranz des Sägeblattes erfasst und weggeschleudert werden können.

(4) Bei Einsetzarbeiten sind anstelle der Spaltkeile Einrichtungen zu verwenden, die ein Zurückschlagen des Werkstückes verhindern. Die Spaltkeile sind nach Beendigung dieser Arbeiten wieder anzubringen.

14.12. Bauholz- und Kantholz-Kreissägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 63

(1) An Bauholz- und Kantholz-Kreissägemaschinen mit zwei Sägeblättern muss über dem Tisch eine Schutzhaube vorhanden sein, die die Sägeblätter von oben und seitlich verdeckt und abfliegende Splitter und Werkstückteile auffängt.

(2) Als Rückschlagsicherung müssen vorhanden sein:

1. Spaltkeile und
2. zwei Greifer unterschiedlicher Länge zwischen den Sägeblättern auf der Einschubseite. Jeder Greifer muss mindestens 20 mm breit sein und darf seitlich nicht ausweichen können.

(3) Bauholz-Kreissägemaschinen müssen so beschaffen sein, dass bei Ausfall des Werkzeugantriebes der Vorschubantrieb selbsttätig abgeschaltet wird.

Betrieb

§ 64

(1) Die Verstellung der Schnittbreite darf nur vorgenommen werden, wenn sich kein Werkstück in der Maschine befindet.

(2) Die Rückschlagsicherung darf nicht unwirksam gemacht werden. Greifer der Rückschlagsicherung sind leicht beweglich und scharfkantig zu halten.

14.13. Mehrblatt-Besäum- und -Zuschneidekreissägemaschinen mit Walzenvorschub

Bau und Ausrüstung

§ 65

(1) An Mehrblatt-Besäum- und -Zuschneidekreissägemaschinen müssen die Vorschubwalzen bis auf den für den Transport benötigten Teil verkleidet sein.

(2) Über die gesamte Breite der Einschuböffnung muss eine Rückschlagsicherung vorhanden sein, die Rückschläge von Werkstücken vermeidet und zurückfliegende Splitter auffängt.

(3) Die Rückschlagsicherung nach Absatz 2 muss so beschaffen sein, dass ein Anheben der Greifer mit einer Hochstellvorrichtung nur bei Stillstand der Kreissägeblätter möglich ist.

(4) Der Aufgabetisch muss mindestens so breit wie die Maschine sein.

Betrieb

§ 66

(1) Die Rückschlagsicherung darf nicht unwirksam gemacht werden. Greifer der Rückschlagsicherung sind leicht beweglich, scharfkantig und stets auf gleicher Länge zu halten.

(2) Eine Rückschlagsicherung mit Greifern ist so einzustellen, dass in der Ruhelage der Abstand zwischen den Greiferschnitten und der Werkstückführungsfläche 1 mm nicht übersteigt.

14.14. Mehrblatt-Besäum- und -Zuschneidekreissägemaschinen mit Plattenbandvorschub

Bau und Ausrüstung

§ 67

(1) Mehrblatt-Besäum- und -Zuschneidekreissägemaschinen mit Plattenbandvorschub müssen mit

1. einer Greifer-Rückschlagsicherung nach § 41 und
2. einer Splitterfangeinrichtung nach § 42 ausgerüstet sein.

(2) Die Splitterfangeinrichtung muss so beschaffen sein, dass ein Anheben der Glieder mit einer Hochstellvorrichtung nur bei Stillstand der Kreissägeblätter möglich ist.

(3) Quer vor dem aufsteigenden Plattenband und seitlich zwischen Splitterfangeinrichtung und den Sägeblättern müssen Einrichtungen vorhanden sein, die abfliegende Werkstückteile oder Splitter auffangen.

Betrieb

§ 68

(1) Die Sicherung gegen Rückschläge von Werkstücken darf nicht unwirksam gemacht werden.

(2) Die Sicherung gegen Herausfliegen von Splittern oder Werkstückteilen darf nicht unwirksam gemacht werden.

(3) Greifer oder Glieder von Rückschlagsicherungen oder Splitterfangeinrichtungen sind leicht beweglich und scharfkantig zu halten.

15. Zusätzliche Bestimmungen für Zylindersägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 69

- (1) An Zylindersägemaschinen muss der nicht benutzte Teil des Werkzeuges verkleidet sein.
- (2) Zylindersägemaschinen müssen selbsttätige Auswerfvorrichtungen haben.

16. Zusätzliche Bestimmungen für Abrichthobelmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 70

(1) Abrichthobelmaschinen müssen mit runden Messerwellen ausgerüstet sein. Die Messer dürfen in radialer Richtung höchstens 1,1 mm über den Körperflugkreis herausragen. Hobelmesserwellen in Klappenbauweise sind unzulässig.

(2) Der Abstand zwischen Schneidenflugkreis und Tischlippen darf 5 mm nicht überschreiten.

(3) Die Tischlippen dürfen nicht ausgespart sein.

(4) Abweichend von Absatz 3 dürfen aus Gründen der Lärminderung die Tischlippen geschlitzt oder durchbrochen ausgeführt sein. Die Aussparungen dürfen in diesem Fall nicht breiter als 6 mm sein. Der Durchmesser von Bohrungen darf 8 mm nicht überschreiten.

(5) Abrichthobelmaschinen müssen mit Schutzeinrichtungen ausgerüstet sein, mit denen die Messerwelle vor und hinter dem Anschlag verdeckt werden kann.

(6) Der Anschlag an Abrichthobelmaschinen muss folgende Anforderungen erfüllen:

1. Er muss ausreichend hoch sein,
2. seine Führungsfläche und obere Fläche dürfen nicht unterbrochen sein, sofern nicht ein Winkelfügeapparat vorhanden ist,
3. Hebel und Griffe dürfen nicht so angeordnet sein, dass sie die Bedienungsperson beim Führen des Werkstückes behindern.

(7) Ist an Abrichthobelmaschinen ein Winkelfügeapparat vorhanden, so muss dessen Werkzeug im Leerlauf selbsttätig verdeckt sein.

(8) Abrichthobelmaschinen müssen mit

- einer Befestigungseinrichtung für eine verstellbare Fügeleiste oder
 - einer Einrichtung, mit der ein Andruck des Werkstücks gegen den Anschlag erreicht und die Messerwelle neben dem Werkstück verdeckt wird,
- ausgerüstet sein.

Betrieb

§ 71

(1) Beim Arbeiten an Abrichthobelmaschinen sind die nicht benutzten Teile der Messerwelle vor und hinter dem Anschlag zu verdecken.

(2) Für Fügearbeiten oder zum Hobeln schmaler Werkstücke sind Einrichtungen für eine sichere Werkstückführung, wie Fügeleisten, Schwingschutz, Hilfsanschlag, zu verwenden. Zum Hobeln von kurzen Werkstücken ist eine Zuführlade zu verwenden.

(3) Bei der Durchführung von Einsetzarbeiten sind Einrichtungen, die ein Zurückschlagen des Werkstückes verhindern, zu verwenden.

17. Zusätzliche Bestimmungen für Dickenhobelmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 72

(1) Dickenhobelmaschinen müssen über die gesamte Breite der Einschuböffnung mit einer Greiferrückschlagsicherung ausgerüstet sein.

(2) Die Greiferrückschlagsicherung muss folgenden Anforderungen genügen:

1. Die Breite der Greifer muss
 - bei Maschinen mit einer Einschubbreite bis 250 mm zwischen 3 und 8 mm,
 - bei Maschinen mit einer Einschubbreite von mehr als 250 mm zwischen 8 und 15 mm liegen,
2. die Greiferschneiden müssen in Ruhestellung mindestens bis 3 mm unterhalb des Schneidenflugkreises reichen,
3. der auf dem Werkstück aufliegende Teil des Greifers muss scharfkantig sein,
4. die Greifer müssen gegen Durchpendeln gesichert sein und nach jedem Anheben selbsttätig zurückfallen,
5. Zwischenlagen zwischen den Greifern dürfen nicht dicker als die halbe Greiferbreite sein,
6. die Greiferrückschlagsicherung darf durch eine Hochstellvorrichtung nicht dauernd außer Wirkung gesetzt werden können.

(3) An Dickenhobelmaschinen müssen die Messerwellen bis auf den Schneidbereich verdeckt sein.

18. Zusätzliche Bestimmungen für Abrichtdickenhobelmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 73

Abrichtdickenhobelmaschinen mit aufklappbaren Tischen müssen so gestaltet oder ausgerüstet sein, dass hochgestellte Tische nicht unbeabsichtigt zurückfallen können.

19. Zusätzliche Bestimmungen für Hobelmaschinen für mehrseitige Bearbeitung

Bau und Ausrüstung

§ 74

Hobelmaschinen für mehrseitige Bearbeitung, bei denen mehrere Werkstücke gleichzeitig nebeneinander bearbeitet werden können, müssen mit Greiferrückschlagsicherungen nach § 72 Abs. 1 und Abs. 2 ausgerüstet sein.

20. Zusätzliche Bestimmungen für Tischfräsmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 75

(1) Tischfräsmaschinen müssen mit Einrichtungen versehen sein, die das Werkzeug bis auf die Schneidstelle und die Auswurföffnung für die Späne verdecken.

(2) Tischfräsmaschinen müssen mit Einrichtungen versehen sein, die eine sichere Führung des Werkstückes bei den vorkommenden Arbeiten gewährleisten.

(3) Für Arbeiten an Tischfräsmaschinen, bei denen Werkstückrückschläge eintreten können, müssen Einrichtungen vorhanden sein, die solche Rückschläge verhindern.

(4) Werkzeugträger (Fräserdorne oder Spindeln) für Tischfräsmaschinen müssen für die Werkzeugaufnahme mindestens 30 mm Durchmesser haben. Dies gilt nicht für stationär verwendete Handfräsmaschinen.

Betrieb

§ 76

(1) Das Einstellen der Schnitthöhe und -tiefe ist bei stillgesetzten Werkzeugen vorzunehmen. Hierfür sind geeignete Messvorrichtungen wie Messuhr oder Einstell-Lehre zu benutzen.

(2) Bei Fräsarbeiten auf Tischfräsmaschinen sind die Einrichtungen, die das Werkzeug bis auf die Schneidstelle verdecken, zu benutzen.

(3) Bei Fräsarbeiten auf Tischfräsmaschinen sind die Einrichtungen, die eine sichere Führung des Werkstückes gewährleisten, zu benutzen. Anschlaghälften sind so nahe zusammenzuschieben, wie es der Arbeitsgang zulässt. Bei der Bearbeitung kurzer Werkstücke ist die Öffnung zwischen den Anschlaghälften so zu überbrücken, dass eine durchgehende Führung gewährleistet ist.

(4) Bei Fräsarbeiten auf Tischfräsmaschinen, bei denen Werkstückrückschläge auftreten können, sind die Einrichtungen zur Vermeidung von Werkstückrückschlägen zu benutzen.

(5) An Tischfräsmaschinen ist die Durchtrittöffnung zwischen Werkzeug und Frästisch durch die Verwendung von Einlegeringen oder gleichwertigen Vorrichtungen so eng wie möglich zu halten.

(6) Auf Tischfräsmaschinen dürfen nur Fräswerkzeuge betrieben werden, die mit der Aufschrift „HANDVORSCHUB“ gekennzeichnet sind. Werkzeuge ohne diese Kennzeichnung sind vom Arbeitgeber der Benutzung auf Tischfräsmaschinen zu entziehen.

(7) Abweichend von Absatz 6 dürfen auf Tischfräsmaschinen Fräswerkzeuge zur Herstellung von Minizinken und ähnlichen Profilen, die mit der Aufschrift „MECH. VORSCHUB“ gekennzeichnet sind, unter Verwendung einer Vorschubvorrichtung betrieben werden, wenn auf dem Werkzeug vom Hersteller zusätzlich der Rückschlagverhältniswert „ $V_R/V_S < 0,5$ “ deutlich erkennbar und dauerhaft angegeben ist.

(8) Auf Tischfräsmaschinen müssen Fräswerkzeuge für Handvorschub, auf denen das Herstellungsjahr nicht und statt des Drehzahlbereiches nach § 109 Abs. 1 nur die höchstzulässige Drehzahl angegeben ist, mit einer Mindestschnittgeschwindigkeit von 40 m/s betrieben werden. Die Mindestschnittgeschwindigkeit darf unterschritten werden, wenn

- sonst die höchstzulässige Drehzahl des Werkzeuges überschritten würde,
- es arbeitstechnisch erforderlich ist oder
- es maschinentechnisch nicht möglich ist.

(9) Auf Tischfräsmaschinen dürfen Fräswerkzeuge, soweit dies maschinen- oder arbeitstechnisch möglich ist, nur innerhalb des auf den Werkzeugen angegebenen Drehzahlbereichs betrieben werden. Dabei darf die höchstzulässige Drehzahl des Werkzeuges nicht überschritten werden.

(10) Auf Tischfräsmaschinen dürfen Kreissägeblätter bei Handvorschub nur verwendet werden, wenn

- dies arbeitstechnisch unerlässlich ist oder
- ein für Handvorschub geeignetes Fräswerkzeug nicht im Handel erhältlich ist.

§ 77

- (1) Fräserdorne mit Oberlagerzapfen dürfen nur mit Oberlager benutzt werden.
- (2) Fräserdorne dürfen nur in Betrieb gesetzt werden, wenn Werkzeuge oder Zwischenringe fest aufgespannt sind.

21. *Zusätzliche Bestimmungen für Oberfräsmaschinen***Bau und Ausrüstung**

§ 78

An Oberfräsmaschinen muss das Werkzeug in der Ausgangsstellung und, soweit dies während des jeweiligen Arbeitsganges möglich ist, am Umfang verdeckt sein.

22. *Zusätzliche Bestimmungen für Bohrmaschinen***Bau und Ausrüstung**

§ 79

- (1) An Bohrmaschinen dürfen die Werkzeugspannvorrichtungen an ihrem Umfang keine vorstehenden Teile aufweisen oder sie sind am Umfang zu verdecken.
- (2) An Maschinen mit Vielfach-Bohrköpfen müssen die Werkzeuge und die Spindeln in der Ausgangsstellung bis auf die Öffnung zum Austreten der Werkzeuge verdeckt sein, sofern nicht die Werkzeuge in der Ausgangsstellung zwangsläufig stillstehen.

23. *Zusätzliche Bestimmungen für Kettenstemmmaschinen***Bau und Ausrüstung**

§ 80

- (1) An Kettenstemmmaschinen muss der Kettenantriebskopf frontseitig und am Umfang verdeckt sein. Der ablaufende und der aufsteigende freie Teil der Fräskette müssen durch bewegliche Schutzstangen oder Schutzhauben gegen Berühren gesichert sein.
- (2) Kettenstemmmaschinen, bei denen die Fräskette durch Bewegen des Schlittens (Supports) in Betrieb gesetzt wird, müssen gegen unbeabsichtigtes Ingangsetzen gesichert sein.
- (3) Kettenstemmmaschinen müssen allpolig vom elektrischen Netz getrennt werden können.

Betrieb

§ 81

- (1) An Kettenstemmmaschinen sind die Schutzstangen oder die Schutzhaube bis auf das Werkstück herabzustellen.
- (2) Vor dem Wechsel der Fräskette ist die Kettenstemmmaschine vom elektrischen Netz zu trennen.

24. *Zusätzliche Bestimmungen für Drehmaschinen***Bau und Ausrüstung**

§ 82

- (1) An Drehmaschinen müssen Werkzeugauflagen vorhanden sein, die über den ganzen Arbeitsbereich verstellt werden können.

(2) Automatische Drehmaschinen müssen mit Schutzhauben zum Auffangen abfliegender Werkstücke oder Werkstückteile ausgerüstet sein, die mit dem Werkstückantrieb so verriegelt sind, dass bei geöffneter Schutzhaube der Antrieb ausgeschaltet ist.

Betrieb

§ 83

(1) Die Werkzeugauflagen sind so dicht wie möglich an das Werkstück heranzustellen.

(2) Bei Dreharbeiten an zusammengesetzten Werkstücken oder Werkstücken aus Holz darf die Umfangsgeschwindigkeit des Werkstückes höchstens 30 m/s betragen.

25. Zusätzliche Bestimmungen für Schleifmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 84

(1) An Schleifmaschinen mit Handzuführung des Werkstückes dürfen umlaufende Werkzeugträger keine vorstehenden Teile aufweisen.

(2) An Bandschleifmaschinen muss das Schleifband am Umfang und an den Kanten bis auf den Arbeitsbereich verdeckt sein.

(3) An Bandschleifmaschinen mit Handzuführung des Werkstücks oder des Schleifbandes müssen im Arbeitsbereich Einrichtungen vorhanden sein, die eine Verletzung an der Schleifbandkante vermeiden.

(4) An Walzen- und Breitbandschleifmaschinen mit Einzugstellen an der Aufgabeseite müssen zwangsläufig wirkende Schalteinrichtungen vorhanden sein, die über die gesamte Einzugsbreite reichen und bei Betätigung den Vorschub stillsetzen oder die Einzugsgefahr durch selbsttätiges Auseinanderfahren der Walzen beseitigen. Die Schalteinrichtung darf ihrerseits keine Quetschgefahren verursachen. Die Maschine darf über diese Schalteinrichtung nicht eingeschaltet werden können.

Betrieb

§ 85

(1) Werkstückauflagen sind so dicht wie möglich an das Schleifwerkzeug heranzurücken.

(2) Schleifstaub ist abzusaugen; dabei sind die zum Beseitigen des anfallenden Staubes erforderlichen Einrichtungen zu benutzen.

26. Zusätzliche Bestimmungen für Handmaschinen

26.1. Allgemeine Bestimmungen für Handmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 86

(1) Maschinen, die während des Bearbeitungsvorganges von Hand geführt werden (Handmaschinen), müssen so eingerichtet sein, dass ein schnelles Ausschalten ohne Loslassen der Handgriffe möglich ist.

(2) Werden Handmaschinen wie ortsfeste Holzbearbeitungsmaschinen betrieben, so müssen sie die Anforderungen für ortsfeste Maschinen erfüllen. Dies gilt nicht für ortsfest betriebene Handmaschinen hinsichtlich der Bestimmungen der §§ 13, 44 Abs. 3, § 70 Abs. 4 und Abs. 8.

Betrieb

§ 87

- (1) Handmaschinen müssen stillgesetzt werden, bevor sie aus der Hand gelegt werden.
- (2) Vor dem Wechsel des Arbeitsplatzes sind die Werkzeuge von Handmaschinen stillzusetzen.
- (3) Handmaschinen sind vor dem Werkzeugwechsel und bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten von der Antriebsenergie zu trennen.

26.2. Handbandsägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 88

An Handbandsägemaschinen muss das Sägeblatt bis auf die Schneidstelle verkleidet sein.

26.3. Handkettensägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 89

- (1) An Handkettensägemaschinen müssen das Abtriebsrad und nicht im Schneidbereich liegende Umlenkrollen bis auf die für den Werkzeugaustritt erforderliche Öffnung verkleidet sein.
- (2) An Handkettensägemaschinen für Ein-Mann-Betrieb muss das Werkzeug zwangsläufig zum Stillstand kommen, sobald die Maschine aus der Hand gelegt oder unbeabsichtigt losgelassen wird.
- (3) Handkettensägemaschinen müssen mit Sägeketten ausgerüstet sein, die nicht einziehend wirken.
- (4) An Handbügelsägemaschinen muss die Kette außerhalb des Schneidbereiches verkleidet sein.
- (5) An Handschienenkettensägemaschinen für Zwei-Mann-Betrieb muss über der zurücklaufenden Kette eine Schutzstange angebracht sein.
- (6) An Handschienenkettensägemaschinen für Ein-Mann-Betrieb (Stichsägen) müssen Einrichtungen vorhanden sein, die eine Verletzungsgefahr durch Hochschlagen der Sägeschiene vermeiden.
- (7) Handschienenkettensägemaschinen für Ein-Mann-Betrieb müssen mit einem Krallenanschlag ausgerüstet sein oder es müssen Einrichtungen zum Anbringen eines Krallenanschlages vorhanden sein.
- (8) An Handschienenkettensägemaschinen für Ein-Mann-Betrieb mit Antrieb durch Verbrennungsmotor und Fliehkraftkupplung muss eine Gashebelsperre vorhanden sein, die das Anlaufen der Sägekette beim unbeabsichtigten Berühren des Gashebels verhindert.
- (9) Wird beim Antrieb durch Verbrennungsmotor eine Fliehkraftkupplung verwendet, muss diese die Kraftübertragung im Leerlauf sicher unterbrechen.

Betrieb

§ 90

- (1) Vor Inbetriebnahme von Handkettensägemaschinen ist zu prüfen, ob die Sägekette ausreichend gespannt ist.
- (2) Handkettensägemaschinen mit Verbrennungsmotor sind beim Anwerfen sicher abzustützen und festzuhalten. Dabei dürfen Kettenschiene und Sägekette keine Berührung mit anderen Gegenständen haben.
- (3) Beim Entasten mit Handkettensägemaschinen ist die Maschine möglichst abzustützen. Nur wenn die Arbeitsweise es erfordert, darf im Umlenkbereich der Sägekette an der Spitze der Führungskette gesägt werden.
- (4) Bei Verwendung von Zwei-Mann-Handkettensägemaschinen für Ablängschnitte muss die Hilfsperson seitwärts neben dem Handgriff stehen. Zum Schneiden ist die Maschine so anzusetzen, dass diese nicht nach vorn gerissen werden kann.
- (5) Wenn es die Arbeitsweise erfordert, muss der Krallenanschlag verwendet werden.

26.4. Handkreissägemaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 91

- (1) An Handkreissägemaschinen muss der gesamte Zahnkranz des Sägeblattes bis auf den werkstückseitig aus dem Säge Tisch herausragenden Teil mit einer festen Verkleidung ausgerüstet sein. Bei Handkreissägemaschinen mit schrägstellbarem Säge Tisch darf der Abstand zwischen der festen Verkleidung und dem Säge Tisch, gemessen bei gerader Tischstellung und größter Schnittiefe, nicht größer als 25 mm sein.
- (2) An Handkreissägemaschinen muss im Leerlauf der werkstückseitig aus dem Säge Tisch herausragende Teil des Zahnkranzes durch eine bewegliche Schutzeinrichtung mindestens bis auf 10 Grad am Umfang und beidseitig selbsttätig verdeckt sein. Die Schutzeinrichtung darf außer im geschlossenen Zustand nicht feststellbar sein. Notwendige Öffnungen am Umfang der beweglichen Sägeblattverdeckung für den Durchtritt des Sägeblattes oder des Spaltkeiles einschließlich seiner Halterung müssen so schmal wie möglich gestaltet sein.
- (3) § 91 Abs. 2 Satz 3 gilt auch für Handkreissägemaschinen, bei denen in Leerlaufstellung das Sägeblatt hinter dem Tisch zurücksteht (Tauchsägemaschinen).
- (4) An Handkreissägemaschinen müssen bewegliche Sägeblattverdeckungen, die sich radial wegdrücken lassen, in Leerlaufstellung zwangsläufig festgestellt sein.

§ 92

- (1) Handkreissägemaschinen müssen mit einem Spaltkeil ausgerüstet sein, wenn die größte Schnittiefe mehr als 18 mm beträgt.
- (2) Der Spaltkeil muss so befestigt sein, dass er innerhalb der Schnittfuge mit dem Sägeblatt fluchtet. Er muss so eingestellt werden können, dass seine Spitze zwischen 80 und 100% der Nenn-Schnittiefe liegt und er innerhalb der jeweiligen Schnittiefe nicht mehr als 5 mm vom Zahnkranz entfernt ist.
- (3) Der Spaltkeil darf nicht dicker als die Schnittfugenbreite und nicht dünner als der Sägeblattgrundkörper sein.

(4) Der Spaltkeil muss so angeordnet sein, dass er beim Verstellen der Schnitthöhe seine Lage zum Sägeblatt und jeweils höchsten Punkt des Sägeblattes über dem Tisch nicht verändert. Dies gilt nicht für Handkreissägemaschinen mit einer Schnitttiefe von weniger als 55 mm.

§ 93

Handkreissägemaschinen, die auf Baustellen in Tische eingebaut sind, gelten als Baustellenkreissägemaschinen im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift. Dies gilt nicht hinsichtlich der Forderungen des § 48 Abs. 2 und Abs. 11.

Betrieb

§ 94

(1) Der Spaltkeil ist so einzustellen, dass sein Abstand innerhalb der Schnitttiefe nicht mehr als 5 mm vom Zahnkranz entfernt ist.

(2) Das Sägeblatt darf erst beim Ansetzen zum Schneiden freigegeben werden.

26.5. Handhobelmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 95

(1) Handhobelmaschinen müssen mit runden Messerwellen ausgerüstet sein. Die Messer dürfen in radialer Richtung höchstens 1,1 mm über den Körperflugkreis herausragen.

(2) Der Abstand zwischen Schneidenflugkreis und Tischlippen darf 5 mm nicht überschreiten.

(3) Handhobelmaschinen müssen mit einer Späneauswurfvorrichtung ausgerüstet sein, die so ausgebildet ist, dass ein Berühren des Werkzeuges beim Hineinfassen in die Auswurföffnung verhindert wird.

26.6. Handfräsmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 96

(1) Handoberfräsmaschinen müssen mit einem selbsttätig zurückfedernden Schutzring ausgerüstet sein, der ein Berühren des Werkzeuges in der Ausgangsstellung vermeidet. Dient der Schutzring gleichzeitig als Tiefenbegrenzung, muss seine Einstellung vom Handgriff aus gelöst werden können.

(2) An handgeführten Kantenfräsmaschinen muss das Werkzeug so weit verdeckt sein, wie es die bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine zulässt.

26.7. Handbohrmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 97

(1) An Handbohrmaschinen müssen Bohrfutter am Umfang glatt gestaltet oder verdeckt sein.

(2) Tragbare Zimmereibohrmaschinen müssen mit einem Führungsgestell ausgerüstet sein. Die Drehrichtung des Werkzeuges muss umschaltbar sein.

26.8. Handbandschleifmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 98

(1) Handbandschleifmaschinen müssen so gestaltet sein, dass keine freien, überstehenden Schleifbandkanten vorhanden sind.

(2) Handbandschleifmaschinen müssen mit einer Absaugeinrichtung für den Schleifstaub ausgerüstet sein.

27. Zusätzliche Bestimmungen für Verleimmaschinen für Breitseiten

Bau und Ausrüstung

§ 99

(1) An Verleimmaschinen für Breitseiten mit Handbeschickung müssen für die Schließbewegung Schalter ohne Selbsthaltung und für jeden Bedienungsplatz Notausschalteinrichtungen vorhanden sein.

(2) An Verleimmaschinen für Breitseiten mit automatischen Fertigungsabläufen müssen Einrichtungen vorhanden sein, die vermeiden, dass Personen von bewegten Teilen erfasst werden können.

Betrieb

§ 100

An Verleimmaschinen für Breitseiten dürfen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur durchgeführt werden, nachdem die Anpressflächen gegen ungewolltes Absinken durch untergesetzte Stempel, Stützen oder gleichwertige Einrichtungen gesichert sind.

28. Zusätzliche Bestimmungen für Walzenauftragmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 101

(1) An Walzenauftragmaschinen müssen die Einzugsteile durch Schutzeinrichtungen gesichert sein, die das Einziehen von Körperteilen verhindern. Lassen sich die Schutzeinrichtungen ohne Werkzeug entfernen, schwenken oder verschieben, müssen sie mit dem Walzenantrieb so verriegelt sein, dass dieser selbsttätig abgeschaltet ist, solange sich die Schutzeinrichtungen nicht in der Schutzstellung befinden. Schutzeinrichtungen vor Einzugstellen zwischen Auftragwalzen und Dosierwalzen müssen in jedem Fall mit dem Walzenantrieb verriegelt sein.

(2) Abweichend von Absatz 1 kann bei Spachtelauftragmaschinen an der Spachtelaufgabestelle auf eine mit dem Walzenantrieb verriegelte Schutzeinrichtung (z. B. Verdeckung) verzichtet werden, wenn eine fest angebrachte Verstreicheinrichtung für die Spachtelmasse und zusätzlich oberhalb der Einzugstelle eine Schaltleine zum Ausschalten des Walzenantriebes über die gesamte Walzenbreite vorhanden sind.

(3) Beträgt der Spalt an allen Einzugstellen der Maschine mehr als 80 mm, darf auch bei entfernten oder nicht in Schutzstellung befindlichen Schutzeinrichtungen das Einschalten des Walzenantriebes möglich sein.

(4) Verriegelungen der Schutzeinrichtung mit dem Walzenantrieb dürfen nicht auf einfache Weise entfernt, umgangen oder unwirksam gemacht werden können.

(5) An der Einstubstelle für die Werkstücke muss über die gesamte Breite der Maschine eine augenfällig gekennzeichnete und zwangsläufig wirkende Schalteinrichtung vorhanden sein, mit der der Walzenantrieb stillgesetzt oder die Einzugsgefahr durch selbsttätiges Auseinanderfahren der Walzen beseitigt wird. Die Schalteinrichtung darf ihrerseits keine Quetschgefahren verursachen. Die Maschine darf über diese Schalteinrichtung nicht eingeschaltet werden können.

Betrieb

§ 102

Abweichend von § 17 Abs. 2 Satz 1 dürfen Walzenauftragmaschinen während des Laufens gereinigt werden, wenn die Walzen mindestens 80 mm auseinander gestellt oder die Schutzeinrichtungen in Schutzstellung sind.

29. Zusätzliche Bestimmungen für Spanbeleimmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 103

- (1) Spanbeleimmaschinen mit Rührwerk müssen in geschlossener Bauart ausgeführt sein.
- (2) Die Deckel von Öffnungen im Maschinengehäuse müssen mit dem Rührwerkantrieb so verriegelt sein, dass dieser beim Öffnen zwangsläufig stillgesetzt wird und ein Einschalten bei geöffnetem Gehäuse nicht möglich ist.
- (3) Spanbeleimmaschinen müssen mit einem verschließbaren Einschalter oder einer gleichwertigen Einrichtung ausgerüstet sein.

Betrieb

§ 104

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten in Spanbeleimmaschinen mit Rührwerk hat der Aufsichtführende die Durchführung der Arbeiten festzulegen und ständig zu überwachen; er hat den Antrieb der Maschine für die Dauer der Arbeiten gegen Einschalten zu sichern. In der Maschine darf nur mit Zustimmung des Aufsichtführenden eingestiegen werden.

30. Zusätzliche Bestimmungen für mehrstufige Bearbeitungsmaschinen

Bau und Ausrüstung

§ 105

- (1) An Doppelendprofilern, Kantenverleimmaschinen und ähnlichen mehrstufigen Maschinen müssen Werkzeuge und andere bewegte Teile so angeordnet oder verdeckt sein, dass Personen nicht unbeabsichtigt damit in Berührung kommen können, oder es müssen Schalteinrichtungen vorhanden sein, die ein Stillsetzen Gefahr bringender Bewegungen vor Erreichen der Gefahrstelle bewirken.
- (2) Reicht die Werkzeugsicherung über mehrere Werkzeuge ohne Einzelverdeckung, so muss sie
 1. als Verkleidung ausgeführt sein und
 2. mit den Werkzeugantrieben so verriegelt sein, dass die Werkzeuge nach dem Öffnen der Verkleidung innerhalb von 10 Sekunden über Bremsenrichtungen stillgesetzt werden oder die Verkleidung vor dem Stillstand der Werkzeuge nicht geöffnet werden kann. Die Verriegelung der Verkleidung darf nicht auf einfache Weise entfernt, umgangen oder unwirksam gemacht werden können.

(3) Kappaggregate von Kantenanleimmaschinen müssen zusätzlich zu den Schutzeinrichtungen nach Absatz 1 über den ganzen Schwenkbereich verkleidet sein. Bei geöffneter Verkleidung darf die Schwenkbewegung der Aggregate nicht in Gang gesetzt werden können.

III. Werkzeuge

Bau und Ausrüstung

Werkstoff und technische Ausrüstung

§ 106

Werkzeuge und Werkzeugträger müssen in Werkstoff und technischer Ausführung so beschaffen sein und erhalten werden können, dass sie den betriebsmäßig zu erwartenden Beanspruchungen bei bestimmungsgemäßer Verwendung standhalten.

Kennzeichnung der Werkzeuge

§ 107

- (1) Auf sich drehenden Werkzeugen müssen deutlich erkennbar und dauerhaft
 - die höchstzulässige Drehzahl und
 - der Name oder das Zeichen des Herstellers angegeben sein.
- (2) Abweichend von Absatz 1 ist die Angabe der höchstzulässigen Drehzahl nicht erforderlich bei
 - Messerwellen in Abricht-, Dicken- und kombinierten Hobelmaschinen sowie Handhobelmaschinen,
 - Bohrwerkzeugen und
 - einteiligen Kreissägeblättern, ausgenommen Kreissägeblätter in Verbundausführung.
- (3) Kreissägeblätter aus hochlegiertem Schnellarbeitsstahl (HSS-Sägeblätter) müssen zusätzlich zu den Angaben nach Absatz 1 deutlich erkennbar und dauerhaft mit der Aufschrift „HSS“ gekennzeichnet sein.
- (4) Für nachschleifbare Hobelmesser muss deutlich erkennbar und dauerhaft der Mindesteinspannbereich angegeben sein.

Kennzeichnung von Fräswerkzeugen

§ 108

- (1) Fräswerkzeuge, die für Handvorschub bestimmt sind, müssen zusätzlich zu den Angaben nach § 107 Abs. 1 deutlich erkennbar und dauerhaft mit der Aufschrift „HANDVORSCHUB“ gekennzeichnet sein.
- (2) Fräswerkzeuge, die ausschließlich für mechanischen Vorschub bestimmt sind, müssen zusätzlich zu den Angaben nach § 107 Abs. 1 deutlich erkennbar und dauerhaft mit der Aufschrift „MECH. VORSCHUB“ gekennzeichnet sein.
- (3) Auf Schaftfräsern mit weniger als 30 mm Schneidenflugkreis-Durchmesser und weniger als 12 mm Schaftdurchmesser sind abweichend von Absatz 1 und von § 107 Abs. 1 die Angabe der Vorschubart und der höchstzulässigen Drehzahl nicht erforderlich.
- (4) Mit dem Namen oder Zeichen des Herstellers müssen auch Messer und Abweiser sowie Blanketts für Universalmesserköpfe deutlich erkennbar und dauerhaft gekennzeichnet sein.
- (5) Profilmesser von Werkzeugen für Handvorschub, die nicht vom Hersteller profiliert sind, müssen zusätzlich zur Kennzeichnung nach Absatz 4 deutlich erkennbar und dauerhaft mit dem Namen oder dem Zeichen des Profilherstellers gekennzeichnet sein.

Kennzeichnung von Fräswerkzeugen für Tischfräsmaschinen

§ 109

(1) Auf Fräswerkzeugen, die zur Verwendung auf Tischfräsmaschinen bestimmt sind, müssen deutlich erkennbar und dauerhaft

- Name oder Zeichen des Herstellers,
 - als Vorschubart „HANDVORSCHUB“,
 - der zulässige Drehzahlbereich und
 - das Herstellungsjahr
- angegeben sein.

(2) Abweichend von Absatz 1 müssen auf Fräswerkzeugen zur Herstellung von Minizinken und ähnlichen Profilen, deren Verwendung auf Tischfräsmaschinen nach § 76 Abs. 7 gestattet ist, die Vorschubart „MECH. VORSCHUB“ und der Rückschlagverhältniswert „ $V_R/V_S < 0,5$ “.

Messerbefestigung

§ 110

(1) Bei zusammengesetzten sich drehenden Werkzeugen müssen die Messer formschlüssig befestigt werden können.

(2) Absatz 1 gilt nicht für

1. Messer in Hobelmesserwellen, deren Schneidenbreite mindestens so groß wie der dreifache Durchmesser ihres Schneidenflugkreises ist,
2. Messer – ausgenommen Profil- und Fasermesser – in Hobelmesserköpfen für mechanischen Vorschub, deren Schneidenbreite kleiner als der dreifache Durchmesser ihres Schneidenflugkreises ist,
3. Werkzeuge von Hackmaschinen und Spanschneidemaschinen mit mechanischem Werkstückvorschub.

Gestaltung von Fräswerkzeugen für Handvorschub

§ 111

Fräswerkzeuge, die für Handvorschub bestimmt sind, müssen insbesondere folgenden Anforderungen genügen:

1. Spandickenbegrenzung auf höchstens 1,1 mm,
2. weitgehend kreisrunde Form,
3. Begrenzung der Spanlückenweite,
4. Rückschlagverhältniswert $V_R/V_S \leq 0,25$.

Betrieb

Unterweisung der Versicherten

§ 112

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Versicherten, die mit Fräswerkzeugen umgehen, regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich, über die Bedeutung der Kennzeichnung von Fräswerkzeugen und deren bestimmungsgemäße Verwendung unterwiesen werden.

Einhalten der höchstzulässigen Drehzahl

§ 113

Die auf Werkzeugen angegebene höchstzulässige Drehzahl darf nicht überschritten werden.

Einhalten des Mindesteinspannbereichs von Hobelmessern

§ 114

Der für nachschleifbare Hobelmesser angegebene Mindesteinspannbereich muss eingehalten werden.

Verwendung von HSS-Kreissägeblättern

§ 115

Kreissägeblätter aus hochlegiertem Schnellarbeitsstahl (HSS-Sägeblätter) dürfen auf Kreissägemaschinen nur verwendet werden, wenn die Maschinen nach § 43 ausgerüstet sind.

Behandeln von Kreissägeblättern

§ 116

(1) Rissige oder formveränderte Kreissägeblätter dürfen nicht verwendet werden und sind vom Arbeitgeber der Benutzung zu entziehen.

(2) Das Löten oder Schweißen gerissener Kreissägeblätter und das Einlöten von Tragkörperstücken mit Hartmetallzähnen ist nicht zulässig.

(3) Kreissägeblätter dürfen nach dem Ausschalten des Antriebes nicht durch seitliches Gegen-drücken gebremst werden.

(4) Verbundkreissägeblätter, bei denen die Resthöhe oder -dicke der aufgelöteten Schneidplatten weniger als 1 mm beträgt, sind vom Arbeitgeber der Benutzung zu entziehen.

Mehrseitig profilierte Messer

§ 117

Die Verwendung mehrseitig profilierter Messer ist verboten. Dies gilt nicht für Wendeplatten.

Befestigen der Werkzeuge und Werkzeugteile

§ 118

(1) Werkzeuge und Werkzeugträger sind so aufzuspannen, dass sie sich beim Betreiben nicht lösen können.

(2) Befestigungsschrauben und -mutter an Werkzeugen und Werkzeugträgern dürfen nur mit den zugehörigen Schlüsseln festgezogen werden. Das Verlängern der Schlüssel und das Benutzen von Schlagwerkzeugen zum Festziehen sind verboten.

(3) Die Auflageflächen der Messer und Tragkörper müssen beim Einspannen frei von Verschmutzungen, Fett, Öl und Wasser sein.

(4) Die Befestigungsschrauben der Messer sind in der Reihenfolge von der Mitte nach außen anzuziehen, soweit nicht die Betriebsanleitung des Herstellers andere Angaben enthält.

(5) Die Verwendung von losen Reduzierringen oder -büchsen zum Aufspannen sich drehender Werkzeuge ist nicht zulässig. Dies gilt nicht für Spann- oder Reduzierbüchsen mit Bund und in Kreis- sägeblätter eingeklebte Reduzierringe.

Instandsetzen von Werkzeugen

§ 119

(1) Der Arbeitgeber darf zusammengesetzte Werkzeuge nur von Sachkundigen instand setzen lassen.

(2) Der Arbeitgeber darf zusammengesetzte Werkzeuge nur mit Ersatzteilen und -messern instand setzen lassen, die in Werkstoff und technischer Ausführung den Originalteilen entsprechen.

(3) Eine Vollbestückung von Fräswerkzeugen in Verbundausführung mit Prüfzeichen darf der Arbeitgeber nur vom Hersteller vornehmen lassen.

(4) Eine Teilbestückung von Fräswerkzeugen in Verbundausführung mit Prüfzeichen sowie Voll- und Teilbestückungen von Verbundwerkzeugen ohne Prüfzeichen darf der Arbeitgeber nur von Sachkundigen vornehmen lassen.

IV. Einrichtungen und Anlagen zur Holzkonditionierung

Leimaufbereitungsgeräte

§ 120

(1) Leimaufbereitungsgeräte mit Rührwerk müssen in geschlossener Bauart ausgeführt sein.

(2) Die Deckel von Leimaufbereitungsgeräten müssen mit dem Rührwerksantrieb so verriegelt sein, dass beim Öffnen das Rührwerk zwangsläufig stillgesetzt wird und ein Einschalten des Gerätes in geöffnetem Zustand nicht möglich ist.

Koch-, Dämpf- und Imprägniergruben

§ 121

(1) Offene Gruben und Behälter zum Dämpfen, Kochen oder Imprägnieren müssen gegen Hineinstürzen von Personen durch mindestens 1.000 mm hohe Geländer oder gleichwertige Einrichtungen gesichert sein.

(2) Ist ein Betreten gefüllter Dämpf- und Kochgruben zum Herausheben des Holzes und dem erneuten Beschicken aus arbeitstechnischen Gründen zwingend erforderlich, ist vorher die Flüssigkeit zu entfernen oder unter 313 K (= 40 °C) abzukühlen.

Trockenkammern

§ 122

Türen von Trockenkammern müssen leicht von innen geöffnet werden können oder es muss ein Notausgang vorhanden sein.

V. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 123

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VI. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 124

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt in Kraft am 1. Juli 2001. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift, „Be- und Verarbeitung von Holz und ähnlichen Stoffen“ gültig ab 1. Mai 1985 außer Kraft.

*

ELEKTRISCHE ANLAGEN UND BETRIEBSMITTEL*

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Geltungsbereich
 - § 1 Geltungsbereich
- II. Begriffe
 - § 2 Begriffe
- III. Grundsätze
 - § 3 Grundsätze
 - § 4 Grundsätze beim Fehlen elektrotechnischer Regeln
- IV. Prüfungen
 - § 5 Prüfungen
- V. Arbeiten an aktiven Teilen und in der Nähe aktiver Teile
 - § 6 Arbeiten an aktiven Teilen
 - § 7 Arbeiten in der Nähe aktiver Teile
 - § 8 Zulässige Abweichungen
- VI. Ordnungswidrigkeiten
 - § 9 Ordnungswidrigkeiten
- VII. Inkrafttreten
 - § 10 Inkrafttreten

*

I. Geltungsbereich

Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für elektrische Anlagen und Betriebsmittel.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierte Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

(3) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt auch für nichtelektrotechnische Arbeiten in der Nähe elektrischer Anlagen und Betriebsmittel.

Durchführungsanweisungen (3)

Zu den nicht elektrotechnischen Arbeiten zählen z. B. das Errichten von Bauwerken in der Nähe von Freileitungen und Kabelanlagen sowie Annäherungen bei anderen Arbeiten, wie Bau-, Montage-, Transport-, Anstrich- und Ausbesserungsarbeiten.

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 12. November 1998.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

II. Begriffe

Begriffe

§ 2

(1) Elektrische Betriebsmittel im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind alle Gegenstände, die als ganzes oder in einzelnen Teilen dem Anwenden elektrischer Energie (z. B. Gegenstände zum Erzeugen, Fortleiten, Verteilen, Speichern, Messen, Umsetzen und Verbrauchen) oder dem Übertragen, Verteilen und Verarbeiten von Informationen (z. B. Gegenstände der Fernmelde- und Informationstechnik) dienen. Den elektrischen Betriebsmitteln werden gleichgesetzt Schutz- und Hilfsmittel, soweit an diese Anforderungen hinsichtlich der elektrischen Sicherheit gestellt werden. Elektrische Anlagen werden durch Zusammenschluss elektrischer Betriebsmittel gebildet.

(2) Elektrotechnische Regeln im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind die allgemein anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Eine elektrotechnische Regel gilt als eingehalten, wenn eine ebenso wirksame andere Maßnahme getroffen wird; der Unfallversicherungsgenossenschaft ist auf Verlangen nachzuweisen, dass die Maßnahme ebenso wirksam ist.

(3) Als Elektrofachkraft im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Durchführungsanweisungen (3)

Die fachliche Qualifikation als Elektrofachkraft wird im Regelfall durch den erfolgreichen Abschluss einer Ausbildung, z. B. als Elektroingenieur, Elektrotechniker, Elektromeister, Elektrogeselle, nachgewiesen. Sie kann durch eine mehrjährige Tätigkeit mit Ausbildung in Theorie und Praxis nach Überprüfung durch eine Elektrofachkraft nachgewiesen werden. Der Nachweis ist zu dokumentieren.

Sollen Mitarbeiter, die die obigen Voraussetzungen nicht erfüllen, für festgelegte Tätigkeiten, z. B. bei der Inbetriebnahme und Instandhaltung von elektrischen Betriebsmitteln eingesetzt werden, können diese durch eine entsprechende Ausbildung eine Qualifikation als „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten“ erreichen.

Festgelegte Tätigkeiten sind gleichartige, sich wiederholende Arbeiten an Betriebsmitteln, die vom Arbeitgeber in einer Arbeitsanweisung beschrieben sind. In eigener Fachverantwortung dürfen nur solche festgelegten Tätigkeiten ausgeführt werden, für die die Ausbildung nachgewiesen ist.

Diese festgelegten Tätigkeiten dürfen nur in Anlagen mit Nennspannungen bis 1.000 V AC bzw. 1.500 V DC und grundsätzlich nur im freigeschalteten Zustand durchgeführt werden. Unter Spannung sind Fehlersuche und Feststellen der Spannungsfreiheit erlaubt.

Die Ausbildung muss Theorie und Praxis umfassen. Die theoretische Ausbildung kann innerbetrieblich oder außerbetrieblich in Absprache mit dem Arbeitgeber erfolgen. In der theoretischen Ausbildung müssen, zugeschnitten auf die festgelegten Tätigkeiten, die Kenntnisse der Elektrotechnik, die für das sichere und fachgerechte Durchführen dieser Tätigkeiten erforderlich sind, vermittelt werden.

Die praktische Ausbildung muss an den in Frage kommenden Betriebsmitteln durchgeführt werden. Sie muss die Fertigkeiten vermitteln, mit denen die in der theoretischen Ausbildung erworbenen Kenntnisse für die festgelegten Tätigkeiten sicher angewendet werden können.

Die Ausbildungsdauer muss ausreichend bemessen sein. Je nach Umfang der festgelegten Tätigkeiten kann eine Ausbildung über mehrere Monate erforderlich sein.

Die Ausbildung entbindet den Arbeitgeber nicht von seiner Führungsverantwortung. In jedem Fall hat er zu prüfen, ob die in der vorstehend genannten Ausbildung erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten für die festgelegten Tätigkeiten ausreichend sind.

III. Grundsätze

Grundsätze

§ 3

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass elektrische Anlagen und Betriebsmittel nur von einer Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instand gehalten werden. Der Arbeitgeber hat ferner dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den elektrotechnischen Regeln entsprechend betrieben werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft sind alle Tätigkeiten, die erforderlich sind, damit Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln von Personen, die nicht die Kenntnisse und Erfahrungen einer Elektrofachkraft haben, sachgerecht und sicher durchgeführt werden können.

Die Forderung „unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft“ bedeutet die Wahrnehmung von Führungs- und Fachverantwortung, insbesondere:

- *das Überwachen der ordnungsgemäßen Errichtung, Änderung und Instandhaltung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel,*
- *das Anordnen, Durchführen und Kontrollieren der zur jeweiligen Arbeit erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen einschließlich des Bereitstellens von Sicherheitseinrichtungen,*
- *das Unterrichten elektrotechnisch unterwiesener Personen,*
- *das Unterweisen von elektrotechnischen Laien über sicherheitsgerechtes Verhalten, erforderlichenfalls das Einweisen,*
- *das Überwachen, erforderlichenfalls das Beaufsichtigen der Arbeiten und der Arbeitskräfte, z. B. bei nicht elektrotechnischen Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile.*

Das Betreiben umfasst alle Tätigkeiten (Bedienen und Arbeiten) an und in elektrischen Anlagen sowie an und mit elektrischen Betriebsmitteln. Zum Instandhalten gehören die Inspektion (Kontrolle), die Wartung und die Instandsetzung.

(2) Ist bei einer elektrischen Anlage oder einem elektrischen Betriebsmittel ein Mangel festgestellt worden, d. h. entsprechen sie nicht oder nicht mehr den elektrotechnischen Regeln, so hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass der Mangel unverzüglich behoben wird und, falls bis dahin eine dringende Gefahr besteht, dafür zu sorgen, dass die elektrische Anlage oder das elektrische Betriebsmittel im mangelhaften Zustand nicht verwendet werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Im allgemeinen liegt ein Mangel nicht vor, wenn beim Erscheinen neuer elektrotechnischer Regeln an neue Anlagen oder Betriebsmittel andere Anforderungen gestellt werden.

Grundsätze beim Fehlen elektrotechnischer Regeln

§ 4

(1) Soweit hinsichtlich bestimmter elektrischer Anlagen und Betriebsmittel keine oder zur Abwendung neuer oder bislang nicht festgestellter Gefahren nur unzureichende elektrotechnische Regeln bestehen, hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass die Bestimmungen der nachstehenden Absätze eingehalten werden.

(2) Elektrische Anlagen und Betriebsmittel müssen sich in sicherem Zustand befinden und sind in diesem Zustand zu erhalten.

Durchführungsanweisungen (2)

Der sichere Zustand ist vorhanden, wenn elektrische Anlagen und Betriebsmittel so beschaffen sind, dass von ihnen bei ordnungsgemäßem Bedienen und bestimmungsgemäßer Verwendung weder eine unmittelbare (z. B. gefährliche Berührungsspannung) noch eine mittelbare (z. B. durch Strahlung, Explosion, Lärm) Gefahr für den Menschen ausgehen kann.

Der geforderte sichere Zustand umfasst auch den notwendigen Schutz gegen zu erwartende äußere Einwirkungen (z. B. mechanische Einwirkungen, Feuchtigkeit, Eindringen von Fremdkörpern.)

(3) Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur benutzt werden, wenn sie den betrieblichen und örtlichen Sicherheitsanforderungen im Hinblick auf Betriebsart und Umgebungseinflüsse genügen.

Durchführungsanweisungen (3)

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel können in ihrer Funktion und Sicherheit durch Umgebungseinwirkungen (z. B. Staub, Feuchtigkeit, Wärme, mechanische Beanspruchung) nachteilig beeinflusst werden. Daher sind sowohl die einzelnen Betriebsmittel als auch die gesamte Anlage so auszuwählen und zu gestalten, dass ein ausreichender Schutz gegen diese Einwirkungen über die üblicherweise zu erwartende Lebensdauer gewährleistet ist. Hierzu zählen unter anderem die Wahl der Schutzart, der Schutzklasse, der Isolationsklasse sowie der Kriech- und Luftstrecken. Bei der Wahl sind in jedem Fall die speziellen Einsatzbedingungen zu berücksichtigen, z. B. auf Baustellen oder in aggressiver Umgebung.

(4) Die aktiven Teile elektrischer Anlagen und Betriebsmittel müssen entsprechend ihrer Spannung, Frequenz, Verwendungsart und ihrem Betriebsort durch Isolierung, Lage, Anordnung oder fest angebrachte Einrichtungen gegen direktes Berühren geschützt sein.

(5) Elektrische Anlagen und Betriebsmittel müssen so beschaffen sein, dass bei Arbeiten und Handhabungen, bei denen aus zwingenden Gründen der Schutz gegen direktes Berühren nach Absatz 4 aufgehoben oder unwirksam gemacht werden muss,

- der spannungsfreie Zustand der aktiven Teile hergestellt und sichergestellt werden kann oder
- die aktiven Teile unter Berücksichtigung von Spannung, Frequenz, Verwendungsart und Betriebsort durch zusätzliche Maßnahmen gegen direktes Berühren geschützt werden können.

Durchführungsanweisungen (5)

Als zusätzliche Maßnahmen, die bei der Aufhebung des betriebsmäßigen Schutzes gegen direktes Berühren anzuwenden sind, gelten z. B. das Abdecken oder Abschränken.

(6) Bei elektrischen Betriebsmitteln, die in Bereichen bedient werden müssen, wo allgemein ein vollständiger Schutz gegen direktes Berühren nicht gefordert wird oder nicht möglich ist, muss bei benachbarten aktiven Teilen mindestens ein teilweiser Schutz gegen direktes Berühren vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (6)

Ein vollständiger Schutz gegen direktes Berühren ist häufig die einfachste und in jedem Fall die wirkungsvollste Schutzmaßnahme. Dies gilt vor allem für Betriebsmittel, die für betriebsmäßige Vorgänge bedient werden müssen, aber auch an und in der Nähe von Betriebsmitteln, zu denen nur Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen Zutritt oder Zugriff haben.

In Bereichen, die nur mindestens elektrotechnisch unterwiesenen Personen zugänglich sind, genügt bei Betriebsmitteln, die nicht betriebsmäßig, sondern nur zum Wiederherstellen des Soll-Zustandes bedient werden (z. B. Einstellen oder Entsperren eines Relais, Auswechseln von Meldelampen oder Schraubsicherungen) bei Nennspannungen bis 1.000 V ein teilweiser Schutz gegen direktes Berühren (z. B. Abdeckung). Solche Abdeckungen erfüllen ihren Zweck, wenn sie gegen unbeabsichtigtes Verschieben oder Entfernen gesichert sind oder nur mit Werkzeug oder Schlüssel entfernt werden können.

(7) Die Durchführung der Maßnahmen nach Absatz 5 muss ohne eine Gefährdung, z. B. durch Körperdurchströmung oder durch Lichtbogenbildung, möglich sein.

Durchführungsanweisungen (7)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

- *die Anlage oder Abschnitte der Anlage freigeschaltet werden können,*
- *die erforderlichen Hilfsmittel und Einrichtungen zum Sichern gegen Wiedereinschalten sowie ein Verbotsschild mit der Aussage „Nicht schalten“ und erforderlichenfalls der zusätzlichen Aussage „Es wird gearbeitet/Ort .../Entfernen des Schildes nur durch ...“ oder bei ferngesteuerten Anlagen entsprechende Einrichtungen vorhanden sind und angebracht werden können,*
- *am freigeschalteten Anlagenteil das Feststellen der Spannungsfreiheit möglich ist,*
- *die Anlagenteile, soweit erforderlich, mit Einrichtungen zum Erden und Kurzschließen (z. B. Erdungsschalter, Erdungswagen, Anschlußstellen) ausgerüstet sind oder Einrichtungen zum Erden und Kurzschließen (z. B. Seile oder Schienen mit ausreichendem Querschnitt) vorhanden sind und angebracht werden können*

und

- *Hilfsmittel zum Abdecken und Abschränken (z. B. Abdecktücher, isolierende Schutzplatten) vorhanden sind.*

In Anlagen mit Nennspannungen über 1 kV müssen zum Freischalten die erforderlichen Trennstrecken hergestellt werden können.

Einrichtungen zum Sichern gegen Wiedereinschalten sind z. B. ein- oder mehrfach verschleißbare Schalter, Schalterabdeckungen, Steckkappen für Schalter, abnehmbare Schalterhebel, Blindeinsätze für Schraubsicherungen, Absperr- und Entlüftungseinrichtungen für Druckluft, Mittel zum Unwirksammachen der Federkraft, Mittel zum Unterbrechen der Hilfsspannung.

Bei ferngesteuerten Anlagen müssen Kennzeichnungen, Hinweise und Anweisungen so gestaltet sein, dass der Schaltzustand der Anlage und die Zuständigkeiten und Möglichkeiten für eine Schaltung, z. B. von der zentralen Fernsteuerstelle aus, eindeutig erkennbar sind.

Einschiebbare isolierende Schutzplatten werden im allgemeinen nur in Führungsschienen sicher gehalten.

(8) Elektrische Anlagen und Betriebsmittel müssen entsprechend ihrer Spannung, Frequenz, Verwendungsart und ihrem Betriebsort Schutz bei indirektem Berühren aufweisen, so dass auch im Fall eines Fehlers in der elektrischen Anlage oder in dem elektrischen Betriebsmittel Schutz gegen gefährliche Berührungsspannungen vorhanden ist.

IV. Prüfungen

Prüfungen

§ 5

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden

1. vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft und
2. in bestimmten Zeitabständen.

Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur in ordnungsgemäßem Zustand in Betrieb genommen werden und müssen in diesem Zustand erhalten werden.

Diese Forderung ist erfüllt, wenn vor Inbetriebnahme, nach Änderung oder Instandsetzung (Erstprüfung) sichergestellt wird, dass die Anforderungen der elektrotechnischen Regeln eingehalten werden. Hierzu sind Prüfungen nach Art und Umfang der in den elektrotechnischen Regeln festgelegten Maßnahmen durchzuführen. Nur unter bestimmten Voraussetzungen dürfen Erstprüfungen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel entfallen (siehe Durchführungsanweisungen zu § 5 Abs. 4).

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 2

Zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes sind elektrische Anlagen und Betriebsmittel wiederholt zu prüfen.

Anhand der folgenden Tabellen können Prüffristen festgelegt werden, wenn die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel normalen Beanspruchungen durch Umgebungstemperatur, Staub, Feuchtigkeit oder dergleichen ausgesetzt sind. Dabei wird unterschieden zwischen ortsveränderlichen und ortsfesten elektrischen Betriebsmitteln und stationären und nicht stationären Anlagen.

Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sind solche, die während des Betriebes bewegt werden oder die leicht von einem Platz zum anderen gebracht werden können, während sie an den Versorgungsstromkreis angeschlossen sind.

Ortsfeste elektrische Betriebsmittel sind fest angebrachte Betriebsmittel oder Betriebsmittel, die keine Tragevorrichtung haben und deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können. Dazu gehören auch elektrische Betriebsmittel, die vorübergehend fest angebracht sind und über bewegliche Anschlussleitungen betrieben werden.

Stationäre Anlagen sind solche, die mit ihrer Umgebung fest verbunden sind, z. B. Installationen in Gebäuden, Baustellenwagen, Containern und auf Fahrzeugen.

Nicht stationäre Anlagen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie entsprechend ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch nach dem Einsatz wieder abgebaut (zerlegt) und am neuen Einsatzort wieder aufgebaut (zusammengeschaltet) werden. Hierzu gehören z. B. Anlagen auf Bau- und Montagestellen, fliegende Bauten.

Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen obliegt einer Elektrofachkraft.

Stehen für die Mess- und Prüfaufgaben geeignete Mess- und Prüfgeräte zur Verfügung, dürfen auch elektrotechnisch unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft prüfen.

Die Forderungen sind für ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel auch erfüllt, wenn diese von einer Elektrofachkraft ständig überwacht werden.

Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Für ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind die Forderungen hinsichtlich Prüffrist und Prüfer erfüllt, wenn die in Tabelle 1A genannten Festlegungen eingehalten werden.

Tabelle 1A: Wiederholungsprüfungen ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel

Anlage/Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Elektrische Anlagen und ortsfeste Betriebsmittel	4 Jahre	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft
Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel in „Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art“	1 Jahr	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft
Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in nicht stationären Anlagen	1 Monat	auf Wirksamkeit	Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte
Fehlerstrom-, Differenzstrom und Fehlerspannungs-Schutzschalter – in stationären Anlagen – in nicht stationären Anlagen	6 Monate arbeitstäglich	auf einwandfreie Funktion durch betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer

Die Forderungen sind für ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel auch erfüllt, wenn diese von einer Elektrofachkraft ständig überwacht werden.

Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelten als ständig überwacht, wenn sie kontinuierlich

- von Elektrofachkräften instand gehalten und
- durch messtechnische Maßnahmen im Rahmen des Betriebes (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.

Die ständige Überwachung als Ersatz für die Wiederholungsprüfung gilt nicht für die elektrischen Betriebsmittel der Tabellen 1B und 1C.

Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel

Tabelle 1B enthält Richtwerte für Prüffristen. Als Maß, ob die Prüffristen ausreichend bemessen werden, gilt die bei den Prüfungen in bestimmten Betriebsbereichen festgestellte Quote von Betriebsmitteln, die Abweichungen von den Grenzwerten aufweisen (Fehlerquote). Beträgt die Fehlerquote höchstens 2%, kann die Prüffrist als ausreichend angesehen werden.

Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel darf auch eine elektrotechnisch unterwiesene Person übernehmen, wenn geeignete Mess- und Prüfgeräte verwendet werden.

Tabelle 1B: Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel

Anlage/Betriebsmittel	Prüffrist Richt- und Maximalwerte	Art der Prüfung	Prüfer
Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt)	Richtwert 6 Monate, auf Baustellen 3 Monate. Wird bei den Prüfungen eine Fehlerquote < 2% erreicht, kann die Prüffrist entsprechend verlängert werden.	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft, bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte auch elektrotechnisch unterwiesene Person
Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Steckvorrichtungen	Maximalwerte: Auf Baustellen, in Fertigungsstätten und Werkstätten oder unter ähnlichen Bedingungen ein Jahr, in Büros oder unter ähnlichen Bedingungen 2 Jahre.		
Anschlussleitungen mit Stecker			
bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss			

Schutz- und Hilfsmittel

Die Prüffristen für Schutz- und Hilfsmittel zum sicheren Arbeiten in elektrischen Anlagen und persönliche Schutzausrüstungen sind in Tabelle 1C angegeben.

Tabelle 1C: Prüfungen für Schutz- und Hilfsmittel

<i>Prüfobjekt</i>	<i>Prüffrist</i>	<i>Art der Prüfung</i>	<i>Prüfer</i>
<i>Isolierende Schutzkleidung (soweit benutzt)</i>	<i>vor jeder Benutzung</i>	<i>auf augenfällige Mängel</i>	<i>Benutzer</i>
<i>Isolierende Schutzkleidung (soweit benutzt)</i>	<i>12 Monate 6 Monate für isolierende Handschuhe</i>	<i>auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte</i>	<i>Elektrofachkraft</i>
<i>Isolierte Werkzeuge, Kabelschneidegeräte; isolierende Schutzvorrichtung sowie Betätigungs- und Erdungsstangen</i>	<i>vor jeder Benutzung</i>	<i>auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel</i>	<i>Benutzer</i>
<i>Spannungsprüfer, Phasenvergleich</i>	<i>vor jeder Benutzung</i>	<i>auf einwandfreie Funktion</i>	<i>Benutzer</i>
<i>Spannungsprüfer, Phasenvergleich und Spannungsprüfsysteme (kapazitive Anzeigesysteme) für Nennspannungen über 1 kV</i>	<i>6 Jahre</i>	<i>auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte</i>	<i>Elektrofachkraft</i>

(2) Bei der Prüfung sind die sich hierauf beziehenden elektrotechnischen Regeln zu beachten.

(3) Auf Verlangen der Unfallversicherungsgenossenschaft ist ein Prüfbuch mit bestimmten Eintragungen zu führen.

(4) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich, wenn dem Arbeitgeber vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind.

Durchführungsanweisungen (4)

Die Bestätigung des Herstellers oder Errichters bezieht sich auf betriebsfertig installierte oder angeschlossene Anlagen, Betriebsmittel und Ausrüstungen. Sie kann in der Regel nur vom Errichter abgegeben werden, da nur er die für den sicheren Einsatz der Anlage maßgebenden Umgebungs- und Einsatzbedingungen kennt.

Zu unterscheiden von der hier geforderten Bestätigung ist die Lieferbestätigung des Herstellers oder Lieferers bei der Lieferung von anschlussfertigen elektrischen Betriebsmitteln. Für diese Lieferbestätigung reicht es aus, wenn der Hersteller oder Lieferer auf Verlangen nachweist, dass der gelieferte Gegenstand den Verordnungen zum Gerätesicherheitsgesetz entspricht (z. B. durch eine Konformitätserklärung, in der die Einhaltung der einschlägigen elektrotechnischen Regeln bestätigt wird).

V. Arbeiten an aktiven Teilen und in der Nähe aktiver Teile

Arbeiten an aktiven Teilen

§ 6

(1) An unter Spannung stehenden aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel darf, abgesehen von den Festlegungen in § 8, nicht gearbeitet werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Bei Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen, deren spannungsfreier Zustand für die Dauer der Arbeiten nicht hergestellt und sichergestellt ist (Arbeiten unter Spannung), sowie beim Arbeiten in

der Nähe unter Spannung stehender aktiver Teile gemäß § 7 kann es sich um gefährliche Arbeiten im Sinne des § 34 Kapitel „Allgemeine Vorschriften“ handeln.

(2) Vor Beginn der Arbeiten, an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel muss der spannungsfreie Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeiten sichergestellt werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Das Arbeiten in spannungsfreiem Zustand setzt voraus, dass die betroffenen Anlagenteile festgelegt und die Beschäftigten entsprechend auf den zulässigen Arbeitsbereich hingewiesen werden. Dazu gehört die Kennzeichnung der Arbeitsstelle bzw. des Arbeitsbereiches und, falls erforderlich, des Weges zur Arbeitsstelle innerhalb der elektrischen Anlage.

Das Herstellen des spannungsfreien Zustandes vor Beginn der Arbeiten und dessen Sicherstellen an der Arbeitsstelle für die Dauer der Arbeiten geschieht unter Beachtung der nachfolgenden fünf Sicherheitsregeln, deren Anwendung der Regelfall sein muss:

- Freischalten,
- Gegen Wiedereinschalten sichern,
- Spannungsfreiheit feststellen,
- Erden und Kurzschließen,
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Die unter besonderer Berücksichtigung der betrieblichen und örtlichen Verhältnisse, z. B. bei Hoch- oder Niederspannungs-Freileitungen, -Kabel oder -Schaltanlagen, durchzuführenden Maßnahmen sind im einzelnen in elektrotechnischen Regeln festgelegt.

Bei Arbeiten mit Kabelbeschussgeräten oder Kabelschneidgeräten kann nach dem Beschießen bzw. Schneiden eines Kabels am Gerät im ungünstigsten Fall Spannung anstehen. Diese Spannung ist mit herkömmlichen, für die Nennspannung der Anlage bemessenen Spannungsprüfern, häufig nicht feststellbar. Daher ist durch geeignete organisatorische Maßnahmen (z. B. Rückfrage bei der netzführenden Stelle) vor der Freigabe der Arbeit möglichst eindeutig zu klären, ob am Kabelbeschuss- oder Kabelschneidgerät Spannung anstehen kann.

(3) Absatz 2 gilt auch für benachbarte aktive Teile der elektrischen Anlage oder des elektrischen Betriebsmittels, wenn diese

- nicht gegen direktes Berühren geschützt sind oder
- nicht für die Dauer der Arbeiten unter Berücksichtigung von Spannung, Frequenz, Verwendungsart und Betriebsort durch Abdecken oder Abschränken gegen direktes Berühren geschützt worden sind.

Durchführungsanweisungen (3)

Sind in der Nähe der Arbeitsstelle Anlagenteile nicht freigeschaltet, müssen vor Arbeitsbeginn Sicherheitsmaßnahmen wie beim Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile getroffen werden (siehe Durchführungsanweisungen zu § 7).

(4) Absatz 2 gilt auch für das Bedienen elektrischer Betriebsmittel, die aktiven unter Spannung stehenden Teilen benachbart sind, wenn diese nicht gegen direktes Berühren geschützt sind.

Arbeiten in der Nähe aktiver Teile

§ 7

In der Nähe aktiver Teile elektrischer Anlagen und Betriebsmittel, die nicht gegen direktes Berühren geschützt sind, darf, abgesehen von den Festlegungen in § 8, nur gearbeitet werden, wenn

- deren spannungsfreier Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeiten sichergestellt ist oder
- die aktiven Teile für die Dauer der Arbeiten, insbesondere unter Berücksichtigung von Spannung, Betriebsort, Art der Arbeit und der verwendeten Arbeitsmittel, durch Abdecken oder Abschränken geschützt worden sind oder
- bei Verzicht auf vorstehende Maßnahmen die zulässigen Annäherungen nicht unterschritten werden.

Durchführungsanweisungen (§ 7)

Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile sind Tätigkeiten aller Art, bei denen eine Person mit Körperteilen oder Gegenständen die Schutzabstände nach Tabelle 4 von unter Spannung stehenden Teilen, gegen deren direktes Berühren kein vollständiger Schutz besteht, unterschreiten kann, ohne unter Spannung stehende Teile zu berühren oder bei Nennspannungen über 1 kV die Gefahrenzone zu erreichen.

Die Forderung hinsichtlich des Schutzes durch Abdecken oder Abschränken ist erfüllt,

- bei Nennspannungen bis 1.000 V, wenn aktive Teile isolierend abgedeckt oder umhüllt werden, so dass mindestens teilweiser Schutz gegen direktes Berühren erreicht wird;
- bei Nennspannungen über 1 kV, wenn aktive Teile abgedeckt oder abgeschränkt werden. Es muss sichergestellt sein, dass die in Tabelle 2 angegebene Grenze der Gefahrenzone DL nicht erreicht werden kann. Die Grenze der Gefahrenzone ist der Mindestabstand in Luft. Ein Erreichen der äußeren Grenze der Gefahrenzone ist mit einer Berührung des unter Spannung stehenden Teiles gleichzusetzen.

Tabelle 2: Gefahrenzone DL, abhängig von der Nennspannung

Netz- Nennspannung U_n (Effektivwert) kV	Äußere Grenze der Gefahrenzone $D_L^{1)}$ (Abstand in Luft) mm		Bemessungs- Steh- Blitz- Schaltstoßspannung U_{imp} (Scheitelwert) kV
	Innenraumanlage	Freiluftanlage	
< 1	Keine Berührung		4
3	60	120	40
6	90	120	60
10	120	150	75
15	160		95
20	220		125
30	320		170
36	380		200
45	480		250
66	630		325
70	750		380
110	1.100		550
132	1.300		650
150	1.500		750
220	2.100		1.050
275	2.400		850
380	2.900/3.400		950/1.050
480	4.100		1.175
700	6.400		1.550

1) Werte D_L sind für die höchste Bemessungs-Stehstoßspannung (Blitz- oder Schaltstoßspannung) angegeben

Schutzeinrichtungen müssen mechanisch ausreichend fest bemessen sein. Bei Einengung der Gefahrenzone durch Schutzeinrichtungen (z. B. Trennwände, isolierende Schutzplatten) ist die elektrische Festigkeit zu beachten.

Die Forderung hinsichtlich der zulässigen Annäherungen (Schutz durch Abstand) ist erfüllt, wenn sichergestellt ist, dass

- bei Nennspannungen bis 1.000 V unter Spannung stehende aktive Teile nicht berührt werden können,
- bei Nennspannungen über 1 kV die Grenze der Gefahrenzone nach Tabelle 2 nicht erreicht werden kann,
- bei bestimmten elektrotechnischen Arbeiten die Schutzabstände nach Tabelle 3 nicht unterschritten werden.

Tabelle 3: Schutzabstände bei bestimmten elektrotechnischen Arbeiten abhängig von der Nennspannung in der Nähe aktiver Teile

Netz-Nennspannung U_n (Effektivwert)	Schutzabstand (Abstand in Luft von ungeschützten unter Spannung stehenden Teilen)
kV	m
Bis 1	0,5
über 1 bis 30	1,5
über 30 bis 110	2,0
über 110 bis 120	3,0
über 220 bis 380	4,0

Die Schutzabstände nach Tabelle 3 gelten für die folgenden Tätigkeiten, wenn diese von Elektrofachkräften oder von elektrotechnisch unterwiesenen Personen oder unter deren Aufsichtführung ausgeführt werden:

- Bewegen von Leitern und sperrigen Gegenständen in der Nähe von Freileitungen,
- Hochziehen und Herablassen von Werkzeugen, Material und dergleichen, sofern Freileitungen oder Leitungen in Freiluftanlagen unterhalb einer Arbeitsstelle unter Spannung bleiben müssen,
- Arbeiten an einem Stromkreis von Freileitungen, wenn mehrere Stromkreise (Systeme) mit Nennspannungen über 1 kV auf einem gemeinsamen Gestänge liegen,
- Anstrich- und Ausbesserungsarbeiten an Masten, Portalen und dergleichen von Freileitungen unter besonderen in den elektrotechnischen Regeln beschriebenen Voraussetzungen,
- Arbeiten an Freiluftanlagen.

Aufsichtführung ist die ständige Überwachung der gebotenen Sicherheitsmaßnahmen bei der Durchführung der Arbeiten an der Arbeitsstelle. Der Aufsichtführende darf dabei nur Arbeiten ausführen, die ihn in der Aufsichtführung nicht beeinträchtigen.

Bei der Bemessung der Abdeckung oder Abschränkung oder des Abstandes ist besonders zu berücksichtigen, dass Beschäftigte auch durch unbeabsichtigte und unbewusste Bewegungen, die z. B. von

- der Art der Arbeit,
- dem zur Verfügung stehenden Bewegungsbereich,
- dem Standort,
- den benutzten Werkzeugen,
- den Hilfsmitteln und Materialien

abhängig sind, oder

durch unkontrollierte Bewegungen von Werkzeugen, Hilfsmitteln, Materialien und Abfallstücken, z. B. durch

- Abrutschen,

- Herabfallen,
- Wegschnellen,
- Anstoßen

bei Nennspannungen bis 1.000 V unter Spannung stehende aktive Teile nicht berühren bzw. bei Nennspannungen über 1 kV die Grenze der Gefahrenzone nach Tabelle 2 nicht erreichen können.

Bei nicht elektrotechnischen Arbeiten (z. B. bei Bau-, Montage-, Transport-, Anstrich- und Ausbesserungsarbeiten), bei Gerüstarbeiten, Arbeiten mit Hebezeugen, Baumaschinen, Fördergeräten oder sonstigen Geräten und Bauhilfsmitteln ist die Forderung hinsichtlich der zulässigen Annäherungen (Schutz durch Abstand) erfüllt, wenn die Schutzabstände nach Tabelle 4 nicht unterschritten werden.

In Ausnahmefällen dürfen die Schutzabstände nach Tabelle 4 auf die Abstände nach Tabelle 3 reduziert werden, wenn die Arbeiten unter Beaufsichtigung durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen des Betreibers der entsprechenden elektrischen Anlage ausgeführt werden.

Beaufsichtigung erfordert die ständige ausschließliche Durchführung der Aufsicht. Daneben dürfen keine weiteren Tätigkeiten durchgeführt werden.

Tabelle 4: Schutzabstände bei nicht elektrotechnischen Arbeiten, abhängig von der Nennspannung

Netz-Nennspannung U_n (Effektivwert)	Schutzabstand (Abstand in Luft von ungeschützten unter Spannung stehenden Teilen)
kV	m
Bis 1	1,0
über 1 bis 110	3,0
über 110 bis 120	4,0
über 220 bis 380	5,0

Die Schutzabstände nach der Tabelle 4 müssen auch beim Ausschwingen von Lasten, Tragmitteln und Lastaufnahmemitteln eingehalten werden. Dabei muss auch ein Ausschwingen des Leiterseiles berücksichtigt werden.

Zulässige Abweichungen

§ 8

Von den Forderungen der §§ 6 und 7 darf abgewichen werden, wenn

1. durch die Art der Anlage eine Gefährdung durch Körperdurchströmung oder durch Lichtbogenbildung ausgeschlossen ist

Durchführungsanweisungen Nr. 1

Eine Gefährdung durch Körperdurchströmung oder Lichtbogenbildung ist ausgeschlossen, wenn

- der bei der Berührung durch den menschlichen Körper fließende Strom oder die Energie an der Arbeitsstelle unter den durch die elektrotechnischen Regeln festgelegten Grenzwerten bleibt oder
- die Spannung die in den elektrotechnischen Regeln für die jeweilige Verwendungsart und den Betriebsort als zulässig angegebenen Grenzwerte für das Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen nicht überschreitet.

Soweit in elektrotechnischen Regeln keine Grenzwerte festgelegt sind, darf unter Spannung gearbeitet werden, wenn

- der Kurzschlussstrom an der Arbeitsstelle höchstens 3 mA bei Wechselstrom (Effektivwert) oder 12 mA bei Gleichstrom beträgt,

- die Energie an der Arbeitsstelle nicht mehr als 350 mJ beträgt,
 - durch Isolierung des Standortes oder der aktiven Teile oder durch Potentialausgleich eine Potentialüberbrückung verhindert ist,
 - die Berührungsspannung weniger als AC 50 V oder DC 120 V beträgt
oder
 - bei den verwendeten Prüfeinrichtungen die in den vergleichbaren elektrotechnischen Regeln festgelegten Werte für den Ableitstrom nicht überschritten werden.
2. oder aus zwingenden Gründen der spannungsfreie Zustand nicht hergestellt und sichergestellt werden kann, soweit dabei
- durch die Art der bei diesen Arbeiten verwendeten Hilfsmittel oder Werkzeuge eine Gefährdung durch Körperdurchströmung oder durch Lichtbogenbildung ausgeschlossen ist und
 - der Arbeitgeber mit diesen Arbeiten nur Personen beauftragt, die für diese Arbeiten an unter Spannung stehenden aktiven Teilen fachlich geeignet sind, und
 - der Arbeitgeber weitere technische, organisatorische und persönliche Sicherheitsmaßnahmen festlegt und durchführt, die einen ausreichenden Schutz gegen eine Gefährdung durch Körperdurchströmung oder durch Lichtbogenbildung sicherstellen.

Durchführungsanweisungen Nr. 2

Zwingende Gründe können vorliegen, wenn durch Wegfall der Spannung

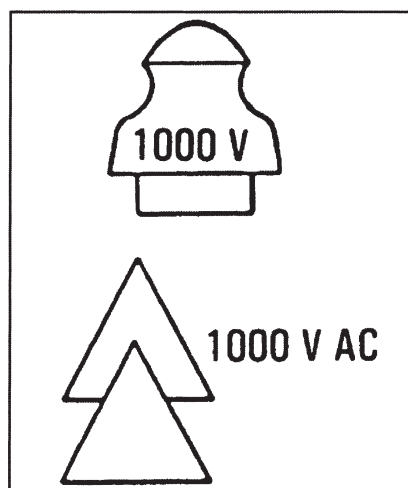
- eine Gefährdung von Leben und Gesundheit von Personen zu befürchten ist,
- in Betrieben ein erheblicher wirtschaftlicher Schaden entstehen würde,
- bei Arbeiten in Netzen der Stromversorgung, besonders beim Herstellen von Anschlüssen, Umschalten von Leitungen oder beim Auswechseln von Zählern, Rundsteuerempfängern oder Schaltuhren die Stromversorgung unterbrochen würde,
- bei Arbeiten an oder in der Nähe von Fahrleitungen der Bahnbetrieb behindert oder unterbrochen würde,
- Fernmeldeanlagen einschließlich Informations-Verarbeitungsanlagen oder wesentliche Teile davon wegen Arbeiten an der Stromversorgung stillgesetzt werden müssten und dadurch Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen hervorgerufen werden könnte
oder
- Störungen in Verkehrssignalanlagen hervorgerufen werden, die zu einer Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen sowie Schäden an Sachwerten führen könnten.

Beim Arbeiten unter Spannung besteht eine erhöhte Gefahr der Körperdurchströmung und der Lichtbogenbildung. Dieses erfordert besondere technische und organisatorische Maßnahmen. Das verbleibende Risiko (Eintrittswahrscheinlichkeit und Verletzungsschwere) muss damit auf ein zulässiges Maß reduziert werden. Dies wird erreicht, wenn die nachfolgenden Anforderungen erfüllt und die elektrotechnischen Regeln eingehalten werden.

Sollen Arbeiten unter Spannung durchgeführt werden, ist vom Arbeitgeber schriftlich für jede der vorgesehenen Arbeiten festzulegen, welche Gründe als zwingend angesehen werden. Hierbei muss das jeweilige gewählte Arbeitsverfahren, die Häufigkeit der Arbeiten und die Qualifikation der mit der Durchführung der Arbeiten betrauten Personen berücksichtigt werden. Für die Durchführung der Arbeiten ist eine Arbeitsanweisung zu erstellen und geeignete Schutz- und Hilfsmittel für das Arbeiten unter Spannung sind zur Verfügung zu stellen.

Beim Herausnehmen und Einsetzen von unter Spannung stehenden Sicherungseinsätzen des NH-Systems ohne Berührungsschutz und ohne Lastschalteigenschaften wird eine Gefährdung durch Körperdurchströmung und durch Lichtbögen weitgehend ausgeschlossen, wenn NH-Sicherungsaufsteckgriffe mit fest angebrachter Stulpe verwendet werden sowie Gesichtsschutz (Schutzschirm) getragen wird.

Isolierte Werkzeuge und isolierende Hilfsmittel zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen sind geeignet, wenn sie mit dem Symbol des Isolators oder mit einem Doppeldreieck und der zugeordneten Spannungs- oder Spannungsbereichsangabe oder der Klasse gekennzeichnet sind.



Die Forderungen hinsichtlich der fachlichen Eignung für Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen sind erfüllt, wenn die Festlegungen in Tabelle 5 beachtet werden und eine Ausbildung für die unter Spannung durchzuführenden Arbeiten erfolgt ist. Die Kenntnisse und Fertigkeiten müssen in regelmäßigen Abständen (ca. 1 Jahr) überprüft werden und, wenn erforderlich, muss die Ausbildung wiederholt oder ergänzt werden.

Im Rahmen der organisatorischen Sicherheitsmaßnahmen sollen die Arbeiten von einer in der Ersten Hilfe ausgebildeten und mindestens elektrotechnisch unterwiesenen Person überwacht werden (siehe Kapitel „Erste Hilfe“ der Unfallverhütungsvorschriften).

Die Sicherheitsmaßnahmen sind für den Einzelfall oder für bestimmte, regelmäßig wiederkehrende Fälle schriftlich festzulegen. Dabei sind die Festlegungen in den elektrotechnischen Regeln zu beachten.

Tabelle 5: Randbedingungen für das Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen hinsichtlich der Auswahl des Personals in Abhängigkeit von der Nennspannung

Elektrofachkraft: EF
 Elektrotechnisch unterwiesene Person: EUP
 Elektrotechnischer Laie: L

Nennspannungen	Arbeiten	EF	EUP	L
bis AC 50 V bis DC 120 V	Alle Arbeiten, soweit eine Gefährdung, z. B. durch Lichtbogenbildung, ausgeschlossen ist	X	X	X
Über AC 50 V über DC 120 V	1. Heranführen von Prüf-, Mess- und Justiereinrichtungen, z. B. Spannungsprüfern, von Werkzeugen zum Bewegen leichtgängiger Teile, von Betätigungsstangen	X	X	
“	2. Heranführen von Werkzeugen und Hilfsmitteln zum Reinigen sowie das Anbringen von geeigneten Abdeckungen und Abschränkungen	X	X	
“	3. Herausnehmen und Einsetzen von nicht gegen direktes Berühren geschützten Sicherheitseinsätzen mit geeigneten Hilfsmitteln, wenn dies gefahrlos möglich ist	X	X	

<i>Nennspannungen</i>	<i>Arbeiten</i>	<i>EF</i>	<i>EUP</i>	<i>L</i>
“	4. Anspritzen von unter Spannung stehenden Teilen bei der Brandbekämpfung oder zum Reinigen	X	X	
“	5. Arbeiten an Akkumulatoren und Photovoltaikanlagen unter Beachtung geeigneter Vorsichtsmaßnahmen	X	X	
“	6. Arbeiten in Prüfanlagen und Laboratorien unter Beachtung geeigneter Vorsichtsmaßnahmen, wenn es die Arbeitsbedingungen erfordern	X	X	
“	7. Abklopfen von Rauhreif mit isolierenden Stangen	X	X	
“	8. Fehlereingrenzung mit Hilfsstromkreisen (z. B. Signalverfolgung in Stromkreisen, Überbrückung von Teilstromkreisen) sowie Funktionsprüfung von Geräten und Schaltungen	X		
“	9. Sonstige Arbeiten, wenn a) zwingende Gründe durch den Betreiber festgestellt wurden und b) Weisungsbefugnis, Verantwortlichkeiten, Arbeitsmethoden und Arbeitsablauf (Arbeitsanweisung) schriftlich für speziell ausgebildetes Personal festgelegt worden sind			
Bei allen Nennspannungen	Alle Arbeiten, wenn die Stromkreise mit ausreichender Strom- oder Energiebegrenzung versehen sind und keine besonderen Gefährdungen (z. B. wegen Explosionsgefahr) bestehen	X	X	X
“	Arbeiten zum Abwenden erheblicher Gefahren, z. B. für Leben und Gesundheit von Personen oder Brand- und Explosionsgefahren	X		
“	Arbeiten an Fernmeldeanlagen mit Fernspeisung, wenn Strom kleiner als AC 10 mA oder DC 30 mA	X	X	X

VI. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 9

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer den Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift zuwiderhandelt.

VII. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 10

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ gültig ab 1. Dezember 1986 außer Kraft.

ARBEITEN AN MASTEN, FREILEITUNGEN UND OBERLEITUNGSANLAGEN*

INHALTSVERZEICHNIS

I.	Geltungsbereich
§ 1	Geltungsbereich
II.	Begriffsbestimmungen
§ 2	Begriffsbestimmungen
III.	Betrieb
§ 3	Allgemeines
§ 4	Arbeiten auf Masten
§ 5	Arbeiten auf Dächern
§ 6	Seilzugarbeiten
§ 7	Leitungsfahrzeuge
§ 8	Beschäftigungsbeschränkungen
IV.	Prüfung
§ 9	Prüfung
V.	Ordnungswidrigkeiten
§ 10	Ordnungswidrigkeiten
VI.	Inkrafttreten
§ 11	Inkrafttreten

*

I. Geltungsbereich

Geltungsbereich

§ 1

Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt

1. Für das Anbringen, Ändern, Instandhalten und Abnehmen elektrischer Betriebsmittel an Freileitungen, Oberleitungsanlagen sowie Masten und
2. für den Einsatz von Leitungsfahrzeugen auf Freileitungen.
3. *Durchführungsbestimmungen* geben vornehmlich an wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

Durchführungsanweisungen (§ 1)

Zu den elektrischen Betriebsmitteln zählen z. B. Freileitungsseile, Luftpfeile, Oberleitungen von Bahnen, Antennen, Transformatoren, Schaltgeräte, Kabelendverschlüsse, Leuchten, Lautsprecher, Sirenen.

Siehe auch § 2 Abs. 1 UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 12. November 1998.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

II. Begriffsbestimmungen

Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) **Maste** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind einzelne freistehende oder abgespannte bauliche Anlagen, die vornehmlich zur Aufnahme elektrischer Betriebsmittel dienen.

Durchführungsanweisungen (1)

Zu den Masten zählen Holzmaste, Betonmaste, Rohrmaste, Gittermaste, Dachständer, Antennenträger.

(2) **Freileitung** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist die Gesamtheit einer der Fortleitung von elektrischer Energie oder Informationen dienenden Anlage, die aus Stützpunkten, oberirdisch verlegten Leitern mit Zubehör und Isolatoren mit Verbindungsteilen besteht.

Durchführungsanweisungen (2)

Stützpunkte umfassen Maste, deren Gründungen und Erdungen.

(3) **Oberleitungsanlage** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist eine Fahrleitungsanlage, bei der Fahrdrähte als Schleifleiter oberhalb der Fahrzeuge angeordnet sind.

Durchführungsanweisungen (3)

Zur Oberleitungsanlage zählen insbesondere die Oberleitung mit Zubehör, Stützpunkte, Maste, Träger, Gestänge.

(4) **Leitungsfahrzeuge** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Arbeitsbühnen mit Laufwerken, die als ortsveränderliche Arbeitsplätze an Freileitungen dienen und an Leiterseilen oder Tragseilen hängend zwischen Masten von Hand, mittels Seilzug oder mit eingebautem Kraftantrieb bewegt werden.

III. Betrieb

Allgemeines

§ 3

Soweit nichts anderes bestimmt ist, richten sich die Bestimmungen dieses Abschnittes III an Arbeitgeber und Versicherte.

Arbeiten auf Masten

§ 4

(1) Maste dürfen nur bestiegen und auf Masten darf nur gearbeitet werden, wenn ihre Standsicherheit gewährleistet ist.

Durchführungsanweisungen (1)

Auch das Besteigen einer an den Mast angelegten Leiter gilt als Besteigen des Mastes.

Die Standsicherheit von Holzmasten kann bei beschädigten oder nicht ordnungsgemäß im Leitungsverbund stehenden und bei älteren Masten unzureichend sein. Die Standsicherheit während des Arbeitens kann dann durch die in den Durchführungsanweisungen zu § 4 Abs. 2 beschriebenen Maßnahmen erreicht werden.

(2) Holzmaste, die älter als zwei Jahre sind oder länger als drei Monate eingebaut waren, sind gegen Umstürzen zu sichern, bevor auf ihnen gearbeitet wird, wenn

- im Verlauf der Arbeit die auf den Mastzopf wirkenden Kräfte verändert werden
oder
- sie ohne Leiterseile oder Abspannung frei stehen.

Die Sicherungsmaßnahmen nach Satz 1 sind auch einzuhalten, wenn sich das Alter oder die Einbauzeit der Maste nicht eindeutig feststellen lässt.

Durchführungsanweisungen (2)

Sicherungsmittel gegen Umstürzen sind z. B. Gabelstützen, Folgestangen, Abspanneinrichtungen oder Maststellgeräte. Diese bieten einen zuverlässigen Schutz nur dann, wenn sie bestimmungsgemäß angewendet werden. Dies ist z. B. der Fall, wenn Stützen, Stangen oder Abspanneinrichtungen in der oberen Hälfte der freien Mastlänge rutsicher angesetzt und gegen Gleiten am Erdboden oder Lockern der Verankerung gesichert werden.

Die Sicherung der Maste gegen Umstürzen erfolgt in der Regel nach drei Seiten hin, gleichmäßig auf den Mastumfang verteilt. Werden durch die Arbeiten auf einem Mast die auf ihn wirkenden Zugkräfte verändert, kann die Sicherung auch z. B. durch Flaschenzüge oder Hilfsanker erfolgen, die die geänderten Kräfte aufnehmen können.

Soll die Standsicherheit während der Arbeiten durch Abspannungen erreicht werden, so ist hinsichtlich deren Anbringen sinngemäß zu verfahren.

Bei Fäulnis am Mast sind über die fachgerechte Anwendung der Sicherungsmittel gegen Umstürzen hinaus Vorkehrungen gegen das Ausweichen des Mastfußes bei Mastbruch zu treffen.

Maste, deren Fuß freigegeben ist, gelten während des Arbeitens als standsicher, wenn neben einer Sicherung des Mastes entsprechend diesen Durchführungsanweisungen zusätzlich der Mastfuß gegen Ausweichen gesichert ist, z. B. durch Abspannen nach drei Seiten hin, gleichmäßig auf den Mastumfang verteilt.

Die wirkenden Kräfte werden z. B. verändert beim Anbringen, Auswechseln, Nachspannen, Hinzufügen oder Entfernen von Leiterseilen oder durch Spannen oder Entspannen von Abspannungen.

Eine Veränderung der Kräfte wird nicht angenommen

- beim Besteigen eines im Leitungsverbund stehenden Mastes, z. B. nur zur Vornahme von Kontrollen oder zum Anbringen oder Entfernen von Abspanneinrichtungen
- wenn an einem im Leitungsverbund stehenden Tragmast einer Niederspannungsfreileitung mit einer Belegung von mindestens $4 \times 25 \text{ mm}^2$ Al und einer Spannweite von höchstens 50 m zum Zwecke des Nachspannens oder Auswechselns jeweils höchstens zwei von vier vorhandenen Leitern gelöst werden.

(3) Für Arbeiten auf Masten und, soweit es die Art der Maste zulässt, auch für das Besteigen von Masten, sind vom Arbeitgeber Sicherheitsgeschirre zur Verfügung zu stellen und von den Versicherten zu benutzen, sofern nicht andere Maßnahmen gegen Abstürzen getroffen sind.

Arbeiten auf Dächern

§ 5

(1) Sind an Arbeitsplätzen oder auf Verkehrswegen auf Dächern mit einer Absturzhöhe von mehr als 2 m weder Absturzsicherungen noch Auffangvorrichtungen vorhanden, hat der Arbeitgeber Sicherheitsgeschirre zur Verfügung zu stellen. Diese sind von den Versicherten zu benutzen.

(2) Sicherungseinrichtungen und -maßnahmen nach Absatz 1 sind nicht erforderlich, wenn Arbeiten, deren Eigenart und Fortgang eine Sicherungseinrichtung oder -maßnahme nicht oder noch nicht rechtfertigt, nur von ausgewiesenen Versicherten durchgeführt werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Sicherungseinrichtungen und -maßnahmen sind z. B. nicht zu rechtfertigen

- *wenn deren Bereit- oder Herstellung sowie deren Beseitigung mit größeren Gefahren verbunden ist als die durchzuführende Arbeit,*
- *bei der erstmaligen und letzten Benutzung eines Verkehrsweges zum Arbeitsplatz, wenn keine baulichen Einrichtungen zur Durchführung der Absturzsicherung vorhanden sind.*

Seilzugarbeiten

§ 6

(1) Seilspulen sind gegen Wegrollen und Umstürzen zu sichern.

Durchführungsanweisungen (1)

Seilspulen werden häufig als Seiltrommeln bezeichnet.

Die Gefahr des Wegrollens und Umstürzens der Spulen kann nicht nur bei deren Lagern und Bewegen, sondern insbesondere auch dann bestehen, wenn Seile oder Leiterseile abgewickelt werden.

Geeignete Maßnahmen beim Abwickeln sind z. B. die Verwendung von Spulentransportwagen, Spulenböcken.

(2) Leiterseile sind so aufzulegen und abzunehmen, dass Versicherte nicht gefährdet werden, insbesondere

1. beim Spannen oder Entspannen der Leiterseile oder der beim Auflegen oder Abnehmen verwendeten Seile oder Vorseile
2. durch Stromeinwirkung benachbarter unter Spannung stehender aktiver Teile.

Durchführungsanweisungen (2)

Eine Maßnahme, die Gefährdungen beim Spannen oder Entspannen der Leiterseile oder Vorseile verhindert, besteht z. B. darin, dass diese nicht von Hand, sondern mit einem Hilfsmittel (z. B. Halteleine) gehalten werden.

Eine gefährliche Stromeinwirkung wird z. B. ausgeschlossen, wenn alle im Arbeits- und Verkehrsreich befindlichen leitfähigen Teile gegen Verschleppung von Potentialen so miteinander verbunden und geerdet sind, dass eine gefährliche Spannung durch die Versicherten nicht überbrückt werden kann; siehe auch UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

Leitungsfahrzeuge

§ 7

(1) Der Arbeitgeber hat unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung des Herstellers für jedes Leitungsfahrzeug eine Betriebsanweisung in verständlicher Form zu erstellen. Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass nur Leitungsfahrzeuge betrieben werden, die den Arbeitgeber hat die Betriebsanweisung den Versicherten in geeigneter Weise bekanntzugeben. Die Versicherten haben diese Betriebsanweisung zu beachten.

(2) Der Arbeitgeber hat die Versicherten mindestens einmal jährlich über die beim Benutzen der Leitungsfahrzeuge möglichen Gefahren und über die Maßnahmen zu deren Abwendung zu unterweisen. Über die durchgeführten Unterweisungen sind Aufzeichnungen zu führen.

(3) Leitungsfahrzeuge dürfen nur eingesetzt werden, nachdem sich der Arbeitgeber am Einsatzort vergewissert hat, dass ein Einsatz ohne Gefährdung der Versicherten möglich ist. Insbesondere muss er überprüfen, ob

1. Maste und Leiterseile tragfähig sind,

2. der für das Leitungsfahrzeug zulässige Neigungswinkel der Leiterseile nicht überschritten wird,
3. die der Sicherheit dienenden Teile des Leitungsfahrzeuges in einwandfreiem Zustand sind,
4. die Verständigung zwischen den Fahrzeuginsassen und dem Bodenpersonal gewährleistet ist.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 1

Der Arbeitgeber kann die erforderlichen Angaben im allgemeinen beim Betreiber der Freileitung erhalten. Er selbst muss an Ort und Stelle feststellen, ob sichtbare Mängel vorliegen.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 3

Zu diesen Teilen zählen insbesondere Tragwerk, Fahrwerk, Absturzsicherung, Bremse.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 4

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn der Aufsichtführende vor dem Einsatz der Leitungsfahrzeuge dafür sorgt, dass eindeutige Verständigungszeichen und -rufe zwischen dem Bodenpersonal und den Insassen der Leitungsfahrzeuge vereinbart sind.

Der Verständigung können z. B. Flaggen, Sprachrohre, Funksprechgeräte dienen.

(4) Der Arbeitgeber hat für jeden Einzelfall unter Berücksichtigung seiner Feststellungen nach Absatz 3 den Versicherten Anweisungen über sicherheitsgerechtes Verhalten zu geben.

(5) Werden Leitungsfahrzeuge mittels Seilzug vom Erdboden aus bewegt, muss das Zugseil in Zugrichtung an einer dafür vorgesehenen Stelle befestigt werden.

Beschäftigungsbeschränkungen

§ 8

(1) Der Arbeitgeber darf Jugendliche mit dem Besteigen von Masten und Arbeiten auf Masten nicht beschäftigen.

(2) Absatz 1 gilt nicht für die Beschäftigung Jugendlicher über 16 Jahre, soweit

1. dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist
und
2. ihr Schutz durch einen Aufsichtführenden gewährleistet ist.

(3) Der Arbeitgeber darf Jugendliche nicht auf Leitungsfahrzeugen beschäftigen.

Durchführungsanweisungen (§ 8)

Aufsichtführender ist, wer die Durchführung von Arbeiten zu überwachen und für die arbeitssichere Ausführung zu sorgen hat. Er muss hierfür ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen besitzen sowie weisungsbefugt sein.

IV. Prüfung

Prüfung

§ 9

Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass Leitungsfahrzeuge regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich, durch einen Sachkundigen auf ihren einwandfreien Zustand geprüft werden. Das Ergebnis der Prüfung ist in ein Prüfbuch oder in eine Kartei einzutragen.

Durchführungsbestimmungen (§ 9)

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Leitungsfahrzeuge hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von Leitungsfahrzeugen beurteilen kann. Diese Anforderungen erfüllen z. B. die einschlägig erfahrenen Monteure der Herstellerfirmen sowie entsprechend ausgebildetes betriebszugehöriges Personal.

V. Ordnungswidrigkeiten*Ordnungswidrigkeiten*

§ 10

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift zuwiderhandelt.

VI. Inkrafttreten*Inkrafttreten*

§ 11

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten an elektrischen Freileitungs-, Mast- und Kabelanlagen“ gültig ab 1. Dezember 1986 außer Kraft.

*

FAHRZEUGE*

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Geltungsbereich
 - § 1 Geltungsbereich
- II. Begriffsbestimmungen
 - § 2 Begriffsbestimmungen
- III. Bau und Ausrüstung
 - § 3 Allgemeines
 - § 4 Fahrzeuge mit Betriebserlaubnis
 - § 5 Fahrzeuge im Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG
 - § 6 Kennzeichnung
 - § 7 Führerhäuser
 - § 8 Heizungs-, Lüftungseinrichtungen und Kühlgeräte
 - § 9 Plätze für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer; Sicherheitsgurte
 - § 10 Sitze für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer
 - § 11 Betätigungseinrichtungen, Kontrollgeräte
 - § 12 Lenkeinrichtungen
 - § 13 Sicherung gegen unbefugte Benutzung
 - § 14 Einrichtungen für Schallzeichen
 - § 15 Signaleinrichtungen zur Verständigung mit dem Fahrzeugführer
 - § 16 Scheibenwischer, Spiegel
 - § 17 Abgase
 - § 18 Brandschutz
 - § 19 Hydraulikleitungen
 - § 20 Bremsen
 - § 21 Lichttechnische Einrichtungen
 - § 22 Anstrich
 - § 23 Fahrzeugaufbauten, Aufbauteile, Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung
 - § 24 Standsicherheit
 - § 25 Arbeitsplätze auf Fahrzeugen
 - § 26 Ein- und Ausstiege, Aufstiege
 - § 27 Einrichtungen gegen Kippen von Anhängfahrzeugen in Längsrichtung
 - § 28 Rangierachsen
 - § 29 Einrichtungen zur Verbindung von Fahrzeugen, Freiräume
 - § 30 Räder, Ersatzräder
 - § 31 Unterlegkeile
 - § 32 Warnkleidung

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 28. Januar 1999.
 Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

IV. Betrieb

- § 33 Allgemeines
- § 34 Benutzung, Eignung von Fahrzeugen
- § 35 Anweisungen
- § 36 Fahrzeugführer
- § 37 Zustandskontrolle, Mängel an Fahrzeugen
- § 38 Be- und Entladen
- § 39 Aufenthalt im Gefahrenbereich
- § 40 Fahrzeugzüge
- § 41 Kuppeln von Fahrzeugen
- § 42 Besteigen, Verlassen und Begehen von Fahrzeugen
- § 43 Verhalten vor und während der Fahrt
- § 44 Sicherheitsgurte, Schutzhelme
- § 45 Fahr- und Arbeitsweise
- § 46 Fahrwege
- § 47 Rückwärtsfahren und Einweisen
- § 48 Bewegen von Fahrzeugen, Rangieren
- § 49 Verwendung von Beleuchtungseinrichtungen
- § 50 Fahrtrichtungsänderungen
- § 51 Warnzeichen
- § 52 Betreiben von Heizungseinrichtungen und Kühlgeräten
- § 53 Festgefahrene Fahrzeuge
- § 54 Ziehen von Lasten
- § 55 Einsatz unter besonderen Bedingungen
- § 56 Anhalten und Abstellen von Fahrzeugen
- § 57 Instandhaltung, Warnkleidung

V. Prüfung

- § 58 Prüfung

VI. Ordnungswidrigkeiten

- § 59 Ordnungswidrigkeiten

VII. Inkrafttreten

- § 60 Inkrafttreten

Anhang 1 • Handsignale für Einweiser von Fahrzeugen

- Ein- und Ausstiege, Aufstiege, Arbeitsplätze auf Fahrzeugen

Anhang 2 • Stehplätze an Müllsammelfahrzeugen

I. Geltungsbereich

Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Fahrzeuge.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

(3) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für:

1. maschinell angetriebene Fahrzeuge mit einer durch die Bauart bestimmten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 8 km/h und deren Anhängfahrzeuge,
2. Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaues (Erdbaumaschinen),
3. Straßenwalzen und Bodenverdichter,
4. Flurförderzeuge und deren Anhänger,
5. Bodengeräte der Luftfahrt,
6. Land- oder forstwirtschaftliche Fahrzeuge,
7. Pistenraupen,
8. Fahrzeuge, die ihrer Bauart nach dazu bestimmt sind, im Schaustellergewerbe
 - dem Publikum zum Selbstfahren zur Verfügung gestellt zu werden,
 - für Vorführungen verwendet zu werden,
9. Versuchsfahrzeuge und deren Erprobung,
10. Fahrzeuge, bevor sie erstmals in Verkehr gebracht werden,
11. dienstlich oder geschäftlich genutzte Privatfahrzeuge,
12. Krankenfahrstühle.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 2

Siehe UVV „Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaues (Erdbaumaschinen)“

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 4

Siehe UVV „Flurförderzeuge“

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 5

Bodengeräte der Luftfahrt sind Geräte, die für die besonderen Erfordernisse der Luftfahrt gebaut sind.

Zu den Bodengeräten zählen insbesondere:

- Schleppgeräte,
- Transportgeräte,
- Luftfahrzeugbe- und -entladegeräte,
- Ver- und Entsorgungsgeräte.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 9

Siehe § 40 UVV „Allgemeine Vorschriften“

II. Begriffsbestimmungen

Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) **Fahrzeuge** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind maschinell angetriebene, nicht an Schienen gebundene Landfahrzeuge und deren Anhängefahrzeuge.

(2) **Fahrzeug** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist auch der fahrzeugtechnische Teil von Arbeitsmaschinen und Arbeitseinrichtungen, sofern sie selbstfahrend oder als Anhängefahrzeuge verfahrbar sind.

Durchführungsanweisungen (2)

Zum fahrzeugtechnischen Teil von Arbeitsmaschinen und Arbeitseinrichtungen gehören z. B.

- *Fahrwerk,*
- *Brems- und Lenkeinrichtung,*
- *Fahrerplatz,*
- *Führerhaus,*
- *Beleuchtungseinrichtungen.*

Die Bestimmung des § 2 Abs. 2 betrifft den fahrzeugtechnischen Teil beispielsweise folgender Arbeitsmaschinen und Arbeitseinrichtungen:

- *Abschleppwagen,*
- *fahrbare Bodenreinigungsmaschinen (Kehrfahrzeuge),*
- *gleislose Fahrzeugkrane,*
- *Gleisreinigungsfahrzeuge,*
- *Gussasphalt-Mischgeräte,*
- *fahrbare Hubarbeitsbühnen,*
- *fahrbare Kompressoren,*
- *Müllsammelfahrzeuge,*
- *Saugfahrzeuge und Hochdruckspülfahrzeuge,*
- *Straßenfertiger,*
- *Straßenmarkierungsmaschinen,*
- *selbstfahrende Schneepflüge,*
- *Spritzmaschinen für Straßenbaubindemittel,*
- *Transportbetonmischer.*

III. Bau und Ausrüstung

Allgemeines

§ 3

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Fahrzeuge entsprechend den Bestimmungen der §§ 4 bis 32 dieses Abschnittes III beschaffen und ausgerüstet sind.

Fahrzeuge mit Betriebserlaubnis

§ 4

(1) Fahrzeuge mit einer behördlichen Betriebserlaubnis und mit einem Fahrzeug verbundene Einrichtungen und Ausrüstungen mit einer gültigen Betriebserlaubnis oder Genehmigung für den Stra-

Benverkehr nach den Straßenverkehrsvorschriften müssen sich in dem durch die Erlaubnis oder Genehmigung bestimmten Zustand befinden. Darüber hinaus müssen diese Fahrzeuge entsprechend den Bestimmungen der

§ 5 Abs. 3,
 § 6 Abs. 3,
 § 7 Abs. 4, 6 und 11,
 § 8 Abs. 2,
 § 9 Abs. 1,
 § 11 Abs. 2 bis 4,
 § 13,
 § 15 Abs. 2,
 § 17,
 § 19 Abs. 5,
 § 20,
 § 21 Abs. 1 Sätze 1 und 3, Absätze 2, 3, Abs. 4 Satz 2, Absätze 5 bis 11,
 § 22,
 § 23,
 § 24 Abs. 2 Nr. 1 und 2, Absätze 3 bis 5,
 § 25 Abs. 2 und 4,
 § 26,
 § 27 Abs. 2, 5 und 6,
 § 28 Abs. 2 bis 5,
 § 30
 dieser Unfallverhütungsvorschrift beschaffen sein.

(2) Soweit ein Fahrzeug nicht unter Absatz 1 fällt, muss es entsprechend den Vorschriften des Abschnittes III beschaffen sein.

Fahrzeuge im Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG

§ 5

(1) Für Fahrzeuge, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (98/37/EG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(2) Für Fahrzeuge, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG fallen und nach dem 31. Dezember 1994 erstmals in Betrieb genommen wurden, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs 1 der Richtlinie. Der Arbeitgeber darf diese Fahrzeuge erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III der Richtlinie nachgewiesen ist.

(3) Fahrzeuge, die nicht unter Absatz 2 fallen, müssen den Anforderungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechen.

Kennzeichnung

§ 6

(1) An jedem Fahrzeug muss an zugänglicher Stelle ein Fabrikschild mit folgenden Angaben deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein:

– Hersteller oder Lieferer,

- Fahrzeugtyp,
 - Fabrik-Nr., Fahrzeug-Identifizierungsnummer oder Fahrgestell-Nr., zulässiges Gesamtgewicht,
 - zulässige Achsenlasten, außer bei Krafträdern und bei Gleiskettenfahrzeugen.
- Auf dem Fabrikschild nicht zulassungspflichtiger Fahrzeuge müssen ferner angegeben sein:
- Leergewicht, außer bei Arbeitsmaschinen,
 - Baujahr.

Durchführungsanweisungen (1)

Da der Arbeitgeber nach § 35 Abs. 2 Anweisungen für den Betrieb aufzustellen hat, sind die erforderlichen Kennwerte, insbesondere

- *zulässige Höchstgeschwindigkeit,*
- *zulässige Achsenlasten,*
- *zulässige Nutzlast,*
- *zulässige Anhängelast*

bereits bei der Beschaffung des Fahrzeuges mit dem Fahrzeughersteller oder -lieferer unter Berücksichtigung der betrieblichen Einsatzbedingungen festzulegen.

(2) An maschinell angetriebenen Fahrzeugen mit Anhängerkupplung muss zusätzlich zu Absatz 1 die zulässige Anhängelast deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Zur Ermittlung der zulässigen Anhängelast siehe auch § 20 Abs. 5.

(3) An

1. Absetzkippern,
 2. Abschleppwagen mit Hubarm,
 3. Garagentransportfahrzeugen mit Absetzeinrichtung,
 4. höhenverstellbaren Zwischenböden
- müssen die zulässigen Hublasten deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 2

Diese Forderung ist erfüllt, wenn die zulässigen Belastungen des Hubarmes für den Einsatz im Hub- und im Abschleppbetrieb für die möglichen Betriebszustände angegeben sind.

Führerhäuser

§ 7

(1) Maschinell angetriebene Fahrzeuge, die vorwiegend für den Einsatz im Freien bestimmt sind, müssen mit einem geschlossenen Führerhaus ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Führerhäuser gelten auch dann als geschlossen, wenn Teile davon abnehmbar sind.

Zur Lärminderung siehe auch § 3 Abs. 1 UVV „Lärm“.

(2) Absatz 1 gilt nicht für

1. Fahrzeuge, bei denen eine Ausrüstung mit einem geschlossenen Führerhaus aufgrund deren besonderer Einsatzbedingungen oder Arbeitsweise nicht möglich ist,
2. einspurige Fahrzeuge,

3. einachsige Fahrzeuge,
4. Dumper mit einer Antriebsleistung bis 30 kW (40 PS).

Durchführungsanweisungen (2)

Fahrzeuge, bei denen die Ausrüstung mit einem geschlossenen Führerhaus aufgrund deren besonderer Einsatzbedingungen oder Arbeitsweise nicht möglich ist, sind z. B.

- Gussasphalt-Mischgeräte,
- Straßenfertiger,
- Spritzmaschinen für Straßenbaubindemittel,
- Straßenmarkierungsmaschinen.

(3) Führerhäuser von knickgelenkten Dumpfern mit einer Antriebsleistung von mehr als 30 kW (40 PS) müssen mit einem Schutzdach und mit Überrollschutz ausgerüstet sein.

Heizungs-, Lüftungseinrichtungen und Kühlgeräte

§ 8

(1) Maschinell angetriebene Fahrzeuge, die mit einem geschlossenen Führerhaus ausgerüstet sind, müssen mit Einrichtungen zum Beheizen und Belüften ausgerüstet sein.

(2) Einrichtungen für die Beheizung und Belüftung von Fahrzeuginsassenräumen sowie Kühlgeräte in Insassenräumen müssen so gebaut und installiert sein, dass bei ihrem Betrieb Feuer- und Explosionsgefahren sowie Gesundheitsschäden durch Abgase, Sauerstoffmangel, hohe Heizluft-Austrittstemperaturen oder heiße Oberflächen ausgeschlossen sind.

Durchführungsanweisungen (2)

Daraus folgt, dass bei Heizungen die Verbrennungsluft nicht den Fahrzeuginsassenräumen entnommen werden darf, Verbrennungsabgase nicht in die Heizluft übertreten dürfen und nach dem Erlöschen der Flamme die weitere Zufuhr von Brennstoff automatisch abgesperrt wird.

Plätze für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer; Sicherheitsgurte

§ 9

(1) Plätze für Fahrzeugführer müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass der Fahrzeugführer den Fahrweg überblicken und das Fahrzeug sicher führen kann.

(2) Als Beifahrerplätze sind nur Sitzplätze zulässig.

Durchführungsanweisungen (2)

Beifahrer sind Versicherte, die zum Fahrpersonal gehören.

(3) Sind Fahrzeuge für die Mitfahrt weiterer Personen, außer Fahrzeugführer und Beifahrer, bestimmt, müssen Mitfahrerplätze als Sitz-, Steh- oder Liegeplätze vorhanden sein, die einen sicheren Aufenthalt gewährleisten.

(4) Sind Mitfahrerplätze als Stehplätze ausgebildet, müssen sie

1. so angeordnet sein, dass von darauf stehenden Personen bei normaler Körperhaltung keine Körperteile über die seitliche Fahrzeugkontur hinausragen,
2. als Einzelstehplatz eine mindestens 0,45 x 0,35 m große rutschhemmende Standfläche haben, wobei frei hinausragende Ecken abgeschrägt oder abgerundet sein müssen,
3. als Stehplätze an Müllsammelfahrzeugen eine Höhe von höchstens 0,45 m über dem Boden haben,

4. griffsichere Haltegriffe haben, die griffgünstig zur Standfläche angeordnet sind und
5. so gestaltet sein, dass in den Raum senkrecht über der Standfläche bis zu einer Höhe von 2,0 m keine Fahrzeugteile hineinragen und im Bereich des Stehplatzes sich keine scharfen oder spitzen Teile befinden.

Durchführungsanweisungen (4) Nr. 2

Für außen an Fahrzeugen (z. B. Müllsammelfahrzeugen) angebrachte Stehplätze gilt die Forderung nach rutschhemmender Ausführung als erfüllt, wenn die Standflächen aus Rosten mit profilierten Steg-oberkanten bestehen und so ausgeführt sind, dass anfallender Schmutz und Schnee durchfallen können.

Durchführungsanweisungen (4) Nr. 4

Für außen an Fahrzeugen (z. B. Müllsammelfahrzeugen) angebrachte Stehplätze gilt die Forderung nach griffgünstiger Anordnung als erfüllt, wenn die Haltegriffe mindestens 0,1 m nach beiden Seiten von einer senkrechten Ebene entfernt sind, welche durch den Mittelpunkt der Standfläche verläuft, und sie sich mindestens 1,3 m und höchstens 1,8 m über der Standfläche befinden.

Haltegriffe sind dann als griffsicher anzusehen, wenn sie ca. 25 mm Durchmesser und eine rutschhemmende, z. B. profilierte Oberfläche haben.

(5) Absatz 4 Nr. 2 und 5 gelten nicht bezüglich der Stehplatzabmessungen für Stehplätze in Kraftomnibussen.

(6) Liegeplätze müssen eine Sicherung gegen Herausfallen von Personen haben.

(7) Plätze für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer müssen ausreichenden Bewegungsraum bieten und so beschaffen sein, dass für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer durch die Art des verwendeten Werkstoffes, durch Verglasung, Kanten, Ecken und Profile bei bestimmungsgemäßem Betrieb des Fahrzeuges Verletzungen nicht zu erwarten sind und bei Unfällen das Ausmaß und die Folgen von Verletzungen möglichst gering bleiben.

Durchführungsanweisungen (7)

Bezüglich der Verglasung ist diese Forderung erfüllt, wenn für die Verglasung der Fenster und Toren Sicherheitsglas verwendet wird.

(8) In Personenkraftwagen, Sattelzugmaschinen, Lastkraftwagen und in hinsichtlich des Insassenraumes und des Fahrgestelles diesen gleichzusetzenden maschinell angetriebenen Fahrzeugen mit einer durch die Bauart bestimmten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 25 km/h müssen die Außensitze jeweils mit einem Schultersträggurt in Verbindung mit einem Beckengurt sowie einer Einrichtung, die die Gurte automatisch dem Benutzer anpasst, und einem im Bedarfsfall in Funktion tretenden Verriegelungsmechanismus (Automatik-Dreipunktgurt) ausgerüstet sein. An den übrigen Sitzen sowie an sämtlichen Sitzen der in Satz 1 genannten Fahrzeuge mit offenem Aufbau oder bei denen Teile des Aufbaues abnehmbar sind und aus diesem Grund die Anbringung eines oberen Gurtverankerungspunktes nicht zulassen, genügt die Ausrüstung mit Beckengurten (Zweipunktgurten).

Durchführungsanweisungen (8)

Zu Wirksamkeit, Lage und Anordnung von Verankerungen für Sicherheitsgurte siehe „Richtlinie des Rates vom 18. Dezember 1975 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Verankerung der Sicherheitsgurte in Kraftfahrzeugen“ (76/115/EWG).

Bei Personenkraftwagen kann eine wesentliche Verbesserung des Schutzes vor Verletzungen bei Unfällen neben der Ausstattung mit Sicherheitsgurten durch die Ausrüstung der Sitze mit Kopfstützen in vom Fahrzeughersteller gelieferter oder genehmigter Bauart erreicht werden.

(9) Sicherheitsgurte und Rückhaltesysteme müssen so eingebaut sein, dass ihr einwandfreies Funktionieren bei vorschriftsmäßigem Gebrauch und auch bei Benutzung aller ausgewiesenen Sitzplätze gewährleistet ist. Sie müssen die Gefahr von Verletzungen bei Unfällen möglichst verringern.

(10) Absätze 8 und 9 gelten nicht für Klappsitze und für nicht nach vorn gerichtete Sitze.

Durchführungsanweisungen (10)

Klappsitze sind für den gelegentlichen Gebrauch vorgesehene Notsitze, die normalerweise umgeklappt sind.

(11) Sitze für Fahrzeugführer und Beifahrer von Dumpfern mit einer Antriebsleistung von mehr als 30 kW (40 PS) müssen mindestens mit Beckengurten (Zweipunktgurten) ausgerüstet sein.

Sitze für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer

§ 10

(1) Sitze für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer müssen so gestaltet und auf das Fahrzeug abgestimmt sein, dass Körperschäden möglichst vermieden werden. Sitze für Fahrzeugführer müssen ausreichend verstellbar sein.

(2) Sitze in Geldtransportfahrzeugen müssen so angeordnet sein, dass die Sitzlängsachse parallel zur Fahrzeuglängsachse liegt.

Betätigungseinrichtungen, Kontrollgeräte

§ 11

(1) Betätigungseinrichtungen müssen so angeordnet, beschaffen, gestaltet und, sofern ihre Zuordnung, ihr Schaltsinn und Schaltzustand nicht eindeutig erkennbar sind, dauerhaft gekennzeichnet sein, dass sie sich leicht und gefahrlos betätigen lassen und eine Verwechslung von Zuordnung und Schaltsinn vermieden wird. Betätigungseinrichtungen für das Führen des Fahrzeuges müssen auch bei angelegtem Sicherheitsgurt gut erreichbar sein.

(2) Fahrzeuge müssen mit den zum sicheren Betrieb notwendigen Anzeige- und Kontrollgeräten ausgerüstet sein. Diese müssen gut ablesbar und übersichtlich angeordnet sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Anzeigegeräte sind z. B.

- *Geschwindigkeitsmesser,*
- *Druckanzeiger für Druckluftbremsanlagen.*

Kontrollgeräte sind z. B.

- *Kontrollleuchte des Fahrtrichtungsanzeigers,*
- *Kontrollleuchte des Fernlichtes.*

Lenkeinrichtungen

§ 12

(1) Lenkeinrichtungen von Fahrzeugen müssen so beschaffen sein, dass ein leichtes und sicheres Lenken des Fahrzeuges gewährleistet ist.

(2) Bei Anhängefahrzeugen und Nachläufern mit Zusatzlenkung müssen Lenkeinrichtungen so beschaffen und angeordnet sein, dass sich Versicherte nicht im Gefahrenbereich der Räder aufhalten müssen.

Durchführungsanweisungen (2)

Zu Signaleinrichtungen zur Verständigung mit dem Fahrzeugführer siehe § 15 Abs. 2.

(3) An Fahrzeugen mit Knicklenkung müssen im Knickbereich deutlich erkennbar und dauerhaft Hinweise angebracht sein, die durch Bildzeichen oder Text darauf aufmerksam machen, dass der Aufenthalt im ungesicherten Knickbereich verboten ist.

(4) Fahrzeuge mit Knicklenkung müssen mit einer formschlüssigen Feststelleinrichtung gegen Einknicken gesichert werden können.

Durchführungsanweisungen (4)

Formschlüssige Feststelleinrichtungen sind z. B. Arretierungen, Steckbolzen, Klinken, Distanzstücke.

Sicherung gegen unbefugte Benutzung

§ 13

Maschinell angetriebene Fahrzeuge müssen so eingerichtet sein, dass sie gegen unbefugte Benutzung gesichert werden können.

Durchführungsanweisungen (§ 13)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn abschließbare Führerhäuser vorhanden sind oder Fahrzeuge mit Schlössern ausgerüstet sind, durch die für den Fahrvorgang wesentliche Einrichtungen blockiert werden und die nicht durch allgemein verwendbare Schlüssel geöffnet werden können, z. B. Schlösser, die

- auf die Lenkanlage wirken,*
- auf den Gangschalthebel wirken,*
- auf die Kraftübertragung wirken,*
- das Laufen des Motors verhindern.*

Einrichtungen für Schallzeichen

§ 14

Maschinell angetriebene Fahrzeuge müssen mit Einrichtungen für deutlich wahrnehmbare Schallzeichen ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (§ 14)

Einrichtungen für Schallzeichen sind z. B.

- Hupen,*
- Hörner.*

Signaleinrichtungen zur Verständigung mit dem Fahrzeugführer

§ 15

(1) Müllsammelfahrzeuge müssen mit akustischen Signaleinrichtungen zur Verständigung des Fahrzeugführers durch die Müllwerker ausgerüstet sein. Die Betätigungseinrichtungen der Signaleinrichtungen müssen von den Stehplätzen aus leicht erreicht werden können. Die Signale müssen deutlich wahrnehmbar sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Zu Betätigungseinrichtungen siehe auch § 11 Abs. 1.

Deutlich wahrnehmbar sind Signale, die sich vom Schallpegel des Arbeitsmittels deutlich abheben. Siehe auch § 10 UVV „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“.

(2) Fahrzeuge mit Zusatzlenkung, deren Betätigung durch Mitgänger oder Mitfahrer erfolgt, müssen mit Signaleinrichtungen zur wechselseitigen Verständigung zwischen Mitgänger oder Mitfahrer und Fahrzeugführer ausgerüstet sein. Die Betätigungseinrichtungen der Signaleinrichtungen müssen vom Lenkerplatz aus leicht erreicht werden können. Die Signale müssen deutlich wahrnehmbar sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Die Forderung des Satzes 2 schließt ein, dass auch in Schaltkästen für mitgänger- oder mitfahrer-betätigte Fernsteuerungen der Zusatzlenkungen Betätigungseinrichtungen zum Betätigen der Signaleinrichtungen vorhanden sein müssen.

(3) Absatz 1 gilt auch für Schlauchwagen der Feuerwehr, sofern sie zum Verlegen von Schläuchen vom fahrenden Fahrzeug aus bestimmt sind.

Scheibenwischer, Spiegel

§ 16

(1) Maschinell angetriebene Fahrzeuge, die mit einem Führerhaus ausgerüstet sind, müssen an der Windschutzscheibe mit mindestens einem Scheibenwischer ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung gilt bei Fahrzeugen mit zwei Hauptfahrtrichtungen für die Windschutzscheiben in beiden Fahrtrichtungen.

(2) Fahrzeuge mit Führerhaus müssen mit mindestens zwei Rückspiegeln ausgerüstet sein. Diese müssen so beschaffen und angebracht sein, dass der Fahrzeugführer alle für ihn wesentlichen rückwärtigen Verkehrsvorgänge beobachten kann.

Durchführungsanweisungen (2)

Einer der Rückspiegel kann ein Innenspiegel sein, wenn die Beobachtung der rückwärtigen Verkehrsvorgänge unabhängig vom Beladungszustand des Fahrzeuges uneingeschränkt möglich ist.

(3) Krafträder müssen mit mindestens einem Rückspiegel ausgerüstet sein.

(4) Dumper in Frontlenkerbauart, bei denen durch die Bauart die Sicht für den Fahrzeugführer vor dem Fahrzeug eingeschränkt ist, müssen mit zusätzlichen Spiegeln für die Sicht nach vorn ausgerüstet sein.

Abgase

§ 17

(1) Verbrennungskraftmaschinen müssen so beschaffen sein, dass die Gesundheitsgefährdung oder die Belästigung von Versicherten durch Abgase das nach dem Stand der Technik unvermeidbare Maß nicht überschreitet.

Durchführungsanweisungen (1)

Der Stand der Technik ermöglicht noch nicht eine vollständige Reinhaltung der Abgase von gesundheitsschädlichen oder belästigenden Bestandteilen.

Für die Antriebsmotoren der Fahrzeuge geben die verkehrsrechtlichen Bestimmungen den Stand der Technik wieder.

(2) An mehrspurigen Fahrzeugen müssen Einrichtungen zum Abführen von Abgasen so beschaffen und angeordnet sein, dass Versicherte im Fahrzeug und beim Tätigwerden an und auf dem Fahrzeug weitgehend vor Verbrennungs- und Vergiftungsgefahren geschützt sind. Insbesondere müssen

1. Auspuffleitungen, die im Tätigkeitsbereich von Versicherten angeordnet sind, so ausgeführt sein, dass Versicherte vor Verbrennungen an heißen Oberflächen geschützt sind,
2. Mündungen von Auspuffleitungen so angeordnet sein, dass die austretenden Abgase nicht auf Versicherte gerichtet sind, deren Tätigkeitsbereich sich in, an oder auf dem Fahrzeug befindet.

Durchführungsanweisungen (2)

„Tätigwerden an und auf dem Fahrzeug“ im Sinne dieser Bestimmung beinhaltet nicht die Wartung und Instandsetzung von Fahrzeugen.

Auspuffleitungen sind nicht als im Tätigkeitsbereich von Versicherten angeordnet anzusehen, wenn diese

- *unterhalb des Fahrzeugrahmens und innerhalb der Außenkanten des Fahrzeuges verlaufen (Standardauspuff)*
- oder*
- *bei Verlauf hinter dem Führerhaus (z. B. vertikale Anbringung) nicht im Arbeitsbereich oder in Reichweite von Versicherten angeordnet sind.*

Als nicht in Reichweite von Versicherten angeordnet gelten solche Leitungen,

- *die außerhalb eines Sicherheitsabstandes von 0,55 m vom äußeren Fahrzeugumriss liegen,*
- *die höher als 2 m über der jeweiligen Standfläche liegen*
- oder*
- *soweit sie über das Führerhausdach hinausragen.*

Brandschutz

§ 18

Fahrzeuge müssen so beschaffen sein, dass insbesondere durch

1. Werkstoffauswahl,
 2. Anordnung, Beschaffenheit und Gestaltung der elektrischen Leitungen und Betriebsmittel,
 3. Anordnung und Gestaltung der Einrichtungen und Teile mit hohen Oberflächentemperaturen und
 4. Anordnung und Gestaltung der Teile, aus denen Kraftstoff, Treibgas, Motorenöl, Hydrauliköl oder andere entzündliche Stoffe austreten können,
- die Entstehung und Ausbreitung von Bränden möglichst verhindert wird.

Hydraulikleitungen

§ 19

Hydraulikleitungen, die in der Nähe von Plätzen für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer sowie von Plätzen verlaufen, die zum Betätigen von Betätigungseinrichtungen bestimmungsgemäß eingenommen werden, müssen so verlegt oder gesichert sein, dass Versicherte beim Versagen der Hydraulikleitungen nicht gefährdet werden können.

Bremsen

§ 20

(1) Fahrzeuge müssen so eingerichtet sein, dass sie abgebremst und sicher zum Stillstand gebracht werden können. Mit der Betriebsbremse maschinell angetriebener, mehrspuriger Fahrzeuge muss zum Zeitpunkt der ersten Inbetriebnahme des Fahrzeuges eine mittlere Verzögerung von mindestens $2,5 \text{ m/s}^2$ oder eine Abbremsung von mindestens 45% erreicht werden können. Sofern die durch die Bauart bestimmte Höchstgeschwindigkeit 25 km/h nicht übersteigt, ist abweichend von Satz 2 eine mittlere Verzögerung von mindestens $1,5 \text{ m/s}^2$ oder eine Abbremsung von mindestens 30% ausreichend. Nach der ersten Inbetriebnahme genügt – ausgenommen bei Kraftomnibussen – abweichend von Satz 2 eine Abbremsung von 40% bzw. abweichend von Satz 3 eine Abbremsung von 25%. Die Sätze 1 bis 4 gelten auch, wenn Anhängfahrzeuge mitgeführt werden.

(2) Mehrspurige, mehrachsige und maschinell angetriebene Fahrzeuge müssen neben der Betriebsbremse eine Feststellbremse haben.

(3) Krafträder müssen mit zwei voneinander unabhängigen Bremsanlagen ausgerüstet sein. Mit jeder Bremsanlage muss eine mittlere Verzögerung von mindestens $2,5 \text{ m/s}^2$ erreicht werden können.

(4) Anhängfahrzeuge müssen mit einer Bremsanlage ausgerüstet sein. Mit dieser muss zum Zeitpunkt der ersten Inbetriebnahme des Anhängfahrzeuges eine mittlere Verzögerung von mindestens $2,5 \text{ m/s}^2$ oder eine Abbremsung von mindestens 45% erreicht werden können. Sofern die durch die Bauart bestimmte Höchstgeschwindigkeit 25 km/h nicht übersteigt, ist abweichend von Satz 2 eine mittlere Verzögerung von mindestens $1,5 \text{ m/s}^2$ oder eine Abbremsung von mindestens 30% ausreichend. Nach der ersten Inbetriebnahme genügt abweichend von Satz 2 eine Abbremsung von 40% bzw. abweichend von Satz 3 eine Abbremsung von 25%. Bei Sattelanhängern muss die jeweilige Bremswirkung dem von den Achsen getragenen Anteil des zulässigen Gesamtgewichtes entsprechen.

(5) Die zulässige Anhängelast maschinell angetriebener Fahrzeuge, die zum Ziehen von Anhängfahrzeugen bestimmt sind, muss so festgelegt sein, dass für Fahrzeugzüge, bestehend aus maschinell angetriebenen Fahrzeugen und ungebremsten Anhängfahrzeugen, mit der Betriebsbremse eine mittlere Verzögerung von mindestens $2,5 \text{ m/s}^2$ oder eine Abbremsung von mindestens 40% erreicht werden kann. Bei Fahrzeugzügen, deren Höchstgeschwindigkeit 25 km/h nicht übersteigt, ist abweichend von Satz 1 eine mittlere Verzögerung von mindestens $1,5 \text{ m/s}^2$ oder eine Abbremsung von mindestens 25% ausreichend.

(6) Einrichtungen nach Absatz 4 sind nicht erforderlich bei

1. einachsigen Anhängfahrzeugen mit einer Achsenlast bis 3.000 kg ,
 2. zwei- und mehrachsigen Anhängfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 3.000 kg und einer durch die Bauart bestimmten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h ,
- wenn der Fahrzeugzug die für das maschinell angetriebene Fahrzeug vorgeschriebene Bremsverzögerung nach Absatz 1 erreicht.

Durchführungsanweisungen (6)

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 40 Abs. 2.

Zu den einachsigen Anhängfahrzeugen gehören auch Tandemanhänger mit einem Achsenabstand von weniger als 1 m .

(7) Einachsige Anhängfahrzeuge mit einer Achslast über 3.000 kg und zwei- oder mehrachsige Anhängfahrzeuge müssen mit einer Feststellbremseinrichtung ausgerüstet sein, die das Abrollen des beladenen Anhängfahrzeuges bei zulässigem Gesamtgewicht bis zu einer Steigung von 18% verhindern kann.

Durchführungsanweisungen (7)

Die Forderung nach Ausrüstung mit einer Feststellbremseinrichtung ist erfüllt, wenn

- *die Betriebsbremse nach Absatz 4 feststellbar ist*
- oder*
- *eine von der Betriebsbremse unabhängige Feststellbremse vorhanden ist.*

(8) Abweichend von Absatz 1 Satz 2 ist bei Dumpfern mit einer Achsenlast über 15.000 kg eine mittlere Verzögerung von mindestens 2,0 m/s² ausreichend.

Durchführungsanweisungen (8)

Das Abbremsen von Dumpfern kann durch die Ausrüstung mit einem automatischen Blockierverhinderer (ABV) verbessert werden.

(9) Für Straßenfertiger gilt nur Absatz 1 Satz 1.

Lichttechnische Einrichtungen

§ 21

(1) Maschinell angetriebene Fahrzeuge müssen mit lichttechnischen Einrichtungen ausgerüstet sein; insbesondere müssen

1. mehrspurige Fahrzeuge mindestens

- zwei Scheinwerfer für Abblendlicht,
 - zwei Schlussleuchten für rotes Licht,
 - zwei rote Rückstrahler,
 - einen Rückfahrscheinwerfer
- und
- bei einer durch die Bauart bestimmten Geschwindigkeit von mehr als 25 km/h zwei Bremsleuchten für rotes Licht und an der Vorder- und Rückseite Fahrtrichtungsanzeiger für gelbes Blinklicht,

2. einspurige Fahrzeuge mindestens

- einen Scheinwerfer für Abblendlicht,
 - eine Schlussleuchte für rotes Licht
- und
- einen roten Rückstrahler

haben.

(2) Anhängfahrzeuge müssen an der Rückseite mit zwei roten Rückstrahlern ausgerüstet sein.

(3) Gleiskettenfahrzeuge brauchen nicht mit Bremsleuchten nach Absatz 1 ausgerüstet zu sein.

(4) Absatz 1 gilt nicht für

1. Dumper mit einer Antriebsleistung bis 30 kW (40 PS)
- und
2. Straßenfertiger.

Sie müssen jedoch mindestens zwei rote Rückstrahler haben.

(5) An Müllsammelfahrzeugen müssen für eine Beleuchtung von Schüttungen oder Beladeöffnungen fest angebrachte Beleuchtungseinrichtungen vorhanden sein. Diese müssen eine ausreichende Beleuchtungsstärke haben.

Durchführungsanweisungen (5)

Schüttungen oder Beladeöffnungen von Müllsammelfahrzeugen sind dann ausreichend ausgeleuchtet, wenn eine mittlere Beleuchtungsstärke von mindestens 20 Lux – gemessen in 1 m Höhe über der Fahrbahnebene – gegeben ist.

(6) Abweichend von Absatz 1 Nr. 1 ist eine Ausrüstung von Arbeitsmaschinen mit Rückfahrscheinwerfern nicht erforderlich.

Anstrich

§ 22

Mit einem auffälligen Anstrich müssen versehen sein:

1. Müllsammelfahrzeuge,
2. Kehrfahrzeuge,
3. Saugfahrzeuge,
4. Hochdruckspülfahrzeuge,
5. fahrbare Hubarbeitsbühnen,
6. Feuerwehrfahrzeuge.

***Fahrzeugaufbauten, Aufbauteile, Einrichtungen
und Hilfsmittel zur Ladungssicherung***

§ 23

(1) Fahrzeugaufbauten müssen so beschaffen sein, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Fahrzeuges die Ladung gegen Verrutschen, Verrollen, Umfallen, Herabfallen und bei Tankfahrzeugen gegen Auslaufen gesichert ist oder werden kann. Ist eine Ladungssicherung durch den Fahrzeugaufbau allein nicht gewährleistet, müssen Hilfsmittel zur Ladungssicherung vorhanden sein. Pritschenaufbauten und Tieflader müssen mit Verankerungen für Zurrmittel zur Ladungssicherung ausgerüstet sein. Satz 3 gilt nicht für Fahrzeuge mit Kippbrücken mit mehr als 7,5 t zulässigem Gesamtgewicht.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung schließt auch Fahrzeugaufbauten und Ladeflächen von Pkw-Kombi ein.

Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung können z. B. sein

- Stirnwandverstärkungen oder Prallwände zum Schutz der Führerhausinsassen,
- Rungen,
- Zahnleisten,
- Lademulden (eventuell abdeckbar),
- Zurrwinden (in Verbindung mit Gurten oder Seilen),
- Ankerschienen (in Verbindung mit z. B. Zurrgurten, Seilen, Sperr- oder Ladebalken),
- Zurrpunkte (fest oder beweglich),
- Befestigungsbeschläge für Container,
- Ladehölzer (Keile, Bretter, Kanthölzer),
- rutschhemmende Unter- und Zwischenlagen,
- Ketten, Seile (Natur-, Kunstfaser-, Stahlseile), Zurrgurte,
- Spannschlösser, Spindelspanner,
- Seil- und Kantenschoner,
- Füllmittel (z. B. Aufblaspolster),
- Aufsatzbretter, Rungenverlängerungen,

- Ladegestelle,
- Planen und Netze.

(2) Abnehmbare An- und Aufbauten sowie deren Teile müssen gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden können.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

- Aufsetztanks,
- Container,
- Wechsellaufbauten und deren Stützen,
- Auffahrrampen,
- Bordwände,
- Rungen, Rungenverlängerungen

formschlüssig gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sind oder gesichert werden können. Grundsätzlich ist formschlüssigen Sicherungen der Vorzug vor kraftschlüssigen Sicherungen zu geben.

(3) Bewegliche An- und Aufbauteile, deren unbeabsichtigte Bewegungen Verletzungsgefahr hervorrufen können, müssen gegen solche Bewegungen gesichert sein oder gesichert werden können.

Durchführungsanweisungen (3)

Bewegliche An- und Aufbauteile in diesem Sinne sind z. B. Bordwände, Klapprungen, Auffahrrampen, Türen, Rollläden, Motorhauben, Motorklappen, Kofferraumklappen von Kraftomnibussen.

Diese Forderung ist erfüllt bei Türen von Laderäumen durch Türfeststeller, mit denen die geöffneten Türen in den Endstellungen kraft- oder formschlüssig gesichert werden können.

Bei federkraftunterstützten klappbaren An- und Aufbauteilen, z. B. Auffahrrampen, ist diese Forderung erfüllt, wenn die Federheber formschlüssig mit diesen An- oder Aufbauteilen verbunden sind.

Bei Auswahl und Bemessung von Sicherungen für bewegliche An- und Aufbauteile, insbesondere Kofferraum- oder Motorklappen, sind auch Einwirkungen durch Klappengröße, Klappengewicht, Windkräfte und Schräglage des Fahrzeuges im Gefälle zu berücksichtigen.

Bei Verwendung von Gasdruckfedern an Klappen von Nutzkraftwagen und deren Anhängerfahrzeugen ist diese Forderung erfüllt, wenn

- zusätzlich selbsttätig einfallende mechanisch-formschlüssige Sicherungen eingebaut sind
- oder
- bei Vorhandensein mehrerer Gasdruckfedern bei Ausfall einer dieser Gasdruckfedern gewährleistet ist, dass die geöffnete Klappe in Endstellung gehalten wird.

Auch bei anderen beweglichen An- und Aufbauteilen kann es zweckmäßig sein, zusätzlich formschlüssige Sicherungen vorzusehen.

Die Sicherung gegen unbeabsichtigte Bewegungen bedeutet bei kraftbetätigten Türen z. B. auch, dass sichergestellt ist, dass beim Umschalten von Hand- auf Kraftbetrieb gefährdende Bewegungen der Türflügel nicht eingeleitet werden.

(4) Kipp-, Hub- oder Schwenkeinrichtungen an Fahrzeugen müssen durch eine Einrichtung oder durch Lage und Form der Stellteile gegen unbeabsichtigte Betätigung gesichert sein oder werden können. Stellteile für das Kippen von Absetzkippmulden müssen so angeordnet sein, dass sie nur von außerhalb des Führerhauses aus betätigt werden können.

Durchführungsanweisungen (4)

Die Forderung des Satzes 1 ist erfüllt durch

- mechanische Verriegelung der Stellteile,

- *hydraulische Verriegelung des Steuersystems,*
- *elektromagnetische Entriegelung des Steuersystems, sofern eine Anzeige der Verriegelung durch Kontrolleinrichtung (Kontrolleuchte) erfolgt,*
- *Abdeckung der Stellteile,*
- *Lage und Formgebung der Elemente.*

Die Forderung des Satzes 2 bezieht sich nur auf die Anordnung der Stellteile für das Kippen von Absatzkippmulden; die Stellteile für das Aufnehmen und das Absetzen können demnach von diesen getrennt, z. B. im Führerhaus, angeordnet sein.

(5) Kippbare oder anhebbare Fahrzeugaufbauten müssen so gestaltet sein, dass sie in gekipptem oder angehobenem Zustand mindestens in einer Stellung formschlüssig gegen Absinken gesichert werden können.

Dies gilt nicht für

1. die Luftfederung von Fahrzeugen,
2. Fahrzeuge mit mehrkreisigem hydraulischem Achsenlastausgleich, sofern bei Ausfall eines Hydraulikkreises die dadurch bewirkte Aufbauneigung so gering ist, dass die Gefahr des Umsturzes des Fahrzeuges und des Verrutschens oder Herabfallens der Ladung sicher vermieden ist und
3. fahrzeugeigene Einrichtungen zum Aufnehmen und Absetzen von Wechselaufbauten und Wechselbehältern mit Stützeinrichtungen.

Durchführungsanweisungen (5)

Kippbare oder anhebbare Fahrzeugaufbauten sind z. B.

- *kippbare Führerhäuser,*
- *Kippbrücken,*
- *höhenverstellbare Ladebrücken,*
- *höhenverstellbare Zwischenböden,*
- *absenkbare obere Ladeebenen von Autotransportern.*

Keine anhebbaren Fahrzeugaufbauten im Sinne dieser Vorschrift sind

- *Sattelanhänger*
- oder*
- *Wechselaufbauten*

mit höhenverstellbaren Stützeinrichtungen.

Formschlüssige Sicherungen sind z. B.

- *Abstützungen,*
- *Verriegelungen.*

Formschlüssigen Sicherungen gleichzusetzen sind in Hydraulikanlagen z. B.

- *Absperreinrichtungen oder entsperrbare Rückschlagventile, wenn diese unmittelbar am Hydraulikzylinderausgang angebracht oder in den Zylinder integriert sind,*
- *Zweikreissysteme mit zweiseitig wirkenden Rückschlagventilen oder Hydraulikzylindern (Zweikammer-Hydraulikzylindern), bei denen bei Ausfall eines Hydraulikkreises der andere die Funktion sicherstellt und der Ausfall leicht erkennbar ist oder angezeigt wird,*
- *zweiseitig wirkende Rückschlagventile für Achsen mit hydraulischem Achslastausgleich von vielachsigen (mehr als 3 Achslinien) Fahrzeugen (z. B. Tieflader, Plattformfahrzeuge), die bewirken, dass der Leitungsbruch leicht erkennbar ist oder angezeigt wird,*

sofern nicht die Hydraulikzylinder unter Zwischenschalten von Seilen oder Ketten mit den kippbaren oder anhebbaren Fahrzeugaufbauten verbunden sind.

Die durch den Ausfall eines Hydraulikkreises bewirkte Aufbauneigung nach Satz 2 Nr. 2 wird zur Vermeidung von Gefahren auch unter sonst günstigen Voraussetzungen (Fahrzeug-, Fahrzeugaufbau-

und Ladungsschwerpunkt niedrig, Kippkanten nahe der äußeren Fahrzeugbegrenzung) nicht mehr als 51 betragen dürfen.

Die Forderungen des § 11 Abs. 1 sind für Absperreinrichtungen erfüllt, wenn sie von außerhalb des Gefahrenbereiches betätigt werden können.

(6) Ist für die Durchführung von unterwegs vorzunehmenden Instandhaltungsarbeiten das Kippen oder Anheben des Fahrzeugaufbaues erforderlich, muss dafür eine ausreichend bemessene Sicherung nach Absatz 5 am Fahrzeug vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (6)

Unterwegs vorzunehmende Instandhaltungsarbeiten im Sinne dieser Bestimmung sind z. B.

- Radwechsel (Ersatzrad ist unter der Kippbrücke angebracht),
- für die Betriebssicherheit (Verkehrs-, Arbeitssicherheit) erforderliche Reinigungsarbeiten, regelmäßig durchzuführende Kontrollarbeiten.

(7) Formschlüssige Sicherungen kippbarer oder anhebbarer Fahrzeugaufbauten müssen selbsttätig wirken, wenn sich Personen betriebsmäßig auf oder unter gekippte oder angehobene Fahrzeugaufbauten begeben müssen oder wenn die angehobene Stellung die Transportstellung ist.

Durchführungsanweisungen (7)

„Betriebsmäßig“ beinhaltet z. B.

- Be- und Entladen,
 - Arbeiten zur Ladungssicherung.
- „Betriebsmäßig“ beinhaltet nicht Instandhaltungsarbeiten.*

(8) Das Überschreiten der zulässigen Endstellung von Kipp- oder Hubbewegungen muss verhindert sein.

(9) Maschinell angetriebene Kippfahrzeuge müssen Einrichtungen haben, die dem Fahrzeugführer optisch oder akustisch deutlich wahrnehmbar anzeigen, wenn sich die Kippeinrichtung nicht in der unteren Endstellung befindet. Dies gilt nicht für Fahrzeuge, bei denen die Kippeinrichtung vor dem Platz des Fahrzeugführers angeordnet ist.

Durchführungsanweisungen (9)

Deutlich wahrnehmbar sind Signale, die sich vom Schallpegel des Arbeitsmittels bzw. vom optischen Eindruck der Umgebung deutlich abheben. Siehe auch § 10 UVV „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“.

(10) Von Hand zu betätigende Betätigungseinrichtungen müssen so gestaltet und angebracht sein, dass bei ihrer Betätigung Verletzungen nicht zu erwarten sind.

Durchführungsanweisungen (10)

Von Hand zu betätigende Betätigungseinrichtungen im Sinne dieser Vorschrift sind z. B. Türgriffe, Bordwandverschlüsse, Betätigungsgriffe an Anhänger- und Abschleppkupplungen, Steuerhebel, Ventilhandräder, Handkurbeln.

Diese Forderung schließt ein, dass die Griffe an Schiebetüren, erforderlichenfalls auch Zusatzgriffe, die nur das Schließen ermöglichen, in der Nähe der Hauptschließkanten angeordnet sind.

Zu Stellteilen siehe auch § 11.

(11) Von Hand zu betätigende Verschlüsse an Bordwänden und fahrzeugeigenen Rampen müssen

1. so angeordnet sein, dass sie von der Fahrbahn oder einem anderen Arbeitsplatz auf dem Fahrzeug aus in Reichweite liegen,

2. so angeordnet sein, dass sie von außerhalb des Schwenkbereiches der Bordwand oder der Rampe betätigt werden können
und
3. an Fahrzeugen, bei denen die Oberkante der Bordwand oder der Rampe höher als 1,6 m über der Fahrbahn liegt, so gestaltet sein, dass möglicher Ladungsdruck vor vollständiger Entriegelung festgestellt werden kann. Dies gilt nicht für Verschlüsse von Pendelbordwänden.

Durchführungsanweisungen (11)

Als in Reichweite liegend werden Verschlüsse dann angesehen, wenn die Reichweite nach oben von 2,0 m nicht überschritten wird.

Rampen, bei denen Ladungsdruck auftreten kann, sind z. B. solche an Viehtransportfahrzeugen und Pferdeanhängern.

Standicherheit

§ 24

(1) Fahrzeuge mit Kipp-, Hub- oder Schwenkeinrichtungen bzw. -aufbauten müssen so ausgelegt sein, dass die Standicherheit in jeder Stellung dieser Einrichtungen bzw. Aufbauten bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet ist. Erforderlichenfalls müssen geeignete Abstützeinrichtungen vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Abstützeinrichtungen sind geeignet, wenn diese durch Selbsthemmung oder Formschluss gesichert sind oder gesichert werden können.

(2) Bei Abschleppwagen mit Hubarm und Garagentransportfahrzeugen mit Absetzeinrichtung muss das Verhältnis der Summe aller Standmomente zur Summe aller Kippmomente mindestens 1,3 betragen.

Arbeitsplätze auf Fahrzeugen

§ 25

(1) Arbeitsplätze auf Fahrzeugen, die betriebsmäßig begangen werden, müssen einen sicheren Aufenthalt gewährleisten; insbesondere müssen

1. Laufstege eine Breite von mindestens 0,4 m haben;
2. beiderseitige Laufstege mit einer jeweiligen Breite von mindestens 0,4 m an Behälterfahrzeugen vorhanden sein, sofern die Arbeitsweise dies erfordert;
3. Laufstege so lang sein, dass sie über die letzte zu betätigende Einrichtung um mindestens 0,5 m hinausragen;
4. Standflächen zur Betätigung und Wartung am Fahrzeugaufbau angebrachter Aggregate Abmessungen von mindestens 0,4 m x 0,5 m haben; Standflächen dürfen auch klappbar angeordnet sein, wenn aus verkehrs- oder betriebstechnischen Gründen eine feste Anbringung nicht möglich ist;
5. Arbeitsbühnen an Füll- und Anschlusseinrichtungen von Fahrzeugaufbauten vorhanden sein, die die Außenkanten der zu betätigenden Einrichtungen allseitig um mindestens 0,5 m umgeben, wenn kein durchgehender Laufsteg in Fahrzeuglängsrichtung vorhanden ist;
6. Laufstege, Standflächen und Arbeitsbühnen nach Nummern 1 bis 5 aus rutschhemmenden Rosten bestehen;
7. Haltegriffe oder andere gleichwertige Haltemöglichkeiten den Laufstegen, Standflächen oder Arbeitsbühnen nach Nummern 1 bis 5 zugeordnet sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Betriebsmäßiges Begehen von Arbeitsplätzen auf Fahrzeugen liegt vor, wenn insbesondere

- *Be- und Entladearbeiten,*
- *Arbeiten zur Ladungssicherung,*
- *Betätigung von Einrichtungen, Aggregaten oder Stellteilen des Fahrzeuges,*
- *Überwachung von Arbeitsabläufen,*
- *Füllstandskontrollen,*
- *Probenahmen,*
- *Kontrollarbeiten*

nicht vom Boden aus möglich sind, sondern den Aufenthalt von Personen auf dem Fahrzeug erfordern.

Behälterfahrzeuge im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Tankfahrzeuge, Silofahrzeuge, Saugfahrzeuge.

Bei Sattelzugmaschinen, bei denen der Anschluss der Verbindungsleitungen von der Fahrbahn aus nicht möglich ist, oder von denen aus Fahrzeugaufbauten, erforderlichenfalls auch Container, betreten werden müssen, ist diese Forderung erfüllt, wenn dafür ein besonderer Arbeitsplatz vorhanden ist.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1 und Nr. 6

Bei Autotransportern gelten die Fahrbahnen auf den Ladeebenen als Laufstege.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 2

Die Arbeitsweise erfordert z. B. beiderseitige Laufstege, wenn die Arbeitsplätze auf den Fahrzeugen an Befüllanlagen von stationären Bahnen aus wechselweise sowohl von der rechten als auch von der linken Seite begangen werden.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 3 und Nr. 5

Zu betätigende Einrichtungen im Sinne dieser Vorschrift sind z. B. Befüllöffnungen, Blindverschlüsse, Peileinrichtungen, Be- und Entlüftungseinrichtungen.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 7

Andere Haltemöglichkeiten können z. B. Geländer sein.

(2) Arbeitsplätze auf Fahrzeugen, die 2 m oder höher über dem Boden liegen und betriebsmäßig begangen werden, müssen mit feststehenden, mindestens 1 m hohen Geländern ausgerüstet sein. Ist die Anbringung von feststehenden Geländern aus verkehrs- oder betriebstechnischen Gründen nicht durchführbar, müssen leicht und gefahrlos zu betätigende klappbare oder versenkbare Geländer vorhanden sein. Geländer dürfen jedoch nicht nach außen klappbar sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Geländer bestehen aus Stützen, Handlauf, Knieleiste und Fußleiste. Geländer und Pfosten müssen derart bemessen und die Verankerung und Verbindungen der Geländerteile so ausgeführt sein, dass das Geländer einer an seiner Oberkante angreifenden Horizontalkraft von 300 N (30 kp) standhält.

Die Forderung nach Ausrüstung der Arbeitsplätze mit Geländern bedeutet, dass bei Vorhandensein mehrerer Laufstege jedem ein Geländer zuzuordnen ist. Bei Laufstegen, die in Längsmittelachse auf dem Behälterfahrzeug verlaufen (Mittellaufsteg) und ausschließlich dem Zugang zu Arbeitsplätzen dienen, ist diese Forderung erfüllt, wenn diese auf einer Seite mit einem Geländer ausgerüstet sind.

Die Forderung nach gefahrloser Betätigung der Geländer ist erfüllt, wenn diese von einem sicheren Standort aus aufgestellt und abgesenkt werden können.

(3) Abweichend von Absatz 1 Nr. 1 darf bei Autotransportern in beladenem Zustand die geforderte Laufstegbreite unterschritten sein.

(4) Abweichend von Absatz 1 Nr. 1 und 6 ist die Ausrüstung von Feuerwehrfahrzeugen mit mindestens 0,3 m breiten Laufstegen mit rutschhemmend ausgeführten Oberflächen zulässig.

(5) Abweichend von Absatz 2

1. können Autotransporter anstelle mit Geländern mit 1 m hohen, abnehmbaren Absturzsicherungen ausgerüstet sein, die aus vier, in gleichen Abständen übereinander angeordneten, nachspannbaren Seilen bestehen; Unterbrechungen der Absturzsicherungen sind zulässig, soweit diese technisch notwendig sind;
2. kann bei Feuerwehrfahrzeugen auf die Anbringung von Geländern verzichtet werden; in diesem Fall müssen die Laufstege so weit wie möglich zur Längsmittelachse des Fahrzeuges hin angeordnet sein.

Durchführungsanweisungen (5) Nr. 1

Die Abnehmbarkeit von Absturzsicherungen erfordert Staumöglichkeiten auf dem Autotransporter.

Seile erfüllen ihren Zweck nur, wenn sie straff gespannt sind.

Unterbrechungen der Absturzsicherungen sind z. B. an den Durchstiegsöffnungen der Aufstiegsleitern und im Übergangsbereich vom Zugfahrzeug zum Anhängfahrzeug technisch notwendig.

An Arbeitsflächen auf Autotransportern, die nur in abgesenkter Stellung begangen werden, sind entsprechend der Forderung des Absatzes 2 Absturzsicherungen in den Bereichen entbehrlich, die sich in abgesenkter Stellung nicht mehr als 2 m über dem Boden befinden.

Ein- und Ausstiege, Aufstiege

§ 26

(1) Plätze für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer müssen gefahrlos erreicht und verlassen werden können. Insbesondere müssen Aufstiege mit ausreichend breiten und tiefen Trittflächen mit rutschhemmender Oberfläche sowie griffgünstig angebrachte Haltegriffe oder andere gleichwertige Halteeinrichtungen vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Aufstiege, bestehend aus Stufen bzw. Sprossen und Haltestangen bzw. Haltegriffen, sind dann zweckmäßig ausgebildet, wenn sich eine Person jeweils gleichzeitig an drei Punkten abstützen kann (mit 2 Händen und einem Fuß oder mit 2 Füßen und einer Hand).

(2) Die Anforderungen des Absatzes 1 gelten auch für

1. Arbeitsplätze auf Fahrzeugaufbauten, die betriebsmäßig begangen werden müssen,
2. Kippbrücken auf Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von nicht mehr als 7,5 t,
3. Kippbrücken auf Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 7,5 t, die aufgrund wechselnder Beladung betriebsmäßig begangen werden.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 1

Zum Begriff „Arbeitsplätze auf Fahrzeugen“ siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 25 Abs. 1.

Gefahrloses Erreichen von Arbeitsplätzen auf Fahrzeugen bedeutet bei zwei angebrachten Laufstegen auf Behälterfahrzeugen, dass mindestens ein Aufstieg (z. B. Steigleiter) zum Erreichen der Laufstege vorhanden ist. Ist bei zwei Laufstegen nur ein Aufstieg vorhanden, wird das gefahrlose Erreichen von Arbeitsplätzen durch einen zweckmäßig angeordneten Verbindungssteg ermöglicht.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 3

Wechselnde Beladung im Sinne dieser Bestimmung bedeutet, dass neben Schüttgut auch Stückgüter, Maschinen, Baumaterialien und Ähnliches transportiert werden.

(3) Ein besonderer fahrzeugeigener Ein- oder Aufstieg ist nicht erforderlich, wenn

1. Einstiege oder Arbeitsplätze auf Fahrzeugen nicht höher als 0,65 m über der Fahrbahn liegen,
2. bei Fahrzeugen, die für die Beförderung von mehr als 8 Personen eingerichtet sind, Mitfahrereinstiege nicht höher als 0,4 m über der Fahrbahn liegen,
3. geeignete Teile der Konstruktion die Funktion eines Aufstieges übernehmen,
4. Fahrzeuge zum Aufstieg auf Ladeflächen mit geeigneten Leitern ausgerüstet sind.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 1

Wenn die technische Notwendigkeit eine Aufstiegshöhe von 0,65 m nicht erfordert, sollte die unterste Trittstufe nicht höher als 0,5 m über der Fahrbahn liegen. Aus ergonomischen Gesichtspunkten ist eine niedrigere Höhe der ersten Stufe anzustreben.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 4

Siehe hierzu auch UVV „Leitern und Tritte“.

(4) Als Aufstiege sind unzulässig

1. Reifen,
2. ringförmige Tritte an Radnaben oder Felgen,
3. Sprossen mit rundem Querschnitt.

(5) In Geldtransportfahrzeugen mit nur einer Außentür muss zusätzlich mindestens ein Notausstieg vorhanden sein, der sich nicht auf derselben Seite wie die Außentür befinden darf.

Durchführungsanweisungen (5)

Notausstiege haben mindestens lichte Maße von 600 x 600 mm.

Einrichtungen gegen Kippen von Anhängfahrzeugen in Längsrichtung**§ 27**

(1) Einachsige Anhängfahrzeuge, die bei gleichmäßiger Lastverteilung eine Stützlast von mehr als 50 kg haben, müssen mit Einrichtungen versehen sein, mit denen das Kippen nach vorn verhindert werden kann.

Durchführungsanweisungen (1)

Kippen von einachsigen Anhängfahrzeugen nach vorn kann z. B. durch geeignete feste oder klappbare, höhenverstellbare Stützen verhindert werden.

Siehe auch § 29 Abs. 7.

(2) Einachsige Nachläufer, die nur durch die Ladung mit dem ziehenden Fahrzeug verbunden werden, müssen mit Einrichtungen versehen sein, die ein Kippen in Längsrichtung während der Fahrt verhindern.

(3) Einachsige Anhängfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 2.000 kg und einachsige Nachläufer, die beim Be- und Entladen in Längsrichtung kippen können, müssen Einrichtungen haben, mit denen das Kippen in Längsrichtung verhindert werden kann.

Durchführungsanweisungen (3)

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 27 Abs. 1.

(4) Stützeinrichtungen an Sattelanhängern, die den beladenen abgesattelten Sattelanhänger nicht tragen können, müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit der Aufschrift „Nur den leeren Anhänger absatteln! Den abgesattelten Anhänger nicht beladen!“ gekennzeichnet sein.

Rangierachsen

§ 28

(1) Rangierachsen/Dollyachsen sind in einachsiger Bauweise nur zulässig, wenn sie mit Einrichtungen versehen sind, die ein Ausschlagen der Zuggabel nach oben und unten verhindern.

Durchführungsanweisungen (1)

Das Ausschlagen der Zuggabel nach oben oder unten hat beim Kuppelvorgang wiederholt zu schweren und zu tödlichen Unfällen geführt.

Ferner können bei Bremsvorgängen an der Anhängerkupplung des ziehenden Fahrzeuges unzulässig hohe Stützlasten auftreten.

(2) Rangierachsen nach Absatz 1 müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit einem runden weißen Schild mit einem Durchmesser von 200 mm und der Aufschrift „25“ gekennzeichnet sein.

Einrichtungen zur Verbindung von Fahrzeugen, Freiräume

§ 29

(1) Einrichtungen zur Verbindung von Fahrzeugen müssen so beschaffen sein, dass sie den im Betrieb zu erwartenden Beanspruchungen standhalten. Gegen unbeabsichtigtes Lösen muss eine formschlüssige Sicherung vorhanden sein. Einrichtungen zur Verbindung von Fahrzeugen müssen sich gefahrlos und leicht betätigen lassen. Die Wirksamkeit der formschlüssigen Sicherung muss durch Sichtkontrolle ohne Behinderung festgestellt werden können.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z. B.

- *Handhebel von Anhängerkupplungen handgerecht ausgeführt sind (gegebenenfalls balliges Handhebelende),*
- *bei Anhängerkupplungen mit horizontal beweglichem Fangmaul dieses im kuppelbereiten Zustand (in Normalstellung) selbsttätig festgestellt wird.*

(2) Zur gefahrlosen Betätigung von Bolzenkupplungen müssen ausreichende Freiräume um den Handhebel vorhanden sein.

(3) Anhängerkupplungen müssen selbsttätig wirken, damit beim Kuppelvorgang keine Person zwischen die Fahrzeuge treten muss. Insbesondere müssen

1. Sattelkupplungen mit einer Leiteinrichtung,
 2. Bolzenkupplungen mit einem Fangmaul
- ausgerüstet sein. Das Fangmaul der Bolzenkupplung muss ausreichend bemessen sein.

(4) Absatz 3 Satz 1 gilt nicht bei

1. Zugmaschinen oder selbstfahrenden Arbeitsmaschinen, die so gebaut sind, dass der Fahrzeugführer den Kuppelvorgang von seinem Platz aus beobachten kann,

2. maschinell angetriebenen Fahrzeugen mit Kupplungskugel zur Verbindung mit einachsigen Anhängerfahrzeugen mit Zugkugelnkupplung mit einer vom Hersteller angegebenen zulässigen Achsenlast von nicht mehr als 3.000 kg,
3. Anhängerfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht bis 5.000 kg,
4. Krafträdern und Personenkraftwagen,
5. Autotransportern mit zwei Ladeebenen, bei denen das Anhängerfahrzeug betriebsmäßig nicht vom Zugfahrzeug getrennt wird.

(5) Bei selbsttätigen Bolzenkupplungen darf der Abstand zwischen Mitte Kuppelbolzen und Hinterkante Fahrzeugaufbau 420 mm nicht überschreiten.

(6) Bei nachweislicher technischer Notwendigkeit kann der Abstand von 420 mm nach Absatz 5 überschritten werden

1. bis zu einem Abstand von 650 mm bei Fahrzeugen mit kippbaren Aufbauten oder Heckanbaugeräten,
2. bis zu einem Abstand von 1.320 mm, wenn die lichte Höhe wenigstens 1.150 mm beträgt,
3. bei Vorhandensein einer geeigneten Fernbetätigungseinrichtung für die Anhängerkupplung,
4. bei Autotransportern mit zwei Ladeebenen, bei denen das Anhängerfahrzeug betriebsmäßig nicht vom Zugfahrzeug getrennt wird,

sofern die sichere Betätigung der Anhängerkupplung nicht beeinträchtigt wird. Die Wirksamkeit der formschlüssigen Sicherung kann abweichend von Absatz 1 Satz 4 durch besondere Einrichtungen festgestellt werden.

Durchführungsanweisungen (6)

Unter dem Begriff der technischen Notwendigkeit ist zu verstehen, dass alle konstruktiven Möglichkeiten voll ausgeschöpft sind, um bei zumutbarem wirtschaftlichem Aufwand die in Absatz 5 geforderten 420 mm einzuhalten. Zum Beispiel können Verlängerungseinrichtungen in Verbindung mit einer zweiten Anhängerkupplung eine Lösung ergeben.

Die Forderung nach sicherer Betätigung ist erfüllt, wenn

- *die Betätigung der Anhängerkupplung oder der Fernbetätigungseinrichtung leicht und gefahrlos möglich ist,*
- *die Länge der Zugdeichsel bzw. Zuggabel das Maß der Verlängerung des hinteren Überhangs berücksichtigt,*
- *zugfahrzeugseitig nur selbsttätige Anhängerkupplungen und anhängerseitig Höheneinstelleinrichtungen verwendet werden,*
- *Gefahrstellen, wie Kanten, Ecken, in diesem Bereich konstruktiv vermieden bzw. so gesichert sind, dass Verletzungen nicht zu erwarten sind,*
- *beim Abkuppeln der Fluchtweg nach beiden Seiten nicht durch Aufbauteile eingeengt bzw. versperrt wird.*

(7) Zuggabeln von mehrachsigen Anhängerfahrzeugen müssen bodenfrei sein; die Bodenfreiheit muss mindestens 200 mm betragen. Die Zugöse muss jeweils in Höhe des Fangmauls der Bolzenkupplung einstellbar sein.

Durchführungsanweisungen (7)

Die Bodenfreiheit der Zuggabel ist erforderlich, um Fußverletzungen beim Abkuppeln durch die herabfallende Zuggabel zu vermeiden. Dies setzt voraus, dass die aus horizontaler Lage herabfallende Zuggabel das Maß von 200 mm nicht unterschreitet.

Die Forderung nach Einstellbarkeit der Zugöse in Höhe des Fangmauls wird durch die Ausrüstung der Zuggabel mit Höheneinstelleinrichtung erfüllt.

(8) Stützeinrichtungen an Sattelanhängern und an einachsigen Anhängfahrzeugen müssen höhenverstellbar sein, damit die Zugeinrichtungen auf Kupplungshöhe eingestellt werden können. Dies gilt nicht für Anhängfahrzeuge hinter maschinell angetriebenen Fahrzeugen mit zum Anheben der Deichsel geeignetem Kraftheber.

Durchführungsanweisungen (8)

Diese Unfallverhütungsvorschrift schreibt die Anbringung von Stützeinrichtungen an Sattelanhängern nicht zwingend vor. Sind Stützeinrichtungen montiert, müssen sie Absatz 8 genügen.

Die paarweise Anordnung von Hubwerken als Stützeinrichtungen setzt voraus, dass Hubwerke verwendet werden, die durch ihre Bauart ein gleichmäßiges Heben und Senken gewährleisten.

Räder, Ersatzräder

§ 30

(1) Räder müssen so gebaut sein, dass sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten.

(2) Fahrzeuge dürfen nicht mit mittenge teilten Felgen, die durch Punktschweißung oder Senkkopfschrauben verbunden sind, ausgerüstet sein.

(3) Mittenge teilte Felgen für Luftbereifung müssen so beschaffen sein, dass sie erst geteilt werden können, nachdem sie von der Fahrzeugachse abgenommen worden sind.

Durchführungsanweisungen (3)

Diese Forderung ist nur dann erfüllt, wenn die Teilung einer Felge nicht möglich ist, solange diese nicht von der Fahrzeugachse abgenommen ist.

Daraus folgt, dass mittenge teilte Felgen z. B. nicht so gebaut sein dürfen, dass die Befestigungsschrauben der beiden Felgenhälften zugleich Anschlussbolzen an die Radnabe sind.

(4) Ersatzräder müssen so am Fahrzeug untergebracht sein, dass sie bei Bedarf leicht und gefahrlos entnommen, wieder angebracht und befestigt werden können.

Durchführungsanweisungen (4)

„Gefahrlos“ bedeutet auch, dass sich beim Entnehmen oder Unterbringen des Ersatzrades Personen nicht unter dem angehobenen Rad aufhalten müssen.

(5) Ersatzräder müssen aus der Ersatzradunterbringung von nur einer Person entnommen und wieder angebracht werden können. Dies gilt nicht für Feuerwehrfahrzeuge.

Unterlegkeile

§ 31

(1) Mehrspurige Fahrzeuge müssen wie folgt mit Unterlegkeilen ausgerüstet sein:

1. Ein Unterlegkeil ist erforderlich bei

- maschinell angetriebenen Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 4.000 kg,
- zweiachsigen Anhängfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 750 kg, ausgenommen Sattelanhänger.

2. Zwei Unterlegkeile sind erforderlich bei

- drei- und mehrachsigen Fahrzeugen,

- Sattelanhängern,
- einachsigen Anhängerfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 750 kg.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Gleiskettenfahrzeuge.

Warnkleidung

§ 32

(1) Der Arbeitgeber hat maschinell angetriebene mehrspurige Fahrzeuge mit geeigneter Warnkleidung für wenigstens einen Versicherten auszurüsten.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Verpflichtung, Fahrzeuge mit Warnkleidung für wenigstens einen Versicherten auszurüsten, bedeutet, dass Fahrzeuge, die ständig mit Fahrzeugführer und Beifahrer besetzt sind, auch mit 2 Warnwesten auszurüsten sind.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Fahrzeuge,

- die ausschließlich innerbetrieblich eingesetzt werden
oder
- bei denen durch Ausrüstung der Fahrzeuge mit Funk und Einsatz von Werkstattwagen oder durch vergleichbare andere Maßnahmen sichergestellt ist, dass deren Fahrpersonal Instandsetzungsarbeiten auf öffentlichen Straßen nicht selbst durchführt. Das Fahrpersonal muss schriftlich angewiesen sein, solche Arbeiten nicht selbst durchzuführen. Die schriftliche Anweisung ist im Fahrzeug mitzuführen.

IV. Betrieb

Allgemeines

§ 33

Soweit nichts anderes bestimmt ist, richten sich die Bestimmungen dieses Abschnittes IV an Arbeitgeber und Versicherte.

Benutzung, Eignung von Fahrzeugen

§ 34

Fahrzeuge dürfen nur bestimmungsgemäß benutzt werden. Sie müssen sich in betriebssicherem Zustand befinden und für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein.

Durchführungsanweisungen (§ 34)

Da Fahrzeuge vom Fahrzeughersteller im Allgemeinen für die Bewältigung festumrissener Aufgaben gebaut werden, obliegt dem Arbeitgeber der bestimmungsgemäße Einsatz der Fahrzeuge.

Der betriebssichere Zustand von Fahrzeugen umfasst sowohl den verkehrssicheren als auch den arbeitssicheren Zustand.

Anweisungen

§ 35

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die vom Hersteller mitgelieferten Betriebsanleitungen befolgt werden.

(2) Müssen zur Verhütung von Unfällen beim Betrieb von Fahrzeugen besondere Regeln beachtet werden, hat der Arbeitgeber Betriebsanweisungen in verständlicher Form und Sprache aufzustellen. Diese sind den Versicherten zur Kenntnis zu bringen.

Durchführungsanweisungen (§ 35)

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 6 Abs. 1. Diese Anweisungen können z. B. Angaben enthalten über

- innerbetriebliche Verkehrsregelung,
- zulässige Höchstgeschwindigkeiten,
- zulässige Achsenlasten,
- Nutzlast,
- zulässige Anhängelast,
- Gefahren durch Abgase, insbesondere beim Befahren von Räumen,
- Brand- und Explosionsgefahren,
- Verhalten bei Betriebsstörungen,
- Abstellen von Fahrzeugen im Arbeits- und Verkehrsbereich bei Dunkelheit oder schlechter Sicht,
- Sicherheitsmaßnahmen beim Verladen und Überführen von Fahrzeugen,
- Befahren von Sicherheitszonen,
- Sicherheitskennzeichnung von Fahrzeugen.

Fahrzeugführer

§ 36

(1) Der Arbeitgeber darf mit dem selbständigen Führen von maschinell angetriebenen Fahrzeugen nur Versicherte beschäftigen,

1. die das 18. Lebensjahr vollendet haben,
2. die körperlich und geistig geeignet sind,
3. die im Führen des Fahrzeuges unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu gegenüber dem Arbeitgeber nachgewiesen haben und von denen
4. zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen.

Sie müssen vom Arbeitgeber zum Führen des Fahrzeuges bestimmt sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Versicherte sind körperlich und geistig geeignet, wenn sie durch ihre Vorbildung, Kenntnisse, Berufserfahrung und persönliche Eigenschaften (z. B. Alter, Zuverlässigkeit) zum Führen des Fahrzeuges befähigt sind.

Es ist zweckmäßig, den Auftrag zum Führen des Fahrzeuges schriftlich zu erteilen.

(2) Von Absatz 1 Nr. 1 darf unter der Voraussetzung zur Ausbildung zum Berufskraftfahrer abgewichen werden, soweit dies zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich ist und

1. die Aufsicht durch einen vom Arbeitgeber bestimmten Aufsichtführenden gewährleistet ist, oder
2. für jugendliche Versicherte für das zu führende Fahrzeug eine amtliche Fahrerlaubnis nachgewiesen werden kann.

Zustandskontrolle, Mängel an Fahrzeugen

§ 37

(1) Der Fahrzeugführer hat vor Beginn jeder Arbeitsschicht die Wirksamkeit der Betätigungs- und Sicherheitseinrichtungen zu prüfen und während der Arbeitsschicht den Zustand des Fahrzeuges auf augenfällige Mängel hin zu beobachten.

(2) Der Fahrzeugführer hat festgestellte Mängel dem zuständigen Aufsichtführenden, bei Wechsel des Fahrzeugführers auch dem Ablöser, mitzuteilen. Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit gefährden, hat der Fahrzeugführer den Betrieb einzustellen.

Durchführungsanweisungen (2)

Siehe auch § 13 Abs. 1 UVV „Allgemeine Vorschriften“.

Be- und Entladen

§ 38

(1) Fahrzeuge dürfen nur so beladen werden, dass die zulässigen Werte für

1. Gesamtgewicht,
2. Achsenlasten,
3. statische Stützlast
und
4. Sattellast

nicht überschritten werden. Die Ladungsverteilung hat so zu erfolgen, dass das Fahrverhalten des Fahrzeuges nicht über das unvermeidbare Maß hinaus beeinträchtigt wird.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Forderung nach Einhaltung der zulässigen Werte für die Achsenlasten ist erfüllt, wenn

1. *die zulässige Vorderachslast nicht überschritten wird,*
2. *die zulässige Hinterachslast nicht überschritten wird*
und
3. *die Mindestachslast der gelenkten Achse nicht unter 20% des Fahrzeugmomentangewichtes liegt (gilt nicht für Sattelanhänger). Sofern die Fahrgeschwindigkeit 25 km/h nicht übersteigt, darf die Mindestachslast der gelenkten Achse bis auf 10% des Fahrzeugmomentangewichtes gesenkt werden.*

Die Maßnahmen zur Ladungsverteilung richten sich nach der Art des Ladegutes und den Konstruktionsmerkmalen des Fahrzeuges.

(2) Beim Be- und Entladen von Fahrzeugen muss sichergestellt werden, dass diese nicht fortrollen, kippen oder umstürzen können.

Durchführungsanweisungen (2)

Gegen Fortrollen sind Fahrzeuge entsprechend den Bestimmungen des § 56 Abs. 1 zu sichern.

Der Gefahr des Kippens oder Umstürens von Fahrzeugen kann begegnet werden durch

- *die Art und Weise des Be- und Entladevorganges*
oder
- *die Benutzung von Stützeinrichtungen.*

Bei abgesattelten Sattelanhängern ist in beladenem Zustand sowie zum Be- und Entladen die Anbringung zusätzlicher, ausreichend bemessener Stützeinrichtungen vorn am Sattelanhänger erforderlich, wenn

- *die Sattelstützeinrichtungen nur für das Leergewicht des Sattelanhängers ausgelegt sind oder*
- *der Sattelanhänger durch das Be- und Entladen kippen kann.*

Bei Anhängefahrzeugen mit Drehschemellenkung besteht bei stark eingeschlagener Vorderachse Kippgefahr; zusätzliche Sicherungsmaßnahmen können erforderlich sein.

Bezüglich des Be- und Entladens von Fahrzeugen mittels maschinell angetriebener Flurförderzeuge, z. B. Gabelstapler, siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 56 Abs. 1.

Beim Beladen abgesetzter Sattelanhänger oder Wechselaufbauten ist auch die Tragfähigkeit des Untergrundes zu beachten. Siehe auch § 56 Abs. 3.

(3) Das Be- und Entladen von Fahrzeugen hat so zu erfolgen, dass Personen nicht durch herabfallende, umfallende oder wegrollende Gegenstände bzw. durch ausfließende oder ausströmende Stoffe gefährdet werden.

Durchführungsanweisungen (3)

Beim Be- und Entladen ist zu beachten, dass sich die Ladefläche neigen kann.

Bei Fahrzeugen mit Rollenböden ist diese Forderung erfüllt, wenn die Ladefläche vor dem Be- bzw. Entladen in die waagerechte Stellung gebracht wird und während des Be- bzw. Entladevorganges in dieser Stellung verbleibt, sofern nicht durch besondere Einrichtungen sichergestellt ist, dass die Ladung bei Schrägstellung der Ladefläche nicht frei rollen kann.

Zusätzlich ist beim Entladen darauf zu achten, dass eine Gefährdung durch Verlagerung der Ladung infolge des Fahrbetriebes bestehen kann.

(4) Die Ladung ist so zu verstauen und bei Bedarf zu sichern, dass bei üblichen Verkehrsbedingungen eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.

Durchführungsanweisungen (4)

Zu den „üblichen Verkehrsbedingungen“ gehören auch Vollbremsungen oder Unebenheiten der Fahrbahn. Die Maßnahmen zur Sicherung der Ladung richten sich nach Art des Ladegutes und den Konstruktionsmerkmalen des Fahrzeugaufbaues. Ist eine ausreichende Ladungssicherung durch den Fahrzeugaufbau allein nicht gewährleistet, sind geeignete Hilfsmittel zu benutzen; siehe auch § 23 Abs. 1.

(5) Die über den Umriss des Fahrzeuges in Länge oder Breite hinausragenden Teile der Ladung sind erforderlichenfalls so kenntlich zu machen, dass sie jederzeit wahrgenommen werden können.

(6) Beim Be- und Entladen müssen die Durchfahrthöhen und -breiten des Transportweges berücksichtigt werden.

Durchführungsanweisungen (6)

Beim Entladen ist zu berücksichtigen, dass Fahrzeuge ausfedern, wodurch sich die Aufbauhöhe (z. B. bei Kofferaufbauten) soweit ändern kann, dass eingeschränkte Durchfahrthöhen nicht mehr ausreichen.

Aufenthalt im Gefahrenbereich

§ 39

(1) Der Aufenthalt im Gefahrenbereich von Fahrzeugen ist nicht zulässig.

Durchführungsanweisungen (1)

Gefahrenbereich ist z. B. die Umgebung des Fahrzeuges, in der Personen durch arbeitsbedingte Bewegungen des Fahrzeuges, seines Aufbaues, seiner Arbeitseinrichtungen und Anbaugeräte oder durch ausschwingendes oder herabfallendes Ladegut oder durch herabfallende Arbeitseinrichtungen erreicht werden können, insbesondere

- *bei Kippfahrzeugen die Seite, zu der hin gekippt wird,*
- *bei Müllsammelfahrzeugen der Bereich unterhalb der Beladeeinrichtungen während des Absenkens der Beladeeinrichtungen,*
- *bei Langholzfahrzeugen die Be- bzw. die Entladeseite und der Bereich, auf den durch fahrzeugeigene Hilfseinrichtungen (z. B. Winde, Ladekran) bewegte Ladungsteile herabfallen können. Dazu*

gehört unter Umständen auch die der Ladeseite gegenüberliegende Fahrzeugseite und der Bereich unter der Ladung

– bei **Autotransportern**

- der Bereich auf und unter der absenkbaren oberen Ladeebene während der Höhenverstellung,
- der Bereich der kraftbetätigten Fahrbahnverlängerungen während der Horizontalverstellung,
- der gegen Absturz ungesicherte Übergangsbereich zwischen Zugfahrzeug und Anhängfahrzeug, sofern dieser 2 m oder höher über dem Boden angehoben ist,
- bei allen anderen Fahrzeugen, an denen zum Be- und Entladen Teile des Fahrzeugaufbaues geöffnet werden müssen, der Schwenkbereich dieser Teile (z. B. Bordwände, Hubladebühnen [Ladebordwände]) während des Öffnens und Schließens.

(2) Vor dem Öffnen der Bordwände ist festzustellen, ob Ladungsdruck gegen diese vorliegt.

(3) Aufbauverriegelungen sind möglichst von einem Standort außerhalb des Gefahrenbereiches zu öffnen.

Durchführungsanweisungen (3)

Müssen zum Entladen Bordwandverschlüsse oder andere Aufbauverriegelungen betätigt werden, sind die Gefahren durch das unbeabsichtigte Aufschlagen der Bordwände oder der Aufbauteile und das Herabfallen nachrückenden Ladegutes zu berücksichtigen.

Kippeinrichtungen dürfen daher erst betätigt werden, nachdem die von Hand zu betätigenden Bordwandverschlüsse geöffnet sind.

(4) Unter ungesicherten beweglichen Fahrzeugteilen, die sich in geöffneter oder angehobener Stellung befinden, ist der Aufenthalt nicht zulässig.

Fahrzeugzüge

§ 40

(1) Die für das maschinell angetriebene Fahrzeug unter Berücksichtigung der Bremsanlage des Anhängfahrzeuges festgelegte Anhängelast und die zulässige Höchstgeschwindigkeit dürfen nicht überschritten werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Siehe auch § 20 Abs. 5.

(2) Bei ungebremsten einachsigen Anhängfahrzeugen darf deren zulässige Achsenlast die Hälfte des Leergewichtes des Zugfahrzeuges nicht überschreiten.

Durchführungsanweisungen (2)

Nach § 20 Abs. 6 darf die zulässige Achsenlast ungebremster einachsiger Anhängfahrzeuge 3.000 kg nicht übersteigen.

Kuppeln von Fahrzeugen

§ 41

(1) Beim Kuppeln von Fahrzeugen müssen die dafür vorgesehenen Einrichtungen bestimmungsgemäß verwendet werden. Insbesondere muss

1. das Anhängfahrzeug

- auf ebenem Gelände durch die Feststellbremse oder Unterlegkeile festgestellt werden,
- auf stark unebenem Gelände oder im Gefälle durch die Feststellbremse und Unterlegkeile festgestellt werden,

2. die Zugeinrichtung auf Kupplungshöhe eingestellt werden,
3. die Anhängerkupplung geöffnet werden, d. h. kuppelbereit sein; bei Bolzenkupplungen mit beweglichem Fangmaul muss das Fangmaul arretiert sein,
4. nach dem Kuppeln die sichere Verbindung geprüft werden,
5. bei nicht selbsttätigen Anhängerkupplungen der Kuppelbolzen nach dem Einstecken formschlüssig gesichert werden
und
6. der Anschluss vorhandener Verbindungsleitungen vorgenommen werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Siehe auch § 29.

(2) Beim Kuppeln von Fahrzeugen, die mit selbsttätiger Anhängerkupplung und mit Höheneinstelleinrichtung ausgerüstet sind, dürfen sich während des Heranfahrens des Zugfahrzeuges keine Personen zwischen den Fahrzeugen befinden.

(3) Wird im Ausnahmefall durch Heranschieben eines mehrachsigen Anhängefahrzeuges gekuppelt, muss eine zuverlässige Person die Feststellbremse bedienen, oder es müssen andere geeignete Maßnahmen getroffen werden, durch die ein Zusammenstoßen der Fahrzeuge verhindert wird.

(4) Es ist unzulässig, Anhängefahrzeuge zum Kuppeln auflaufen zu lassen.

Durchführungsanweisungen (4)

Unter „auflaufen lassen“ versteht man das Heranführen des Anhängefahrzeuges durch Abrollen im Gefälle an das stehende Zugfahrzeug. Diese Arbeitsweise führt immer wieder zu tödlichen Unfällen.

Besteigen, Verlassen und Begehen von Fahrzeugen

§ 42

(1) Versicherte müssen zum Erreichen oder Verlassen der Plätze für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer sowie der Arbeitsplätze auf Fahrzeugen Aufstiege und Haltegriffe benutzen.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung ist auch erfüllt, wenn zum Erreichen und Verlassen von Ladeflächen Leitern nach § 26 Abs. 3 Nr. 4 benutzt werden.

Das Auf- und Absteigen über Reifen, Felgen oder Radnaben sowie das Abspringen ist somit unzulässig; siehe auch § 26 Abs. 4.

(2) Versicherte müssen klappbare oder versenkbare Geländer, Haltegriffe, Laufstege, Stand- und Arbeitsflächen sowie abnehmbare Absturzsicherungen für das Begehen der Arbeitsplätze auf Fahrzeugen bestimmungsgemäß verwenden.

(3) Abweichend von den Absätzen 1 und 2 darf auf die Benutzung von fahrzeugeigenen Einrichtungen verzichtet werden, wenn nicht fahrzeugeigene Einrichtungen die gleiche Sicherheit bieten.

Durchführungsanweisungen (3)

Nicht fahrzeugeigene Einrichtungen können z. B. sein

- stationäre Bühnen,
- Hubarbeitsbühnen.

Siehe auch §§ 25 und 26.

Verhalten vor und während der Fahrt

§ 43

(1) Auf Fahrzeugen dürfen Personen nur auf den jeweils für sie bestimmten Sitz-, Steh- oder Liegeplätzen mitfahren.

Durchführungsanweisungen (1)

Mulden von Dumpfern, Hochsitze von Lkw-Ladekränen usw. bieten keinen sicheren Aufenthalt für das Mitfahren von Personen. Gleiches gilt für das Stehen auf Ladeflächen und das Sitzen auf Bordwänden.

- (2) Der Fahrzeugführer darf erst anfahren, nachdem er sich davon überzeugt hat, dass
1. die Ladetätigkeiten beendet sind und sich keine für die Mitfahrt nicht bestimmten Personen und Ladegeräte auf der Ladefläche des Fahrzeuges befinden,
 2. alle Beifahrer und Mitfahrer die vorgesehenen Plätze nach Absatz 1 eingenommen haben und
 3. beim Betätigen von Zusatzlenkungen durch Mitgänger oder Mitfahrer eine Verständigung mittels Signaleinrichtung gewährleistet ist.

(3) Das Auf- und Abspringen während der Fahrt ist untersagt.

(4) Der Aufenthalt in Dachschlafkabinen ist während der Fahrt untersagt.

(5) Abweichend von Absatz 4 ist der Aufenthalt in Dachschlafkabinen während der Fahrt erlaubt, wenn diese durch besondere Bau- und Ausrüstungsmerkmale dafür geeignet sind.

Sicherheitsgurte, Schutzhelme

§ 44

(1) Vorgeschriebene Sicherheitsgurte sind während der Teilnahme am nicht öffentlichen Verkehr zu benutzen.

Durchführungsanweisungen (1)

Teilnahme am nicht öffentlichen Verkehr sind Fahrten innerhalb der Arbeitsstätten, wozu auch Verkehrswege und Baustellen gehören.

(2) Die Führer von Krafträdern und ihre Mitfahrer müssen während der Fahrt geeignete Schutzhelme tragen.

(3) Sicherungen gegen das Herausfallen von Personen an Liegeplätzen sind während der Fahrt bestimmungsgemäß zu benutzen.

- (4) Absatz 1 gilt nicht
1. beim Fahren mit Schrittgeschwindigkeit,
 2. beim Rückwärtsfahren.

Fahr- und Arbeitsweise

§ 45

(1) Fahrzeuge dürfen nur vom Platz des Fahrzeugführers aus geführt werden. Stellteile dürfen nur von den dafür vorgesehenen Plätzen aus betätigt werden.

(2) Der Fahrzeugführer muss zum sicheren Führen des Fahrzeuges den Fuß umschließendes Schuhwerk tragen.

Durchführungsanweisungen (2)

Zum sicheren Führen von Fahrzeugen sind z. B. Sandaletten, Holzpantinen nicht geeignet.

(3) Der Fahrzeugführer hat die Fahrweise so einzurichten, dass er das Fahrzeug sicher beherrscht. Insbesondere muss er die Fahrbahn-, Verkehrs-, Sicht- und Witterungsverhältnisse, die Fahreigenschaften des Fahrzeuges sowie Einflüsse durch die Ladung berücksichtigen.

Durchführungsanweisungen (3)

Diese Forderung beinhaltet auch, dass

- *Fahrzeuge bergab nicht mit ausgekuppeltem Motor und nur mit kraftschlüssigem Antrieb gefahren werden,*
- *vor dem Abwärtsfahren rechtzeitig heruntergeschaltet wird*
- und*
- *Gefällstrecken nur befahren werden, wenn die Fahrzeuge sicher gebremst werden können.*

Fahrwege

§ 46

(1) Fahrzeuge dürfen nur auf Fahrwegen oder in Bereichen betrieben werden, die ein sicheres Fahren ermöglichen und die ausreichend tragfähig sind.

(2) Fahrzeuge dürfen auf geneigtem Gelände nur betrieben werden, wenn ausreichende Sicherheit gegen Umstürzen und gefährdendes Rutschen gegeben ist.

(3) Fahrzeuge müssen von Bruch-, Gruben-, Halden- und Böschungsrändern sowie Rampen soweit entfernt bleiben, dass keine Absturzgefahr besteht.

(4) Bestehen an Kipp- und Entladestellen Gefahren des Ablaufens, Um- oder Abstürzens von Fahrzeugen, darf dort nur abgekippt oder entladen werden, wenn diese Gefahren durch Einrichtungen vermieden sind.

Durchführungsanweisungen (4)

Einrichtungen sind z. B. ausreichend dimensionierte Anschläge, Aufschüttungen.

(5) Absatz 1 gilt nicht für Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge im Einsatz.

Rückwärtsfahren und Einweisen

§ 47

(1) Der Fahrzeugführer darf nur rückwärts fahren oder zurücksetzen, wenn sichergestellt ist, dass Versicherte nicht gefährdet werden; kann dies nicht sichergestellt werden, hat er sich durch einen Einweiser einweisen zu lassen.

Durchführungsanweisungen (1)

Das Rückwärtsfahren und das Zurücksetzen (z. B. beim Wenden) stellen so gefährliche Verkehrsvorgänge dar, dass diese nach Möglichkeit vermieden werden sollten. Kann darauf nicht verzichtet werden, sind besondere Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.

Eine Gefährdung von Versicherten kann z. B. nicht ausgeschlossen werden, wenn Fahrzeuge, an deren Heck sich Versicherte betriebsüblich aufhalten (z. B. Müllwerker am Müllsammelfahrzeug), rückwärts fahren oder zurücksetzen. Auf das Einweisen des Fahrzeugführers kann dabei nicht verzichtet werden.

Eine Gefährdung von Versicherten kann in der Regel vermieden werden durch

- *Abschränkung des Gefahrenbereiches,*
- *die Anordnung von Verkehrsspiegeln, die dem Fahrzeugführer das Überblicken des Gefahrenbereiches ermöglichen,*
- oder*
- *Funksprechverkehr oder Fernsehverbindung.*

Rückfahrscheinwerfer verbessern das Signalbild des Fahrzeuges und tragen dadurch zu mehr Sicherheit beim Rückwärtsfahren bei. Siehe auch § 21 Abs. 1.

Einweiser ist, wer einem Fahrzeugführer bei Sichteinschränkung Zeichen gibt, damit Versicherte durch Fahrbewegungen nicht gefährdet werden. Er muss ausreichend Kenntnisse haben, um die Verkehrsvorgänge beurteilen zu können.

Geeignete Handzeichen siehe Anhang 1.

(2) Einweiser dürfen sich nur im Sichtbereich des Fahrzeugführers und nicht zwischen dem sich bewegenden Fahrzeug und in dessen Bewegungsrichtung befindlichen Hindernissen aufhalten; sie dürfen während des Einweisens keine anderen Tätigkeiten ausführen.

Durchführungsanweisungen (2)

Hindernisse sind z. B. Gebäudeteile, Fahrzeuge, Gruben, Materialstapel.

Bewegen von Fahrzeugen, Rangieren

§ 48

(1) Fahrzeuge dürfen durch andere Fahrzeuge nur bewegt werden, wenn sie sicher miteinander verbunden sind. Die Benutzung loser Gegenstände zum Schieben, wie Stempel, Riegel, ist unzulässig.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Forderung nach sicherer Verbindung ist erfüllt,

- *wenn die Fahrzeuge durch die hierfür vorgesehenen Verbindungseinrichtungen – z. B. Anhängerkupplung und Zuggabel – verbunden sind,*
- *wenn beim Abschleppen nicht betriebsbereiter, jedoch bremsfähiger Fahrzeuge Seile, Ketten oder Abschleppstangen ausreichender Festigkeit verwendet werden, die an den Fahrzeugen sicher befestigt sind, z. B. an Anhängerkupplungen, Abschlepphaken oder -ösen,*
- *wenn beim Abschleppen ungebremster Fahrzeuge starre Verbindungsteile, z. B. Abschleppstangen, verwendet werden,*
- *wenn die Fahrzeuge beim Drücken mit maschinell angetriebenen Fahrzeugen durch an beiden Fahrzeugen sicher befestigte starre Verbindungsteile (z. B. Abschleppstangen) verbunden sind oder*
- *wenn beim Schleppen von maschinell angetriebenen Fahrzeugen mit mehr als 4.000 kg zulässigem Gesamtgewicht Abschleppstangen – keine Abschleppseile – verwendet werden.*

Schleppen ist das Fortbewegen von betriebsfähigen und betriebsunfähigen maschinell angetriebenen Fahrzeugen hinter anderen maschinell angetriebenen Fahrzeugen.

Abschleppen ist das Fortbewegen von betriebsunfähigen Fahrzeugen und Zügen zur Räumung der Straße oder der Fahrwege aus Gründen des sicheren und gefahrlosen Betriebes (Beseitigung einer Gefährdung, soweit die Betriebsunfähigkeit des Fahrzeuges oder Zuges dazu zwingt). Unter den Begriff „Abschleppen“ fällt auch das Verbringen eines betriebsunfähigen Fahrzeuges in eine Werkstatt.

(2) Beim Rangieren von Anhängefahrzeugen mit Drehschemellenkung dürfen sich seitlich unmittelbar neben dem Fahrzeug keine Versicherten aufhalten.

Durchführungsanweisungen (2)

Anhängefahrzeuge mit Drehschemellenkung neigen bei stark eingeschlagener Zuggabel zum Kippen.

(3) Es dürfen nur solche Rangierachsen in einachsiger Bauweise verwendet werden, bei denen das Ausschlagen der Zuggabel nach oben oder unten durch Einrichtungen verhindert ist. Sie dürfen nur mit Geschwindigkeiten von höchstens 25 km/h betrieben werden.

Durchführungsanweisungen (3)

Siehe auch § 29.

(4) Beim Ziehen von Fahrzeugen mittels Seilen oder Ketten dürfen sich im Gefahrenbereich der Zugmittel keine Versicherten aufhalten. Ruckartiges Anziehen ist zu vermeiden.

(5) Beim Bewegen von Fahrzeugen von Hand muss vermieden sein, dass Versicherte gefährdet werden, und sichergestellt sein, dass die Fahrzeuge jederzeit gefahrlos zum Stillstand gebracht werden können.

Durchführungsanweisungen (5)

Fahrzeuge können z. B. gefahrlos zum Stillstand gebracht werden durch die Betätigung von Brems-einrichtungen (z. B. Feststellbremse) oder die Verwendung von Unterlegkeilen.

Gefahrlos zum Stillstand bringen schließt ein, dass Anhängefahrzeuge mit Einkreisdruckluft-Bremsanlagen nicht mittels Lastregelventil oder Entlüftungsventil abgebremst werden.

Werden Anhängefahrzeuge von Hand bewegt, besteht die Gefahr, dass die Zuggabel herumschlägt. Die Gefahr kann vermieden werden, wenn in Fahrtrichtung vorhandene Hindernisse beseitigt werden und auf Bodenunebenheiten geachtet wird. Der Aufenthalt seitlich neben der Zuggabel ist möglichst zu vermeiden.

Zur Vermeidung der Gefährdung von Personen gehört auch, dass sich unmittelbar neben Anhängefahrzeugen mit Drehschemellenkung, die von Hand bewegt werden, Personen nicht aufhalten dürfen; siehe hierzu auch Absatz 2 einschließlich Durchführungsanweisungen.

(6) Anhängefahrzeuge dürfen während der Fahrt nicht abgekuppelt werden.

Verwendung von Beleuchtungseinrichtungen

§ 49

Während der Dämmerung, bei Dunkelheit oder wenn die Sichtverhältnisse es sonst erfordern, hat der Fahrzeugführer die vorhandenen Beleuchtungseinrichtungen bestimmungsgemäß zu verwenden.

Fahrtrichtungsänderungen

§ 50

Fahrzeugführer müssen Fahrtrichtungsänderungen rechtzeitig und eindeutig ankündigen. Die vorhandenen Fahrtrichtungsanzeiger sind dabei zu benutzen.

Warnzeichen

§ 51

Fahrzeugführer müssen bei Gefahr Warnzeichen geben.

Durchführungsanweisungen (§ 51)

Warnzeichen können Schallzeichen mittels Einrichtungen nach § 14 oder bei betrieblicher Notwendigkeit optische Signale sein.

Betreiben von Heizungseinrichtungen und Kühlgeräten

§ 52

In Führerhäusern und Fahrzeugaufbauten, in denen sich Versicherte aufhalten, dürfen nur Heizungseinrichtungen und Kühlgeräte, bei deren Betrieb Feuer- und Explosionsgefahren sowie Gesundheitsschäden durch Abgase, Sauerstoffmangel, hohe Heizluft-Austrittstemperaturen oder heiße Oberflächen ausgeschlossen sind, betrieben werden.

Durchführungsanweisungen (§ 52)

Heizungseinrichtungen zur Beheizung von Laderäumen, Flüssiggasheizungen mit offener Flamme, flüssiggas- oder petroleumbetriebene Heizpatronen für Kühlgeräte sowie Kochgeräte mit offener Flamme, die die Verbrennungsluft den (beheizten) Räumen entnehmen, scheiden daher zur Beheizung von Führerhäusern, Fahrzeugaufbauten, in denen sich Personen aufhalten, und zum Betrieb von darin aufgestellten Kühlgeräten aus.

Eine gegen den Aufstellungsraum dichte Zuluft- und Abgasführung der Heizungseinrichtung muss auch beim Vorhandensein von Führerhaus-Lüftungsöffnungen gewährleistet sein.

Festgefahrene Fahrzeuge

§ 53

(1) Versicherte dürfen beim Bergen festgefahrener Fahrzeuge deren Antriebsräder nur unterlegen, wenn diese stillstehen.

(2) Versicherte dürfen sich nicht in solchen Bereichen aufhalten, in denen sie durch fortschleudern des Unterlegmaterial gefährdet werden können.

Ziehen von Lasten

§ 54

Lasten dürfen mit Zugeinrichtungen des stillstehenden Fahrzeuges nur gezogen werden, wenn sichergestellt ist, dass das Fahrzeug nicht kippen, umstürzen, wegrollen oder wegrutschen kann.

Durchführungsanweisungen (§ 54)

Diese Forderung kann erfüllt werden durch

- konstruktive Gestaltung des Fahrzeuges, z. B.
 - ausreichendes Verhältnis von Fahrzeuggewicht zu Zugkraft,
 - auf alle Räder wirkende Feststellbremse,
 - ausreichend bemessenes Gegengewicht,
- Verwendung von Abstützeinrichtungen, z. B.
 - Bergstützen,
 - Rückeschilde.

Einsatz unter besonderen Bedingungen**§ 55**

(1) Bei der Arbeit mit Fahrzeugen in der Nähe unter Spannung stehender elektrischer Freileitungen oder Fahrleitungen muss ein von der Nennspannung abhängiger Sicherheitsabstand eingehalten werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn folgende Sicherheitsabstände (Schutzabstände) eingehalten werden:

bei Freileitungen

<i>Nennspannung (Volt)</i>	<i>Sicherheitsabstand (Meter)</i>

<i>Bis 1.000 V</i>	<i>1,0 m</i>

<i>über 1 kV bis 110 kV</i>	<i>3,0 m</i>

<i>über 110 kV bis 220 kV</i>	<i>4,0 m</i>

<i>über 220 kV bis 380 kV</i>	<i>5,0 m</i>

oder

<i>bei unbekannter Nennspannung</i>	<i>5,0 m</i>

Die Werte für den Sicherheitsabstand müssen auch beim Ausschwingen von Leitungsseilen, Lasten, Tragmitteln und Lastaufnahmemitteln gewährleistet sein. Die Fahrzeugabmessungen, bei der Verwendung von Anbaugeräten deren Bewegungen, ferner der Aufenthalt von Personen auf Fahrzeugen und die Verwendung von Einrichtungen zur Ladungssicherung (Ketten, Seile) sind entsprechend zu berücksichtigen.

(2) Kann der Sicherheitsabstand nach Absatz 1 zu elektrischen Freileitungen oder Fahrleitungen nicht eingehalten werden, hat der Arbeitgeber mit dem Eigentümer oder Betreiber der Leitungen andere Sicherheitsmaßnahmen gegen Stromübertritt durchzuführen.

Durchführungsanweisungen (2)

Andere Sicherheitsmaßnahmen gegen Stromübertritt können z. B. sein

- Abschalten des Stromes und Erdung,*
- Verlegen der Frei- oder Fahrleitung,*
- Verkabelung,*
- Begrenzung des Arbeitsbereiches.*

Siehe auch UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass bei Gefahren durch herabfallende schwere Gegenstände nur Fahrzeuge eingesetzt werden, deren Führerhaus ein Schutzdach hat. Ist ein Schutzdach über dem Führerhaus nicht vorhanden, hat der Fahrzeugführer das Führerhaus für die Dauer des Beladens zu verlassen und sich aus dem Gefahrenbereich zu entfernen.

Durchführungsanweisungen (3)

Gefahren durch herabfallende schwere Gegenstände bestehen z. B. vor Erd- und Felswänden, bei Abbrucharbeiten und beim Holzfällen.

(4) Der Arbeitgeber darf Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor in ganz oder teilweise geschlossenen Räumen nur dann betreiben, wenn sichergestellt ist, dass in der Atemluft keine gefährlichen Konzentrationen gesundheitsschädlicher Abgasbestandteile entstehen können.

Anhalten und Abstellen von Fahrzeugen

§ 56

(1) Der Fahrzeugführer darf ein mehrspuriges Fahrzeug erst verlassen, nachdem es gegen unbeabsichtigtes Bewegen gesichert ist. Insbesondere sind folgende Maßnahmen erforderlich:

1. auf ebenem Gelände
 - Betätigen der Feststellbremse,
 - Einlegen des kleinsten Ganges bei maschinell angetriebenen Fahrzeugen
oder
 - Einlegen der Parksperre bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe,
2. auf stark unebenem Gelände oder im Gefälle
 - Betätigen der Feststellbremse und Benutzen der Unterlegkeile,
 - Betätigen der Feststellbremse und Einlegen des kleinsten gegenläufigen Ganges
oder
 - Betätigen der Feststellbremse und Einlegen der Parksperre bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe,
3. beim Be- und Entladen von Fahrzeugen, wenn Gefahr bringende Kräfte in Längsrichtung auftreten können,
 - Betätigen der Feststellbremse und Benutzen der Unterlegkeile.

Durchführungsanweisungen (1)

Gefahr bringende Kräfte in Längsrichtung können beim Be- und Entladen z. B. auftreten durch Befahren der Ladeflächen mit Flurförderzeugen, Erdbaumaschinen oder anderen Fahrzeugen.

(2) Beim Verlassen eines maschinell angetriebenen Fahrzeuges muss der Fahrzeugführer dieses gegen unbefugte Benutzung sichern.

Durchführungsanweisungen (2)

Unbefugtes Benutzen wird durch Stillsetzen des Antriebes und Betätigen der nach § 13 vorgeschriebenen Einrichtungen und Abziehen des Schlüssels vermieden.

Das Aussteigen aus dem Fahrzeug und das Durchführen von Tätigkeiten am Fahrzeug stellen nicht zugleich ein Verlassen im Sinne der Vorschrift dar. Entscheidend ist, ob der Fahrzeugführer sich von dem Fahrzeug in einer Weise entfernt, die ihm die Verhinderung einer unbefugten Benutzung des Fahrzeuges durch sofortiges Eingreifen weiterhin ermöglicht oder nicht.

(3) Sattelanhänger und Wechselaufbauten dürfen nur auf Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit abgesetzt werden. Erforderlichenfalls sind Stützen zur Vergrößerung der Aufstandsfläche – entsprechend der Tragfähigkeit des Untergrundes – zu unterlegen.

Durchführungsanweisungen (3)

Sollen abgesetzte Sattelanhänger oder Wechselaufbauten beladen werden, ist das Gewicht der Ladung mit zu berücksichtigen. Zum Be- und Entladen siehe insbesondere auch § 38 Abs. 2.

Instandhaltung, Warnkleidung

§ 57

(1) Fahrzeuge dürfen nur unter Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik und unter Beachtung der Betriebsanleitung des Herstellers instand gehalten werden. Darüber hinaus darf der Arbeitgeber Instandhaltungs-, Um- oder Nachrüstarbeiten, die spezielle Fachkenntnisse erfordern, nur

hierfür geeigneten Unternehmen übertragen oder durch von ihm bestimmte fachlich geeignete Versicherte oder unter deren Leitung ausfahren lassen.

(2) Instandhaltungsarbeiten dürfen unter beweglichen Fahrzeugaufbauten und Aufbauteilen, die sich in geöffneter oder angehobener Stellung befinden, erst ausgeführt werden, wenn diese gegen unbeabsichtigtes Herabfallen oder Zuschlagen durch geeignete formschlüssige Sicherungen gesichert sind.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn angehobene, gekippte oder geschwenkte Fahrzeugaufbauten oder Aufbauteile gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert sind, z. B. mit den nach § 23 Abs. 3 oder 5 vorgeschriebenen Einrichtungen. Durch das Abstützen mittels loseem Stempel ohne formschlüssige Sicherung wird diese Forderung nicht erfüllt. Nicht zu den formschlüssigen Sicherungen zählen z. B. auch Rohrstützen, die unter seitlichem Druck abrutschen oder unabsichtlich ausgehoben werden können.

(3) An Fahrzeugen mit Knicklenkung muss bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten das Knickgelenk formschlüssig festgelegt werden, wenn in diesem Bereich gearbeitet wird.

Durchführungsanweisungen (3)

Die formschlüssige Festlegung des Knickgelenkes kann z. B. erfolgen durch Arretierung, Steckbolzen, Klinken.

(4) Mittengeteilte Felgen für Luftbereifung dürfen erst demontiert werden, nachdem die Luft aus den Reifen abgelassen ist.

(5) Werden auf öffentlichen Straßen im Gefahrenbereich des fließenden Verkehrs Instandsetzungsarbeiten an Fahrzeugen durchgeführt, muss Warnkleidung nach § 32 Abs. 1 getragen werden.

Durchführungsanweisungen (5)

Gefahren des fließenden Verkehrs bestehen bei Instandsetzungsarbeiten insbesondere dann, wenn an der dem Verkehr zugewandten Seite des Fahrzeuges Arbeiten ausgeführt werden müssen, bei denen weder auf den Verkehr geachtet, noch ihm ausgewichen werden kann.

Instandsetzung sind Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes.

Die Instandsetzung umfasst alle Arbeiten zur Wiederherstellung des verkehrssicheren, ordnungsgemäßen und betriebsbereiten Zustandes von Fahrzeugen und Fahrzeugteilen.

Auch bei anderen Tätigkeiten am Fahrzeug, z. B. dem Auflegen von Gleitschutzketten (Schneeketten) oder Anfahrhilfen, ist das Tragen von Warnkleidung zu empfehlen.

(6) Bei der Durchführung von Abschlepp- oder Bergungsarbeiten auf öffentlichen Straßen im Gefahrenbereich des fließenden Verkehrs muss Warnkleidung nach § 32 Abs. 1 getragen werden.

V. Prüfung

Prüfung

§ 58

(1) Der Arbeitgeber hat Fahrzeuge bei Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich, durch einen Sachkundigen auf ihren betriebssicheren Zustand prüfen zu lassen.

(2) Die Ergebnisse der Prüfung nach Absatz 1 sind schriftlich niederzulegen und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.

VI. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 59

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VII. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 60

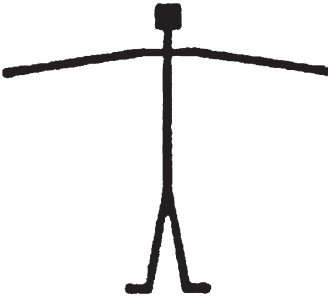
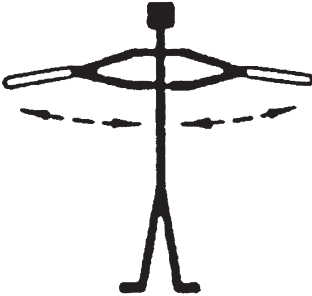
Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Fahrzeuge“ gültig ab 1. August 1985 außer Kraft.

*

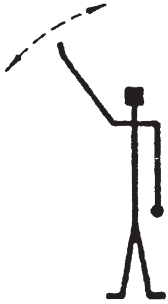
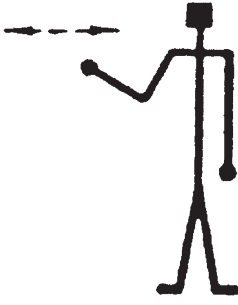
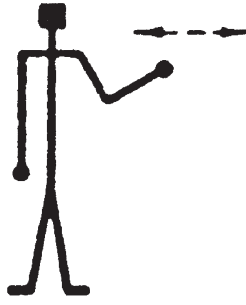
ANHANG 1

Handsignale für Einweiser von Fahrzeugen (zu § 47 Abs. 1)

1. Handzeichen für allgemeine Hinweise

		
Achtung Arm gestreckt mit nach vorn gekehrter Handfläche hochhalten	Halt Beide Arme seitwärts waagrecht ausstrecken	Halt – Gefahr Beide Arme seitwärts waage- recht ausstrecken und abwech- selnd anwinkeln und strecken

2. Handzeichen für Fahrbewegungen

		
Abfahren Arm hochgestreckt mit nach vorn gekehrter Handfläche seitlich hin- und herbewegen	Herkommen Mit beiden Armen mit zum Körper gerichteten Handflächen heranwinken	Entfernen Mit beiden Armen mit vom Körper weggerichteten Handflächen wegwinken
		
Links fahren Den der Bewegungsrichtung zugeordneten Arm anwinkeln und seitlich hin- und herbewegen	Rechts fahren	Anzeige einer Abstandsverringerung Beide Handflächen parallel dem Abstand entsprechend halten

Ein- und Ausstiege, Aufstiege, Arbeitsplätze auf Fahrzeugen

1. Ein- und Ausstiege, Aufstiege

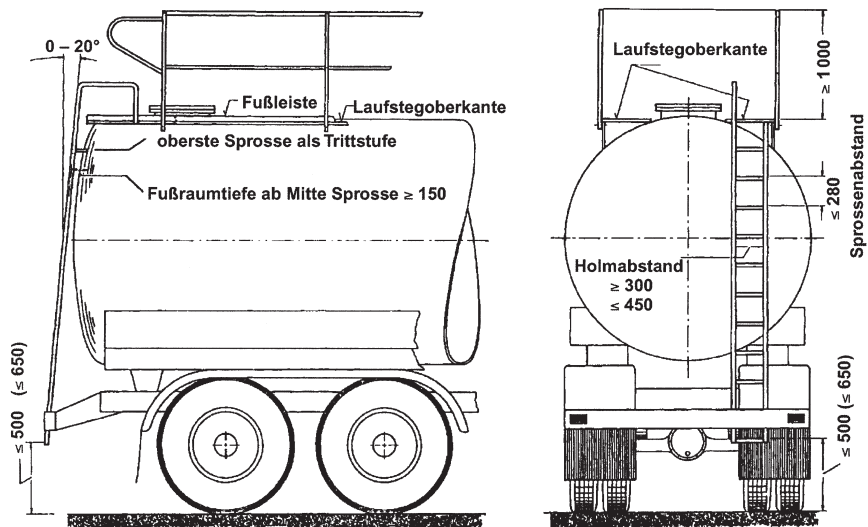
1.1 Stufenaufstiege und zugeordnete Haltemöglichkeiten, Ein- und Ausstiege zum Führerhaus

<i>Benennung</i>		<i>Abmessungen in mm</i>	<i>Erläuterungen</i>
1.1.1	Abstand der untersten Stufe vom Boden	maximal 500; für schwere Baustellenfahrzeuge, Geländefahrzeuge u.ä.: maximal 650; für Feuerwehrfahrzeuge: maximal 625	im unbeladenen Zustand des Fahrzeuges; nach Führerhausrichtlinien maximal 650 mm ausreichend
1.1.2	Abstand der Stufen	maximal 400; sofern technisch notwendig und Feuerwehrfahrzeuge: maximal 500	Stufenabstände untereinander möglichst gleich; Abweichung maximal 10%
1.1.3	Auftrittstiefe der Stufen	mindestens 80	
1.1.4	Fußraumtiefe	mindestens 150	Abstand von Vorderkante Stufe bis zum festen Bauteil
1.1.5	Fußraumhöhe	mindestens 150	empfohlen 190 mm
1.1.6	Auftrittsbreite der Stufen	mindestens 300	empfohlen 400 mm, nach Führerhausrichtlinien für Führerhauseinstiege 230 mm ausreichend
1.1.7	Trittsicherheit		bei Trittstufen außen am Fahrzeug: z. B. Roste, Lochbleche, Streckbleche (gegebenenfalls auf Trägermaterial) bei anderen Trittstufen (die nicht bewittert oder während der Fahrt eingeschmutzt werden können): z. B. Profilierung, Riffelbleche, geeignete Überzüge
1.1.8	Haltemöglichkeiten		Aufstiegen müssen griffgünstig angebrachte Haltegriffe oder andere gleichwertige Halteinrichtungen zugeordnet sein, Haltestangen oder Haltegriffe bei mehr als 2 stufigen Aufstiegen sind so anzuordnen, dass sich eine Person jeweils gleichzeitig an drei Punkten abstützen kann
1.1.8.1	Griffdurchmesser, -stärke	mindestens 16, maximal 38	empfohlen werden 25 mm
1.1.8.2	Grifflänge	mindestens 150	Müllsammelfahrzeuge siehe Anhang 2
1.1.8.3	Griffabstand von Bauteilen	mindestens 50	Müllsammelfahrzeuge siehe Anhang 2

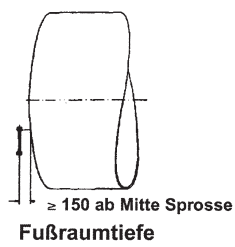
<i>Benennung</i>		<i>Abmessungen in mm</i>	<i>Erläuterungen</i>
1.1.8.4	Abstand Unterkante Haltegriff vom Boden	maximal 1.650	Müllsammelfahrzeuge siehe Anhang 2
1.1.8.5	Abstand Oberkante Haltegriff von der obersten Stufe (Führerhausboden)	mindestens 500	bei Neukonstruktionen mindestens 900 mm; Müllsammelfahrzeuge siehe Anhang 2

1.2 Leiteraufstiege, Sprossen und zugeordnete Haltemöglichkeiten

<i>Benennung</i>		<i>Abmessungen in mm</i>	<i>Erläuterungen</i>
1.2.1	Abstand der untersten Sprosse vom Boden	maximal 500; sofern technisch notwendig z. B. aufgrund von Überhangwinkel, Unterfahrschutz, seitlichen Schutzeinrichtungen maximal 650	im unbeladenen Zustand des Fahrzeuges; Leiterende gegebenenfalls klappbar ausführen
1.2.2	Abstand der Sprossen	maximal 280; Feuerwehrfahrzeuge: maximal 300, zwischen oberster Sprosse und dem Dach maximal 350	gleichmäßig, ohne Unterbrechungen
1.2.3	Auftrittstiefe der Sprossen	mindestens 20	
1.2.4	Fußraumtiefe	mindestens 150	Abstand von Mitte Sprosse zum festen Bauteil
1.2.5	Trittsicherheit		z. B. Profilierung oder geeignete Überzüge
1.2.6	Holmabstand	mindestens 300 maximal 450; Feuerwehrfahrzeuge: mindestens 250	
1.2.7	Holmführung		senkrecht; Neigung bis zu 70° gegen die Waagerechte zulässig; gebogene, den Fahrzeugaufbauten folgende Holme sind ungeeignet; Trittflächen bei jeder Holmführung waagerecht
1.2.8	Haltemöglichkeit am oberen Leiterende Höhe Durchmesser	 mindestens 1.000 mindestens 16 maximal 38; Feuerwehrfahrzeuge:	durch Holmverlängerung, klappbaren Haltegriff oder Geländer empfohlen werden 25 mm
1.2.9	Ausziehbare, klappbare Leitern		leichtgängig, ohne Quetsch- und Scherstellen, kein Durchpendeln oder Durchdrücken (Nachgeben) in Arbeitsstellung; gegen unbeabsichtigte Bewegungen während der Fahrt formschlüssig zu sichern



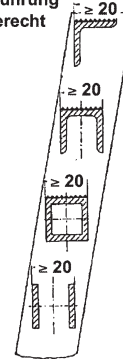
Aufstieg und Übergang zum Laufsteg



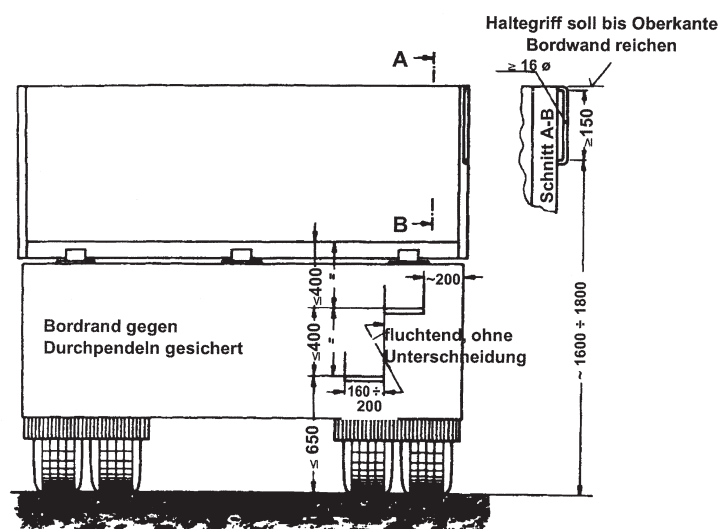
Fußraumtiefe

Beispiel
ungeeigneter
Steigleiterform

Tritflächen bei jeder
Holmführung
waagrecht

Beispiele von
rutschhemmenden
Sprossenquerschnitten
mit einer Auftrittstiefe
von mindestens 20 mm

Benennung		Abmessungen in mm	Erläuterungen
1.3.1	Abstand des unteren Einzeltrittes vom Boden	maximal 650	empfohlen werden 500 mm
1.3.2	Einzeltrittbreite für einen Fuß	mindestens 160	empfohlen werden 200 mm
1.3.3	Einzeltritttiefe = Fußraumtiefe	mindestens 150	
1.3.4	Senkrechter Abstand der Einzeltritte	maximal 400	gleiche Abstände zwischen den Einzelritten und zwischen oberem Einzeltritt und dem zu erreichenden Arbeitsplatz/der Ladefläche
1.3.5	Seitlicher Versatz mehrerer übereinander angeordneter Einzeltritte		ohne Unterschneidung
1.3.6	Zahl der beweglich angeordneten Einzeltritte (Klapptritte)	maximal 2 Tritte	
1.3.7	Haltemöglichkeiten		durch ergonomisch angeordnete Haltegriffe an Eckrungen oder Bordwänden oder Haltestange (ausziehbar); Maße siehe Abbildung
1.3.8	Bei Klapptritten auf Bordwand		Durchpendeln der Bordwand muss vermieden sein
1.3.9	Bei verschiebbaren Einzelritten		geeignete Arretierung vorsehen



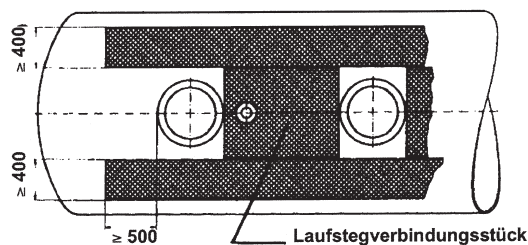
Klapptritt-Aufstieg an einer Bordwand

Zu Klapptritt-Aufstiegen gehören zweckmäßig angeordnete Haltemöglichkeiten. Solche können z. B. in die Eckkrüge integriert oder klappbar ausgeführt sein.

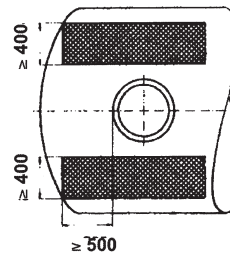
2. Arbeitsplätze auf Fahrzeugen

2.1 Laufstege

Benennung		Abmessungen in mm	Erläuterungen
2.1.1	Laufstegbreite	mindestens 400; Feuerwehrfahrzeuge: mindestens 300	Zwischenräume vom Laufsteg zum Bauteil vermeiden oder möglichst geringhalten
2.1.2	Laufsteglänge	mindestens 500 über die Außenkante der letzten zu betätigenden Einrichtung hinausragend	
2.1.3	Trittsicherheit		rutschhemmende Roste ausreichender Tragfähigkeit; Riffelbleche sind ungeeignet (z. B. bei Vereisung)
2.1.4	Laufsteganordnung		auf beiden Seiten der zu betätigenden Einrichtung, bei schräg liegenden Aufbauten waagrecht
2.1.5	Laufstegverbindungsstücke zwischen zu betätigenden Einrichtungen		gleiche Höhe und Ausführung wie Laufstege



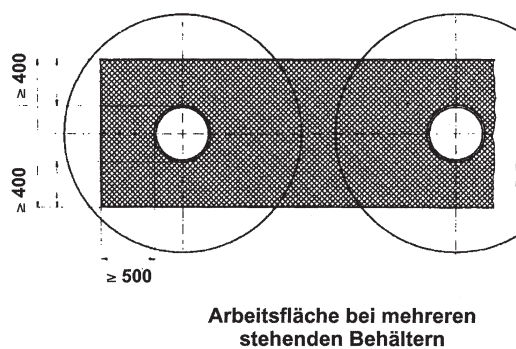
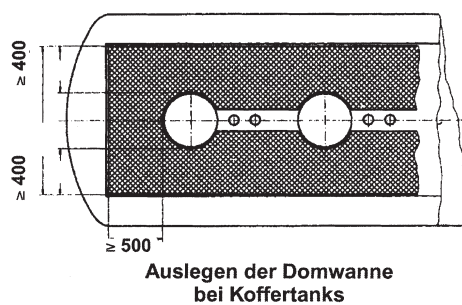
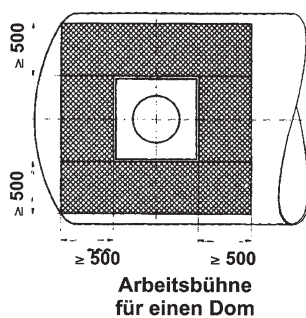
**Doppelter Laufsteg
mit Verbindungsstück**



Doppelter Laufsteg

2.2 Arbeitsplätze (Bühnen) und Standflächen

Benennung		Abmessungen in mm	Erläuterungen
2.2.1	Arbeitsplätze an zu betätigenden Einrichtungen des Fahrzeugaufbaus		möglichst großflächig aus rutschhemmenden Rosten
2.2.2	Arbeitsbühne für einen Dom		sie muss die Außenkanten des Domes allseitig um mindestens 500 mm umgeben
2.2.3	Arbeitsbühne für mehrere Dome	Breite mindestens Domdeckeldurchmesser + 2 x 400	die Länge richtet sich nach der Zahl der Dome; sie muss über die Außenkante des letzten Domes mindestens 500 mm hinausragen
2.2.4	Standflächen zur Betätigung und Wartung fahrzeugeigener Aggregate	mindestens 400 x 500	aus rutschhemmenden Rosten

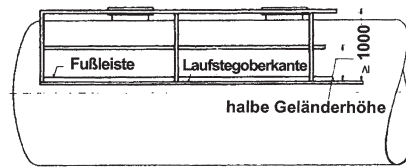


2.3 Absturzsicherungen

<i>Benennung</i>		<i>Abmessungen in mm</i>	<i>Erläuterungen</i>
2.3.1	Geländer		Geländer bestehen aus Stützen, Handlauf, Knieleiste und Fußleiste. Ein Geländer ist als sicher anzusehen, wenn es mögliche Belastungen aufnehmen kann. Geländer und Pfosten müssen derart bemessen und die Verankerung und Verbindung der Geländerteile so ausgeführt sein, dass das Geländer einer an seiner Oberkante angreifenden Horizontalkraft von 300 N standhält.
2.3.2	Betätigung klappbarer oder versenkbarer Konstruktionen		leichtgängig, ohne Quetsch- und Scherstellen; in Arbeitsstellung feststellbar, Sicherung gegen unbeabsichtigtes Aufstellen und gegen Fahrgeräusche
2.3.3	Handlaufhöhe	mindestens 1.000	
2.3.4	Knieleiste	in halber Geländerhöhe	
2.3.5	Fußleiste	Höhe 50	

Hinweise

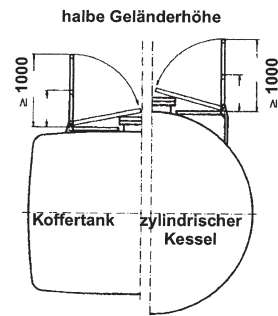
1. Geländer – wo feststehende Anbringung nicht möglich – so klappen oder absenken, dass Laufstege und Arbeitsplätze (Bühnen) sicher begehbar bleiben, wenn das Geländer, z. B. infolge unzureichender Höhe der Ladestelle, nicht aufgestellt werden kann.
2. Seile an Stelle von Handläufen sind nicht zulässig, ausgenommen bei Autotransportern; siehe dazu § 25 Abs. 5 Nr. 1. Seile an Stelle von Knieleisten sind zulässig.
3. Für Feuerwehrfahrzeuge siehe auch § 25 Abs. 5 Nr. 2.



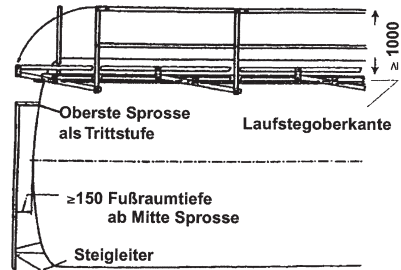
Laufsteg mit feststehendem Geländer



Arbeitsbühne mit freistehendem Geländer, z.B. bei Chemikalienfahrzeugen



Seitlich klappbares Geländer



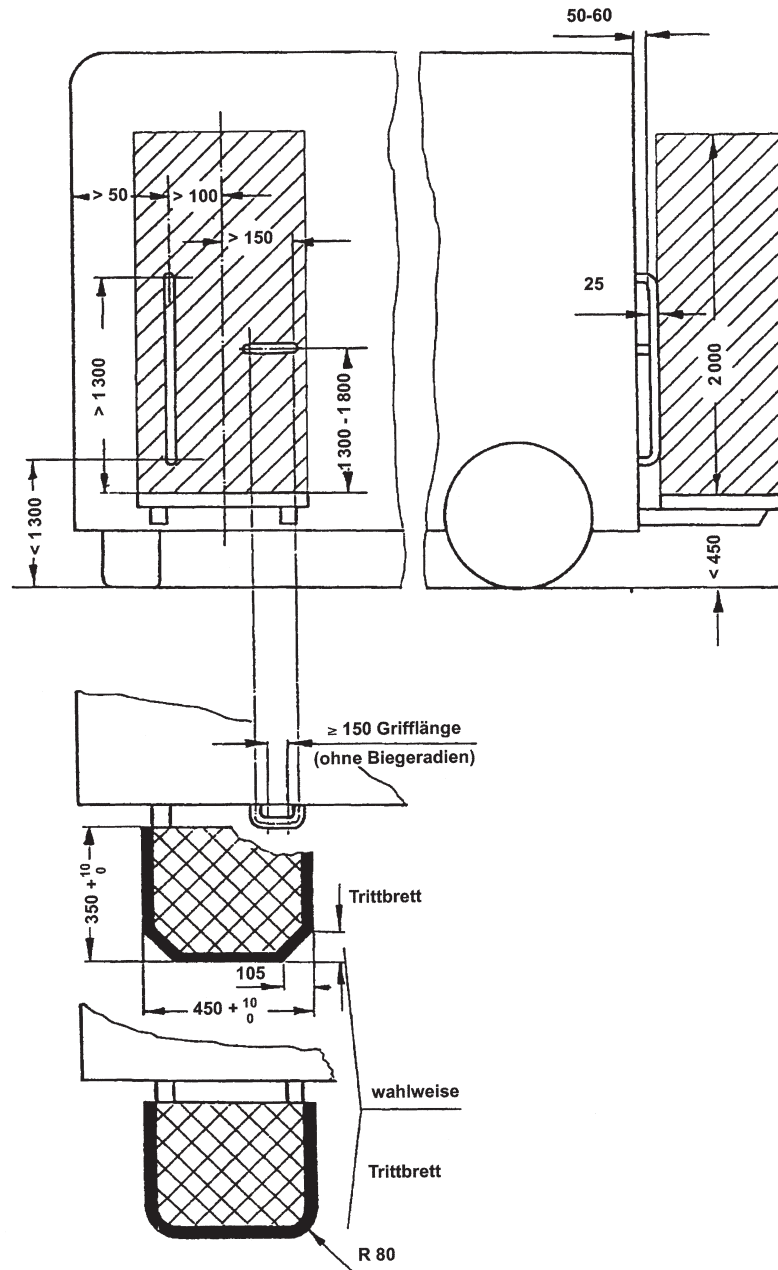
Geländer parallel zum Laufsteg klappbar

*

ANHANG 2

Stehplätze an Müllsammelfahrzeugen

Form und Lage der Haltegriffe sind nur beispielhaft dargestellt. Es können auch andere Anordnungen gewählt werden, wenn die angegebenen Maße eingehalten werden, beispielsweise kann der zur Fahrzeugmitte hin angeordnete Griff auch senkrecht angebracht werden. Das Trittbrett kann um eine horizontale oder eine vertikale Achse drehbar angeordnet sein.



FLURFÖRDERZEUGE*

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Geltungsbereich
 - § 1 Geltungsbereich
- II. Begriffsbestimmungen
 - § 2 Begriffsbestimmungen
- III. Beschaffenheit
 - § 3 Beschaffenheit
- IV. Betrieb
 - A) Gemeinsame Bestimmungen
 - § 4 Allgemeines
 - § 5 Betriebsanweisung
 - § 6 Bestimmungsgemäße Verwendung
 - § 7 Auftrag zum Steuern von Flurförderzeugen
 - § 8 Standsicherheit
 - § 9 Mängel
 - § 10 Instandsetzungsarbeiten
 - § 11 Beladung
 - § 12 Fahren
 - § 13 Aufnehmen, Absetzen und Stapeln von Lasten
 - § 14 Befördern von Flurförderzeugen in Aufzügen
 - § 15 Verlassen des Flurförderzeuges
 - § 16 Verhalten während des Betriebes
 - § 17 Be- und Entladen von Fahrzeugen und Wechsel-
aufbauten
 - § 18 Flüssiggasantrieb
 - § 19 Einsatz im Freien
 - § 20 Einsatz in feuer- und explosionsgefährdeten
Bereichen
 - § 21 Abgase
 - B) Besondere Bestimmungen für den Betrieb von Flurför-
derzeugen besonderer Bauart
 - § 22 Flurförderzeuge mit hebbarem Fahrer- oder
Bedienplatz
 - § 23 Flurförderzeuge mit Anbaugeräten
 - § 24 Flurförderzeuge zum Verfahren von Anhängern
 - C) Besondere Bestimmungen für die Mitnahme von
Versicherten
 - § 25 Mitnahme von Versicherten
 - D) Besondere Bestimmungen für den Einsatz von Flurför-
derzeugen mit Arbeitsbühnen
 - § 26 Einsatz von Flurförderzeugen mit Arbeitsbühnen

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 12. November 1998.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

- E) Besondere Bestimmungen für den Transport hängender Lasten
 - § 27 Transport hängender Lasten
- F) Besondere Bestimmungen für den Betrieb von Flurförderzeugen in Schmalgängen
 - § 28 Zugangssicherung an Schmalgängen
 - § 29 Fluchtwege, Notausgänge
 - § 30 Quergänge
 - § 31 Abstandshaltung
 - § 32 Kennzeichnung von Zugangsverboten
 - § 33 Aufenthalt von Fußgängern
 - § 34 Nebenarbeiten
 - § 35 Arbeiten mit Regal- und Kommissionierstaplern
 - § 36 Durchgangsverkehr
- V. Prüfung
 - § 37 Wiederkehrende Prüfungen
 - § 38 Prüfumfang
 - § 39 Prüfnachweis
- VI. Ordnungswidrigkeiten
 - § 40 Ordnungswidrigkeiten
- VII. Inkrafttreten
 - § 41 Inkrafttreten
- Anhang Unfallverhütungsvorschrift „Flurförderzeuge“ genehmigt durch die Regierung am 26. Mai 1982

*

I. Geltungsbereich

Geltungsbereich

§ 1

- (1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Flurförderzeuge einschließlich ihrer Anhänger.
- (2) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für Flurförderzeuge mit durch Muskelkraft bewegtem Fahrwerk ohne Hubeinrichtung.
- (3) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

II. Begriffsbestimmungen

Begriffsbestimmungen

§ 2

- (1) **Flurförderzeuge** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Fördermittel, die ihrer Bauart nach dadurch gekennzeichnet sind, dass sie
 1. mit Rädern auf Flur laufen und frei lenkbar,
 2. zum Befördern, Ziehen oder Schieben von Lasten eingerichtet und
 3. zur innerbetrieblichen Verwendung bestimmt sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Wird bei innerbetrieblicher Verwendung öffentlicher Verkehrsraum benutzt, gelten hierfür zusätzlich die Vorschriften für den öffentlichen Straßenverkehr.

Wenn ein Flurförderzeug auf öffentlichen Straßen benutzt werden soll, muss es mit einer Sonderausstattung für den Verkehr auf öffentlichen Straßen ausgerüstet sein.

Sie besteht aus:

- Beleuchtung,
- Blinker,
- Bremslichter,
- Außenspiegel,
- Reifenprofil.

Der Fahrer muss im Besitz eines Kraftfahrzeugführerscheins sein.

(2) **Flurförderzeuge mit Hubeinrichtung** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind zusätzlich zu Absatz 1 dadurch gekennzeichnet, dass sie

1. zum Heben, Stapeln oder In-Regale-Einlagern von Lasten eingerichtet sind und
2. Lasten selbst aufnehmen und absetzen können.

(3) **Flurförderzeuge mit Hubeinrichtung, die die Last oder das Lastaufnahmemittel höher als bodenfrei heben können**, im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind zusätzlich zu Absatz 1 dadurch gekennzeichnet, dass das Lastaufnahmemittel bei der Hub- und Senkbewegung in einer geraden und senkrechten oder nahezu senkrechten mechanischen Führung läuft.

(4) **Mitgänger-Flurförderzeuge** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Flurförderzeuge, die durch einen mitgehenden Fahrer gesteuert werden.

Durchführungsanweisungen (4)

Für „Mitgänger-Flurförderzeuge“ wird vielfach auch der Begriff „Geh-Flurförderzeuge“ verwendet.

Mitgänger-Flurförderzeuge können auch mit Einrichtungen zum Mitfahren des Fahrers, z. B. mit hochklappbaren Fahrerstandplattformen, ausgerüstet sein.

(5) **Regalstapler** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Seitenstapler, Dreiseitenstapler und Quergabelstapler, die zum Ein- oder Auslagern ganzer Ladeeinheiten eingerichtet sind.

(6) **Kommissionierstapler** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Flurförderzeuge mit einem höher als 1,2 m über Flur hebbaren Standplatz für den Kommissionierer.

(7) **Kommissioniergeräte** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Flurförderzeuge ohne Standplatz oder mit nicht hebbarem Standplatz oder mit einem bis 1,2 m über Flur hebbaren Standplatz für den Kommissionierer.

(8) **Schmalgänge** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Verkehrswege für Flurförderzeuge in Regalanlagen ohne beidseitigem Sicherheitsabstand von jeweils mindestens 0,50 m zwischen den am weitesten ausladenden Teilen der Flurförderzeuge einschließlich ihrer Last und festen Teilen der Umgebung.

(9) **Kriechgeschwindigkeit** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist eine Geschwindigkeit bis 2,5 km/h.

(10) **Bodenfrei Heben** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist ein Anheben der Last oder des Lastaufnahmemittels bis 0,50 m über Flur.

(11) **Fahrer** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Personen, die Flurförderzeuge steuern.

Durchführungsanweisungen (11)

Fahrer können je nach Bauart auf dem Flurförderzeug mitfahren oder es als Mitgänger begleiten. Sie sind für die sichere Steuerung des Flurförderzeuges verantwortlich.

(12) **Anhänger** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Fördermittel ohne eigenen Antrieb, die so eingerichtet sind, dass sie bestimmungsgemäß an Flurförderzeuge angekoppelt werden können.

III. Beschaffenheit

Beschaffenheit

§ 3

(1) Für Flurförderzeuge, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (98/37/EG) und der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(2) Für Flurförderzeuge, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG fallen und nach dem 31. Dezember 1994 erstmals in Betrieb genommen wurden, gelten die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie. Der Arbeitgeber darf kraftbetriebene Arbeitsmittel erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III der Richtlinie nachgewiesen ist.

(3) Flurförderzeuge, die nicht unter Absatz (2) fallen, müssen den Anforderungen vom Anhang entsprechen.

IV. Betrieb

A) Gemeinsame Bestimmungen

Allgemeines

§ 4

Soweit nichts anderes bestimmt ist, richten sich die Bestimmungen dieses Abschnittes IV an Unternehmer und Versicherte.

Betriebsanweisung

§ 5

(1) Der Arbeitgeber hat für den Betrieb von Flurförderzeugen eine Betriebsanweisung in schriftlicher Form zu erstellen.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Betriebsanweisung hat die vom Hersteller oder Lieferer des Flurförderzeuges mitgegebene Betriebsanleitung sowie die örtlichen und betrieblichen Gegebenheiten zu berücksichtigen.

Die Betriebsanweisung sollte insbesondere beinhalten:

- 1. Festlegung der bestimmungsgemäßen Verwendung unter Betriebsbedingungen und betriebspezifische Hinweise auf unzulässige Verwendung,*
- 2. Festlegung der Verkehrswege, die von den Flurförderzeugen befahren werden dürfen, gegebenenfalls ergänzt durch örtliche Beschilderung,*

3. Angaben über Lagerung, Lagerflächen und Stapelung,
4. Regelungen über die Mitnahme von Versicherten auf Flurförderzeugen, gegebenenfalls das Verbot der Mitnahme von Versicherten,
5. zutreffendenfalls den Betrieb von Regalanlagen mit Schmalgängen,
6. zutreffendenfalls den Transport feuerflüssiger Massen,
7. zutreffendenfalls die Verwendung von Anbaugeräten oder Anhängern,
8. zutreffendenfalls die Verwendung von Arbeitsbühnen,
9. Verpflichtung der Fahrer, die vom Hersteller oder Lieferer mitgelieferte Betriebsanleitung zu beachten,
10. bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor organisatorische Maßnahmen zur Immissionsminderung, z. B. Motorwartung, Abstellbereiche, Haltezonen, verbotene Fahrbereiche.

(2) Der Arbeitgeber hat die Betriebsanweisung in verständlicher Form und Sprache abzufassen und an geeigneter Stelle in der Arbeitsstätte bekanntzumachen.

Durchführungsanweisungen (2)

In die nach § 8 Abs. 3 UVV „Allgemeine Vorschriften“ erforderliche Unterweisung der Versicherten vor der Beschäftigung ist der Inhalt der Betriebsanweisung aufzunehmen. Dabei sollten Inhalt und Zeitpunkt der Bekanntgabe schriftlich festgehalten und vom Unterwiesenen durch Unterschrift bestätigt werden.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Betriebsanweisung beachtet wird.

(4) Die Versicherten haben die Betriebsanweisung zu beachten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

§ 6

Flurförderzeuge dürfen nur bestimmungsgemäß verwendet werden.

Durchführungsanweisungen (§ 6)

Die bestimmungsgemäße Verwendung ergibt sich aus der Betriebsanleitung des Herstellers.

Auftrag zum Steuern von Flurförderzeugen

§ 7

(1) Der Arbeitgeber darf mit dem selbständigen Steuern von Flurförderzeugen mit Fahrersitz oder Fahrerstand Personen nur beauftragen, die

1. mindestens 18 Jahre alt sind,
2. für diese Tätigkeit geeignet und ausgebildet sind
- und
3. ihre Befähigung nachgewiesen haben.

Der Auftrag muss schriftlich erteilt werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Fahrer von Gabelstaplern sind für diese Tätigkeit ausgebildet und befähigt, wenn sie insbesondere gemäß den von der Unfallversicherung erstellten Grundprinzipien für die Auswahl und Ausbildung geschult worden sind, eine Prüfung in Theorie und Praxis bestanden haben und darüber einen Nachweis vorlegen können.

Ausbildung umfasst auch die Unterweisung in Bezug auf die betrieblichen Gegebenheiten des Arbeitsbereiches.

Das Steuern von Flurförderzeugen durch Jugendliche unter 18 Jahren zu berufsbildbezogenen Ausbildungszwecken unter Aufsicht gilt nicht als selbständiges Steuern.

Die körperliche Eignung sollte durch arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen festgestellt werden.

Die Beauftragung sollte zurückgenommen werden, wenn der Versicherte über einen Zeitraum von einem Jahr keine ausreichende und regelmäßige Fahrpraxis nachweisen kann.

Als Ausbilder für Fahrer von Flurförderzeugen können Personen tätig werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse im Steuern von Flurförderzeugen haben und mit den einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut sind, dass sie Personen im sicheren Steuern von Flurförderzeugen ausbilden können.

(2) Der Arbeitgeber darf mit dem Steuern von Mitgänger-Flurförderzeugen nur Personen beauftragen, die geeignet und in der Handhabung unterwiesen sind.

(3) Versicherte dürfen Flurförderzeuge nur steuern, wenn sie vom Arbeitgeber hiermit beauftragt sind.

Durchführungsanweisungen (3)

Der Fahrer ist für die sichere Steuerung des Flurförderzeuges verantwortlich.

Standssicherheit

§ 8

Flurförderzeuge müssen so betrieben werden, dass die Standssicherheit erhalten bleibt.

Durchführungsanweisungen (§ 8)

Flurförderzeuge können kippen z. B. durch

- *zu schnelles Kurvenfahren,*
- *Fahren mit angehobener Last,*
- *Fahren gegen Hindernisse (auch oberhalb des Fahrweges),*
- *Wenden und Schrägfahrt auf Gefällstrecken und Steigungen,*
- *Verfahren pendelnder Lasten,*
- *Führen der Last talseitig auf Gefällstrecken und Steigungen,*
- *Neigen des Mastes nach vorn,*
- *Fahren auf unebenen Wegen,*
- *Überlastung,*
- *starken Wind,*
- *Veränderung der Schwerpunktlage innerhalb eines aufgenommenen Behälters beim Befördern von Flüssigkeiten infolge der Einwirkung von Massenkräften, z. B. beim Anfahren oder Bremsen oder bei Kurvenfahrt.*

Mängel

§ 9

(1) Der Fahrer hat Flurförderzeuge täglich vor Einsatzbeginn auf erkennbare Mängel hin zu prüfen und während des Betriebes auf Mängel hin zu beobachten. Er darf Flurförderzeuge, an denen Mängel,

die die Sicherheit beeinträchtigen, erkannt worden sind, nicht in Betrieb setzen oder weiter benutzen. Er hat erkannte Mängel dem Arbeitgeber umgehend zu melden.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Mängel, die die Sicherheit beeinträchtigen, vor dem Weiterbetrieb des Flurförderzeuges behoben werden.

Durchführungsanweisungen (§ 9)

Mängel, die die Sicherheit beeinträchtigen, sind z. B.

- zu großes Lenkungsspiel,
- schadhafte Reifen,
- fehlender erforderlicher Luftdruck auf Reifen,
- defekte Sicherung am Deichselkopf bei Mitgänger-Flurförderzeugen,
- unwirksame Betriebs- und Feststellbremse,
- ausgeschlagene und verformte Gabelzinkenaufhängungen,
- defekte Sicherung der Gabelzinken gegen Herausheben und Verschieben,
- Schäden an den Gabelzinken (verbogen, Risse, stark abgeschliffen),
- Höhenunterschiede zwischen den zur Aufnahme verwendeten Gabelzinken,
- nicht ausreichend und gleichmäßig gespannte Hubketten,
- Leckagen in der Hydraulik (Heben, Senken, Neigen, Anbaugeräte),
- Risse an tragenden Teilen (z. B. Hubmast).

Der Arbeitgeberbegriff ist nicht personenbezogen. Es sind alle Vorgesetzten betroffen, auf die Arbeitgeberaufgaben übertragen worden sind.

Instandsetzungsarbeiten

§ 10

(1) Der Arbeitgeber darf mit Instandsetzungsarbeiten an Flurförderzeugen nur fachkundige Personen beauftragen.

Durchführungsanweisungen (1)

Eine fachkundige Person ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und seiner praktischen Erfahrung Instandhaltungsarbeiten an Flurförderzeugen ordnungsgemäß ausführen kann.

(2) Unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel und dem angehobenen Fahrer- oder Bedienplatz von Flurförderzeugen dürfen Instandsetzungsarbeiten nur durchgeführt werden, wenn das Lastaufnahmemittel bzw. der Fahrer- oder Bedienplatz zusätzlich gegen unbeabsichtigtes Absinken gesichert ist.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn angehobene Hubschlitten und angehobene Innenmasten zusätzlich gegen Absinken gesichert sind durch

- besonders dafür vorgesehene Bolzen,
- in den Hubmast gestellte und gegen unbeabsichtigtes Umstoßen gesicherte Kanthölzer,
- Halten mit Hilfe eines Hebezeuges (Flaschenzug, Schienenlaufkatze),
- Auflegen auf eine Unterlage (Böcke, Rampe).

Beladung

§ 11

(1) Flurförderzeuge und ihre Anhänger dürfen nicht überlastet werden.

(2) Flurförderzeuge und ihre Anhänger müssen so beladen werden, dass die Last nicht herabfallen oder sich unbeabsichtigt verschieben kann.

(3) Flurförderzeuge dürfen für den Transport von Kleinteilen, die auf den Fahrer herabfallen können, nur benutzt werden, wenn sie mit einem Lastschutzgitter ausgerüstet sind.

Durchführungsanweisungen (3)

Flurförderzeuge mit Fahrersitz oder Fahrerstand und einem Hub von mehr als 2,50 m sowie Mitgänger-Flurförderzeuge einschließlich solcher mit Einrichtungen zum Mitfahren und einem Hub von mehr als 1,80 m müssen so eingerichtet sein, dass ein Lastschutzgitter angebracht werden kann. Die in Vorbereitung befindlichen europäischen Normen für Flurförderzeuge sehen eine gleichartige Regelung vor.

Einrichtungen zum Mitfahren sind z. B. hochklappbare Fahrerstandplattformen an Mitgänger-Flurförderzeugen.

Fahren

§ 12

(1) Flurförderzeuge dürfen nur verfahren werden, wenn der Fahrer ausreichende Sicht auf die Fahrbahn hat oder eingewiesen wird.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Forderung nach ausreichender Sicht auf die Fahrbahn ist z. B. erfüllt, wenn das Flurförderzeug so beladen wird, dass der Fahrer über die Last hinweg die Fahrbahn einsehen kann.

Ausreichende Sicht auf die Fahrbahn kann auch erreicht werden durch

- *den Transport sichtversperrender Lasten auf Anhängern,*
- *den Einsatz von Flurförderzeugen mit hebbarem Fahrerplatz,*
- *den Einbau von Sichthilfseinrichtungen, z. B. geeignete Spiegel, Kamera-Monitor-Anlagen.*

Dürfen Flurförderzeuge mit höher als bodenfrei angehobener Last (nicht nur zum Aufnehmen und Absetzen der Last) verfahren werden, ist die Forderung nach ausreichender Sicht auf die Fahrbahn auch erfüllt, wenn der Fahrer unter der Last hindurch die Fahrbahn einsehen kann.

Muss mit Frontgabelstaplern ausnahmsweise eine große Last, die die Sicht auf die Fahrbahn versperrt, aufgenommen und bewegt werden, soll der Fahrer hierbei rückwärts fahren. Da die Last bei der Rückwärtsfahrt nicht beobachtet werden kann, soll mit Lasten, die seitlich über den Gabelstapler hinausragen, nicht rückwärts gefahren werden. Häufiges Rückwärtsfahren ist zu vermeiden, da hierbei die Wirbelsäule des Fahrers durch Verdrehung

- *insbesondere in Verbindung mit Vibrationen*
- *übermäßig belastet werden.*

(2) Flurförderzeuge dürfen nur mit an die Fahrbahnverhältnisse angepasster Geschwindigkeit verfahren werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Die Fahrbahnverhältnisse können z. B. durch Nässe, Schmutz oder geringe Breite der Fahrbahn ungünstig beeinflusst werden.

(3) Mit höher als bodenfrei angehobenem Lastaufnahmemittel oder höher als bodenfrei angehobener Last darf nur zum Aufnehmen und Absetzen der Last verfahren werden.

(4) Abweichend von Absatz 3 darf der Arbeitgeber Flurförderzeuge zum Verfahren mit höher als bodenfrei angehobener Last einsetzen, wenn

1. der Hersteller oder Lieferer dies als bestimmungsgemäße Verwendung vorgesehen hat und die Vorgaben für diese Art der Verwendung mit den örtlichen Betriebsbedingungen vereinbar sind oder
2. eine ausreichende Standsicherheit unter den örtlichen Betriebsbedingungen durch ein Sachverständigengutachten nachgewiesen ist.

Durchführungsanweisungen (4) Nr. 1

Zu Flurförderzeugen, die für das Fahren mit angehobener Last gebaut sind, gehören z. B. Seiten- und Dreiseitenstapler sowie Flurförderzeuge mit hebbarem Fahrerplatz.

(5) Abweichend von Absatz 3 dürfen Versicherte nur solche Flurförderzeuge mit höher als bodenfrei angehobener Last verfahren, die der Unternehmer hierfür bestimmt hat.

(6) Flurförderzeuge mit Hubmast-Neigeeinrichtung müssen mit zurückgeneigtem Hubmast verfahren werden, soweit dies erforderlich ist, um ein unbeabsichtigtes Bewegen der Last zu vermeiden.

(7) Beim Befahren von Gefällen und Steigungen mit Gabelstaplern muss die Last bergseitig geführt werden.

(8) Flurförderzeuge mit motorkraftbetriebenem Fahrwerk dürfen auf nicht ausreichend beleuchteten Verkehrswegen nur eingesetzt werden, wenn sie mit einer ausreichenden Beleuchtungseinrichtung ausgerüstet sind und diese eingeschaltet ist.

Aufnehmen, Absetzen und Stapeln von Lasten

§ 13

(1) Bei Flurförderzeugen mit Hubmast-Neigeeinrichtung darf der Hubmast nur zum Aufnehmen und Absetzen der Last nach vorne geneigt werden.

(2) Lasten dürfen nur auf geeigneter Unterlage, die ausreichend tragfähig und standsicher ist, abgesetzt werden.

(3) Lasten, die nicht ordnungsgemäß gepackt sind oder sich verschoben haben, sowie Ladeeinheiten mit beschädigten Paletten oder beschädigten Stapelbehältern dürfen nicht gestapelt oder auf höher gelegenen Stellen abgesetzt werden.

(4) Lasten, die auf den Fahrer herabfallen können, dürfen mit Flurförderzeugen höher als 1,80 m über Flur nur aufgenommen oder abgesetzt werden, wenn sie mit einem Fahrerschutzdach ausgerüstet sind; dies gilt für Flurförderzeuge mit Fahrersitz oder Fahrerstand.

(5) Lasten dürfen nicht in Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Befördern von Flurförderzeugen in Aufzügen

§ 14

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Flurförderzeuge in Aufzügen nur befördert werden, wenn der Aufzug hierfür geeignet ist.

(2) Versicherte dürfen Flurförderzeuge nur in Aufzügen befördern, die vom Arbeitgeber hierfür freigegeben sind.

(3) Flurförderzeuge dürfen in Aufzügen mit nicht allseitig geschlossenem Fahrkorb nur befördert werden, wenn sichergestellt ist, dass das Flurförderzeug einschließlich der Last nicht am Fahrschacht anstoßen oder hängen bleiben kann.

Durchführungsanweisungen (3)

Diese Forderung setzt voraus, dass bei deichselgeführten Flurförderzeugen die Deichsel hochgeklappt wird.

So muss unter anderem

- *bei der Beförderung von Personen und Lasten in Aufzügen ohne Fahrkorbtüren ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,1 m zu den Vorderkanten des Fahrkorbfußbodens eingehalten werden,*
- *sich das Bedienungspersonal im Bereich der Steuereinrichtungen des Fahrkorbes aufhalten.*

(4) Der Fahrer hat bei der Ein- und Ausfahrt in bzw. aus dem Fahrkorb darauf zu achten, dass sich keine Personen im Fahrkorb aufhalten.

Verlassen des Flurförderzeuges

§ 15

(1) Der Fahrer hat vor dem Verlassen des Flurförderzeuges dafür zu sorgen, dass dieses kein Hindernis auf Verkehrs- und Fluchtwegen bildet und dass Zugänge zu Sicherheitseinrichtungen und zu Betriebseinrichtungen, die jederzeit erreichbar sein müssen, zugänglich bleiben. Er hat ferner

1. die Feststellbremse zu betätigen,
2. das Lastaufnahmemittel in die tiefste Stellung zu fahren,
3. bei Flurförderzeugen mit Hubmast-Neigeeinrichtung die Gabel mit den Spitzen nach unten zu neigen,
4. den Antriebsmotor abzustellen und
5. das Flurförderzeug gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 5

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn der Schlüssel aus dem Schalt- oder Anlasserschloss abgezogen und vom Fahrer an sich genommen wird.

(2) Absatz 1 Nr. 2 bis 5 gelten nicht bei nur kurzzeitigem Verlassen des Flurförderzeuges, sofern sich der Fahrer in unmittelbarer Nähe des Flurförderzeuges aufhält.

Durchführungsanweisungen (2)

Ein kurzzeitiges Verlassen des Fahrerplatzes kann z. B. zum Kuppeln von Anhängern oder zu Kommissioniertätigkeiten erforderlich sein.

Der Fahrer hält sich nur dann in unmittelbarer Nähe des Flurförderzeuges auf, wenn er bei Störungen oder dem Versuch einer unbefugten Benutzung unverzüglich eingreifen kann.

(3) Flurförderzeuge dürfen nicht auf geneigten Flächen abgestellt werden. Lässt sich dies nicht vermeiden, müssen sie zusätzlich durch Unterlegkeile gesichert werden.

Verhalten während des Betriebes

§ 16

(1) Der Fahrer darf Flurförderzeuge nur von den bestimmungsgemäß vorgesehenen Steuerplätzen aus steuern. Er hat bei allen Bewegungen des Flurförderzeuges darauf zu achten, dass Versicherte nicht gefährdet werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Auch Personen, die Instandhaltungsarbeiten an Flurförderzeugen durchführen, sollten nach Möglichkeit Flurförderzeuge nur von den bestimmungsgemäß vorgesehenen Steuerplätzen aus steuern.

Zu den bestimmungsgemäß vorgesehenen Steuerplätzen zählen auch Steuerplätze zum Betätigen von Rückasteinrichtungen.

(2) Versicherte haben auf den Flurförderzeugverkehr zu achten. Sie haben sich aus Bereichen, in denen Lasten aufgenommen oder abgesetzt werden, fernzuhalten. Lässt sich dies nicht vermeiden, haben sie sich mit den Fahrern vorher zu verständigen.

(3) Versicherte dürfen nur bei stillstehendem Flurförderzeug auf- oder absteigen.

(4) Versicherte dürfen nicht

1. sich auf der Last, unter der angehobenen Last, dem angehobenen Lastaufnahmemittel oder dem angehobenen Fahrer- oder Bedienplatz aufhalten,
2. das angehobene Lastaufnahmemittel betreten, sofern es hierfür nicht eingerichtet ist,
3. auf dem Flurförderzeug mitfahren, sofern es hierfür nicht eingerichtet ist.

Durchführungsanweisungen (4) Nr. 3

Die Mitfahrt von Versicherten auf Flurförderzeugen, die hierfür eingerichtet sind, ist in § 25 geregelt.

Be- und Entladen von Fahrzeugen und Wechselaufbauten

§ 17

Diese Bestimmung bezieht sich auf Fahrzeuge, die der UVV „Fahrzeuge“ unterliegen.

(1) Fahrzeuge dürfen mit Flurförderzeugen nur be- oder entladen werden, wenn das Fahrzeug gegen Rollen, erforderlichenfalls auch gegen Kippen, gesichert ist.

Durchführungsanweisungen (1)

*Die Forderung hinsichtlich der Sicherung des Fahrzeuges gegen Rollen ist beim Befahren mit Flurförderzeugen in Längsrichtung z. B. erfüllt, wenn die Feststellbremse des Fahrzeuges angezogen ist **und** Unterlegkeile vor die nichtgelenkten Räder gelegt sind.*

Bei abgesattelten Sattelanhängern sind zum Be- oder Entladen zusätzliche Stützeinrichtungen erforderlich, wenn

1. die am Sattelanhänger vorhandenen Sattelstützeinrichtungen nur für dessen Leergewicht ausgelegt sind
oder
2. beim Be- oder Entladen die Gefahr besteht, dass der Sattelanhänger kippt.

Die zusätzlichen Stützeinrichtungen müssen den zu erwartenden Belastungen sicher standhalten. Stützholzer oder Palettenstapel sind hierfür nicht geeignet.

Bei Anhängern mit Drehschemellenkung besteht bei stark eingeschlagener Vorderachse Kippgefahr; das Beladen ist deshalb von der nicht gelenkten Achse aus zu beginnen, während mit dem Entladen über der Lenkachse begonnen werden muss. Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen gegen Kippen können erforderlich sein.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass abgestellte Wechselaufbauten mit Flurförderzeugen zum Be- oder Entladen nur befahren werden, wenn

1. sie für die hierbei auftretenden statischen und dynamischen Belastungen ausgelegt sind,
2. sie gegen Kippen gesichert sind und
3. die Abstellfläche ausreichend tragfähig ist.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass sich der Fahrer des Flurförderzeuges oder der Aufsichtführende und der Fahrer des Fahrzeuges, das be- oder entladen werden soll, hinsichtlich des Arbeitsablaufes vorher verständigen.

Durchführungsanweisungen (3)

Eine Verständigung über den Arbeitsablauf ist erforderlich, um zu verhindern, dass mit dem Fahrzeug während des Be- oder Entladens Bewegungen durchgeführt werden, die den Fahrer des Flurförderzeuges oder Dritte gefährden.

Sofern selbsttätig wirkende Einrichtungen, die das Fahrzeug am Wegfahren hindern, oder auf den Arbeitsablauf abgestimmte Signaleinrichtungen vorhanden sind, kann auf eine vorherige Verständigung verzichtet werden.

Flüssiggasantrieb

§ 18

Flurförderzeuge mit Flüssiggasantrieb dürfen in Räumen nur abgestellt werden, wenn diese über Erdgleiche liegen und ausreichend durchlüftet sind. Sie dürfen nicht in der Nähe von Öffnungen zu Räumen unter Erdgleiche abgestellt werden.

Einsatz im Freien

§ 19

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Fahrer von Flurförderzeugen mit Fahrersitz durch geeignete Einrichtungen an den Flurförderzeugen gegen Witterungseinflüsse geschützt sind, wenn die Flurförderzeuge nicht nur gelegentlich zu Arbeiten im Freien eingesetzt werden.

Durchführungsanweisungen (§ 19)

Als Schutz des Fahrers gegen Witterungseinflüsse können z. B. Fahrerkabinen, gegebenenfalls mit Standheizungen, in Betracht kommen. Geschlossene Kabinen an Gabelstaplern können unter Umständen dazu beitragen, Verletzungsgefahren im Falle eines Gabelstaplerumsturzes zu mindern.

Einsatz in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen

§ 20

(1) Der Arbeitgeber darf in feuergefährdeten Bereichen Flurförderzeuge mit Verbrennungsmotor nur einsetzen, wenn von diesen keine Brandgefahr ausgeht.

(2) Der Arbeitgeber darf in explosionsgefährdeten Bereichen nur explosionsgeschützte Flurförderzeuge einsetzen.

(3) Ist sichergestellt, dass während des Einsatzes der Flurförderzeuge keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist und nicht entstehen kann, darf der Arbeitgeber auch andere Flurförderzeuge einsetzen, wenn er deren Einsatz in einer schriftlichen Anweisung geregelt hat.

(4) Unter den Voraussetzungen des Absatzes 3 dürfen Fahrer von Flurförderzeugen explosionsgefährdete Bereiche nur befahren, wenn der Arbeitgeber hierzu einen schriftlichen Auftrag erteilt hat.

Abgase

§ 21

Flurförderzeuge mit Verbrennungsmotor dürfen in ganz oder teilweise geschlossenen Räumen nur betrieben werden, wenn in der Atemluft keine gefährlichen Konzentrationen gesundheitsschädlicher Abgasbestandteile entstehen können.

Durchführungsanweisungen (§ 21)

Gesundheitsschädliche Abgasbestandteile sind beim Betrieb von Flurförderzeugen mit

- *Flüssiggas-,*
 - *Erdgas-,*
 - *Benzin- und*
 - *Dieselmotoren*
- zu erwarten.*

**B) Besondere Bestimmungen für den Betrieb von Flurförderzeugen
besonderer Bauart**

Flurförderzeuge mit hebbarem Fahrer- oder Bedienplatz

§ 22

(1) Auf Flurförderzeugen mit hebbarem Fahrer- oder Bedienplatz darf nur die zulässige Zahl von Personen mitfahren.

(2) Mit dem Lastaufnahmemittel aufgenommene Paletten dürfen nur betreten werden, wenn die Palette gegen Verschieben und Kippen gesichert ist. Besteht auf den angehobenen Paletten Absturzgefahr, dürfen diese nur betreten werden, wenn außerdem Absturzsicherungen vorhanden sind und benutzt werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Ein Kippen oder Verschieben der Palette kann z. B. durch mechanische oder hydraulische Einrichtungen, die die Palette in ihrer bestimmungsgemäßen Position auf dem Lastaufnahmemittel festhalten, verhindert werden.

Flurförderzeuge mit Anbaugeräten

§ 23

(1) Der Arbeitgeber darf Flurförderzeuge mit Anbaugeräten nur einsetzen, wenn Anbaugerät und Flurförderzeug aufeinander abgestimmt sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Anbaugerät und Flurförderzeug sind aufeinander abgestimmt, wenn

1. *die Befestigung am Gabelträger oder am Lastaufnahmemittel des Flurförderzeuges sowie der Anschluss der Energiezufuhr bestimmungsgemäß vorgenommen werden können und*
2. *die Standsicherheit des Flurförderzeuges in allen Arbeitsstellungen und bei allen Arbeitsbewegungen des Anbaugerätes erhalten bleiben.*

In Betrieben, in denen Anbaugeräte an verschiedenen Flurförderzeugen eingesetzt werden, empfiehlt es sich, die zulässigen Kombinationen am Anbaugerät und am Flurförderzeug eindeutig zu kennzeichnen.

(2) Der Fahrer hat sich vor der Verwendung eines Anbaugerätes zu vergewissern, dass das Anbaugerät bestimmungsgemäß befestigt und angeschlossen ist.

(3) Der Fahrer hat darauf zu achten, dass die Tragfähigkeit des Anbaugerätes und die Tragfähigkeit des Flurförderzeuges nicht überschritten werden.

Flurförderzeuge zum Verfahren von Anhängern

§ 24

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass mit Flurförderzeugen Anhänger nur verfahren werden, wenn Flurförderzeug und Anhänger hierfür eingerichtet sind und der Zug bei allen Fahrbewegungen sicher gebremst werden kann.

(2) Der Arbeitgeber hat die für den Einsatzort zulässige Anhängelast festzustellen und den Fahrern bekanntzugeben.

(3) Die zulässige Anhängelast darf nicht überschritten werden.

(4) Der Fahrer hat sich vor Fahrtbeginn zu vergewissern, dass die Anhänger ordnungsgemäß gekuppelt sind.

C) Besondere Bestimmungen für die Mitnahme von Versicherten

Mitnahme von Versicherten

§ 25

(1) Der Arbeitgeber hat, sofern die Mitnahme von Versicherten im Betrieb zulässig sein soll, Flurförderzeuge zur Verfügung zu stellen, die hierfür mit besonderen Sitz- oder Standplätzen sowie mit Haltegriffen innerhalb der Kontur des Flurförderzeuges ausgerüstet sind. Er darf Flurförderzeuge, deren bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit 16 km/h überschreitet, nicht für die Mitnahme von Versicherten auf Standplätzen einsetzen.

(2) Der Arbeitgeber hat die Mitnahme von Versicherten auf Flurförderzeugen in der Betriebsanweisung zu regeln. Sie ist auf das notwendige Maß zu beschränken.

Durchführungsanweisungen (2)

Die Regelung kann auch in einem Verbot bestehen, sofern die Mitnahme von Versicherten nicht zulässig sein soll oder Flurförderzeuge, die nach Absatz 1 ausgerüstet sind, nicht zur Verfügung stehen.

(3) Versicherte dürfen auf Flurförderzeugen nur mitfahren, wenn diese den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen und der Arbeitgeber sie für das Mitfahren nach Absatz 2 zur Verfügung gestellt hat.

(4) Der Fahrer darf erst anfahren, wenn die mitzunehmenden Versicherten die bestimmungsgemäß vorgesehenen Plätze eingenommen haben.

(5) Der Fahrer darf Versicherte nicht mitnehmen, wenn diese durch die Ladung gefährdet sind.

(6) Mitfahrende Versicherte haben die Haltegriffe zu benutzen.

D) Besondere Bestimmungen für den Einsatz von Flurförderzeugen mit Arbeitsbühnen

Einsatz von Flurförderzeugen mit Arbeitsbühnen

§ 26

(1) Der Arbeitgeber hat, sofern Versicherte mit der Hubeinrichtung von Flurförderzeugen zu Arbeiten an hoch gelegenen Stellen auf- oder abwärtsfahren sollen, Flurförderzeuge mit ausreichender Tragfähigkeit und einer Arbeitsbühne zur Verfügung zu stellen, bei der die Versicherten gegen Absturz sowie gegen Quetsch- und Schergefahren durch die Hubeinrichtung geschützt sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Tragfähigkeit gilt als ausreichend, wenn

- 1. der Hersteller oder Lieferer das Auf- und Abwärtsfahren mit einer Arbeitsbühne zu Arbeiten an hoch gelegenen Stellen als bestimmungsgemäße Verwendung vorgesehen hat und die Vorgaben für diese Art der Verwendung mit den örtlichen Betriebsbedingungen vereinbar sind oder*
- 2. eine ausreichende Standsicherheit unter den örtlichen Betriebsbedingungen durch ein Sachverständigengutachten*

nachgewiesen ist.

Bei Frontgabelstaplern gilt die Tragfähigkeit auch als ausreichend, wenn

- 1. die Bodenfläche der Arbeitsbühne die Abmessungen einer Euro-Palette (1.200 mm x 800 mm) nicht überschreitet,*
- 2. sich der Standplatz der mitfahrenden Person(en) in Höhe der Gabelzinken befindet und die Tragfähigkeit des Gabelstaplers bei der Hubhöhe, die der Höhe der angehobenen Arbeitsbühne entspricht, mindestens das 5fache des Gewichtes beträgt, das sich aus dem Eigengewicht der Arbeitsbühne, dem Gewicht der mitfahrenden Person(en) und der Zuladung ergibt.*

Die Absturzsicherung gilt als ausreichend, wenn die Arbeitsbühne mit einem festen Geländer (mit Knie und Fußleiste) ausgerüstet ist. Diese Forderung schließt mit ein, dass sich bewegliche Teile der Absturzsicherung nicht nach außen schwenken lassen und in der Schutzstellung gegen unbeabsichtigte Lageveränderung gesichert werden können. Hinsichtlich der Verwendung von Seilen und Ketten als Absturzsicherung siehe Absatz 4.

Personen auf der Arbeitsbühne sind gegen Quetsch- und Schergefahren durch die Hubeinrichtung geschützt, wenn an der Rückseite der Arbeitsbühne ein mindestens 1,8 m hoher durchgriffsicherer Rückenschutz angebracht ist, so dass die Quetsch- und Scherstellen im Hubmast mit den Fingern nicht erreicht werden können.

(2) Sollen Versicherte mit der Hubeinrichtung von Flurförderzeugen zu Arbeiten an Regalen oder in Schmalgängen von Regalanlagen auf- oder abwärtsfahren, hat der Arbeitgeber Arbeitsbühnen nach Absatz 1 bereitzustellen, bei denen die Versicherten außerdem gegen Quetsch- und Schergefahren zwischen Arbeitsbühne und Regal geschützt sind.

Durchführungsanweisungen (2)

Den Quetsch- und Schergefahren zwischen Arbeitsbühne und Regal sind Quetsch- und Schergefahren zwischen Arbeitsbühne und eingelagerten Lasten gleichzusetzen. Personen auf der Arbeitsbühne sind gegen Quetsch- und Schergefahren gegenüber den Regalen bzw. eingelagerten Lasten geschützt bei Arbeitsbühnen, die

- für jede mitfahrende Person mit einer Zustimmungsschaltung, z. B. Beidhand- und/oder Beidfuß-Schaltung, ausgerüstet sind, welche die Person an ihren Platz bindet, so dass sie in der korrekten Fahrhaltung unter Berücksichtigung ihres natürlichen Bewegungsspielraumes mit keinem Körperteil in die Quetsch- und Scherstellen gelangen kann, oder*
- mit einer allseitig geschlossenen, mindestens 1,80 m hohen und durchgriffsicheren Umzäunung versehen und bei denen bewegliche Teile der Umzäunung durch eine Steuersperre so gesichert sind, dass Fahr- und Hubbewegungen nur bei geschlossener Umzäunung möglich sind.*

(3) Der Arbeitgeber darf Flurförderzeuge mit Arbeitsbühne nur einsetzen, wenn zwischen dem Fahrer und den Personen auf der Arbeitsbühne eine einwandfreie Verständigungsmöglichkeit besteht.

(4) Arbeitsbühnen mit Umwehrungen aus Seilen oder Ketten als Absturzsicherung dürfen nicht verwendet werden.

(5) Der Standplatz auf der Arbeitsbühne darf nicht mit Hilfsmitteln erhöht werden.

(6) Der Fahrer darf Versicherte mit der Arbeitsbühne erst auf- oder abwärtsfahren, wenn die Arbeitsbühne sicher befestigt und die Umwehrung ordnungsgemäß geschlossen ist.

Durchführungsanweisungen (6)

Durch Formschluss lässt sich in der Regel eine sichere Befestigung erreichen.

(7) Der Fahrer darf seinen Platz auf dem Flurförderzeug bei hochgefahrener Arbeitsbühne nicht verlassen.

(8) Der Fahrer darf das Flurförderzeug mit besetzter Arbeitsbühne nicht verfahren. Dies gilt nicht

1. für Fahrbewegungen zur Feinpositionierung an der Einsatzstelle,
2. für das Verfahren mit nicht höher als bodenfrei angehobener Arbeitsbühne, sofern ein Haltegriff innerhalb der Kontur der Arbeitsbühne vorhanden ist und die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Flurförderzeuges 16 km/h nicht überschreitet,
3. für Regal- und Kommissionierstapler, die in Regalgängen bestimmungsgemäß mit angehobener Last verfahren werden dürfen.

(9) Versicherte auf der Arbeitsbühne dürfen sich während der Hub-, Senk- und Fahrbewegungen nicht über die Arbeitsbühne hinausbeugen oder über diese hinausgreifen.

(10) Vom Arbeitgeber für die Verständigung zur Verfügung gestellte technische Einrichtungen sind im Bedarfsfall zu benutzen.

E) Besondere Bestimmungen für den Transport hängender Lasten

Transport hängender Lasten

§ 27

(1) Der Arbeitgeber darf Flurförderzeuge zum Verfahren hängender Lasten nur einsetzen, wenn

1. der Hersteller oder Lieferer dies als bestimmungsgemäße Verwendung vorgesehen hat und die Vorgaben der bestimmungsgemäßen Verwendung mit den örtlichen Betriebsbedingungen vereinbar sind oder
2. eine ausreichende Standsicherheit unter den örtlichen Betriebsbedingungen durch ein Sachverständigengutachten nachgewiesen ist.

(2) Hängende Lasten dürfen am Flurförderzeug nur so angeschlagen werden, dass sich das Anschlagmittel nicht unbeabsichtigt verschieben oder lösen kann und nicht beschädigt wird.

(3) Der Fahrer hat darauf zu achten, dass sich Versicherte, die hängende Lasten während der Fahrbewegung führen, außerhalb der Fahrspur des Flurförderzeuges und – in Fahrtrichtung gesehen – nicht vor der Last aufhalten. Er hat Versicherte, die die Lasten während der Fahrbewegung führen, zu beobachten.

(4) Der Fahrer hat darauf zu achten, dass durch pendelnde Lasten Versicherte nicht gefährdet werden.

(5) Versicherte, die hängende Lasten während der Fahrbewegung führen, dürfen sich nicht innerhalb der Fahrspur des Flurförderzeuges und – in Fahrtrichtung gesehen – nicht vor der Last aufhalten.

(6) Der Arbeitgeber hat Hilfsmittel, die das Führen pendelnder Lasten ermöglichen, zur Verfügung zu stellen. Die Versicherten haben die Hilfsmittel zu benutzen.

Durchführungsanweisungen (6)

Als Hilfsmittel können je nach Art der Last Halteseile oder Haltestangen in Betracht kommen.

**F) Besondere Bestimmungen für den Betrieb von Flurförderzeugen
in Schmalgängen**

Zugangssicherung an Schmalgängen

§ 28

(1) Der Arbeitgeber darf Regal- und Kommissionierstapler in Schmalgängen nur einsetzen, wenn durch bauliche oder technische Maßnahmen dem gleichzeitigen Aufenthalt von Fußgängern in den Schmalgängen entgegengewirkt ist.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung schließt ein, dass ein Betreten der Schmalgänge durch die äußeren Regalzeilen verhindert ist.

Als Fußgänger gelten auch die Fahrer von Mitgänger-Flurförderzeugen mit Mitfahrgelegenheit und die Fahrer von Kommissioniergeräten ohne Kommissionierplatz.

(2) Maßnahmen nach Absatz 1 sind nicht erforderlich, wenn die Regal- und Kommissionierstapler so beschaffen sind, dass bei allen Gerätebewegungen im Schmalgang einer Gefährdung von Fußgängern entgegengewirkt ist.

Fluchtwege, Notausgänge

§ 29

(1) Der Arbeitgeber darf Flurförderzeuge in Schmalgängen nur einsetzen, wenn die Regalanlage so gestaltet und der Betrieb in den Schmalgängen so geregelt ist, dass die Versicherten die Schmalgänge im Gefahrfall ohne Behinderung verlassen können.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Regalanlagen – ausgenommen im Notfall – nicht durch Notausgänge betreten werden können. Dies gilt nicht, sofern die Notausgänge entsprechend § 28 Abs. 1 gesichert sind.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Quergänge, die ausschließlich als Fluchtweg aus der Regalanlage bestimmt sind, nicht als Verkehrswege benutzt werden.

Quergänge

§ 30

(1) Der Arbeitgeber darf Regal- oder Kommissionierstapler in Schmalgängen, die von Quergängen gekreuzt werden, nicht einsetzen.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Quergänge, die ausschließlich als Fluchtwege dienen, wenn bauliche oder technische Maßnahmen getroffen sind, die einer Gefährdung von Versicherten beim Queren der Schmalgänge entgegenwirken.

Abstandshaltung

§ 31

Der Arbeitgeber darf in einem Schmalgang nur dann mehr als einen Regal- oder Kommissionierstapler gleichzeitig einsetzen, wenn durch selbsttätig wirkende Einrichtungen einem Zusammenstoßen der Geräte entgegengewirkt ist.

Kennzeichnung von Zugangsverboten

§ 32

Der Arbeitgeber hat Zugangsverbote für Fußgänger kenntlich zu machen.

Aufenthalt von Fußgängern

§ 33

(1) Der Arbeitgeber hat Versicherte, die Schmalgänge zu Lager- oder Nebenarbeiten aus betrieblichen Gründen betreten müssen, hiermit zu beauftragen.

(2) Versicherte dürfen Schmalgänge nur zu Lager- oder Nebenarbeiten betreten und nur, wenn sie vom Arbeitgeber hiermit beauftragt sind.

Durchführungsanweisungen (1) und (2)

Hinsichtlich des Begriffes „Nebenarbeiten“ siehe Durchführungsanweisungen zu § 34.

(3) Versicherte dürfen Schmalgänge zu Lagerarbeiten erst betreten, wenn sich keine Regal- oder Kommissionierstapler im Schmalgang befinden. Dies gilt nicht, sofern der gleichzeitige Aufenthalt von Regal- bzw. Kommissionierstaplern mit Fußgängern im Schmalgang bestimmungsgemäß vorgesehen ist.

Durchführungsanweisungen (3)

Der bestimmungsgemäße Aufenthalt setzt voraus, dass zum Personenschutz wirksame Maßnahmen gemäß § 28 Abs. 2 getroffen sind.

Nebenarbeiten

§ 34

Durchführungsanweisungen (§ 34)

Nebenarbeiten sind unvermeidbare Arbeiten, die nicht zur unmittelbaren Regalbedienung gehören, die aber zum ordnungsgemäßen Betrieb der Regalanlage erforderlich sind, z. B. Instandhaltungsarbeiten, Inventurarbeiten und Kontrolltätigkeiten.

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass für Nebenarbeiten in Schmalgängen Einrichtungen vorhanden sind, mit denen die Schmalgänge gegen das Einfahren von Regal- und Kommissionierstaplern gesperrt werden können. Er hat dafür zu sorgen, dass diese Einrichtungen gegen unbefugtes oder irrtümliches Entfernen gesichert werden können.

(2) Versicherte dürfen Schmalgänge zu Nebenarbeiten erst betreten, wenn

1. die Regal- und Kommissionierstapler den Schmalgang verlassen haben oder, sofern diese den Schmalgang betriebsbedingt nicht verlassen können, sicher stillgelegt sind und
2. der Schmalgang gegen das Einfahren von Regal- und Kommissionierstaplern durch Einrichtungen nach Absatz 1 gesperrt und diese Einrichtungen gegen unbefugtes oder irrtümliches Entfernen gesichert sind.

Die Sperrung darf nur von einer vom Arbeitgeber ausdrücklich beauftragten Person wieder aufgehoben werden und auch erst dann, wenn die Versicherten den Schmalgang verlassen haben.

Arbeiten mit Regal- und Kommissionierstaplern

§ 35

(1) Mit Regal- und Kommissionierstaplern darf nicht in Schmalgänge eingefahren werden, in denen sich erkennbar Fußgänger aufhalten. Dies gilt nicht, wenn der gleichzeitige Aufenthalt von Regal- oder Kommissionierstaplern und Fußgängern im Schmalgang bestimmungsgemäß vorgesehen ist und am

Regal- bzw. Kommissionierstapler selbsttätig wirkende Einrichtungen vorhanden sind, die Gefahr bringende Bewegungen abschalten und rechtzeitig zum Stillstand bringen, wenn sich Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

(2) Schmalgänge dürfen mit angehobenem Lastaufnahmemittel oder angehobenem Fahrer- oder Bedienplatz nur befahren werden, wenn die Fahrbahn frei von Hindernissen und Vertiefungen ist.

(3) Lasten dürfen in den Regalen nur so abgesetzt werden, dass sie nicht in den Fahrbereich der Flurförderzeuge hineinragen.

(4) Beim Verfahren in Schmalgängen ist darauf zu achten, dass Regale und eingelagerte Lasten nicht angefahren werden.

(5) Aus Schmalgängen darf nur mit Kriechgeschwindigkeit herausgefahren werden und auch nur, wenn das Lastaufnahmemittel sowie der Fahrer- oder Bedienplatz nicht höher als bodenfrei angehoben sind. An Endstellungen von Sackgassen darf nur mit Kriechgeschwindigkeit herangefahren werden.

Durchgangsverkehr

§ 36

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Schmalgänge nicht für den Durchgangsverkehr benutzt werden.

V. Prüfung

Wiederkehrende Prüfungen

§ 37

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Flurförderzeuge, ihre Anbaugeräte sowie die nach dieser Unfallverhütungsvorschrift für den Betrieb von Flurförderzeugen in Schmalgängen erforderlichen Sicherheitseinrichtungen in Abständen von längstens einem Jahr durch einen Sachkundigen geprüft werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung schließt auch Anbaugeräte ein, die nicht fester Bestandteil des Flurförderzeuges sind.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die zum Betrieb von Flurförderzeugen in Schmalgängen erforderlichen Sicherheitseinrichtungen einer täglichen Funktionsprüfung unterzogen werden. Dies gilt nicht, sofern ein Ausfall der Sicherheitseinrichtung selbsttätig und für das Bedienungspersonal deutlich erkennbar angezeigt wird.

Prüfumfang

§ 38

Die wiederkehrenden Prüfungen müssen sich auf die Prüfung des Zustandes der Bauteile und Einrichtungen, auf Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen sowie auf Vollständigkeit des Prüfnachweises erstrecken.

Prüfnachweis

§ 39

(1) Der Arbeitgeber hat über die wiederkehrenden Prüfungen Nachweis zu führen. Der Prüfnachweis muss enthalten:

1. Datum und Umfang der Prüfung mit Angabe eventuell noch ausstehender Teilprüfungen,
2. Ergebnis der Prüfung mit Angabe der festgestellten Mängel,
3. Beurteilung, ob dem Weiterbetrieb Bedenken entgegenstehen,
4. Angaben über notwendige Nachprüfungen,
5. Name und Anschrift des Prüfers.

Bei Flurförderzeugen mit durch Muskelkraft bewegtem Fahrwerk braucht der Nachweis nur auf Verlangen der Unfallversicherungsgenossenschaft geführt zu werden.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Beseitigung der bei der Prüfung festgestellten Mängel im Prüfnachweis vermerkt wird.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Prüfnachweise bei Bedarf eingesehen werden können.

Durchführungsanweisungen (3)

Um die Einsichtnahme bei Bedarf zu ermöglichen, sollte der Prüfnachweis so nah wie möglich am Einsatzort einsehbar sein. Bei gemieteten oder geliehenen Flurförderzeugen ist gegebenenfalls eine Kopie des letzten Prüfnachweises ausreichend. In jedem Fall ist aber auf Verlangen der Unfallversicherungsgenossenschaft das Original des Prüfnachweises vorzulegen.

VI. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 40

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VII. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 41

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt in Kraft am 1. Juli 2001. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Flurförderzeuge“ gültig ab 1. August 1983 unter Vorbehalt der Bestimmungen von § 3 Absatz 3 dieser Vorschrift außer Kraft.

*

ANHANG

Unfallverhütungsvorschrift „Flurförderzeuge“ genehmigt durch die Regierung am 26. Mai 1982

§ 5

(1) An Flurförderzeugen und ihren Anhängern muss ein Fabrikschild mit folgenden Angaben angebracht sein:

1. Hersteller oder Lieferer
2. Typ
3. Baujahr
4. Fabriknummer
5. Höchstzulässige Belastung
6. Eigengewicht

(2) Bei Hebelrollern braucht das Fabrikschild nur die im Abs. (1) Nr. 1 und 5 geforderten Angaben zu enthalten.

(3) Bei Geräten mit Außenlasthub (Gabelstapler) muss die höchstzulässige Belastung für mindestens drei Lastschwerpunktstände angegeben sein.

(4) An Zusatzgeräten, die zur Lastaufnahme an Flurförderzeugen mit Außenlasthub angebracht werden, muss ein besonderes Fabrikschild mit folgenden Angaben angebracht sein:

1. Hersteller oder Lieferer
2. Typ
3. Höchstzulässige Belastung
4. Eigengewicht
5. Hinweis: „Tragfähigkeit des Staplers beachten“.

§ 6

(1) Flurförderzeuge mit kraftbetriebenem Fahrwerk müssen eine Betriebsbremse und, wenn sich diese nicht feststellen lässt, zusätzlich eine Feststellbremse haben, die feststellbare Betriebsbremse und die zusätzliche Feststellbremse müssen so beschaffen sein, dass sie das Flurförderzeug auch auf geneigter Fahrbahn gegen unbeabsichtigte Bewegung sichern können.

(2) Bei hydrostatischen Antrieb des Fahrwerkes kann eine besondere Betriebsbremse entfallen, wenn durch den hydrostatischen Antrieb eine ausreichende und zuverlässige Bremswirkung erzielt wird. Eine zusätzliche Feststellbremse ist erforderlich.

(3) Flurförderzeuge mit Anhänger müssen so eingerichtet sein, dass ein sicheres Abbremsen des Zuges bei allen Fahrtbewegungen möglich ist.

§ 7

Flurförderzeuge mit kraftbetriebenem Fahrwerk müssen eine Sicherung gegen unbefugtes Ingangsetzen haben.

§ 8

Geräte mit kraftbetriebenem Fahrwerk müssen, wenn die Verkehrswege nicht ausreichend beleuchtet sind, mit einer den Verhältnissen des Betriebes angepassten ausreichenden Beleuchtungseinrichtung (Fahrbahnbeleuchtung und Schlussbeleuchtung) ausgerüstet sein.

§ 9

Geräte mit kraftbetriebenem Fahrwerk müssen mit einer lauttönenden Warneinrichtung ausgerüstet sein. Dies gilt nicht für Geräte, die durch einen Mitgänger geführt werden.

§ 10

Geräte mit kraftbetriebenem Fahrwerk und ihre Anhänger müssen, wenn ein Beifahrer mitfahren muss, mit einem Beifahrersitz ausgerüstet sein.

§ 11

Einrichtungen für das Kuppeln von Anhängern müssen so beschaffen sein, dass sie sich nicht unbeabsichtigt lösen können. Das Anhängergestänge muss bodenfrei sein.

§ 11a

Flurförderzeuge müssen so beschaffen sein, dass die Fahrer ausreichende Sicht auf die Fahrbahn sowie auf das Lastaufnahmemittel und die Last haben.

§ 12

Bei Geräten mit kraftbetriebenem Hubwerk muss der Hub in der oberen und in der unteren Endstellung des Lastenaufnahmemittels durch zwangsläufig wirkende Einrichtungen begrenzt sein. Dies gilt nicht für die untere Endstellung, wenn das Lastaufnahmemittel ohne Kraftantrieb gesenkt wird.

§ 13

Hubgeräte mit mehr als 1 m Hubhöhe, die für Montagearbeiten benutzt werden, müssen am Lastaufnahmemittel eine sicher angebrachte Plattform mit Geländer und Fußleiste haben. Diese muss so ausgeführt werden, dass für die Benutzer keine Quetschgefahr zwischen Hubmast und Plattform besteht.

§ 14

An Hubgeräten mit Außenlasthub und mehr als 2 m Hubhöhe muss ein dauerhafter und leicht erkennbarer Anschlag angebracht sein, der den Aufenthalt unter der Last verbietet.

§ 15

(1) Bei Hebelrollern muss die Verbindung zwischen der Hubdeichsel und der Plattform gegen selbsttätiges Lösen gesichert sein.

(2) Hebelroller und Hubwagen müssen so eingerichtet sein, dass ein gefährliches Herauf- oder Herunterschlagen der Deichsel vermieden wird.

§ 16

(1) Geräte mit kraftbetriebenem Fahrwerk, die von einem Mitgänger bedient werden, müssen beim Loslassen der Bedienungseinrichtung selbsttätig bremsen.

(2) Die Höchstgeschwindigkeit der Geräte muss auf 6 km/St. in der Ebene begrenzt sein.

(3) Antriebsräder und Schwenkrollen müssen so im Fahrzeugrahmen angeordnet oder gesichert sein, dass Fußverletzungen vermieden werden.

(4) Die Deichsel von Mitgängerflurförderzeugen muss so eingerichtet sein, dass sie bei der Fahrt in Deichselrichtung den Mitgänger nicht einklemmen kann.

§ 16a

Flurförderzeuge mit kraftbetriebenem Fahrwerk, die für Mitgängerbedienung ausgerüstet sind, dürfen nur dann eine Mitfahrgelegenheit haben, wenn der Mitfahrer durch den Fahrzeugrahmen in der jeweiligen Fahrtrichtung ausreichend geschützt ist. Eine Betätigung der Stapeleinrichtung darf nur möglich sein, wenn der Mitfahrer seinen Platz auf dem Flurförderzeug verlassen hat.

§ 17

(1) Geräte mit Fahrerstand müssen so eingerichtet sein, dass beim Verlassen des Fahrerstandes der Fahrantrieb selbsttätig ausgeschaltet und die Bremse zwangsläufig festgestellt wird. Durch Wiederbetreten des Fahrerstandes darf sich der Fahrantrieb nicht selbsttätig einschalten.

(2) Der Fahrerstand muss durch Stoßbügel und durch Seiten- oder Vorderschutz gesichert sein, wenn er nicht so in den Rahmen des Gerätes eingebaut ist, dass der Fahrer ausreichend geschützt ist.

(3) Die Standfläche des Fahrerstandes muss gleitsicher sein. Dient sie gleichzeitig als Lenk-Tritthebel, so muss ihr Rand mit einer Schutzleiste oder einem Schutzwulst umgeben sein, damit der Fahrer nicht abrutschen kann.

(4) Die Handgriffe der Betätigungshebel müssen innerhalb des Fahrerstandsches liegen. Lässt die Bauart des Gerätes dies nicht zu, so müssen die außerhalb des Fahrerstandsches liegen. Lässt die Bauart des Gerätes dies nicht zu, so müssen die außerhalb des Fahrerstandsches liegenden Hebel geeigneten Handschutz haben.

(5) Die Höchstgeschwindigkeit der beladenen Geräte muss auf 16 km/St. in der Ebene begrenzt sein.

§ 18

Der Fahrersitz muss so gestaltet oder so in den Rahmen eingebaut sein, dass der Fahrer ausreichend geschützt ist.

§ 19

(1) Gabelstapler müssen einen besonderen Schutz über den Fahrerplatz haben, wenn Güter gestapelt werden, die auf den Fahrer herabfallen können.

(2) Am Lastaufnahmemittel von Gabelstaplern, die für den Transport von Kleinteilen benutzt werden, muss ein Lastschutzgitter angebracht sein, welches das Herabfallen von Ladegut auf den Fahrer verhindert.

*

KRANE***INHALTSVERZEICHNIS**

- I. Allgemeines
 - § 1 Geltungsbereich
 - § 2 Begriffsbestimmungen
 - § 3 Regeln der Technik
- II. Bau und Ausrüstung
 - A) Gemeinsame Bestimmungen
 - § 4 Krane im Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG
 - § 5 Fabrikschild
 - § 6 Belastungsangaben
 - § 7 Verbotsschild
 - § 8 Steuerstände und Steuereinrichtungen
 - § 9 Zugänge zu Steuerständen
 - § 10 Bühnen und Laufstege
 - § 11 Arbeitsstände und Arbeitsbühnen
 - § 12 Sicherheitsabstände
 - § 13 Sicherung gegen Entgleisen, Um- und Abstürzen
 - § 14 Schienenräumer
 - § 15 Fahr- und Drehwerksbremsen, Sicherung gegen ungewollte Kranbewegungen
 - § 16 Notendhalteinrichtungen
 - § 17 Lastmomentbegrenzer
 - § 18 Höchstgeschwindigkeit flurbedienter Krane
 - § 19 Gleisanlagen
 - § 20 Fahrbahnbegrenzungen
 - § 21 Warneinrichtung
 - § 22 Montageanweisung
 - § 23 Abspannseile
 - B) Zusätzliche Bestimmungen für programmgesteuerte Krane
 - § 24 Schutz gegen Anfahren und Herabfallen der Last
 - § 25 Nothalteinrichtungen
- III. Prüfungen
 - § 26 Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen
 - § 27 Wiederkehrende Prüfungen
 - § 28 Prüfbuch
 - § 29 Sachverständige
- IV. Betrieb
 - § 30 Allgemeines

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 28. Januar 1999.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

- § 31 Kranführer, Instandhaltungspersonal
- § 32 Pflichten des Kranführers
- § 33 Tragfähigkeit, Belastung
- § 34 Sicherheitsabstände
- § 35 Zusammenarbeit mehrerer Krane
- § 36 Betriebsanweisung
- § 37 Betreten und Verlassen von Kranen
- § 38 Personentransport
- § 39 Schrägziehen, Schleifen von Lasten sowie Bewegen von Fahrzeugen mit Kranen
- § 40 Losreißen festsitzender Lasten
- § 41 Einsatz bei Gefahren durch elektrischen Strom
- § 42 Aufbau, Abbau und Umrüsten ortsveränderlicher Krane
- § 43 Wartungs- und Inspektionsarbeiten
- § 44 Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Kranen und Arbeiten im Kranfahrbereich
- § 45 Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten
- V. Ordnungswidrigkeiten
 - § 46 Ordnungswidrigkeiten
- VI. Inkrafttreten
 - § 47 Inkrafttreten

*

I. Allgemeines

Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Krane einschließlich ihrer Tragkonstruktion und Ausrüstung.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

(3) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für

1. Hebeeinrichtungen, die integrierter Bestandteil von Maschinen oder maschinellen Einrichtungen sind und die ausschließlich zu deren Beschickung dienen,
2. Krane auf Seeschiffen,
3. Schwenkarmaufzüge auf Baustellen und Doppelrahmenstützenaufzüge auf Baustellen.

Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) **Krane** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Hebezeuge, die Lasten mit einem Tragmittel heben und zusätzlich in eine oder mehrere Richtungen bewegen können.

(2) **LKW-Ladekrane** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Fahrzeugkrane, die vorwiegend zum Be- und Entladen der Ladefläche des Trägerfahrzeuges gebaut und bestimmt sind und deren Lastmoment 30 mt und deren Auslegerlänge 15 m nicht überschreiten.

(3) **LKW-Anbaukrane** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind LKW-Ladekrane, die mit Einrichtungen zum betriebsmäßigen An- und Abbau an Lastkraftwagen versehen sind.

(4) **Langholz-Ladekrane** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind LKW-Ladekrane, die zum Heben von Stämmen bestimmt sind, die aufgrund ihrer Länge nicht im Stammschwerpunkt gehoben werden können und deshalb für das Verladen außer dem Heben noch ein Ziehen, Drücken oder Hebeln erfordern.

(5) **Regalbedienkrane** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Krane mit geführtem Lastaufnahmemittel, die dafür gebaut und bestimmt sind, Lasten sowohl in Regale einzubringen oder aus ihnen zu entnehmen als auch frei im Raum zu bewegen.

(6) **Keine Krane** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind

1. Flurförderzeuge einschließlich ihrer Anbaugeräte,
2. Hebebühnen,
3. Geräte und Anlagen zur Regalbedienung,
4. Anlagen, die der Aufzugsverordnung unterliegen,
5. Schienenhängebahnen,
6. Geräte für die forstliche Seilbringung,
7. Industrieroboter,
8. Manipulatoren,
9. Hebeeinrichtungen, bei denen sich die Stellteile der Befehlseinrichtungen unmittelbar an der Lastaufnahmeeinrichtung befinden und deren Hubweg nicht mehr als 1,5 m beträgt,
10. Stapelautomaten, Setzmaschinen und Abtraggeräte in der Baustoffindustrie,
11. Absetzkipper,
12. Patientenhebeeinrichtungen.

(7) Im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift gelten Krane als

1. ortsveränderlich, wenn sie an wechselnden Standorten eingesetzt werden können,
2. handbetrieben, wenn die Hubbewegung und alle weiteren Kranbewegungen durch Muskelkraft bewirkt werden,
3. teilkraftbetrieben, wenn nur die Hubbewegung oder eine oder mehrere andere Kranbewegungen kraftbetrieben sind,
4. kraftbetrieben, wenn außer der Hubbewegung noch mindestens eine weitere Kranbewegung kraftbetrieben ist,
5. programmgesteuert, wenn eine oder mehrere Kranbewegungen nach einem vorgegebenen Programm selbsttätig ablaufen.

Regeln der Technik

§ 3

Krane müssen nach den Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift und im Übrigen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik beschaffen sein und betrieben werden. Von den allgemein anerkannten Regeln der Technik darf abgewichen werden, wenn die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist.

II. Bau und Ausrüstung

A) Gemeinsame Bestimmungen

Krane im Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG

§ 4

(1) Für Krane, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (98/37/EG) und der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(2) Für Krane, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG fallen und nach dem 31. Dezember 1994 erstmals in Betrieb genommen wurden, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieser Unfallverhütungsvorschrift die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie. Der Arbeitgeber darf Krane erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III dieser Richtlinie nachgewiesen ist.

Durchführungsanweisungen (2)

Unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG fallen z. B. nicht

- *nicht am Kran angebaute Kranaufstiege und Zugänge zu Steuerständen,*
- *nicht am Kran angebaute Bühnen und Laufstege,*
- *Gleisanlagen und Fahrbahnbegrenzungen,*
- *Arbeits- und Verkehrsbereiche bei programmgesteuerten Kranen.*

Keine Beschaffenheitsanforderungen enthalten die Bestimmungen der §§ 11, 12, 22 und 25.

(3) Krane, die nicht unter Absatz 2 fallen, müssen den Anforderungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechen.

Fabrikschild

§ 5

An jedem Kran muss ein Fabrikschild mit folgenden Angaben angebracht sein:

Hersteller oder Lieferer,

Baujahr,

Fabriknummer,

Typ, falls Typbezeichnung vorhanden,

Typprüfungskennzeichen für typgeprüfte Krane.

Belastungsangaben

§ 6

An jedem Kran müssen dauerhaft und leicht erkennbar die Angaben über die höchstzulässigen Belastungen (Tragfähigkeit) angebracht sein.

Durchführungsanweisungen (§ 6)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn

- a) *bei Portal- und Brückenkranen die Schrift der Belastungsangabe so groß am Kran angebracht ist, dass sie vom Boden oder von der Arbeitsebene aus gut gelesen werden kann,*

b) bei Schienenlaufkatzen die Belastungsangabe an der Hakenflasche angegeben ist,

c) bei Auslegerkranen mit

1. starren Auslegern und solchen, bei denen die höchstzulässige Belastung auf die bei größter Ausladung begrenzt ist, die höchstzulässige Belastung angegeben ist,
2. verstellbaren Auslegern ohne Auslegerverlängerung eine Anzeige bzw. Angabe der für die jeweilige Ausladung höchstzulässigen Belastung vorhanden ist,
3. verstellbaren Auslegern mit Auslegerverlängerung durch Einsetzen von Zwischenstücken eine Winkel- oder Ausladungsanzeige in Verbindung mit einer Tabelle im Führerhaus, aus der die Werte für die jeweils höchstzulässige Belastung hervorgehen, vorhanden ist, sofern nicht an der Winkel- oder Ausladungsanzeige selbst die jeweils höchstzulässige Belastung erkennbar ist,
4. verstellbaren Auslegern mit Auslegerverlängerung durch Teleskopieren eine Anzeige der jeweiligen Auslegerlänge oder Ausladung und des Auslegerwinkels in Verbindung mit einer Tabelle im Führerhaus, aus der die Werte für die jeweils höchstzulässige Belastung hervorgehen, vorhanden ist, sofern nicht an der Winkel- oder Ausladungsanzeige selbst die jeweils höchstzulässige Belastung erkennbar ist.

Verbotsschild

§ 7

An jedem Kranaufstieg muss ein Schild angebracht sein, das Unbefugten den Aufstieg untersagt.

Durchführungsanweisungen (§ 7)

Bei Brückenkranen sind Aufstiege Treppen und gegebenenfalls Steigleitern zum Fahrbahnlaufsteg bzw. zur Aufstiegsbühne (siehe § 9 Abs. 3).

Befugte Personen sind z. B. beauftragte Kranführer und Instandhaltungspersonal.

Steuerstände und Steuereinrichtungen

§ 8

(1) Steuerstände müssen so beschaffen, Steuereinrichtungen müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass der Kranführer den Kran sicher steuern kann.

Durchführungsanweisungen (1)

Steuerstand ist der Ort, von dem aus der Kran bedient wird.

Steuereinrichtungen sind z. B.

bei Schützensteuerung: Druckknopfschalter, Meisterschalter;

bei Direktsteuerung: Walzenschalter, Nockenschalter;

bei mechanischer Steuerung: Schalthebel.

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn

- a) Führerhäuser so geräumig sind, dass die für die Bedienung notwendigen Handgriffe und Tätigkeiten behinderungsfrei ausgeführt werden können,
- b) der Kranführer einen ausreichenden Überblick über den jeweiligen Arbeitsbereich des Kranes hat,
- c) bei flurbedienten Kranen ohne ortsfesten Steuerstand sichere Bedienungswege für den Kranführer vorhanden sind,
- d) die Steuereinrichtungen so ausgebildet und gekennzeichnet sind, dass ein Verwechseln der Bewegungsrichtungen des Kranes vermieden wird,
- e) die Steuereinrichtungen von Kranen, die wahlweise vom Führerhaus oder von Flur aus bedient werden können, gegeneinander verriegelt sind,

- f) soweit möglich, Kranführersitze vorgesehen werden, die körpergerecht ausgeführt und bei Bedarf gefedert sowie in der Höhe verstellbar sind,
- g) bei Auslegerkränen die Steuerstände so angeordnet oder gesichert sind, dass der Kranführer nicht durch den Ausleger gefährdet wird.

(2) Führerhäuser müssen Schutz gegen Kälte, Hitze, Nässe und Wind bieten. Sie müssen ausreichend belüftbar sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn Führerhäuser

- a) von Kranen, die im Freien oder in nichtbeheizten Hallen laufen, mit Heizungen ausgerüstet sind,
- b) von Kranen, die über starke Wärmequellen, z. B. Tieföfen, laufen, eine Klimatisierung haben,
- c) von Turmdrehkränen zusätzlich einen wärmeisolierenden Fußboden haben.

(3) An oder in der Nähe der Steuereinrichtungen muss ein Abdruck der §§ 31 bis 45 (Betriebsvorschriften) so angebracht sein, dass sie für den Kranführer jederzeit einsehbar sind. Dies gilt nicht für handbetriebene oder teilkraftbetriebene Krane.

Durchführungsanweisungen (3)

Der Aushang der Betriebsvorschriften ersetzt nicht die notwendige Unterweisung des Kranführers; er soll dem Kranführer die Möglichkeit geben, die Betriebsvorschriften jederzeit nachzulesen.

Die Bestimmung ist bei flurbedienten Kranen erfüllt, wenn die Betriebsvorschriften in der Nähe des Netzanschlussschalters oder des üblichen Abstellplatzes des Kranes angebracht sind.

Zugänge zu Steuerständen

§ 9

(1) Steuerstände müssen in allen Stellungen des Kranes ohne Gefahr erreicht und verlassen werden können.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn

- a) bei Steuerständen ab 0,6 m über Flur besondere Aufstiege vorhanden sind,
- b) bei direktem Aufstieg in ein Führerhaus (z. B. Auto- oder Mobilkran) genügend lange Haltestangen am Eingang angebracht sind,
- c) bei Kranen, die auf hochliegenden Kranbahnen laufen (z. B. Brückenkrane), Fahrbahnlaufstege mit einem freien Durchgang von mindestens 1,8 m x 0,4 m neben, oberhalb oder unterhalb der Kranbahn entlang führen,
- d) führerhausbediente Krane in Brückenkonstruktion (z. B. Brückenkrane oder Portalkrane), die keinen unmittelbaren Zugang vom Fahrbahnlaufsteg zum Führerhaus haben, mit Kranträgerlaufbühnen mit einem freien Durchgang von mindestens 1,8 m x 0,4 m ausgerüstet sind,
- e) bei Turmdrehkränen hochgelegene Führerhäuser über Steigleitern mit einem ungehinderten freien Durchstieg von mindestens 0,4 m x 0,5 m erreicht werden können, wobei bei Innenleitern die Turmkonstruktion den Rückenschutz übernehmen kann, sofern der Abstand von der Aufstiegsseite der Leiter zur gegenüberliegenden Seite nicht mehr als 0,7 m beträgt.

(2) Abweichend von Absatz 1 genügt es, wenn

1. bei Kranen, bei denen der Boden des Steuerstandes nicht mehr als 5 m über Flur liegt oder auf dieses Maß auch bei Ausfall der Antriebsenergie abgesenkt werden kann,
2. bei Deckenkränen mit beweglichem Führerhaus

und

3. bei Schienenlaufkatzen

der Steuerstand in einer Stellung des Kranes ohne besondere Gefahr erreicht, über einen Notabstieg jedoch in allen Stellungen des Kranes verlassen werden kann.

Durchführungsanweisungen (2)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn für jeden Kran eine über eine Treppe erreichbare Bühne vorhanden ist, von der der Steuerstand unmittelbar oder über eine Kranträgerlaufbühne betreten werden kann. Die Forderung nach einem Notabstieg wird erfüllt durch ausziehbare Leitern, Abseilgeräte, Seilschlauchleitern oder – bei Steuerständen, deren Boden nicht mehr als 5 m über Flur liegt – durch Knotentaue.

Deckenkranen sind Krane, deren Laufschiene am Dach oder an der Deckenkonstruktion hängend angeordnet sind.

Notabstiege müssen in allen Stellungen des Kranes benutzbar sein. Daraus ergibt sich, dass Krane, die die Erleichterung bezüglich des Erreichens und Verlassens der Steuerstände in Anspruch nehmen, nicht eingesetzt werden dürfen, Strickleitern sind als Notabstiege ungeeignet.

(3) Krane müssen eine ausreichende Anzahl von Aufstiegen haben. Bei Brückenkranen und bei Kranen, bei denen die Bauart es zulässt, muss mindestens ein Aufstieg als Treppe ausgeführt sein. Treppen müssen mindestens 2 m Durchgangshöhe und mindestens 0,5 m Durchgangsbreite haben.

Durchführungsanweisungen (3)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn

- a) bei Fahrbahnlängen bis zu 50 m ein Aufstieg,*
 - b) bei Fahrbahnlängen von mehr als 50 m bis zu 200 m zwei Aufstiege,*
 - c) auf jede weiteren 100 bis 200 m Länge ein weiterer Aufstieg*
- vorhanden sind.*

Die Anzahl der Aufstiege richtet sich nach der Länge der Kranbahn und der Zahl der auf ihr laufenden Krane.

Bühnen und Laufstege

§ 10

(1) Bühnen und Laufstege, die dem Zugang zu Steuerständen dienen, müssen einen freien Durchgang von mindestens 1,8 x 0,4 m haben. Abweichend von Satz 1 können diese Maße verringert sein

- 1. in Kranträgern in Dreiecksbauweise auf eine Mindesthöhe von 1,4 m bei einer Breite in Fußhöhe von mindestens 0,25 m,
- 2. in sonstigen Kranträgern auf eine Mindesthöhe von 1,4 m, wenn die Mindestbreite auf 0,7 m vergrößert ist.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Forderung gilt für den gesamten Kranfahrbereich. Die notwendigen Freimaße dürfen z. B. nicht durch Dachbinder, Rohrleitungen od. dgl. eingeschränkt sein.

Podeste, Bühnen und Laufstege, die höher als 1 m über Flur liegen, müssen nach § 31 der UVV „Allgemeine Vorschriften“ Geländer und Fußleisten haben. Die Höhe der Geländer soll 1 m betragen. Nur in Ausnahmefällen kann zur Vermeidung von Quetschgefahren die Geländerhöhe bis auf 0,7 m herabgesetzt werden.

(2) Auf Fahrbahnlaufstegen und Aufstiegsbühnen darf an der dem Kran zugewandten Seite das Geländer fehlen, wenn auf der dem Kran abgewandten Seite mindestens ein Handlauf vorhanden ist. Ist die dem Kran abgewandte Seite offen, muss an dieser Seite ein Geländer vorhanden sein. Bei Kranen in

Hallen kann auf Geländer verzichtet werden, wenn der Fahrbahnlaufsteg zwischen zwei Kranfahrbahnen liegt und mindestens 4 m breit ist. Sind Geländer mindestens 0,5 m von Absturzkanten und bewegten Kranteilen entfernt, darf auf Zwischenstäbe und Fußleisten verzichtet werden.

Durchführungsanweisungen (2)

§ 10 Abs. 2 enthält eine Sonderregelung gegenüber § 31 der UVV „Allgemeine Vorschriften“, wonach Bühnen, Laufstege usw. Geländer als Absturzsicherung haben müssen.

(3) Bei Aufstiegsbühnen dürfen Seitengeländer nicht näher als 0,5 m an den Kran heranreichen.

Arbeitsstände und Arbeitsbühnen

§ 11

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten an maschinellen und elektrischen Einrichtungen, die nicht vom Boden aus durchgeführt werden können, müssen Arbeitsstände oder -bühnen vorhanden sein, die gefahrlos erreicht und von denen aus die Arbeiten so durchgeführt werden können, dass Beschäftigte nicht gefährdet werden.

Durchführungsanweisungen (§ 11)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn für Wartungs- und Reparaturarbeiten Arbeitsbühnen vorhanden sind, die

- a) fest am Kran angebracht sind,
- b) fest an Gebäuden angebracht sind, an die der Kran herangefahren werden kann, oder
- c) transportabel und jederzeit verfügbar sind.

Die Bestimmung ist auch erfüllt, wenn für Wartungs- und Reparaturarbeiten

- a) bis zu 2 m Höhe Stehleitern vorhanden sind,
- b) auf Oberwagen ortsveränderlicher Krane rutschfeste Standflächen und Befestigungsvorrichtungen für Sicherheitsgeschirre vorhanden sind.

Die Forderung des gefahrlosen Erreichens ist erfüllt, wenn Treppen, Steigleitern oder einhakenbare Leitern vorhanden sind, über die Bühnen unmittelbar oder über Laufstege erreicht werden können.

Sicherheitsabstände

§ 12

(1) Zur Vermeidung von Quetsch- und Schergefahren müssen die kraftbewegten äußeren Teile schienegebundener und ortsfest betriebener Krane, ausgenommen Trag- und Lastaufnahmemittel, zu Teilen der Umgebung des Kranes hin einen Sicherheitsabstand nach oben, unten und nach den Seiten von mindestens 0,5 m haben. Der Sicherheitsabstand nach den Seiten hin ist außerhalb des Verkehrs- oder Arbeitsbereiches nicht erforderlich.

Durchführungsanweisungen (1)

Teile der Umgebung können z. B. sein: Gebäude und Gebäudeteile, z. B. Hallenstützen, Rohre, Maschinen, gelagertes Material, Gerüste.

(2) Abweichend von Absatz 1 müssen Geländer, die der Abgrenzung des Arbeits- oder Verkehrsbereiches dienen, mindestens 0,1 m Abstand zu bewegten Kranteilen oder, falls die Geländer auf dem Kran angebracht sind, zu festen Gebäude- oder Anlageteilen haben. Beträgt der seitliche Abstand weniger als 0,5 m, müssen die Geländer durchgehend sein und mindestens zwei Zwischenstäbe haben.

(3) Die Bestimmung über den Sicherheitsabstand nach oben gilt nicht für

1. Schienenlaufkatzen,

2. Deckenkrane, sofern auf der Kranbrücke keine Bühnen, Laufstege oder dergleichen vorhanden sind,
3. flurbediente Krane unter ebenen Decken, sofern sich auf der Kranbrücke keine Bühnen, Laufstege oder dergleichen befinden,
4. flurbediente Einträgerbrückenkrane bis zu einer Tragfähigkeit von 10 t, sofern sich auf der Kranbrücke keine Bühnen, Laufstege od. dgl. befinden,
5. Stromzuführungen und deren Stützen.

Sicherung gegen Entgleisen, Um- und Abstürzen

§ 13

Krane mit Drehwerken und Krane mit schienengebundenen Fahrwerken sowie Laufkatzen müssen so beschaffen sein, dass sie nicht entgleisen und bei einem Bruch von Laufrädern, Laufrollen oder Königszapfen nicht um- oder abstürzen können.

Durchführungsanweisungen (§ 13)

Die Forderung, dass ein Entgleisen verhindert wird, ist erfüllt, wenn Weichen und Überfahrten von Kranen oder Kranfahrbahnen verriegelbar sind und wenn

- a) *Eisenbahn- oder ähnliche Radsätze,*
- b) *genormte Spurkränze, jedoch von mindestens 12 mm Höhe, bei handbetriebenen Kranen von mindestens 10 mm,*
- c) *Spurkränze auf beiden Seiten der Räder oder Führungsrollen, sofern mit ungewollten Veränderungen der Gleisanlage zu rechnen ist, z. B. bei Turmdrehkranen auf Baustellen,*
- d) *Laufräder mit zusätzlicher Seitenführung vorhanden sind.*

Die Forderung, dass ein Um- oder Abstürzen der Krane verhindert wird, ist erfüllt, wenn

- a) *Radbruchstützen vorhanden sind,*
- b) *Eisenbahnradsätze vorhanden sind,*
- c) *die Konstruktion ausreichenden Schutz gegen diese Gefahren bietet, z. B. durch bis dicht auf die Schienen heruntergeführte Rahmen, oder wenn bei Konstruktionen mit vier Rädern der Bruch eines Rades nicht Um- oder Abstürzen zur Folge hat.*

Schienenräumer

§ 14

(1) Bei schienengebundenen Kranen, die zu ebener Erde fahren, müssen die Fahrwerke mit Schienenräumern ausgerüstet sein, sofern die Konstruktion nicht deren Aufgabe übernimmt.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Eisenbahnkrane.

Fahr- und Drehwerksbremsen, Sicherung gegen ungewollte Kranbewegungen

§ 15

(1) Krane müssen so eingerichtet sein, dass ihre kraftbetriebenen Fahr- und Drehbewegungen abgebremst und ungewollte Kranbewegungen verhindert werden können.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Forderung des Abbremsens ist erfüllt, wenn die Bewegungen durch Bremsen oder Selbstverzögerung zum Stillstand kommen.

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn ungewollte Kranbewegungen durch Bremsen, Feststellvorrichtungen oder Schienenzangen verhindert werden, deren Wirksamkeit rechnerisch nachgewiesen ist.

Ungewollte Kranbewegungen können z. B. erfolgen durch Wind, geneigte Aufstellung, beim Durchfahren von Kurven.

Nicht unter die Bestimmung fällt das Anstoßen durch Nachbarkrane.

(2) Fahr- und Drehbewegungen, die durch Notendhalteinrichtungen begrenzt sind, müssen nach dem Ansprechen der Notendhalteinrichtung selbsttätig abgebremst werden.

(3) Besteht für Krane mit festgestelltem Drehwerk eine Umsturzgefahr durch Wind, müssen die Drehwerksbremsen so beschaffen sein, dass sie lösbar sind, wenn der Kran außer Betrieb gesetzt ist.

Durchführungsanweisungen (3)

Diese Gefahr besteht insbesondere bei Turmdrehkranen, die ihrer Bauart nach für den Baubetrieb bestimmt sind.

Notendhalteinrichtungen

§ 16

(1) Durch selbsttätig wirkende Notendhalteinrichtungen müssen folgende kraftbetriebene Bewegungen begrenzt sein:

1. Aufwärtsbewegungen von Hub- und Auslegereinziehwerken,
2. die Fahrbewegung von Kranen, Laufkatzen oder Portalen, wenn sie von ortsfesten Bedienungsständen aus, durch Fernbedienung oder Programm gesteuert werden,
3. Fahrbewegungen von Turmdrehkranen und Containerkranen,
4. Fahrbewegungen von Laufkatzen bei Laufkatzenauslegern,
5. die Senkbewegung bei Hubwerken von Turmdrehkranen,
6. die Senkbewegung bei Hubwerken, wenn die Gefahr des gegenläufigen Auftrommelns des Tragseiles gegeben ist,
7. die Abwärtsbewegung von Auslegern, sofern sie unter Last verstellt werden können.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn

- a) Notendschalter vorhanden sind, bei deren Anbringung der Nachlaufweg berücksichtigt ist,
- b) einstellbare Rutschkupplungen vorhanden sind, die die Arbeitsbewegungen gefahrlos begrenzen,
- c) Überdruckventile in hydraulischen und pneumatischen Systemen vorhanden sind, die die Arbeitsbewegungen begrenzen.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1

Zu den Auslegereinziehwerken gehören sowohl die Einziehwerke für das Heben und Senken als auch die für das Teleskopieren des Auslegers.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 6

Die Gefahr des gegenläufigen Auftrommelns ist nicht gegeben, wenn bei den vorgesehenen Einsätzen des Kranes beim Aufsetzen der Last bzw. des Trag- oder Lastaufnahmemittels noch mindestens zwei Seilwindungen auf der Seiltrommel vorhanden sind.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 7

Die Forderung betrifft Nadelausleger von Turmdrehkränen und Spitzenausleger von Auslegerkränen.

(2) Nach dem Ansprechen der selbsttätig wirkenden Einrichtungen muss die jeweils entgegengesetzte Bewegung noch möglich sein.

(3) Nach dem Ansprechen der selbsttätig wirkenden Notendhalteinrichtung für die Aufwärtsbewegung von Hubwerken muss sichergestellt sein, dass Ausleger nicht abgesenkt und Teleskope nicht ausgeschoben werden können, wenn dadurch Seilbruchgefahr besteht.

(4) Absatz 1 gilt nicht für

1. Derrickkrane in der Steingewinnung, deren Antrieb über Verbrennungsmotore erfolgt,
2. hydraulische und pneumatische Systeme, bei denen die Bewegungen durch die Endstellung des Kolbens begrenzt sind.

Lastmomentbegrenzer

§ 17

(1) Fahrbare Krane und ortsveränderliche Krane, bei denen die Last an einem Ausleger hängt, müssen für ihre kraftbetriebenen Hub-, Auslegereinzieh- und Katzfahrwerke Einrichtungen haben, die ein Überschreiten des zulässigen Lastmomentes verhindern. Arbeitsbewegungen, die eine Verringerung des Lastmomentes bewirken, müssen nach Ansprechen des Lastmomentbegrenzers noch möglich sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn die Einrichtungen bewirken, dass

- a) *eine unzulässig schwere Last nicht angehoben werden kann und*
- b) *beim Überschreiten des zulässigen Lastmomentes alle Kranarbeitsbewegungen, die eine Vergrößerung des Lastmomentes bewirken, selbsttätig zum Stillstand gebracht werden, z. B. das Ausziehen (Teleskopieren) oder Senken des Auslegers, das Ausfahren der Laufkatze. Wird die Auslegerlänge durch Teleskopieren unter Last verändert, so muss der Lastmomentbegrenzer diese Längenänderung selbsttätig mit erfassen. Bei Änderung der Auslegerlänge durch Ein- oder Ausbau von Ausleger-Zwischenstücken genügt es, wenn die Umstellung der Lastmomentbegrenzungseinrichtung von Hand vorgenommen werden kann (siehe § 33 Abs. 2 Satz 2). Es ist zulässig, dass nach dem Ansprechen des Lastmomentbegrenzers Arbeitsbewegungen, die eine Verringerung des Lastmomentes bewirken, erst nach Betätigen eines besonderen Schalters (ohne Selbsthaltung) möglich sind. Dieser Schalter muss sich im Handbereich des Kranführers befinden.*

Ortsveränderliche Krane sind z. B. Turmdrehkrane, Auto- und Mobilkrane.

Das zulässige Lastmoment ergibt sich aus den vom Hersteller nach § 6 anzugebenden höchstzulässigen Belastungen bei den jeweiligen Auslegerstellungen.

(2) Absatz 1 gilt nicht für

1. Krane, deren höchstzulässiges Lastmoment nicht mehr als 2 mt beträgt,
2. Konsolkrane,
3. Krane mit Auslegern an hängend angeordneten Katzen,
4. Derrickkrane,
5. Krane, bei denen die Summe aller Standmomente mindestens dreimal so groß ist wie die Summe aller Kippmomente.

Höchstgeschwindigkeit flurbedienter Krane

§ 18

Die Nennfahrgeschwindigkeit flurbedienter Krane, mit denen der Kranführer mitgehen muss, darf nicht mehr als 63 m/min. betragen.

Gleisanlagen

§ 19

Gleise müssen auf einem tragfähigen Unterbau so verlegt und Schienen müssen so befestigt sein, dass die Krane standsicher betrieben werden können.

Durchführungsanweisungen (§ 19)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn

- a) die Spurweite der Gleise sichergestellt ist,*
- b) auf hölzernen Querschwellen die Schienen nur unter Verwendung von Schienenunterlagplatten befestigt sind,*
- c) zur Befestigung von Schienen und Unterlagplatten nur Schrauben oder gleichwertige Verbindungsmittel verwendet worden sind,*
- d) bei Turmdrehkranen die äußere Schiene in Kurven nicht überhöht ist.*

Fahrbahnbegrenzungen

§ 20

Schienenfahrbahnen von Kranen müssen an ihren Enden mit Fahrbahnbegrenzungen ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (§ 20)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn Anschläge, Prellböcke, Puffer beidseitig und so angebracht sind, dass sie gleichzeitig zur Wirkung kommen.

Warneinrichtung

§ 21

- (1) Krane müssen eine Warneinrichtung haben.

Durchführungsanweisungen (1)

Hierbei handelt es sich um eine Einrichtung, die vom Kranführer zu betätigen ist.

- (2) Absatz 1 gilt nicht für

- 1. handbetriebene Krane,
- 2. flurbediente Krane, bei denen der Kranführer, durch die Anordnung der Steuereinrichtung bedingt, sich in der Nähe der Last aufhält und den Lastweg – bei Portalkranen auch die Fahrbahn – überblicken kann,
- 3. LKW-Ladekrane.

Montageanweisung

§ 22

Eine Montageanweisung muss bei ortsveränderlichen Kranen, die an ihrem jeweiligen Standort aufgebaut, abgebaut oder umgerüstet werden müssen, vorhanden sein.

Abspannseile

§ 23

An Standmasten von Kranen, die mit Seilen abgespannt sind, müssen Zahl und Anordnung der Abspannseile so ausgelegt sein, dass bei Bruch eines beliebigen Seiles der Mast nicht umstürzt.

B) Zusätzliche Bestimmungen für programmgesteuerte Krane**Schutz gegen Anfahren und Herabfallen der Last**

§ 24

Bei programmgesteuerten Kranen müssen Arbeits- und Verkehrsbereiche so gesichert sein, dass Personen weder durch die Kranbewegung noch durch herabfallende Lasten verletzt werden.

Durchführungsanweisungen (§ 24)

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn zum Schutz gegen Verletzungen durch Kranbewegungen der Gefahrenbereich abgeschränkt ist.

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn zum Schutz gegen herabfallende Lasten

- a) der Lastweg unterfangen,*
- b) die Last verklammert oder*
- c) der Gefahrenbereich abgeschränkt ist.*

Nothalteinrichtungen

§ 25

An handbedienten Be- und Entladestellen programmgesteuerter Krane sowie in deren Arbeitsbereich müssen Nothalteinrichtungen vorhanden sein, die leicht zugänglich und so schnell erreichbar sind, dass der Kran bei Gefahr unverzüglich stillgesetzt werden kann. Die Nothalteinrichtungen müssen als solche auffällig gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (§ 25)

Das schnelle Erreichen ist nur bei einer ausreichenden Zahl von Nothalteinrichtungen sichergestellt. Im Allgemeinen dürfte es ausreichen, wenn zwischen den Nothalteinrichtungen der Abstand nicht mehr als 50 m beträgt.

III. Prüfungen**Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen**

§ 26

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass kraftbetriebene Krane vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachverständigen geprüft werden. Satz 1 gilt auch für handbetriebene oder teilkraftbetriebene Krane mit einer Tragfähigkeit von mehr als 1.000 kg und für teilkraftbetriebene Turmdrehkrane.

Durchführungsanweisungen (1)

Wesentliche Änderungen sind z. B. Erhöhung der Tragfähigkeit, Auswechseln von Katzen oder Auslegern, Veränderung der Antriebe, Verlegung von Steuerständen, Änderung der Stromart, Schweißungen an tragenden Teilen.

Nicht als wesentliche Änderung ist dagegen ein Ersatz von Teilen gleicher Art und das Umrüsten von Kranen anzusehen, z. B. Auslegerverlängerungen durch Einsetzen von Zwischenstücken, soweit der Rüstzustand Gegenstand der Prüfung

(2) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 erstreckt sich auf die ordnungsgemäße Aufstellung, Ausrüstung und Betriebsbereitschaft.

Durchführungsanweisungen (2)

Ausrüstungsbestimmungen enthalten die Bestimmungen der §§ 11, 12, 14, 22 und 25.

(3) Für Krane nach § 4 Abs. 3 besteht die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme aus Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung.

(4) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich für Krane, die betriebsbereit angeliefert werden und für die der Nachweis einer Typprüfung oder die EG-Konformitätserklärung vorliegt.

Wiederkehrende Prüfungen

§ 27

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Krane entsprechend den Einsatzbedingungen und den betrieblichen Verhältnissen nach Bedarf, jährlich jedoch mindestens einmal, durch einen Sachkundigen geprüft werden. Er hat dafür zu sorgen, dass Turmdrehkrane darüber hinaus bei jeder Aufstellung und nach jedem Umrüsten durch einen Sachkundigen geprüft werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Krane hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln soweit vertraut ist, dass er den arbeitstechnischen Zustand von Kranen beurteilen kann.

Als Sachkundige für die Prüfung können neben den Sachverständigen auch Betriebsingenieure, Maschinenmeister, Kranmeister oder hierfür besonders ausgebildetes Fachpersonal herangezogen werden, sofern sie Erfahrungen und ausreichende Kenntnisse haben, um den sicheren Zustand eines Kranes zu beurteilen.

Ein Kran mit einer großen Betriebsstundenzahl (z. B. Drei-Schichten-Betrieb), der noch dazu überwiegend mit Volllast fährt, ist häufiger zu prüfen als beispielsweise ein Kran, der nur gelegentlich zu Montagezwecken benutzt wird. Auch die umgebende Atmosphäre ist bei den zu wählenden Prüfabständen von Bedeutung, z. B. bei Kranen in Beizereien mit aggressiven Dämpfen. Die Prüfabstände werden zweckmäßigerweise im Einvernehmen mit dem Kranhersteller festgelegt.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass

1. kraftbetriebene Turmdrehkrane,
 2. kraftbetriebene Fahrzeugkrane,
 3. ortsveränderliche kraftbetriebene Derrickkrane,
 4. LKW-Anbaukrane
- mindestens alle 4 Jahre durch einen Sachverständigen geprüft werden.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass kraftbetriebene Turmdrehkrane über Absatz 2 hinausgehend im 18. Betriebsjahr und danach jährlich durch einen Sachverständigen geprüft werden.

(4) Absatz 2 gilt nicht für ständig angebaute LKW-Ladekrane.

Prüfbuch

§ 28

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfungen nach §§ 26 und 27 in ein Prüfbuch eingetragen werden.

(2) Der Arbeitgeber hat die Kenntnisnahme und die Abstellung festgestellter Mängel im Prüfbuch zu bestätigen. Er hat dafür zu sorgen, dass diese Mängel behoben werden. Bestehen nach Art und Umfang der Mängel gegen die Inbetriebnahme, die Wiederinbetriebnahme oder den Weiterbetrieb Bedenken, hat er dafür zu sorgen, dass der Kran außer Betrieb gesetzt wird. Er darf den Kran erst in Betrieb nehmen bzw. weiter betreiben, wenn die Mängel behoben und eventuell erforderliche Nachprüfungen, die er zu veranlassen hat, durchgeführt sind.

(3) Der Arbeitgeber hat das Prüfbuch auf Verlangen dem Technischen Aufsichtsbeamten vorzulegen. Bei ortsveränderlichen Kranen hat er dafür zu sorgen, dass eine Kopie des letzten Prüfberichtes des Sachkundigen und des Sachverständigen beim Kran aufbewahrt wird.

(4) Der Arbeitgeber hat den mit der wiederkehrenden Prüfung von Turmdrehkranen nach § 27 Abs. 2 und 3 beauftragten Sachverständigen zu veranlassen, den Prüfbericht unverzüglich an die Unfallversicherungsgenossenschaft zu übersenden.

Sachverständige

§ 29

Als Sachverständige für die Prüfung von Kranen gelten die von der Gewerbeinspektion ermächtigten Sachverständigen.

IV. Betrieb

Allgemeines

§ 30

Soweit nichts anderes bestimmt ist, richten sich die Bestimmungen dieses Abschnittes IV an Arbeitgeber und Versicherte.

Kranführer, Instandhaltungspersonal

§ 31

(1) Der Arbeitgeber darf mit dem selbständigen Führen (Kranführer) oder Instandhalten eines Kranes nur Versicherte beschäftigen,

1. die das 18. Lebensjahr vollendet haben,
2. die körperlich und geistig geeignet sind,
3. die im Führen oder Instandhalten des Kranes unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu ihm nachgewiesen haben und
4. von denen zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen.

Der Arbeitgeber muss Kranführer und Instandhaltungspersonal mit ihren Aufgaben beauftragen. Bei ortsveränderlichen kraftbetriebenen Kranen muss der Arbeitgeber den Kranführer schriftlich beauftragen.

(2) Absatz 1 gilt nicht für handbetriebene Krane.

Pflichten des Kranführers

§ 32

(1) Der Kranführer hat bei Arbeitsbeginn die Funktion der Bremsen und Notendhalteinrichtungen – ausgenommen Rutschkupplungen – zu prüfen. Er hat den Zustand des Kranes auf augenfällige Mängel hin zu beobachten. Bei drahtlos gesteuerten Kranen hat er die Zuordnung von Steuergerät und Kran zu prüfen.

(2) Der Kranführer hat bei Mängeln, die die Sicherheit gefährden, den Kranbetrieb einzustellen.

Durchführungsanweisungen (2)

Mängel, die die Sicherheit gefährden, sind z. B. Durchrutschen der Last infolge Versagens der Bremse, Seilbeschädigungen, Abfallen eines Seils von Rollen oder Trommeln, Funktionsfehler der Steuerung, Versagen der Notendhalteinrichtungen und Überlastsicherungen, nicht mehr standsichere Aufstellung.

(3) Der Kranführer hat alle Mängel am Kran dem zuständigen Aufsichtführenden, bei Kranführerwechsel auch seinem Ablöser, mitzuteilen. Bei ortsveränderlichen Kranen, die an ihrem jeweiligen Standort auf- und abgebaut werden, hat er Mängel zusätzlich in ein Krankontrollbuch einzutragen.

Durchführungsanweisungen (3)

Es sind hier auch Mängel gemeint, die die Sicherheit nicht oder noch nicht gefährden, wie z. B. defekte Fensterscheiben am Führerhaus, lockere Bodenbeläge, beschädigte Geländer.

(4) Der Kranführer darf Steuereinrichtungen nur von Steuerständen aus betätigen.

Durchführungsanweisungen (4)

Hier ist insbesondere an Turmdrehkrane gedacht, bei denen die Führerhäuser sich im Turm übereinander befinden und die Betätigungsstangen, die zu den Kontrollern führen, vom untersten bis zum obersten Führerhaus reichen. Die Controller dürfen also nicht zwischen den Führerhäusern betätigt werden.

(5) Der Kranführer hat dafür zu sorgen, dass

1. vor der Freigabe der Energiezufuhr zu den Antriebsaggregaten alle Steuereinrichtungen in Null- oder Leerlaufstellung gebracht werden,
2. vor dem Verlassen des Steuerstandes die Steuereinrichtungen in Null- oder Leerlaufstellung gebracht und die Energiezufuhr gesperrt werden,
3. beim Ablegen des Steuergerätes für die drahtlose Steuerung dieses gegen unbefugtes Einschalten gesichert wird.

(6) Der Kranführer hat dafür zu sorgen, dass

1. dem Wind ausgesetzte Krane bei Sturm rechtzeitig spätestens bei Erreichen der für den Kran kritischen Windgeschwindigkeit und bei Arbeitsschluss durch die Windsicherung festgelegt werden,
2. bei Turmdrehkranen und bei Auslegerkranen, bei denen aus Gründen der Standsicherheit der Ausleger sich in den Wind drehen muss, vor dem Verlassen des Steuerstandes Lasten, Anschlag- oder Lastaufnahmemittel ausgehängt und der Lashaken hochgezogen, die Drehwerksbremse gelöst,

bei Katzauslegern die Katze in Ruhestellung und bei Nadelauslegern der Ausleger in die weiteste Stellung gebracht wird. Besteht die Gefahr, dass der Ausleger vom Wind gegen Hindernisse getrieben wird, so hat der Kranführer die Maßnahmen durchzuführen, die vom Arbeitgeber jeweils festgelegt worden sind.

Durchführungsanweisungen (6) Nr. 1

Dies gilt bei Windgeschwindigkeiten von mehr als 15 m/s, sofern der Kran nicht für den Betrieb bei höheren Windgeschwindigkeiten ausgelegt ist.

(7) Der Kranführer hat bei allen Kranbewegungen die Last oder bei Leerfahrt die Lastaufnahme-einrichtungen zu beobachten, wenn durch sie Gefahren entstehen können. Ist eine Beobachtung nach Satz 1 nicht möglich, darf der Kranführer den Kran nur auf Zeichen eines Einweisers steuern. Dies gilt nicht für programmgesteuerte Krane.

(8) Der Kranführer hat bei Bedarf Warnzeichen zu geben.

(9) Der Kranführer soll Lasten nicht über Personen hinwegführen. Bei Verwendung von Lastaufnahme-einrichtungen, die die Last durch Magnet-, Reib- oder Saugkräfte ohne zusätzliche Sicherung halten, sowie bei Kranen ohne selbsttätig wirkende Hub- oder Auslegereinzehwerksbremse darf er die Last nicht über Personen hinwegführen.

Durchführungsanweisungen (9)

Eine Stützbatterie bei Magnetbetrieb ist nicht als zusätzliche Sicherung anzusehen.

Als zusätzliche Sicherung kann ein Netz, ein Korb oder eine Unterfangung des Lastweges in Frage kommen.

Auf Baustellen ist immer davon auszugehen, dass Lasten über Personen hinweggeführt werden. Bei Verwendung von Körben, Gabeln und Greifern zum Transport von Bausteinen und ähnlichen Materialien sind deshalb immer zusätzliche Sicherungen erforderlich, es sei denn, die Lasten werden nur im bodennahen Bereich bewegt.

(10) Von Hand angeschlagene Lasten dürfen vom Kranführer erst auf eindeutige Zeichen des Anschlägers, des Einweisers oder eines anderen vom Arbeitgeber bestimmten Verantwortlichen bewegt werden. Müssen zur Verständigung mit dem Kranführer Signale benutzt werden, so sind sie vor ihrer Anwendung zwischen dem Verantwortlichen und dem Kranführer zu vereinbaren. Erkennt der Kranführer, dass Lasten unsachgemäß angeschlagen sind, darf er sie nicht befördern.

Durchführungsanweisungen (10)

Wird eine Last von mehreren Personen angeschlagen, so darf nur eine Person die Zeichen geben. Diese Person muss dem Kranführer bekannt gegeben werden.

(11) Solange eine Last am Kran hängt, muss der Kranführer die Steuereinrichtungen im Handbereich behalten. Dies gilt nicht für das Abschleppen von Fahrzeugen mit Abschleppkranen und für programmgesteuerte Krane.

(12) Der Kranführer darf Getriebe-schaltungen von Hub- und Auslegereinzehwerken, die über eine Leerlaufstellung gehen, nicht unter Belastung vornehmen.

(13) Der Kranführer darf Endstellungen, die nur durch Notendschalter oder Rutschkupplungen begrenzt sind, betriebsmäßig nicht anfahren.

(14) Der Kranführer darf eine Überlast nach Ansprechen des Lastmomentbegrenzers nicht durch Einziehen des Auslegers aufnehmen.

(15) Der Kranführer muss hand- und teilkraftbetriebene Krane so führen, dass er die ausgelösten Fahr- oder Drehbewegungen gefahrlos anhalten kann.

Tragfähigkeit, Belastung**§ 33**

(1) Der Arbeitgeber hat für den jeweiligen vorgesehenen Einsatz den geeigneten Kran zur Verfügung zu stellen.

Durchführungsanweisungen (1)

Für den vorgesehenen Einsatz ist ein Kran geeignet, wenn er eine ausreichende

- *Tragfähigkeit,*
 - *Hubhöhe und*
 - *Reichweite*
- besitzt.*

(2) Der Kranführer darf Krane nicht über die jeweils höchstzulässige Belastung hinaus belasten. Er hat Lastmomentbegrenzer auf den jeweiligen Rüstzustand einzustellen.

(3) Der Arbeitgeber darf nur geeignete, betriebsmäßig anbaubare oder austauschbare Kranbauteile anbauen oder austauschen lassen, wenn ihm folgende Angaben nachweislich bekannt sind:

1. Hersteller, Importeur oder Lieferer,
2. Baujahr,
3. Fabriknummer,
4. Zuordnung zum zulässigen möglichen Kransystem,
5. Eigengewicht,
6. Tragfähigkeit von Unterflaschen und Traversen,
7. Fassungsvermögen und Tragfähigkeit von Greifern.

Durchführungsanweisungen (3)

Derartige Kranbauteile sind z. B. Verlängerungsstücke von Auslegern, Turmschüsse von Turmdrehkränen, Unterflaschen, eingesicherte Traversen oder Greifer.

(4) Langholz-Ladekrane sind auch ohne Lastmomentbegrenzer zum Heben von Langholz geeignet, wenn

1. aufgrund eines Hauptüberdruckventiles das zulässige Lastmoment um nicht mehr als 10% überschritten werden kann,
2. der Steuerstand des Kranes so angeordnet ist, dass sich der Kranführer außerhalb des Gefahrenbereiches des Auslegers befindet,
3. der Kran für die erhöhte Beanspruchung, die sich durch das Heben, Ziehen, Drücken und Hebeln von Langholz ergibt, geeignet ist,
4. ist, mit dem das Laden ohne Anschläger möglich ist, und
5. auf das Verbot des Aufenthaltes im Schwenkbereich von Kran oder Last durch Aushang hingewiesen ist.

Sicherheitsabstände**§ 34**

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass bei schienengebundenen, spurgeführten oder ortsfest betriebenen Kranen ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m zwischen den kraftbewegten äußeren Teilen des Kranes und gelagertem Material eingehalten wird.

(2) Der Arbeitgeber hat ortsveränderliche Krane so aufstellen zu lassen, dass ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m zwischen den kraftbewegten äußeren Teilen des Kranes und den festen Teilen der Umgebung oder gelagertem Material eingehalten wird.

(3) Der Kranführer hat Lasten so abzusetzen, dass zwischen ihnen und den kraftbewegten äußeren Teilen des Kranes ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m eingehalten wird.

(4) Der Kranführer hat ortsveränderliche Krane so aufzustellen, dass zwischen den kraftbewegten äußeren Teilen des Kranes und den festen Teilen der Umgebung oder gelagertem Material ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m eingehalten wird.

(5) Außerhalb des Arbeits- und Verkehrsbereiches ist der seitliche Sicherheitsabstand nicht erforderlich.

(6) Der Arbeitgeber darf flurbediente Einträgerkrane bis zu einer Tragfähigkeit von 10 t auch ohne Sicherheitsabstand nach oben betreiben lassen, wenn sich auf dem Kran keine Bühnen oder Laufstege befinden und der Träger nicht als Bühne oder Laufsteg benutzt werden kann.

(7) Der Arbeitgeber darf Rundholzsortierkrane auch ohne seitlichen Sicherheitsabstand zu Säge-tischen betreiben lassen, wenn Fahrbereichssicherungsanlagen vorhanden und die Steuereinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung ausgeführt sind.

(8) Der Arbeitgeber darf Regalbedienkrane auch ohne Sicherheitsabstand nach unten und nach den Seiten zwischen Teilen der Umgebung des Kranes und dem Hubmast sowie dem daran befestigten Steuerstand und den geführten Lastaufnahmemitteln betreiben lassen, wenn sie so eingerichtet sind, dass der Hubmast, der daran befestigte Steuerstand und die geführten Lastaufnahmemittel auf eine Höhe von mindestens 2,0 m angehoben werden können, und die Fahrgeschwindigkeit von Kran und Katze bei abgesenktem Zustand von Hubmast, von daran befestigtem Steuerstand oder von geführten Lastaufnahmemitteln nicht mehr als 30 m/min beträgt.

Zusammenarbeit mehrerer Krane

§ 35

(1) Überschneiden sich die Arbeitsbereiche mehrerer Krane, hat der Arbeitgeber den Arbeitsablauf vor der Zusammenarbeit festzulegen und für eine einwandfreie Verständigung der Kranführer untereinander zu sorgen.

(2) Wird eine Last gemeinsam von mehreren Kranen gehoben, ist der Arbeitsablauf vorher vom Unternehmer festzulegen und von einem Aufsichtführenden zu überwachen.

Betriebsanweisung

§ 36

Der Arbeitgeber hat für den Einsatz der Krane eine Betriebsanweisung aufzustellen, wenn die betrieblichen Verhältnisse oder die durchzuführenden Arbeiten dies erfordern.

Betreten und Verlassen von Kranen

§ 37

(1) Unbefugten ist das Betreten von Kranen verboten.

(2) Krane dürfen erst nach Zustimmung des Kranführers und nur bei Stillstand des Kranes betreten oder verlassen werden.

Personentransport**§ 38**

- (1) Der Kranführer darf Personen mit der Last oder der Lastaufnahmeeinrichtung nicht befördern.
- (2) Angehobene Lasten oder angehobene Lastaufnahmemittel dürfen nicht betreten werden.
- (3) Absätze 1 und 2 gelten nicht für das Mitfahren auf Traversen zur Seilkontrolle, sofern der Mitfahrende einen festen Standplatz hat und gegen Absturz gesichert ist.
- (4) Das Befördern von Personen mit Personenaufnahmemitteln und das Arbeiten von diesen Personenaufnahmemitteln aus ist gestattet, wenn der Arbeitgeber geeignete Sicherheitsmaßnahmen trifft und die beabsichtigten Vorhaben der Unfallversicherungsgenossenschaft schriftlich mitteilt. Für die Personenbeförderung ist die Mitteilung mindestens zwei Wochen vor der geplanten Beförderung erforderlich. Der Arbeitgeber hat die mitgeteilten sicherheitstechnischen Maßnahmen durchzuführen.
- (5) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Krane mit Hubwerken, deren Getriebe über eine Leerlaufstellung verfügen oder bei denen die Last im freien Fall abgelassen werden kann, nicht für Arbeiten nach Absatz 4 verwendet werden.
- (6) Kranführer dürfen Arbeiten nach Absatz 4 nicht mit Kranen ausführen, die mit Hubwerken ausgerüstet sind, deren Getriebe über eine Leerlaufstellung verfügen oder bei denen die Last im freien Fall abgelassen werden kann.

Schrägziehen, Schleifen von Lasten sowie Bewegen von Fahrzeugen mit Kranen**§ 39**

- (1) Der Kranführer darf nicht
1. Lasten schrägziehen oder schleifen,
 2. Fahrzeuge mit Hilfe der Last oder der Lastaufnahmeeinrichtung bewegen.
- (2) Der Kranführer darf abweichend von Absatz 1 Nr. 1 folgende Lasten schrägziehen oder schleifen, wenn der Kran für die bei diesen Arbeiten auftretenden Kräfte bemessen und eingerichtet ist:
1. für die Beseitigung von Gefahren bei Betriebsstörungen in Walzwerken, wenn die Arbeiten von einem Aufsichtführenden überwacht werden,
 2. mit Brückenkranen, sofern diese mit einer Überlastsicherung ausgerüstet sind, die Bewegung über eine Umlenkrolle erfolgt und die Bewegung der Last kontrolliert abläuft,
 3. für das Bergen von Fahrzeugen unter zusätzlicher Verwendung einer Bergewinde oder eines Zugmittels,
 4. für Derrickkrane in der Steingewinnung und auf Holzlagerplätzen,
 5. beim Verholen von Stammholz mit Kranen ohne Seiltrieb,
 6. beim Befördern von Heu, Stroh, Silage, Dung oder dergleichen.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 1

Es ist an Fälle gedacht, bei denen sich in Walzwerken hinter den Walzen durch eine Störung plötzlich eine größere Menge Schrott gebildet hat.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 3

Das Bergen von Fahrzeugen mittels Bergewinde erfordert oft ein geringes Abheben des zu bergenden Fahrzeugs vom Boden. Dies geschieht unter Zuhilfenahme des Kranes; die Ausnahme erlaubt den hierbei unumgänglichen Schrägzug.

Als Zugmittel finden Seile oder Zugstangen Verwendung.

Losreißen festsitzender Lasten

§ 40

(1) Der Arbeitgeber darf zum Losreißen festsitzender Lasten nur Krane mit Überlastsicherung einsetzen. Er darf Fahrzeug- und Turmdrehkrane nicht zum Losreißen festsitzender Lasten einsetzen.

(2) Der Kranführer darf festsitzende Lasten mit Fahrzeug- und Turmdrehkranen nicht losreißen, mit anderen Kranen nur, wenn sie mit einer Überlastsicherung ausgerüstet sind.

Einsatz bei Gefahren durch elektrischen Strom

§ 41

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass bei Arbeiten mit Kranen in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel Personen nicht durch den elektrischen Strom gefährdet werden.

(2) Der Kranführer hat darauf zu achten, dass bei Arbeiten mit Kranen in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel Personen nicht durch den elektrischen Strom gefährdet werden.

Aufbau, Abbau und Umrüsten ortsveränderlicher Krane

§ 42

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass ortsveränderliche Krane nur auf tragfähigem Untergrund eingesetzt werden.

(2) Der Kranführer hat die Abstützungen bestimmungsgemäß zu benutzen und in Abhängigkeit von der Tragfähigkeit des Untergrundes entsprechend der Montageanweisung zu unterbauen.

(3) Der Arbeitgeber hat einen Aufsichtführenden zu bestimmen, unter dessen Verantwortung ortsveränderliche Krane, die aufgrund ihrer Abmessung oder ihres Gewichtes für den Transport zerlegt werden müssen, entsprechend der Montageanweisung aufgebaut, abgebaut oder umgerüstet werden.

(4) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass

1. LKW-Anbaukrane nur von Personen an- oder abgebaut werden, die in der Durchführung dieser Arbeiten unterwiesen sind und von deren Fähigkeiten er sich überzeugt hat,
2. beim An- und Abbau die Vorgaben der Kran- und Fahrzeughersteller beachtet werden.

Wartungs- und Inspektionsarbeiten

§ 43

(1) Versicherte dürfen Wartungs- und Inspektionsarbeiten nur durchführen, nachdem sie sich davon überzeugt haben, dass der Kran abgeschaltet und gegen unbefugtes Wiedereinschalten gesichert ist. Sie dürfen Wartungsarbeiten, die nicht vom Boden aus möglich sind, nur von Arbeitsstätten oder -bühnen aus durchführen.

Durchführungsanweisungen (1)

Wartungsarbeiten sind Arbeiten an elektrischen und maschinellen Einrichtungen, soweit es sich nicht um Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten handelt. Als Wartungsarbeit gilt z. B. das Schmieren der Triebwerke, Laufträder, Rollen, Seile.

Das Abschalten erfolgt bei elektrisch betriebenen Kranen durch Trennschalter oder Netzausschalterschalter und bei Kranen, die durch Verbrennungsmotor angetrieben werden, durch Stillsetzen des Motors.

(2) Absatz 1 Satz 1 gilt nicht, wenn die Wartungs- und Inspektionsarbeiten nur im eingeschalteten Zustand durchgeführt werden können und während der Arbeit

1. keine Quetsch- und Absturzgefahren bestehen,
2. keine Gefahren des Berührens unter Spannung stehender Teile elektrischer Anlagen und Betriebsmittel bestehen und
3. Sprech- oder Sichtverbindung mit dem Kranführer vorhanden ist.

Durchführungsanweisungen (2)

Wartungsarbeiten, die nur im eingeschalteten Zustand durchgeführt werden können, sind z. B. Schmiarbeiten an bestimmten Tragmitteln wie Zangenbäume von Stripperkranen, Seile.

Inspektionsarbeiten, die nur im eingeschalteten Zustand durchgeführt werden können, sind z. B. Funktionsprüfungen der elektrischen Anlage, Seilkontrollen.

Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Kranen und Arbeiten im Kranfahrbereich

§ 44

(1) Bei allen Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Kranen und bei Arbeiten in Bereichen, in denen Personen durch den bewegten Kran gefährdet werden können, hat der Arbeitgeber folgende Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen und zu überwachen:

1. Der Kran ist abzuschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.
2. Besteht die Gefahr des Herabfallens von Gegenständen, ist der Gefahrenbereich unter dem Kran durch Absperrung oder Warnposten zu sichern.
3. Der Kran ist so zu sichern, dass er von anderen Kranen nicht angefahren werden kann.
4. Die Kranführer der Nachbarkrane auf der gleichen Fahrbahn, nötigenfalls auch auf den benachbarten Fahrbahnen, sind über Art und Ort der Arbeiten zu unterrichten. Dies gilt auch für Ablöser bei Schichtwechsel.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1

Gegen unbefugtes Wiedereinschalten werden Krane

1. mit elektrischem Antrieb durch ein Vorhängeschloss oder einem Schlüsselschalter,
2. mit Antrieb durch Verbrennungsmotor durch Abziehen des Schalt- oder Zündschlüssels gesichert.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 3

Sicherheitsmaßnahmen gegen Angefahrenwerden sind z. B. Schienensperren, Distanziereinrichtungen, selbsttätige Abschaltungen, Aufstellen von Warnposten.

(2) Sind die in Absatz 1 genannten Sicherheitsmaßnahmen nicht zweckentsprechend oder aus betrieblichen Gründen nicht zu treffen oder nicht ausreichend, hat der Arbeitgeber andere oder weitere Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen und zu überwachen.

Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten**§ 45**

Krane dürfen nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten oder nach Arbeiten im Kranfahrbereich nur in Betrieb genommen werden, wenn der Arbeitgeber den Betrieb wieder freigibt. Vor der Freigabe hat der Arbeitgeber oder sein Beauftragter sich zu überzeugen, dass

1. die Arbeiten endgültig abgeschlossen sind,
2. sich der gesamte Kran wieder in sicherem Zustand befindet und
3. alle an den Arbeiten Beteiligten den Kran verlassen haben.

V. Ordnungswidrigkeiten***Ordnungswidrigkeiten*****§ 46**

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften handelt.

VI. Inkrafttreten***Inkrafttreten*****§ 47**

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt in Kraft am 1. Juli 2001. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ gültig ab 1. Januar 1989 außer Kraft.

*

**BAGGER, LADER, PLANIERGERÄTE,
SCHÜRFGERÄTE UND SPEZIALMASCHINEN DES ERDBAUES
(ERDBAUMASCHINEN)***

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Allgemeine Bestimmungen
 - § 1 Geltungsbereich
 - § 2 Begriffsbestimmungen
- II. Bau und Ausrüstung
 - A) Gemeinsame Bestimmungen
 - § 3 Allgemeines
 - § 4 Kennzeichnung, Beschilderung
 - § 5 Betriebsanleitung
 - § 6 Fahrerplatz, Bedienungsplätze
 - § 7 Sitzplätze
 - § 8 Bedienungseinrichtungen, Kontrollanzeigen
 - § 9 Aufstiege
 - § 10 Türen, Fenster, Klappen
 - § 11 Standsicherheit
 - § 12 Gegengewichte, Ballastbehälter, Spanngewichte
 - § 13 Sicherung gegen unbefugtes Ingangsetzen
 - § 14 Bremseinrichtungen
 - § 15 Sicherung gegen unbeabsichtigte Bewegungen
 - § 16 Leitungen und Schläuche
 - § 17 Abschleppeinrichtungen
 - § 18 Beleuchtungseinrichtung, Fahrtrichtungsanzeiger
 - § 19 Warneinrichtung
 - § 20 Wartungsmöglichkeit
 - § 21 Werkzeuge und Zubehör
 - B) Zusätzliche Bestimmungen für Seilbagger und Rohrverleger
 - § 22 Einrichtungen gegen Zurückschlagen und Überziehen des Auslegers
 - § 23 Hubwerke
 - § 24 Seilrollen, Keilschlösser
 - C) Zusätzliche Bestimmungen für Bagger im Hebezeugeinsatz
 - § 25 Sicherung gegen Zurücklaufen der Last
 - § 26 Notendhalteinrichtung
 - § 27 Lastmomentbegrenzer
 - D) Zusätzliche Bestimmungen für Erdbaumaschinen, die durch Mitgänger geführt werden
 - § 28 Durch Mitgänger geführte Erdbaumaschinen

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 28. Januar 1999.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

- E) Zusätzliche Bestimmungen für Hydraulikbagger und Lader mit Arbeitsplattformen

- § 29 Hydraulikbagger mit Arbeitsplattformen

- § 30 Hydraulikbagger und Lader mit Arbeitsplattformen für Bauarbeiten unter Tage

III. Betrieb

- A) Allgemeines

- § 31 Bestimmungsgemäße Verwendung

- § 32 Anforderungen an den Maschinenführer

- § 33 Gefahrenbereich von Erdbaumaschinen

- § 34 Befördern von Personen

- B) Fahrbetrieb und Arbeitseinsatz

- § 35 Wahrung der Standsicherheit

- § 36 Fahrbetrieb

- § 37 Einweiser

- § 38 Betätigen der Bedienungseinrichtungen

- § 39 Sicherung gegen Abstürzen und Abrollen

- § 40 Arbeiten im Bereich von Erdleitungen

- § 41 Arbeiten in der Nähe von Freileitungen

- § 42 Verhalten bei Stromübertritt

- § 43 Einsatz bei Gefahren durch herabfallende Gegenstände

- § 44 Einsatz in geschlossenen Räumen

- § 45 Maßnahmen bei Arbeitsunterbrechung

- C) Zusätzliche Bestimmungen für Bagger und Lader im Hebezeugeinsatz sowie Rohrverleger

- § 46 Sicherheitseinrichtungen an Baggern im Hebezeugbetrieb

- § 47 Anschlagen, Transportieren und Begleiten der Last bei Baggern und Ladern im Hebezeugeinsatz und bei Rohrverlegern

- § 48 Ergänzende Bestimmungen für Bagger mit selbsttätigen Warneinrichtungen und Lader im Hebezeugeinsatz sowie für Rohrverleger

- D) Zusätzliche Bestimmungen für den Betrieb von Hydraulikbaggern und Ladern mit Arbeitsplattformen

- § 49 Arbeiten auf Arbeitsplattformen

- E) Montage, Wartung, Instandsetzung, Transport

- § 50 Montage, Wartung, Instandsetzung

- § 51 Abschleppen, Transport

IV. Überwachung und Prüfung

- § 52 Überwachung

- § 53 Prüfung

V. Ordnungswidrigkeiten

- § 54 Ordnungswidrigkeiten

VI. Inkrafttreten

- § 55 Inkrafttreten

I. Allgemeine Bestimmungen

Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte, Rohrverleger (Pipelayer) und Spezialmaschinen des Erdbaues – im Weiteren als Erdbaumaschinen bezeichnet. Dazu gehören auch deren Anbaugeräte.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

(3) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für Schwimmbagger.

Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) **Bagger** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Maschinen mit Arbeitseinrichtungen zum Lösen, Aufnehmen, Transportieren und Abschütten von Erdreich, Gestein und anderen Materialien, wobei der Transport des Ladegutes vorwiegend **ohne Verfahren** des Baggers erfolgt.

(2) **Lader** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Maschinen mit Arbeitseinrichtungen zum Lösen, Aufnehmen, Transportieren und Abschütten von Erdreich, Gestein und anderen Materialien, wobei der Transport des Ladegutes vorwiegend durch **Verfahren** des Laders erfolgt.

(3) **Planiergeräte** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Maschinen mit Arbeitseinrichtungen zum Lösen, Verschieben und Einebnen von Erdreich, Gestein und anderen Materialien, wobei das bewegte Material nicht aufgenommen wird.

(4) **Schürfgeräte** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Maschinen mit Schürfgefäßen, die Erdreich lösen, selbsttätig aufnehmen, transportieren und abschütten, wobei das Lösen und Aufnehmen des Erdreiches durch Verfahren des Gerätes erfolgt.

(5) **Rohrverleger** (Pipelayer) im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Maschinen mit Arbeitseinrichtungen zum Aufnehmen, Transportieren und Verlegen von Rohrsträngen, wobei diese Arbeiten vorwiegend durch Zusammenwirken (Gruppeneinsatz) mehrerer Rohrverleger erfolgen.

(6) **Spezialmaschinen** des Erdbaues im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Maschinen mit Arbeitseinrichtungen zum Laden, Aufnehmen, Verschieben, Transportieren, Abschütten oder Einebnen von Erdreich oder Gestein, wobei diese Maschinen bauartbedingt nur für spezielle Erdarbeiten eingesetzt werden können.

Durchführungsanweisungen (6)

Spezialmaschinen des Erdbaues sind z. B.:

Grabenfräsen, Verfüllschnecken.

(7) **Schwimmbagger** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Wasserbaugeräte mit **fest** auf Schwimmkörpern montierten Arbeitseinrichtungen zum Lösen, Aufnehmen, Transportieren und Abschütten von Erdreich und Gestein, wobei das Lösen und Aufnehmen des Ladegutes vorwiegend unter Wasser erfolgt. Standbagger, die **vorübergehend** auf Schwimmkörpern aufgestellt sind, sind keine Schwimmbagger im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift.

II. Bau und Ausrüstung

A) Gemeinsame Bestimmungen

Allgemeines

§ 3

(1) Für Erdbaumaschinen, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (98/37/EG) und die Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(2) Für Erdbaumaschinen, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG fallen und nach dem 31. Dezember 1994 erstmals in Betrieb genommen wurden, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie. Der Unternehmer darf diese Maschinen erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III der Richtlinie nachgewiesen ist.

Durchführungsanweisungen (2)

Beschaffenheitsanforderungen enthalten die Bestimmungen der §§ 4 bis 30.

(3) Erdbaumaschinen, die nicht unter Absatz 2 fallen, müssen den Beschaffenheitsforderungen dieser Vorschrift entsprechen.

Kennzeichnung, Beschilderung

§ 4

(1) An jeder Erdbaumaschine muß ein dauerhaftes Fabrikschild mit folgenden Angaben angebracht sein:

- Hersteller oder Lieferer,
- Baujahr,
- Fabriknummer,
- Typ.

(2) An jeder Erdbaumaschine müssen an zwei Seiten an stets gut sichtbarer Stelle Schilder angebracht sein, auf denen in deutlich lesbarer und dauerhafter Schrift auf das Aufenthaltsverbot im Gefahrenbereich hingewiesen wird. Die Schilder müssen folgenden Wortlaut haben:

„Der Aufenthalt im Gefahrenbereich ist verboten!“

(3) An knickgelenkten Erdbaumaschinen müssen im Knickbereich stets gut sichtbar zusätzlich Schilder mit folgendem Wortlaut angebracht sein:

„Der Aufenthalt im ungesicherten Knickbereich ist verboten!“

Betriebsanleitung

§ 5

(1) Für jede Erdbaumaschine muss eine Betriebsanleitung vorhanden sein. Sie muss alle für den sicheren Betrieb (Abschnitt III dieser Unfallverhütungsvorschrift) erforderlichen Angaben in übersichtlicher und leicht verständlicher Form enthalten.

(2) Die Betriebsanleitung muss in handlicher, dauerhafter Form ausgeführt sein.

(3) Für die Betriebsanleitung muss am Fahrerplatz oder an der Verwendungsstelle der Erdbaumaschine eine geeignete und dem Maschinenführer leicht zugängliche Aufbewahrungsmöglichkeit vorhanden sein.

Fahrerplatz, Bedienungsplätze

§ 6

Durchführungsanweisungen (§ 6)

Fahrerplatz im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist ein fest auf der Erdbaumaschine angeordneter Sitzplatz für den Maschinenführer.

Bedienungsplatz im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist mit Ausnahme des Fahrerplatzes jede Stelle an der Erdbaumaschine, an der Bedienungseinrichtungen während des Geräteeinsatzes betätigt werden müssen.

(1) Der Fahrerplatz von Erdbaumaschinen muss so angeordnet und beschaffen sein, dass der Maschinenführer ausreichende Sicht über den Fahr- und Arbeitsbereich der Maschine hat. Aufgrund der Bauart unvermeidbare Sichteinschränkungen sind durch Spiegel auszugleichen.

(2) Der Fahrerplatz von Erdbaumaschinen muss so beschaffen sein, dass der Maschinenführer ausreichenden Bewegungsraum hat und nicht durch Kanten, Ecken und Profile von Bauteilen der Maschine und die Art der Verglasung verletzt werden kann. Eine Sicherung gegen Herabfallen vom Fahrerplatz muss vorhanden sein.

(3) Im Bereich von Fahrerplätzen und Bedienungsplätzen dürfen kraftbewegte Bauteile nicht angeordnet sein. Ist dies konstruktiv nicht zu vermeiden, müssen sie so gesichert sein, dass durch ihre Bewegung der Maschinenführer nicht gefährdet werden kann.

Durchführungsanweisungen (3)

Kraftbewegte Bauteile können z. B. sein:

Hubschwingen von Ladern, Ausleger von Anbaubaggern.

(4) Erdbaumaschinen mit einer Antriebsleistung von mehr als 30 kW (40 PS) müssen mit einer festen, geschlossenen und belüftbaren Fahrerkabine versehen sein. Die Einbaumöglichkeit für eine Kabinenheizung muss vorhanden sein.

(5) Heizeinrichtungen für Fahrerkabinen müssen so beschaffen und eingebaut sein, dass der Maschinenführer keinen gesundheitsgefährlichen Gasen und Dämpfen ausgesetzt ist.

(6) Bei Ladern, Planier- und Schürfgeräten mit einer Antriebsleistung von mehr als 15 kW (20 PS) muss der Fahrerplatz durch Überrollschutz gesichert sein.

(7) Bei Erdbaumaschinen, bei denen die Arbeitseinrichtung bauartbedingt über den Fahrerplatz geführt werden kann, muss dieser durch ein widerstandsfähiges Schutzdach gesichert sein.

Durchführungsanweisungen (7)

Solche Maschinen sind z. B.:

Überkopflader, Schwenklader sowie Erdbaumaschinen mit Anbaugeräten, die ihre Arbeitseinrichtung über den Fahrerplatz bewegen können.

(8) Bei Erdbaumaschinen mit einer Antriebsleistung von mehr als 15 kW (20 PS), die für den Einsatz in Arbeitsbereichen bestimmt sind, in denen Gefahr durch herabfallende schwere Gegenstände besteht, muss der Fahrerplatz durch ein widerstandsfähiges Schutzdach gesichert sein.

Durchführungsanweisungen (8)

Gefahren durch herabfallende schwere Gegenstände sind besonders vor Erd- und Felswänden, bei Abbrucharbeiten oder beim Holzfällen gegeben.

(9) Die Absätze 4 und 6 gelten nicht für Rohrverleger, für Maschinen für Mitgängerbetrieb und fern- oder programmgesteuerte Maschinen.

(10) Für Bedienungsplätze – auch von Anbaugeräten – gelten die Absätze 1, 2, 3, 7 und 8 entsprechend.

Sitzplätze

§ 7

(1) Fahrersitze von Erdbaumaschinen müssen einstellbar sein und so gestaltet, gefedert und gedämpft sein, dass Gesundheitsschäden durch Erschütterungen vermieden werden.

(2) Bei Erdbaumaschinen mit Überrollschutz nach § 6 Abs. 6 müssen Sitzplätze mit Sicherheitsgurten ausgerüstet sein, die Personen beim Umstürzen des Gerätes auf dem Sitz festhalten.

Bedienungseinrichtungen, Kontrollanzeigen

§ 8

(1) Bedienungseinrichtungen müssen so angeordnet, beschaffen, gekennzeichnet und gestaltet sein, dass eine Verwechslung von Zuordnung und Schaltsinn vermieden wird.

(2) Bedienungseinrichtungen müssen so angeordnet und beschaffen sein, dass ein unbeabsichtigtes Betätigen vermieden wird.

(3) Bedienungseinrichtungen für Arbeitseinrichtungen müssen nach ihrer Betätigung von selbst in die Nullstellung zurückgehen. Dies gilt nicht für Bewegungen von Arbeitseinrichtungen, die

- kontinuierlich sind,
- automatisch geregelt sind,
- funktionsbedingt eine Schwimmstellung erfordern.

Durchführungsanweisungen (3)

Arbeitseinrichtungen mit kontinuierlicher Bewegung sind z. B.:

*die Eimerkette von Eimerkettenbaggern,
das Schaufelrad von Schaufelradbaggern.*

Arbeitseinrichtungen mit automatischer Regelung der Bewegung sind z. B.:

solche mit Nivelliereinrichtung oder Programmsteuerung.

Arbeitseinrichtungen, die funktionsbedingt in Schwimmstellung betrieben werden, sind z. B. solche mit angebauten Rüttelplatten, Kehreinrichtungen u. ä.

(4) Erdbaumaschinen müssen die zum sicheren Betrieb notwendigen Kontrollanzeigen haben. Diese müssen gut ablesbar und übersichtlich angeordnet sein.

Durchführungsanweisungen (4)

Kontrollanzeigen sind z. B.: Kontrolllampen, Manometer für die Druckluftbremse, Motortemperaturanzeiger, Öldruckanzeiger.

Aufstiege

§ 9

(1) Fahrer-, Bedienungs- und Arbeitsplätze müssen über tritt- und gleitsichere Aufstiege mit ausreichend breiten und tiefen Trittflächen sowie zweckmäßig angebrachten Haltegriffen erreicht und verlassen werden können.

Durchführungsanweisungen (1)

Arbeitsplätze im Sinne dieser Bestimmung sind z. B.: Standflächen, Laufstege und Bühnen für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

- (2) Ein besonderer Aufstieg ist nicht erforderlich, wenn
1. der Einstieg zum Fahrerplatz weniger als 0,65 m über dem Gelände liegt,
 2. Teile der Konstruktion die Funktion eines Aufstieges übernehmen.

Durchführungsanweisungen (2)

Konstruktionsteile, die die Funktion von Aufstiegen übernehmen, sind z. B. Raupenketten im Zusammenwirken mit Haltegriffen.

Türen, Fenster, Klappen

§ 10

Türen, Fenster und Klappen von Erdbaumaschinen müssen leicht zu bedienen sein. Sie müssen gegen unbeabsichtigte Bewegungen festgestellt werden können.

Standsicherheit

§ 11

Erdbaumaschinen müssen so gebaut und ausgerüstet sein, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung ihre Standsicherheit gewährleistet ist.

Gegengewichte, Ballastbehälter, Spanngewichte

§ 12

- (1) Gegengewichte an Erdbaumaschinen müssen gegen Herabfallen gesichert sein.
- (2) Lösbare Gegengewichte und Teile davon, deren Einbau und Ausbau erforderlich ist, müssen Anschlagmöglichkeiten haben.
- (3) Für lösbare Gegengewichte und losen Ballast muss die Betriebsanleitung Angaben über Gewicht und Lage in Abhängigkeit von den möglichen Rostzuständen enthalten.
- (4) Dient loses Material (Schrott, Steine, Kies u. ä.) als Ballast, muss dafür ein fest angebrachter und verschließbarer Behälter vorhanden sein.
- (5) Spanngewichte an Baggern müssen geführt und gegen Herausfallen aus der Führung gesichert sein.

Durchführungsanweisungen (5)

Spanngewichte werden z. B. verwendet für:

Greiferberuhigungseinrichtungen, Trommeln zum Auf- oder Abwickeln beweglicher Anschlussleitungen.

Sicherung gegen unbefugtes Ingangsetzen

§ 13

(1) Erdbaumaschinen müssen gegen unbefugtes Ingangsetzen des Antriebs gesichert werden können.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn der Antrieb durch Schlösser (Tür-, Zünd- oder Anlassschlösser) gesichert werden kann, die sich nicht durch allgemein verwendbare Schlüssel öffnen lassen.

(2) Bei Erdbaumaschinen mit elektrischem Antrieb muss die gesamte elektrische Anlage vom Fahrerplatz aus allpolig abgeschaltet werden können. Unbefugtes Einschalten muss verhindert werden können.

Bremseinrichtungen

§ 14

Erdbaumaschinen müssen Bremseinrichtungen haben, die ein Verzögern der Fahr- und Schwenkbewegungen bis zum Stillstand ermöglichen. Dies gilt nicht für Erdbaumaschinen, die bei Abschalten des Antriebs selbsttätig zum Stillstand kommen.

Sicherung gegen unbeabsichtigte Bewegungen

§ 15

(1) Erdbaumaschinen müssen so eingerichtet sein, dass unbeabsichtigte Bewegungen des Fahrwerks durch eine Feststelleinrichtung verhindert werden können. Die Feststelleinrichtung muss das Abrollen der beladenen Erdbaumaschine auf der vom Hersteller angegebenen größten von ihr befahrbaren Steigung verhindern können. Auf Rädern fahrbare nicht gleisgebundene Erdbaumaschinen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 4.000 kg müssen zusätzlich mit mindestens einem Unterlegkeil ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Als Feststelleinrichtungen können z. B. wirken:

Bremsen, selbsthemmende Antriebe, Sperreinrichtungen für Antriebe.

(2) Erdbaumaschinen müssen mit einer formschlüssigen Feststelleinrichtung gegen ungewollte Bewegungen des Drehwerks gesichert werden können.

(3) Erdbaumaschinen mit Knicklenkung müssen mit einer formschlüssigen Feststelleinrichtung gegen Einknicken gesichert werden können.

Durchführungsanweisungen (2) und (3)

Formschlüssige Feststelleinrichtungen sind z. B.:

Arretierungen, Steckbolzen, Klinken.

(4) Erdbaumaschinen, bei denen aufgrund der Bauart Wartungsarbeiten unter den hochgestellten Arbeitseinrichtungen erforderlich sind, müssen mit Einrichtungen gesichert werden können, die ein Herabfallen der Arbeitseinrichtungen verhindern.

Durchführungsanweisungen (4)

Solche Sicherheitseinrichtungen sind z. B.:

Abstützungen, Abstützmanschetten, Sperrventile unmittelbar am Ausgang von Hydraulikzylindern.

Leitungen und Schläuche

§ 16

(1) Leitungen und Schläuche an Erdbaumaschinen müssen so verlegt sein, dass mechanische und thermische Beschädigungen vermieden werden. Leitungen und Schläuche müssen leicht kontrolliert werden können.

(2) Leitungen und Schläuche in der Nähe des Fahrer- und Bedienungsplatzes müssen so verlegt oder abgedeckt sein, dass der Fahrer im Falle eines Leitungs- oder Schlauchbruches nicht verletzt werden kann.

Abschleppereinrichtung

§ 17

An gleislosen Erdbaumaschinen bis zu 100 t Eigengewicht müssen vorne und hinten gut zugängliche Einrichtungen für die Befestigung von Abschleppstangen oder -seilen vorhanden sein oder leicht angebracht werden können. Die Einrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sie die beim Abschleppen zu erwartenden Beanspruchungen aufnehmen können.

Durchführungsanweisungen (§ 17)

Solche Einrichtungen sind z. B.:

Abschleppkupplung, Ösen oder Haken.

Beleuchtungseinrichtung, Fahrtrichtungsanzeiger

§ 18

(1) Erdbaumaschinen müssen zur Beleuchtung ihres Fahr- und Arbeitsbereiches mit einer ausreichenden Beleuchtungseinrichtung ausgerüstet sein. Dies gilt nicht für Erdbaumaschinen mit einer Antriebsleistung bis zu 30 kW (40 PS), deren Fahrgeschwindigkeit 25 km/h nicht überschreitet.

(2) Gleislose Erdbaumaschinen mit einer zulässigen Fahrgeschwindigkeit über 25 km/h müssen mit Bremsleuchten und Fahrtrichtungsanzeigern ausgerüstet sein, auch wenn sie nicht zum Verkehr auf öffentlichen Straßen zugelassen sind.

Warneinrichtung

§ 19

Erdbaumaschinen müssen mit einer lauttönenden Warneinrichtung ausgerüstet sein. Ihre Lautstärke muss mindestens 10 dB(A) über dem höchsten Schallpegel der Erdbaumaschine liegen.

Wartungsmöglichkeit

§ 20

Teile von Erdbaumaschinen, die der regelmäßigen Wartung bedürfen, müssen so gebaut und angeordnet sein, dass sie gut zugänglich sind.

Werkzeuge und Zubehör

§ 21

Für das auf der Erdbaumaschine mitzuführende Werkzeug und Zubehör muss eine leicht zugängliche Aufbewahrungsmöglichkeit vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (§ 21)

Zubehör sind z. B. Abstütz-, Abschleppeinrichtungen.

B) Zusätzliche Bestimmungen für Seilbagger und Rohrverleger***Einrichtungen gegen Zurückschlagen und Überziehen des Auslegers***

§ 22

Ausleger von Seilbaggern und Rohrverlegern müssen gegen Zurückschlagen infolge dynamischer Beanspruchung und gegen Überziehen durch Anschläge und Abschalt- oder Warneinrichtungen gesichert sein.

Hubwerke

§ 23

(1) Für Hubwerke von Seilbaggern und Rohrverlegern ist die freie Bewegung der Last (Freifallstellung) zulässig.

(2) Hubwerke von Seilbaggern und Rohrverlegern mit nicht selbsthemmendem Getriebe müssen selbsttätig wirkende Bremsen haben oder durch feststellbare Bremsen oder durch gleichwertige Einrichtungen in jeder Stellung gegen Bewegung gesichert werden können.

(3) Hubwerksbremsen, die durch Fremdkraft gesteuert werden, müssen bei Ausfall der Steuerenergie selbsttätig wirken.

Durchführungsanweisungen (3)

Fremdkraftsteuerung liegt vor, wenn die Kraft zum Verstellen der Steuereinrichtung ausschließlich durch eine Hilfsenergiequelle (z. B. hydraulisch, pneumatisch, elektrisch) aufgebracht wird.

(4) Hubwerksbremsen müssen so gebaut und bemessen sein, dass die Arbeitseinrichtung stoßfrei abgefangen und sicher gehalten werden kann.

(5) Bei Rohrverlegern gelten die Absätze 1 bis 4 auch für das Auslegereinziehwerk. Der Ausleger muss durch eine formschlüssige Feststelleinrichtung gesichert werden können, wenn das Auslegereinziehwerk eine Freifallstellung oder keine selbsttätig wirkende Bremse hat.

Seilrollen, Keilschlösser

§ 24

(1) Seilrollen von Baggern müssen so beschaffen sein, dass Seile nicht herausspringen oder sich verwickeln können.

(2) Damit bei den Keilschlössern ein Verwechseln der Keile vermieden wird, darf an einem Seilbagger nur eine Keilgröße verwendet werden, oder es muss die Zugehörigkeit des Keiles zur jeweiligen Keiltasche durch Kennzeichnung eindeutig ersichtlich sein.

C) Zusätzliche Bestimmungen für Bagger im Hebezeugeinsatz

Sicherung gegen Zurücklaufen der Last

§ 25

Hubwerke und Auslegereinziehwerke von Baggern, die auch zum Heben und Transportieren von Einzellasten, insbesondere mit Hilfe von Anschlagmitteln bestimmt sind, wobei zum Anschlagen und Lösen der Last die Mithilfe von Personen erforderlich ist (nachstehend Bagger im Hebezeugeinsatz genannt), müssen

- selbsttätig wirkende Bremsen haben und so eingerichtet sein, dass ein unbeabsichtigtes Zurücklaufen der Last verhindert wird, oder
- mit selbsthemmenden Getrieben ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (§ 25)

Hebezeugeinsatz von Baggern ist z. B.:

Ablassen oder Herausheben von Rohren, Schachtringen, Behältern (Tanks); Auf- und Abladen von Geräten, Hilfsmitteln, Bauteilen; Einbringen oder Herausheben von Grabenverbaueinrichtungen.

Kein Hebezeugeinsatz von Baggern ist z. B.:

- *das Verlegen und Umsetzen von Baggermatratzen;*
- *das Ausführen von Bohrarbeiten mit Baggern als Trägergerät, wobei die Gesamtheit aller Arbeiten verstanden wird, die vom Aufstellen des Bohrgerätes über das Heranziehen, Aufnehmen, Einführen, Ziehen und Abladen der Bohrwerkzeuge und Verrohrung sowie die Bedienung und Wartung des Bohrgerätes bis zu dessen Abbau.*

Bei Hydraulikbaggern ohne Seiltrieb gelten Ventile, die nach ihrer Betätigung von selbst in die Absperrstellung zurückgehen, als selbsttätig wirkende Bremsen. Das unbeabsichtigte Zurücklaufen der Last kann durch ein Rückschlagventil zwischen Pumpe und Hubzylinder verhindert werden.

Unbeabsichtigtes Zurücklaufen der Last kann eintreten bei Unterbrechung oder Unregelmäßigkeit der Energiezufuhr.

Notendhalteinrichtung

§ 26

(1) Die Aufwärtsbewegungen durch Fremdkraft gesteuerter Hubwerke und Auslegereinziehwerke von Baggern im Hebezeugeinsatz müssen durch selbsttätig wirkende Notendhalteinrichtungen (Notendschalter) begrenzt sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Fremdkraftsteuerung liegt vor, wenn die Kraft zum Verstellen der Steuereinrichtung ausschließlich durch eine Hilfsenergiequelle (z. B. hydraulisch, pneumatisch, elektrisch) aufgebracht wird.

(2) Nach dem Ansprechen der selbsttätig wirkenden Einrichtungen muss die jeweils entgegengesetzte Bewegung noch möglich sein.

(3) Nach dem Ansprechen der selbsttätig wirkenden Notendhalteinrichtung für die Aufwärtsbewegung von Hubwerken muss sichergestellt sein, dass Ausleger nicht abgesenkt werden können, wenn dadurch Seilbruchgefahr besteht.

(4) Seilbagger im Hebezeugeinsatz, bei denen das Hubwerk und das Auslegereinziehwerk oder eines von beiden mechanisch, d. h. nicht durch Fremdkraft gesteuert werden, können anstelle der in Absatz 1 vorgeschriebenen Notendhalteinrichtung eine selbsttätig wirkende Warneinrichtung haben.

Durchführungsanweisungen (4)

Mechanische Steuerung liegt vor, wenn die Kraft zum Verstellen der Steuereinrichtung ganz oder teilweise vom Maschinenführer (durch Muskelkraft) aufgebracht wird.

(5) Absatz 1 gilt nicht für hydraulische und pneumatische Systeme, bei denen die Bewegungen durch die Endstellung des Kolbens begrenzt sind.

Lastmomentbegrenzer

§ 27

(1) Durch Fremdkraft gesteuerte Hubwerke und Auslegereinziehwerke von Baggern im Hebezeugeinsatz müssen selbsttätig wirkende Einrichtungen haben, die ein Überschreiten des zulässigen Lastmomentes verhindern. Arbeitsbewegungen, die eine Verringerung des Lastmomentes bewirken, müssen nach Ansprechen des Lastmomentbegrenzers (Überlastabschalteneinrichtung) noch möglich sein.

(2) Seilbagger im Hebezeugeinsatz, bei denen das Hubwerk und das Auslegereinziehwerk oder eines von beiden mechanisch, d. h. nicht durch Fremdkraft gesteuert werden, sowie Hydraulikbagger ohne Seiltrieb können anstelle der in Absatz 1 vorgeschriebenen Einrichtungen eine selbsttätig wirkende Warneinrichtung haben.

D) Zusätzliche Bestimmungen für Erdbaumaschinen, die durch Mitgänger geführt werden

Durch Mitgänger geführte Erdbaumaschinen

§ 28

(1) Durch Mitgänger geführte Erdbaumaschinen dürfen nicht schneller als 6 km/h fahren können.

Durchführungsanweisungen (1)

*Durch Mitgänger geführte Erdbaumaschinen sind z. B.:
Grabenfräsen, Verfüllschnecken, Torfgewinnungsmaschinen.*

(2) Die Bedienungseinrichtungen von durch Mitgänger geführten Erdbaumaschinen müssen so beschaffen sein, dass beim Loslassen der Einrichtung die Maschine selbsttätig zum Stillstand kommt. Dies gilt nicht für Maschinen mit einer Fahrgeschwindigkeit von weniger als 400 m/h.

**E) Zusätzliche Bestimmungen für Hydraulikbagger
und Lader mit Arbeitsplattformen**

Hydraulikbagger mit Arbeitsplattformen

§ 29

Hydraulikbagger mit fest angebrachten Arbeitsplattformen dürfen als Arbeitsbühne verwendet werden, wenn

1. der Hydraulikbagger
 - a) als Trägergerät geeignet ist,
 - b) eine sichere Führung der Arbeitsplattform gewährleistetund
2. die Arbeitsplattform so beschaffen ist, dass
 - a) sie ein gefahrloses Arbeiten auf der Plattform gewährleistet,
 - b) eine Steuerung der Hub-, Senk- und Schwenkbewegungen von der Plattform erfolgen kann.

Durchführungsanweisungen (§ 29)

Fest angebracht bedeutet, dass die Arbeitsplattform an Stelle des Grabgefäßes am Trägergerät montiert ist.

***Hydraulikbagger und Lader mit Arbeitsplattformen
für Bauarbeiten unter Tage***

§ 30

(1) Hydraulikbagger mit fest angebrachter Arbeitsplattform dürfen als Arbeitsbühne bei Bauarbeiten unter Tage zum Beräumen, Sichern des Gebirges, Aufbringen des Spritzbetons, Einbringen des ersten Ausbaus und ähnlichen Arbeiten verwendet werden, wenn sie als Trägergerät den Bestimmungen des § 29 Nr. 1 und deren Plattform den Bestimmungen des § 29 Nr. 2 Buchstabe a entsprechen.

(2) Lader dürfen als Arbeitsbühne für die in Absatz 1 genannten Arbeiten verwendet werden, wenn sie als Trägergerät den Bestimmungen des § 29 Nr. 1 entsprechen und an deren Arbeitseinrichtung eine Arbeitsplattform, die den Bestimmungen des § 29 Nr. 2 Buchstabe a entspricht, sicher befestigt ist.

Durchführungsanweisungen (2)

Sicher befestigt bedeutet, dass die Arbeitsplattform mit der Arbeitseinrichtung des Laders formschlüssig verbunden ist.

III. Betrieb

A) Allgemeines

Bestimmungsgemäße Verwendung

§ 31

(1) Erdbaumaschinen dürfen nur bestimmungsgemäß unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung des Herstellers betrieben werden.

(2) Die Betriebsanleitung muss an der Einsatzstelle vorhanden sein.

Anforderungen an den Maschinenführer

§ 32

Mit dem selbständigen Führen oder Warten von Erdbaumaschinen dürfen nur Personen beschäftigt werden, die

1. das 18. Lebensjahr vollendet haben,
2. körperlich und geistig geeignet sind,
3. im Führen und Warten der Erdbaumaschine unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu gegenüber dem Unternehmer nachgewiesen haben, und von denen
4. zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen.

Sie müssen vom Unternehmer zum Führen oder Warten der Erdbaumaschine bestimmt sein.

Durchführungsanweisungen (§ 32)

Die Ausbildung muss durch einen erfahrenen Maschinenführer oder durch eine besondere Ausbildungskraft für diese Tätigkeit erfolgen. Bevor ein Maschinenführer seine Tätigkeit eigenständig aufnimmt, müssen die Ausbilder bescheinigen, dass dieser zum selbstständigen Führen von Erdbaumaschinen befähigt ist. Darüber hinaus muss er besonders über die Sicherheitsbestimmungen der §§ 31 und 33 bis 52 unterrichtet werden und er muss nachweisen können, dass er diese Bestimmungen kennt und auch anzuwenden versteht.

Gefahrenbereich von Erdbaumaschinen

§ 33

- (1) Im Gefahrenbereich von Erdbaumaschinen dürfen sich Personen nicht aufhalten.

Durchführungsanweisungen (1)

Gefahrenbereich ist die Umgebung der Erdbaumaschine, in der Personen durch arbeitsbedingte Bewegungen des Gerätes, seiner Arbeitseinrichtungen und seiner Anbaugeräte oder durch ausschwingendes Ladegut, durch herabfallendes Ladegut oder durch herabfallende Arbeitseinrichtungen erreicht werden können.

- (2) Der Maschinenführer darf mit der Erdbaumaschine Arbeiten nur ausführen, wenn sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

- (3) Der Maschinenführer muss bei Gefahr für Personen Warnzeichen geben.

- (4) Der Maschinenführer darf die Arbeitseinrichtungen über besetzte Fahrer-, Bedienungs- und Arbeitsplätze anderer Geräte nur hinwegschieben, wenn diese gegen Herabfallen der Arbeitseinrichtung oder von Ladegut durch widerstandsfähige Schutzdächer gesichert sind.

Durchführungsanweisungen (4)

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn die Schutzdächer der Richtlinie des Rates vom 14. Juni 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (89/392/EWG).

Befördern von Personen

§ 34

- (1) Maschinenführer von Erdbaumaschinen dürfen Personen nur auf Plätzen mitfahren lassen, die vom Hersteller dafür vorgesehen sind.

(2) Erdbaumaschinen dürfen erst nach Zustimmung des Maschinenführers und nur bei Stillstand der Maschine bestiegen oder verlassen werden.

(3) Mit Arbeitseinrichtungen von Erdbaumaschinen dürfen Personen nicht befördert werden.

(4) Arbeitseinrichtungen von Erdbaumaschinen dürfen nicht als Arbeitsbühne benutzt werden. Dies gilt nicht für Arbeitsplattformen, die an Hydraulikbaggern und Ladern fest angebracht werden können und für die der Hersteller in der Betriebsanleitung für diesen Zweck besondere Festlegungen getroffen hat.

B) Fahrbetrieb und Arbeitseinsatz

Wahrung der Standsicherheit

§ 35

Erdbaumaschinen müssen so eingesetzt und betrieben werden, dass ihre Standsicherheit gewährleistet ist.

Durchführungsanweisungen (§ 35)

Die Standsicherheit kann beeinträchtigt werden, z. B. durch: Überlastung, nachgebenden Untergrund, ruckartiges Beschleunigen oder Verzögern von Fahr- und Arbeitsbewegungen; bei Arbeiten am Hang.

Fahrbetrieb

§ 36

(1) Der Maschinenführer hat die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Verhältnissen so anzupassen, dass er die Erdbaumaschine jederzeit anhalten kann und ein Umkippen des Gerätes vermieden wird.

(2) Der Maschinenführer hat beim Verfahren der Erdbaumaschine die Arbeitseinrichtung möglichst nahe über dem Boden zu halten.

(3) In starkem Gefälle und in Steigungen muss sich die Last möglichst bergseitig befinden.

(4) Bergab darf nicht mit ausgekuppeltem Motor gefahren werden. Bei Erdbaumaschinen ohne lastschaltbares Getriebe ist vor dem Befahren der Gefällstrecke der dem Gelände entsprechende Gang einzulegen und die Gangschaltung während der Fahrt im Gefälle nicht zu betätigen.

(5) Bei Ladern, Planier- und Schürfgeräten mit Überrollschutz hat der Fahrer während des Betriebes Sicherheitsgurte anzulegen.

Einweiser

§ 37

(1) Ist die Sicht des Maschinenführers auf seinen Fahr- und Arbeitsbereich durch einsatzbedingte Einflüsse eingeschränkt, muss der Maschinenführer eingewiesen werden, oder der Fahr- und Arbeitsbereich ist durch eine feste Absperrung zu sichern.

(2) Als Einweiser dürfen nur zuverlässige Personen eingesetzt werden. Sie sind vor Beginn ihrer Tätigkeit über ihre Aufgaben zu unterrichten.

(3) Zur Verständigung zwischen Maschinenführer und Einweiser sind Signale zu vereinbaren. Die Signale dürfen nur vom Maschinenführer und vom Einweiser gegeben werden.

(4) Einweiser müssen gut erkennbar sein. Sie haben sich im Blickfeld des Maschinenführers aufzuhalten.

Betätigen der Bedienungseinrichtungen

§ 38

Bedienungseinrichtungen von Erdbaumaschinen dürfen nur vom Fahrer- oder Bedienungsplatz aus betätigt werden.

Sicherung gegen Abstürzen und Abrollen

§ 39

(1) Von Bruch-, Gruben-, Halden- und Böschungsrändern müssen Erdbaumaschinen so weit entfernt bleiben, dass keine Absturzgefahr besteht. Der Unternehmer oder sein Beauftragter haben entsprechend der Tragfähigkeit des Untergrundes den erforderlichen Abstand von der Absturzkante festzulegen.

(2) In der Nähe von Baugruben, Schächten, Gräben, Gruben- und Böschungsrändern sind Erdbau-
maschinen gegen Abrollen oder Abrutschen zu sichern.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Sicherung erfolgt durch

- *Einlegen der Bremsen,*
- *Ausfahren zusätzlicher Abstützevorrichtungen,*
- *Verwenden von Anschlagsschwellen oder von Vorlegeklötzen.*

(3) An ortsfesten Kippstellen dürfen Erdbaumaschinen nur betrieben werden, wenn fest eingebaute Einrichtungen an der Kippstelle das Abrollen und Abstürzen der Maschine verhindern.

Arbeiten im Bereich von Erdleitungen

§ 40

(1) Vor der Ausführung von Aushubarbeiten mit Erdbaumaschinen ist durch den Unternehmer zu ermitteln, ob im vorgesehenen Arbeitsbereich Erdleitungen vorhanden sind, durch die Personen gefährdet werden können.

Durchführungsanweisungen (1)

Erdleitungen sind z. B.

Kabel, Versorgungsleitungen, Kanäle.

(2) Sind Erdleitungen vorhanden, so sind im Benehmen mit dem Eigentümer oder Betreiber der Leitung deren Lage und Verlauf zu ermitteln sowie die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen festzulegen und durchzuführen.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn

- *der Leitungsverlauf vor Beginn der Arbeiten eindeutig gekennzeichnet wird;*
- *bei nicht eindeutig feststellbarer Lage der Erdleitungen Suchgräben angelegt werden;*
- *freigelegte Erdleitungen befestigt, unterstützt oder abgefangen werden.*

Betreiber von Erdleitungen sind z. B.:

Gas- Wasser- Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen, Fernmeldebetriebe, Kommunalbetriebe.

(3) Bei unvermutetem Antreffen oder Beschädigen von Erdleitungen oder ihrer Schutzabdeckungen hat der Maschinenführer die Arbeiten sofort zu unterbrechen und den Aufsichtführenden zu verständigen.

Arbeiten in der Nähe von Freileitungen

§ 41

(1) Bei der Arbeit mit Erdbaumaschinen in der Nähe elektrischer Freileitungen und Fahrleitungen muss zwischen diesen und der Erdbaumaschine und ihren Arbeitseinrichtungen ein von der Nennspannung der Freileitung abhängiger Sicherheitsabstand eingehalten werden, um einen Stromübertritt zu vermeiden. Dies gilt auch für den Abstand zwischen diesen Leitungen und Anbaugeräten sowie angeschlagenen Lasten.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn folgende Sicherheitsabstände eingehalten werden:

<i>Nennspannung (Volt)</i>	<i>Sicherheitsabstand (Meter)</i>
<i>bis 1.000 V</i>	<i>1,0 m</i>
<i>über 1 kV bis 110 kV</i>	<i>3,0 m</i>
<i>über 110 kV bis 220 kV</i>	<i>4,0 m</i>
<i>über 220 kV bis 380 kV</i>	
<i>oder</i>	
<i>bei unbekannter Nennspannung</i>	<i>5,0 m</i>

Bei Annäherung an elektrische Freileitungen sind alle Arbeitsbewegungen von Erdbaumaschinen zu berücksichtigen, z. B. die Auslegerstellungen, das Pendeln von Seilen und die Abmessungen von angeschlagenen Lasten.

Auch Bodenunebenheiten, durch welche die Erdbaumaschine schräg gestellt wird und damit näher an Freileitungen kommt, sind zu beachten.

Bei Wind können sowohl Freileitungen als auch Arbeitseinrichtungen ausschlagen und dadurch den Abstand verringern.

(2) Kann ein ausreichender Abstand von elektrischen Freileitungen und Fahrleitungen nicht eingehalten werden, hat der Unternehmer im Benehmen mit dem Eigentümer oder Betreiber der Leitungen andere Sicherungsmaßnahmen gegen Stromübertritt durchzuführen.

Durchführungsanweisungen (2)

Andere Sicherungsmaßnahmen gegen Stromübertritt können z. B. sein:

- 1. Abschalten des Stromes,*
- 2. Verlegen der Freileitung,*
- 3. Verkabelung,*
- 4. Begrenzung des Arbeitsbereichs von Erdbaumaschinen.*

Verhalten bei Stromübertritt

§ 42

Im Falle eines Stromübertrittes hat der Maschinenführer die Erdbaumaschine durch Heben oder Absenken der Arbeitseinrichtungen oder durch Herausfahren bzw. Herausschwenken aus dem elektri-

schen Gefahrenbereich zu bringen. Ist dies nicht möglich, gelten für den Maschinenführer folgende Verhaltensregeln:

1. Führerstand nicht verlassen;
2. Außenstehende vor dem Nähertreten und dem Berühren des Gerätes warnen;
3. Abschalten des Stromes veranlassen!

Einsatz bei Gefahren durch herabfallende Gegenstände

§ 43

(1) Bei Gefahren durch herabfallende schwere Gegenstände dürfen Erdbaumaschinen nur eingesetzt werden, wenn deren Fahrerplatz und Bedienungsplätze durch ein widerstandsfähiges Schutzdach gesichert sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Gefahren durch herabfallende schwere Gegenstände sind besonders vor Erd- und Felswänden, bei Abbrucharbeiten und beim Holzfällen gegeben. Schutzdächer für Erdbaumaschinen siehe EN 23449 „Erdbaumaschinen-Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände, Prüfung, Anforderungen“.

(2) Vor Erd- und Felswänden, in Steinbrüchen und Gräbereien, beim Wegladen von Haufwerk sind Bagger möglichst so aufzustellen und zu betreiben, dass sich Fahrerplatz und Aufstieg zum Fahrerplatz nicht auf der der Wand zugewandten Seite des Gerätes befinden.

Einsatz in geschlossenen Räumen

§ 44

In geschlossenen Räumen dürfen Erdbaumaschinen mit Verbrennungsmotor nur eingesetzt werden, wenn die Motoren eine niedrige Schadstoffemission haben.

Die Motoren sind so zu betreiben und zu warten, dass die Schadstoffemission gering bleibt. Während des Betriebes von Erdbaumaschinen mit Verbrennungsmotoren in geschlossenen Räumen sind diese Räume so zu belüften, dass ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden ist.

Maßnahmen bei Arbeitsunterbrechung

§ 45

(1) Vor Verlassen des Fahrerplatzes (Bedienungsplatzes) hat der Maschinenführer

1. die Arbeitseinrichtungen abzusetzen
und
2. die Erdbaumaschine gegen unbeabsichtigte Bewegungen mit den dafür vorgesehenen Einrichtungen zu sichern.

(2) Entfernt sich der Maschinenführer von der Erdbaumaschine, hat er zusätzlich zu den Forderungen des Absatzes 1 den Antrieb so zu sichern, dass dieser durch Unbefugte nicht in Gang gesetzt werden kann.

(3) Bei Arbeitspausen und bei Arbeitsschluss hat der Maschinenführer die Erdbaumaschine auf tragfähigem und möglichst ebenem Untergrund abzustellen; in geneigtem Gelände ist die Erdbaumaschine zusätzlich gegen Abrollen und Abrutschen zu sichern.

**C) Zusätzliche Bestimmungen für Bagger und Lader
im Hebezeugeinsatz sowie Rohrverleger**

Sicherheitseinrichtungen an Baggern im Hebezeugbetrieb

§ 46

(1) Bagger dürfen im Hebezeugeinsatz nur betrieben werden, wenn sie mit einer selbsttätig wirkenden

- Sicherung gegen Zurücklaufen der Last,
 - Notendhalteinrichtung
 - und
 - Einrichtung zur Lastmomentbegrenzung
- ausgerüstet sind und diese Einrichtungen in Funktion sind.

(2) Abweichend von Absatz 1 dürfen Hydraulikbagger ohne Seiltrieb im Hebezeugeinsatz auch betrieben werden, wenn sie anstelle der Lastmomentbegrenzung mit einer selbsttätig wirkenden Warn-einrichtung ausgerüstet sind und diese in Funktion ist.

(3) Beim Hebezeugeinsatz von Baggern nach Absatz 1 entfallen die Forderungen des § 33 Abs. 1, 2 und 4.

Durchführungsanweisungen (§ 46)

Siehe dazu § 25 und zugehörige Durchführungsanweisungen.

**Anschlagen, Transportieren und Begleiten der Last bei Baggern
und Ladern im Hebezeugeinsatz und bei Rohrverlegern**

§ 47

(1) Lasten müssen so angeschlagen werden, dass sie nicht verrutschen oder herausfallen können.

(2) Begleitpersonen beim Führen der Last und Anschläger dürfen sich nur im Sichtbereich des Maschinenführers aufhalten.

(3) Der Maschinenführer hat Lasten möglichst nahe über dem Boden zu führen und ihr Pendeln zu vermeiden.

(4) Bagger, Lader oder Rohrverleger dürfen mit angeschlagener Last nur verfahren werden, wenn der Fahrweg eingeebnet ist.

**Ergänzende Bestimmungen für Bagger mit selbsttätigen Warneinrichtungen
und Lader im Hebezeugeinsatz sowie für Rohrverleger**

§ 48

(1) Zum Anschlagen von Lasten dürfen Anschläger nur nach Zustimmung des Maschinenführers und nur von der Seite an den Ausleger herantreten. Der Maschinenführer darf die Zustimmung nur erteilen, wenn das Gerät steht und die Arbeitseinrichtung nicht bewegt wird.

(2) Der Maschinenführer darf Lasten nicht über Personen hinwegführen.

**D) Zusätzliche Bestimmungen für den Betrieb von Hydraulikbaggern
und Ladern mit Arbeitsplattformen**

Arbeiten auf Arbeitsplattformen

§ 49

Hydraulikbagger und Lader, an denen Arbeitsplattformen fest angebracht sind und für die der Hersteller in der Betriebsanleitung für diesen Zweck besondere Festlegungen getroffen hat, müssen so betrieben werden, dass die auf der Arbeitsplattform beschäftigten Versicherten nicht gefährdet werden.

E) Montage, Wartung, Instandsetzung, Transport

Montage, Wartung, Instandsetzung

§ 50

(1) Erdbaumaschinen dürfen nur unter Einhaltung der Betriebsanleitung des Herstellers und unter Leitung einer vom Unternehmer bestimmten geeigneten Person auf-, um- oder abgebaut werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Geeignete Personen sind solche, die durch ihre Vorbildung, Kenntnisse, Berufserfahrungen und persönlichen Eigenschaften (z. B. Alter, körperliche Beschaffenheit, Zuverlässigkeit) zur Ausübung bestimmter Tätigkeiten befähigt sind.

(2) Bei Montage, Wartung und Instandsetzung von Erdbaumaschinen muss deren Standsicherheit gewährleistet sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung schließt ein, dass

1. zum Aufbocken von Erdbaumaschinen Hubgeräte, z. B. Wagenheber, so angesetzt werden, dass ein Abrutschen verhindert wird;
2. angehobene Erdbaumaschinen durch Unterbauen, z. B. mit Kreuzstapeln aus Schwellen oder Kant-hölzern oder durch stählerne Abstützböcke, gesichert werden.

Beim Ein- und Ausbau von Bauteilen von Erdbaumaschinen können Gewichtsverlagerungen auftreten, die evtl. durch zusätzliche Abstützungen der Geräte aufgenommen werden müssen.

(3) Vor allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind die Antriebsmotoren stillzusetzen. Bei Erdbaumaschinen mit elektrischem Antrieb müssen auch die beweglichen Anschlussleitungen abgeschaltet und gegen unbefugtes oder unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden. Von dieser Forderung darf nur bei Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten abgewichen werden, die ohne Antrieb nicht durchgeführt werden können.

(4) Vor allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an nicht abgesicherten Teilen der Elektroanlage der Erdbaumaschine sind deren Verbrennungsmotoren durch Unterbrechung des elektrischen Anschlusses zur Batterie oder zum Anlasser gegen unbeabsichtigtes Ingangsetzen zu sichern.

(5) Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Arbeitseinrichtungen durch Absetzen auf den Boden, Abstützen oder gleichwertige Maßnahmen gegen Bewegung gesichert sind.

Durchführungsanweisungen (5)

Abstützungen der Arbeitseinrichtungen von Erdbaumaschinen können z. B. bei der Montage von Gitterauslegern, Arbeiten an Knickauslegern, Hubschwingen und Kobelschneiden notwendig werden.

Bei Hydraulikgeräten kann die Abstützung der Arbeitseinrichtungen durch Begrenzung der Hydraulikkolbenbewegung, z. B. durch Abstützmanschetten, erfolgen.

(6) Bei Erdbaumaschinen mit Knicklenkung ist bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten das Knickgelenk formschlüssig festzulegen, wenn in diesem Bereich gearbeitet wird.

Durchführungsanweisungen (6)

Die formschlüssige Festlegung des Knickgelenkes kann z. B. erfolgen durch Arretierung, Steckbolzen, Klinken; siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 15 Abs. 2 und 3.

Abschleppen, Transport

§ 51

(1) Das Abschleppen von Erdbaumaschinen darf nur mit ausreichend bemessenen Abschleppstangen oder -seilen in Verbindung mit geeigneten Einrichtungen zur Befestigung von Abschleppstangen oder -seilen an den Erdbaumaschinen erfolgen.

Durchführungsanweisungen (1)

Abschleppstangen oder -seile sind ausreichend bemessen, wenn ihre rechnerische Bruchlast mindestens der dreifachen Zugkraft des abschleppenden Fahrzeugs oder Gerätes entspricht.

Einrichtungen zur Befestigung von Abschleppstangen oder -seilen sind z. B. Abschleppkupplungen, Ösen oder Haken.

(2) Beim Abschleppen ist langsam anzufahren. Im Bereich der Abschleppstange oder des -seiles dürfen sich keine Personen aufhalten.

(3) Erdbaumaschinen dürfen nur abgeschleppt werden, wenn deren Bremsen und Lenkung funktionsfähig sind.

(4) Beim Verladen und Transportieren sind Erdbaumaschinen und erforderliche Hilfseinrichtungen gegen unbeabsichtigte Bewegungen zu sichern. Ketten von Raupengeräten und Reifen von Mobilgeräten sind so weit von Schlamm, Schnee und Eis zu reinigen, dass Rampen ohne Rutschgefahr befahren werden können. Auffahrrampen von Tiefladern sind mit Holzbohlen zu versehen, bevor sie von Raupengeräten befahren werden.

Durchführungsanweisungen (4)

Unbeabsichtigte Bewegungen sind z. B.:

Verrutschen des Gerätes,

Verdrehen des Oberwagens,

Hochschlagen der Arbeitseinrichtungen,

Abrutschen des Gerätes.

Hilfseinrichtungen für den Transport sind z. B.:

Rampenteile.

IV. Überwachung und Prüfung

Überwachung

§ 52

(1) Der Maschinenführer hat vor Beginn jeder Arbeitsschicht die Funktion der Bedienungseinrichtungen zu prüfen. Er hat den Zustand der Erdbaumaschinen auf augenfällige Mängel hin zu beobachten.

(2) Vor dem Hebezeugeinsatz hat der Maschinenführer die Funktion der Bremsen und der Notendhalt- bzw. Notendwarneinrichtungen zu prüfen.

(3) Der Maschinenführer hat festgestellte Mängel sofort dem Aufsichtführenden, bei Wechsel des Maschinenführers auch dem Ablöser, mitzuteilen.

(4) Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit der Erdbaumaschine gefährden, muss deren Betrieb bis zur Beseitigung der Mängel eingestellt werden.

Prüfung

§ 53

(1) Erdbaumaschinen sind vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen.

(2) Erdbaumaschinen sind mindestens einmal jährlich durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen. Sie sind darüber hinaus entsprechend den Einsatzbedingungen und den betrieblichen Verhältnissen nach Bedarf zwischenzeitlich durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen.

Durchführungsanweisungen (1) und (2)

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Erdbaumaschinen hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik so weit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von Erdbaumaschinen beurteilen kann.

(3) Die Prüfungsergebnisse sind schriftlich festzuhalten und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.

V. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 54

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VI. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 55

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaues (Erdbaumaschinen)“ gültig ab 1. Mai 1985 außer Kraft.

BAUARBEITEN UND ARBEITEN DES AUSBAUS*

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Allgemeines
 - §§ 1, 2 Geltungsbereich
 - § 3 Begriffsbestimmungen
- II. Gemeinsame Bestimmungen
 - § 4 Leitung und Aufsicht
 - § 5 Standsicherheit und Tragfähigkeit
 - § 6 Arbeitsplätze
 - § 7 Arbeitsplätze auf geneigten Flächen
 - § 8 Arbeitsplätze am, auf und über dem Wasser
 - § 9 Verkehrswege
 - § 10 „Nicht begehbare“ Bauteile
 - § 11 Absturzsicherungen
 - § 12 Öffnungen und Vertiefungen
 - § 13 Schutz gegen herabfallende Gegenstände und Massen
 - § 14 Abwerfen von Gegenständen und Massen
 - § 15 Verkehrsgefahren
 - § 16 Baustellenverkehr
 - § 17 Bestehende Anlagen
- III. Zusätzliche Bestimmungen für Montagearbeiten
 - § 18 Montageanweisung
 - § 19 Transport, Lagerung, Einbau
 - § 20 Zugänge für kurzzeitige Tätigkeiten
- IV. Zusätzliche Bestimmungen für Abbrucharbeiten
 - § 21 Untersuchung des baulichen Zustandes, Abbrucharweisung
 - § 22 Absperren von Gefahrenbereichen
 - § 23 Unterbrechung von Abbrucharbeiten
 - § 24 Abbrucharbeiten von Hand
 - § 25 Einreißarbeiten
 - § 26 Abbrucharbeiten mit Baggern oder Ladern
 - § 27 Unterhöhlen und Einschlitzten
 - § 28 Kurzzeitige Tätigkeiten
- V. Zusätzliche Bestimmungen für Arbeiten mit heißen Massen
 - § 29 Verarbeiten von heißen Massen
- VI. Zusätzliche Bestimmungen für Arbeiten in Baugruben und Gräben sowie an und vor Erd- und Felswänden
 - § 30 Sicherung gegen Abrutschen von Massen
 - § 31 Maschineller Aushub im Hochschnitt
 - § 32 Beräumen von Erd- und Felswänden
 - § 33 Verkehrswege an Gruben und Gräben

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 20. Mai 1998.
 Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

- § 34 Arbeitsraumbreiten
- § 35 Um- und Ausbau des Verbaues
- § 36 Neuartige Verbaugeräte
- VII. Ordnungswidrigkeiten
- § 37 Ordnungswidrigkeiten
- VIII. Inkrafttreten
- § 38 Inkrafttreten *

I. Allgemeines

Geltungsbereich

§ 1

Als Bauarbeiten und Arbeiten des Ausbaus im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift gelten alle Arbeiten zur Herstellung und Unterhaltung von baulichen Anlagen oder sonstigen Arbeiten des Bauwesens, welche im folgenden als beispielhaft aufgezählt werden:

- Erdaufschüttung, Aufbau, Auf- und Abbau von Fertigteilen, Einrichtungs- und Ausrüstungsarbeiten, Umbau, Erneuerung, Ausbesserung, Abtragen, Abbrucharbeiten, Unterhalt, Wartung und Instandhaltungsarbeiten, Anstrich und Putzarbeiten.

§ 2

(1) Diese Unfallverhütungsvorschriften gelten unbeschadet der Bestimmungen des großherzoglichen Reglements vom 4. November 1994, betreffend zeitlich begrenzte oder ortsveränderliche Baustellen.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

Begriffsbestimmungen

§ 3

(1) Absturzkanten sind Kanten, über die Personen bei Bauarbeiten mehr als 1 m abstürzen können.

Durchführungsanweisungen (1)

Absturzkanten können vorhanden sein an

- *baulichen Anlagen*
- *Baustelleneinrichtungen*
- *Gerüsten*
- *Geräten und anderen Hilfskonstruktionen.*

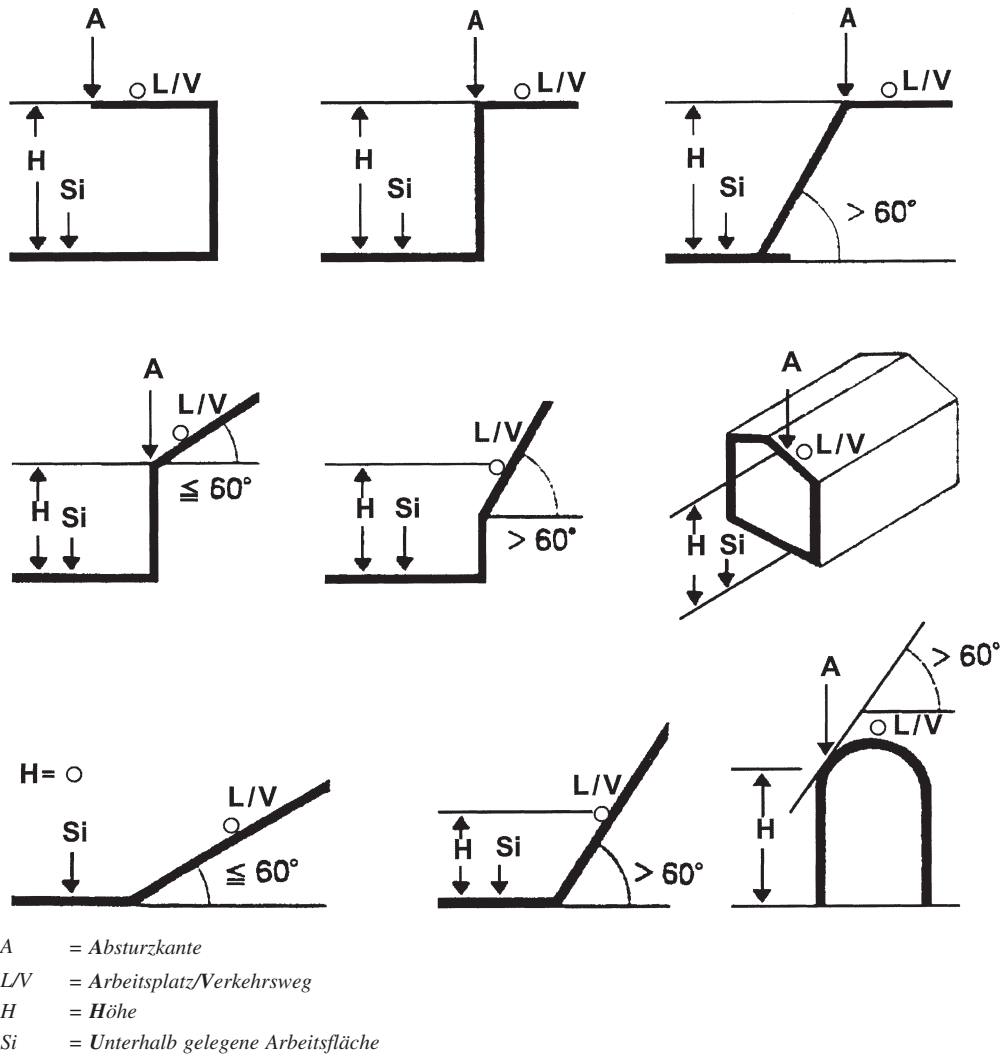
(2) Absturzhöhe ist der Höhenunterschied zwischen einer Absturzkante, einem Arbeitsplatz oder Verkehrsweg und der nächsten tiefer gelegenen ausreichend breiten tragfähigen Fläche.

Die Absturzhöhe wird wie folgt gemessen:

- bei Absturzmöglichkeiten von einer bis einschließlich 60° geneigten Fläche: von den jeweiligen Absturzkanten dieser Fläche
- bei Absturzmöglichkeit von einer mehr als 60° geneigten Fläche: vom Arbeitsplatz oder Verkehrsweg auf dieser Fläche.

Durchführungsanweisungen (2)

Nach dieser Bestimmung wird das Abrutschen auf einer mehr als 60° geneigten Fläche einem Abstürzen gleichgestellt.



II. Gemeinsame Bestimmungen

Leitung und Aufsicht

§ 4

(1) Bauarbeiten müssen von fachlich geeigneten Vorgesetzten geleitet werden. Diese müssen die vorschriftsmäßige Durchführung der Bauarbeiten gewährleisten.

(2) Bauarbeiten müssen von weisungsbefugten Personen beaufsichtigt werden. Diese müssen die arbeitssichere Durchführung der Bauarbeiten überwachen. Sie müssen hierfür ausreichende Kenntnisse in Bezug auf Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit haben.

(3) Mit Sicherungsaufgaben insbesondere mit der Überwachung von Arbeitern, welche besonderen Gefährdungen ausgesetzt sind, insbesondere die Führung von Handhabung und Transportarbeiten dürfen nur Personen betraut werden, welche

- das 18. Lebensjahr vollendet haben
- und die notwendigen Fähigkeiten und Eigenschaften besitzen, ihre Aufgaben gewissenhaft zu erfüllen.

Arbeiter, welche mit Sicherungsaufgaben beauftragt sind, dürfen während der Dauer dieses Einsatzes mit keiner anderen Tätigkeit betraut werden.

Standicherheit und Tragfähigkeit

§ 5

(1) Bauliche Anlagen und ihre Teile, Hilfskonstruktionen, Gerüste, Laufstege, Geräte und andere Einrichtungen müssen so bemessen, aufgestellt, unterstützt, ausgesteift, verankert und beschaffen sein, dass sie bei der vorgesehenen Verwendung anfallenden Lasten widerstehen können. Bauliche Anlagen dürfen nicht überlastet werden und müssen während der einzelnen Bauzustände standsicher sein.

(2) Bauliche Anlagen und ihre Teile die erst durch Erhärten, durch Verbund mit anderen Teilen oder durch nachträgliche Baumaßnahmen ihre volle Tragfähigkeit erhalten, dürfen nur entsprechend ihrer jeweiligen Tragfähigkeit belastet werden.

(3) Wände von Baugruben und Gräben sind so abzuböschern, zu verbauen oder anderweitig zu sichern, dass sie während der einzelnen Bauzustände standsicher sind.

(4) Wasserzuflüsse, die Standicherheit gefährden können, sind abzufangen und abzuführen.

(5) Hilfskonstruktionen, Gerüste, Laufstege, Baugruben- und Grabenwände sind auf ihre Standicherheit und Tragfähigkeit zu überwachen. Dies gilt insbesondere, nachdem die Arbeit längere Zeit unterbrochen worden ist oder Ereignisse eingetreten sind, die Standicherheit und Tragfähigkeit beeinträchtigen können. Mängel und Gefahrenzustände sind unverzüglich zu beseitigen.

(6) Auf Gerüstbeläge abzuspringen oder etwas auf sie zu werfen, ist unzulässig.

Arbeitsplätze

§ 6

(1) Arbeitsplätze müssen so eingerichtet und unterhalten werden, dass sie zu jeder Zeit die sichere Durchführung der Arbeiten gewährleisten. Dies entsprechend der Art und den wechselnden Zuständen der Baustelle und der Tätigkeiten, der Arbeitsbedingungen und der Witterungsverhältnisse.

(2) Versicherte dürfen sich nicht auf fahrbaren Arbeitsplätzen während des Verfahrens aufhalten.

(3) Fahrbare Arbeitsplätze müssen gegen unbeabsichtigte Fahrbewegungen gesichert werden.

(4) Anlegeleitern dürfen als Arbeitsplatz nicht verwendet werden.

(5) Abweichungen von Absatz 4 sind zulässig, wenn

- der Standplatz auf der Leiter nicht höher als 7 m über der Aufstellfläche liegt,
 - bei einem Standplatz von mehr als 2 m Höhe, die von der Leiter auszuführenden Arbeiten nicht mehr als 2 Stunden umfassen,
 - das Gewicht des mitzuführenden Werkzeuges und Materials 10 kg nicht überschreitet,
 - keine Gegenstände mit einer Windangriffsfläche über 1 m² mitgeführt werden,
 - keine Stoffe oder Geräte benutzt werden, von denen für den Beschäftigten zusätzliche Gefahren ausgehen,
 - Arbeiten ausgeführt werden, die keinen größeren Kraftaufwand erfordern als den der zum Kippen der Leiter ausreicht
- und
- der Beschäftigte mit beiden Füßen auf einer Sprosse steht.

Arbeitsplätze auf geneigten Flächen

§ 7

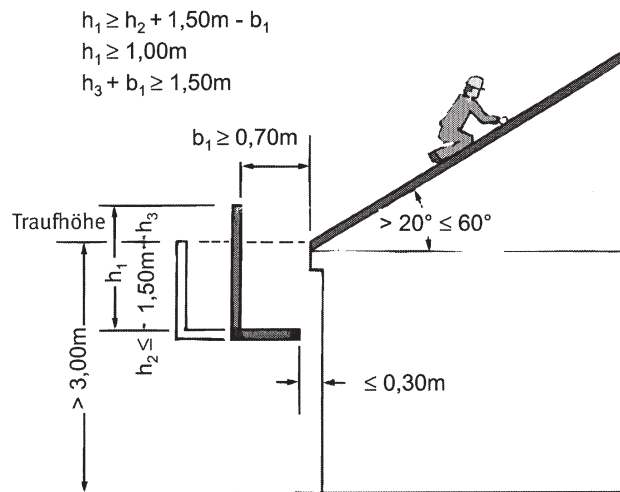
(1) Auf geneigten Flächen, auf denen die Gefahr des Abrutschens von Personen besteht, darf nur gearbeitet werden, nachdem Maßnahmen gegen das Abrutschen vom Arbeitsplatz getroffen worden sind.

(2) Für Arbeiten auf einer mehr als 45° geneigten Fläche sind besondere Arbeitsplätze zu schaffen.

(3) Für Arbeiten an und auf Dachflächen mit einer Neigung von mehr als 20° bis 60° und einer möglichen Absturzhöhe von mehr als 3 m, müssen Einrichtungen zum Auffangen abrutschender Personen vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Die Fangvorrichtungen müssen abrutschende Personen wirksam und ohne Gefahr auffangen. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn nachfolgende Abmessungen eingehalten werden

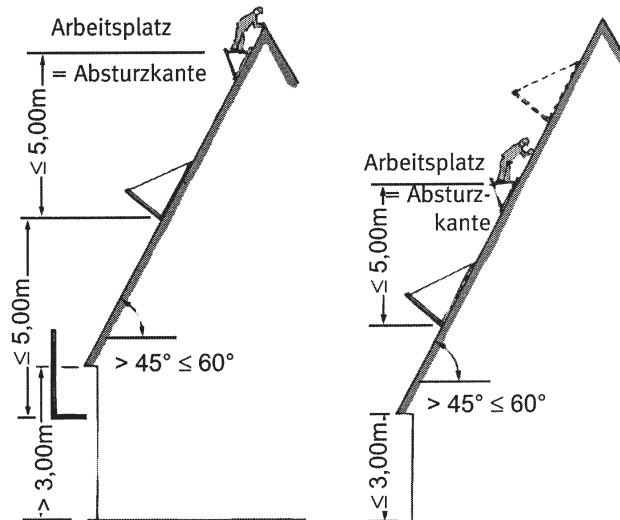


(4) Zusätzlich zu Absatz 3 darf bei Arbeiten an und auf Dachflächen mit Neigungen von mehr als 45° bis 60° der Höhenunterschied zwischen Arbeitsplätzen oder Verkehrswegen und den Einrichtungen zum Auffangen abrutschender Personen nicht mehr als 5 m betragen.

(5) Für Arbeiten an und auf sonstigen geneigten Flächen mit Neigungen von 45° bis 60° müssen zusätzlich zu den Maßnahmen nach Absatz 1 Einrichtungen zum Auffangen abrutschender Personen vorhanden sein. Hierbei darf der Höhenunterschied zwischen Arbeitsplatz und Auffangeinrichtung nicht mehr als 5 m betragen.

Durchführungsanweisungen (4) und (5)

Für Arbeiten auf mehr als 45° geneigten Flächen oder mit Höhenunterschieden von mehr als 5 m, müssen zusätzliche Auffangwände angeordnet werden.



(6) Abweichend von den Absätzen 3 bis 5 darf an Stelle der Auffangeinrichtungen Anseilschutz verwendet werden, wenn die Voraussetzungen nach § 11 Absatz 3 erfüllt sind.

(7) Abweichungen von den Absätzen 2 bis 5 sind zulässig, wenn die Voraussetzungen nach § 11 Absatz 4 erfüllt sind.

(8) Abweichend von Absatz 3, müssen für das Errichten, Instandhalten oder Umlegen von Masten für elektrische Betriebsmittel auf Dachflächen mit einer Neigung von mehr als 20° bis 60° Einrichtungen zum Auffangen abrutschender Personen bei mehr als 2 m möglicher Absturzhöhe vorhanden sein.

Arbeitsplätze am, auf und über dem Wasser

§ 8

(1) Arbeitsplätze auf dem Wasser müssen auf Wasserfahrzeugen, schwimmenden Geräten, schwimmenden Anlagen, Pontons, Flößen oder ähnlichen Schwimmkörpern angelegt werden. Diese müssen für die auszuführenden Arbeiten genügend Freibord, Tragfähigkeit und Stabilität haben und gegen unbeabsichtigtes Abtreiben gesichert sein. Unbesetzte Steuereinrichtungen müssen festgelegt sein.

(2) Besteht bei Arbeiten am, auf und über dem Wasser die Gefahr des Ertrinkens, müssen Rettungsmittel in ausreichender Zahl einsatzbereit zur Verfügung stehen und benutzt werden.

(3) Bei Arbeiten nach Absatz 2 müssen den Beschäftigten Rettungswesten zur Verfügung stehen und von den Beschäftigten angelegt werden.

Verkehrswege

§ 9

(1) Arbeitsplätze auf Baustellen müssen über sicher begehbare oder befahrbare Verkehrswege zu erreichen sein.

(2) Laufstege müssen mindestens 0,50 m breit sein. Sie müssen Trittleisten haben, wenn sie steiler als 1:5 (etwa 11°) sind; sie müssen Stufen haben, wenn sie steiler als 1:1,75 (etwa 30°) sind.

(3) Aufstiege zu Arbeitsplätzen müssen als Treppen oder Laufstege ausgeführt sein.

(4) Abweichend von Absatz 3 dürfen Leitern als Aufstiege verwendet werden, wenn

1. der zu überbrückende Höhenunterschied nicht mehr als 5,00 m beträgt,
2. der Aufstieg nur für kurzzeitige Bauarbeiten benötigt wird,
3. sie in Gerüsten als Gerüstinnenleitern eingebaut werden, die nicht mehr als 2 Gerüstlagen miteinander verbinden,
4. sie an Gerüsten als Gerüstaußenleitern angebaut sind und die Gerüstlagen nicht höher als 5,00 m über einer ausreichend breiten und tragfähigen Fläche liegen,
5. in Gerüsten der Einbau innenliegender Aufstiege aus konstruktiven Gründen nicht möglich ist oder
6. sich die Arbeitsplätze in Schächten befinden und der Einbau einer Treppe aus bau- oder arbeitstechnischen Gründen nicht möglich ist.

(5) Traggerüste für Fahrzeuge und Krane müssen wenigstens auf einer Seite mit einem Laufsteg versehen sein. Dieser muss ein Sicherheitslichtprofil von mindestens 0,50 m Breite und 2,00 m Höhe haben. Das Sicherheitslichtprofil darf auch nicht durch austragende oder ausschwenkende Geräteteile und Ladungen eingeschränkt werden.

(6) Dachflächen mit mehr als 20° Neigung dürfen zur Durchführung von Schornsteinfegerarbeiten nur über hierfür geeignete Verkehrswege betreten werden.

(7) Arbeitsplätze an turmartigen baulichen Anlagen in Massivbauart mit mehr als 60 m Höhe im Endzustand müssen über Personenaufzüge erreichbar sein, sobald Arbeitsplätze mehr als 20 m über dem umgebenden Gelände liegen.

(8) Abweichungen von Absatz 7 sind zulässig bei Instandhaltungsarbeiten geringen Umfanges so wie Bauarbeiten, für die eine Beförderung mit hochziehbaren Personenaufnahmemitteln eingerichtet ist.

„Nicht begehbare“ Bauteile

§ 10

Für Arbeiten auf Baustellen, die vom Auflager abrutschen oder beim Begehen brechen können, müssen besondere Arbeitsplätze und Verkehrswege geschaffen werden.

Absturzsicherungen

§ 11

(1) Einrichtungen, die ein Abstürzen von Personen verhindern (Absturzsicherungen), müssen vorhanden sein:

1. unabhängig von der Absturzhöhe an

- **Arbeitsplätzen** an und über Wasser oder anderen festen oder flüssigen Stoffen, in denen man versinken kann,
- **Verkehrswege** über Wasser oder anderen festen oder flüssigen Stoffen, in denen man versinken kann;

2. bei mehr als 1,00 m Absturzhöhe, soweit nicht nach Nummer 1 zu sichern ist, an

- freiliegenden Treppenläufen und -absätzen,
- Wandöffnungen,
- Bedienungsständen von Maschinen und deren Zugängen;

3. **bei mehr als 2,00 m Absturzhöhe** an allen übrigen Arbeitsplätzen und Verkehrswegen;
4. **bei mehr als 3,00 m Absturzhöhe** abweichend von Nummer 3 an Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Dächern;
5. **bei mehr als 5,00 m Absturzhöhe** abweichend von Nummern 3 und 4 beim Mauern über die Hand und beim Arbeiten an Fenstern.

(2) Lassen sich aus arbeitstechnischen Gründen Absturzsicherungen nicht verwenden, müssen an deren Stelle Einrichtungen zum Auffangen abstürzender Personen (Auffangeinrichtungen) vorhanden sein. Hierbei darf der Höhenunterschied zwischen Absturzkante bzw. Arbeitsplatz oder Verkehrsweg und Gerüstbelag oder Auffangnetz beim Verwenden von

1. Ausleger-, Konsolen- und Hängegerüsten als Fanggerüsten nicht mehr als 3,00 m,
2. Dachfanggerüsten nicht mehr als 1,50 m,
3. allen sonstigen Fanggerüsten nicht mehr als 2,00 m,
4. Auffangnetzen nicht mehr als 6,00 m betragen.

(3) Abweichend von Absatz 2 darf Anseilschutz verwendet werden, wenn

- für die auszuführenden Arbeiten geeignete Anschlagseinrichtungen vorhanden sind und
- das Verwenden von Auffangeinrichtungen unzweckmäßig ist.

Dabei hat der Vorgesetzte die Anschlagseinrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass der Anseilschutz benutzt wird.

(4) Wenn die vorgeschriebenen Maßnahmen nicht gerechtfertigt scheinen und/oder deren Anwenden eine größere Gefährdung darstellen als die durchzuführenden Arbeiten selbst, muss die Unfallversicherung über mögliche Ersatzmaßnahmen befragt werden.

(5) Einrichtungen und Maßnahmen zur Sicherung gegen Absturz von Personen sind abweichend von den Absätzen 1 bis 3 unabhängig von der Absturzhöhe nicht erforderlich, wenn

1. Arbeitsplätze oder Verkehrswege höchstens 0,30 m von anderen tragfähigen und ausreichend großen Flächen entfernt liegen,
2. Arbeitsplätze innerhalb gemauerter Schornsteine oder ähnlicher Bauwerke mindestens 0,25 m unter der Mauerkrone liegen,
3. Arbeitsplätze oder Verkehrswege auf Flächen mit weniger als 20° Neigung liegen und in mindestens 2,00 m Abstand von den Absturzkanten deutlich gekennzeichnet sind.

(6) Bei Arbeiten auf Leitern entsprechend § 6 Abs. 5 sind abweichend von den Absätzen 1 bis 3 Absturzsicherungen nicht erforderlich, wenn die Absturzhöhe die zulässige Standhöhe auf der Leiter nicht überschreitet.

(7) Für das Errichten, Instandhalten oder Umlegen von Masten für elektrische Betriebsmittel auf Dächern gilt Absatz 1 Nr. 4 nicht.

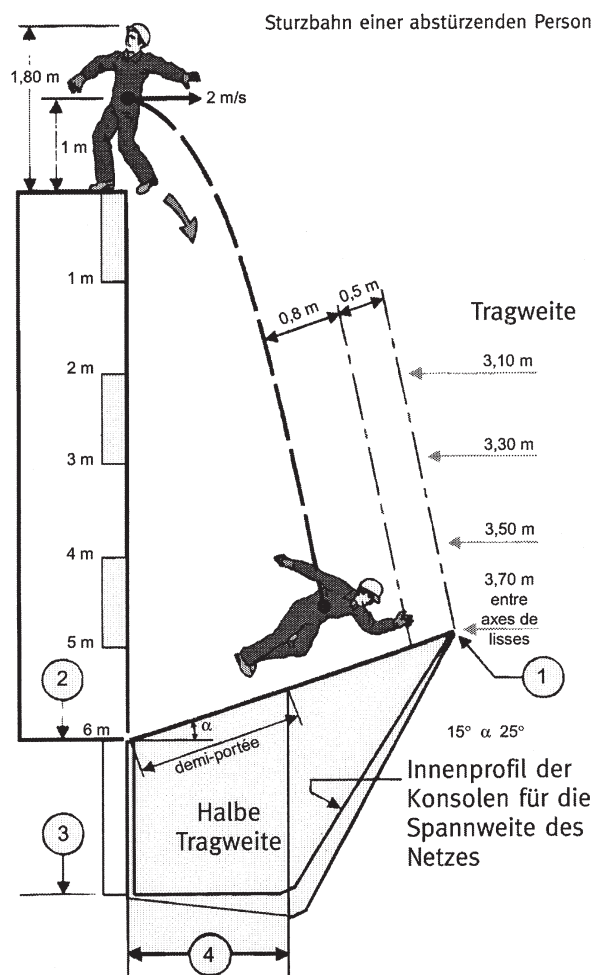
Durchführungsanweisungen (§ 11)

Absturzsicherungen sind z. B. Geländer, Belag auf Bodenöffnungen, Fanggerüste und Auffangnetze, Sicherheitsgeschirre (Halte- oder Auffanggurte).

Geländer müssen widerstandsfähig sein. Sie bestehen aus einem Geländer, einem Zwischenholm und aus einem Bordbrett. Ohne staatlichen Nachweis dürfen als Geländer und Zwischenholm verwendet werden:

- *bei einem Pfostenabstand bis 2 m, Gerüstbretter mit Mindestquerschnitt 15 x 3 cm*
- *bei einem Pfostenabstand bis 3 m, Gerüstbretter mit Mindestquerschnitt 20 x 4 cm oder Stahlrohre mit einem Durchmesser 48,3 x 3,2 mm bez. Aluminiumrohre mit einem Durchmesser 48,3 x 4 mm*
- *Bordbretter müssen den Belag um mindestens 10 cm überragen. Mindestdicke 3 cm.*

Feste Fanggerüste müssen eine Breite von wenigstens 0,90 m für eine mögliche Fallhöhe von 2 m haben und eine Breite von 1,30 m für eine mögliche Fallhöhe bis 3 m. Die Fläche der Auffangnetze wird aufgrund der möglichen Sturzbahn bestimmt.



①	Trageelement			
②	Maximaler Höhenunterschied			
③	Maximaler Ausleger gerade zur Auflage			
④	Mindestlänge vom waagerechten Ausleger			
Höhenunterschied (oder Fallhöhe)	3 m	4 m	5 m	6 m
③ Maximale Ausleger	1,2 m	1,4 m	1,6 m	1,8 m

Öffnungen und Vertiefungen

§ 12

An Öffnungen in Böden, Decken und Dachflächen sowie Vertiefungen müssen Einrichtungen vorhanden sein, die ein Abstürzen oder Herabfallen von Personen und von Material verhindern.

Schutz gegen herabfallende Gegenstände und Massen**§ 13**

(1) Bauarbeiten dürfen an übereinanderliegenden Stellen nicht gleichzeitig ausgeführt werden, sofern nicht die unten liegenden Arbeitsplätze und Verkehrswege gegen herabfallende, umstürzende, abgleitende oder abrollende Gegenstände und Massen geschützt sind.

(2) Bereiche, in denen Personen durch herabfallende, umstürzende, abgleitende oder abrollende Gegenstände gefährdet werden können, dürfen nicht betreten werden. Der Vorgesetzte nach § 4 Abs. 1 muss diese Bereiche festlegen. Sie sind zu kennzeichnen und abzusperren oder durch Warnposten zu sichern.

(3) Schütttrichter über Arbeitsplätzen und Verkehrswegen sind so auszubilden, dass niemand durch überschüttetes Material getroffen werden kann.

(4) Traggerüste sowie Verbau von Gruben, Gräben und Schächten sind von losen Gegenständen freizuhalten.

Abwerfen von Gegenständen und Massen**§ 14**

Gegenstände und Massen dürfen nur abgeworfen werden, wenn

1. der Gefahrenbereich abgesperrt ist oder durch Warnposten überwacht wird
oder
2. geschlossene Rutschen bis zur Übergabestelle verwendet werden.

Verkehrsgefahren**§ 15**

(1) Ist für die Beschäftigten bei Bauarbeiten mit Gefahren aus dem Verkehr von Land-, Wasser- oder Luftfahrzeugen zu rechnen, sind im Einvernehmen mit deren Eigentümern, Betreibern und den zuständigen Behörden Sicherungsmaßnahmen festzulegen.

(2) Der Arbeits- oder Verkehrsbereich in der Nähe des öffentlichen Straßenverkehrs oder benutzter Gleisanlagen ist durch Absperrungen, Sicherungsposten oder Signaleinrichtungen zu sichern.

Baustellenverkehr**§ 16**

(1) Für den Baustellenverkehr sind Fahrordnungen aufzustellen und Verkehrswege festzulegen.

(2) Ist bei Fahr- und Arbeitsbewegungen die Sicht des Fahrzeug- oder Maschinenführers auf seinen Fahr- oder Arbeitsbereich eingeschränkt, muss ein Sicherungsposten eingesetzt werden.

(3) Abweichend von Absatz 2 kann auf einen Sicherungsposten verzichtet werden, wenn durch geeignete Einrichtungen sichergestellt ist, dass Personen nicht gefährdet werden können.

Bestehende Anlagen**§ 17**

(1) Vor Beginn von Bauarbeiten ist durch den Arbeitgeber oder dessen Stellvertreter zu ermitteln, ob im vorgesehenen Arbeitsbereich Anlagen vorhanden sind, durch die Personen gefährdet werden können.

(2) Sind Anlagen nach Absatz 1 vorhanden, so sind im Benehmen mit dem Eigentümer oder Betreiber der Anlage die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen festzulegen und durchzuführen.

(3) Bei unvermutetem Antreffen von Anlagen nach Absatz 1 sind die Bauarbeiten sofort zu unterbrechen. Der Aufsichtführende ist zu verständigen.

III. Zusätzliche Bestimmungen für Montagearbeiten

Montageanweisung

§ 18

Schriftliche Montageanweisungen, die alle erforderlichen sicherheitstechnischen Angaben enthalten, müssen auf der Baustelle vorliegen. Abweichend von Satz 1 kann auf die Schriftform verzichtet werden, wenn für die jeweilige Montage besondere sicherheitstechnische Angaben nicht erforderlich sind.

Transport, Lagerung, Einbau

§ 19

(1) Bauteile sind vor dem Transport und vor dem Einbau auf sichtbare Beschädigungen, Verformungen und/oder Risse im Hinblick auf ihre Tragfähigkeit zu überprüfen.

(2) Bauteile müssen so angeschlagen, transportiert, gelagert und eingebaut werden, dass solche Beschädigungen vermieden werden, die ihre Standsicherheit oder Tragfähigkeit beeinträchtigen und dadurch zu Unfallgefahren führen können.

(3) Bauteile sind so zu lagern, zu transportieren und einzubauen, dass sie dabei ihre Lage nicht unbeabsichtigt verändern können.

Zugänge für kurzzeitige Tätigkeiten

§ 20

Für Tätigkeiten, die üblicherweise in wenigen Minuten erledigt werden können, müssen eingebaute Bauteile, die als Zugang zur Arbeitsstelle dienen, mindestens 0,20 m breit sein. Schmalere Bauteile dürfen benutzt werden, wenn besondere Einrichtungen oder diesen gleichwertige Konstruktionsteile ein sicheres Festhalten ermöglichen. Absturzsicherungen sind nach § 11 durchzuführen.

IV. Zusätzliche Bestimmungen für Abbrucharbeiten

Untersuchung des baulichen Zustandes, Abbrucharweisung

§ 21

(1) Abzubrechende und daran angrenzende Bauteile sind auf ihren baulichen Zustand, insbesondere auf

1. konstruktive Gegebenheiten,
2. statische Verhältnisse,
3. Art und Zustand der Bauteile und Baustoffe
und
4. Art und Lage von Leitungen
zu untersuchen.

(2) Die Abbrucharbeiten leitende Person hat deren Ablauf entsprechend dem Ergebnis der Untersuchungen nach Absatz 1 festzulegen.

(3) In Anwendung von Artikel 3 Absatz 2 des großherzoglichen Reglements vom 4. November 1994 betreffend Mindestvorschriften für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz auf zeitlich begrenzten oder ortsveränderlichen Baustellen, muss auf der Baustelle ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan vorliegen. Abweichend von Satz 1 kann auf die Schriftform verzichtet werden, wenn für die jeweilige Abbrucharbeit besondere sicherheitstechnische Angaben nicht erforderlich sind.

Absperrung von Gefahrenbereichen

§ 22

Der Aufsichtführende hat dafür zu sorgen, dass Gefahrenbereiche, die durch Abbrucharbeiten entstehen, nicht betreten werden.

Unterbrechung von Abbrucharbeiten

§ 23

(1) Wird die Standsicherheit der baulichen Anlage, die abgebrochen wird, durch Witterungseinflüsse oder durch den Fortgang der Abbrucharbeiten selbst beeinträchtigt und entstehen dadurch Gefahren für die Beschäftigten, hat der Aufsichtführende die Arbeiten zu unterbrechen. Dies gilt auch, wenn andere gefahrdrohende Zustände, insbesondere durch Erschütterungen oder Bergsenkungen, auftreten.

(2) Die Abbrucharbeiten dürfen nur nach Weisung der die Arbeiten leitenden Person wieder aufgenommen werden.

Abbrucharbeiten von Hand

§ 24

Ab 2 m Höhe müssen Abbrucharbeiten von einer Arbeitsfläche aus durchgeführt werden; die Abbruchseite muss durch ein Geländer geschützt sein.

Einreißarbeiten

§ 25

(1) Einreißarbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Zugmittel an den Bauteilen befestigt werden können, ohne dass dabei die Beschäftigten durch herabfallende oder einstürzende Bauteile gefährdet werden.

(2) Die Zugmittel müssen so lang sein, dass sich die Zugvorrichtung außerhalb des durch die einstürzenden Bauteile entstehenden Gefahrenbereiches befindet.

(3) An der Zugvorrichtung dürfen sich nur die für ihre Bedienung erforderlichen Beschäftigten aufhalten. Sie sind gegen Zurückschlagen des Zugmittels zu schützen.

Abbrucharbeiten mit Baggern oder Ladern

§ 26

Werden Abbrucharbeiten mit Baggern oder Ladern ausgeführt, muss deren Bauart für die vorgesehene Abbruchmethode geeignet sein. Die Reichhöhe ihrer Arbeitseinrichtung muss mindestens gleich der Höhe des abzubrechenden Bauwerkes oder Bauteiles sein. Der Bedienposten der Maschine muss sich in ausreichender Entfernung der abzutragenden Bauteile befinden, so dass der Fahrer nicht von umfallenden und herumfliegenden Bauteilen getroffen werden kann.

Unterhöhlen und Einschlitzen

§ 27

Bauliche Anlagen oder Teile davon dürfen nicht durch Unterhöhlen oder Einschlitzen umgelegt werden.

Kurzzeitige Tätigkeiten

§ 28

Abweichend von § 9 dürfen für Tätigkeiten, die üblicherweise in wenigen Minuten erledigt werden können, als Zugang zur Arbeitsstelle eingebaute Bauteile von mindestens 0,20 m Breite benutzt werden. Absturzsicherungen sind nach § 11 durchzuführen.

V. Zusätzliche Bestimmungen für Arbeiten mit heißen Massen

Verarbeiten von heißen Massen

§ 29

Werden bei Bauarbeiten heiße Massen verwendet, sind diese so abzufüllen, zu transportieren und zu verarbeiten, dass

- die heißen Massen sich nicht entzünden,
- die heißen Massen nicht mit Wasser in Berührung kommen,
- die Beschäftigten keine Verbrennungen erleiden
- und
- die Beschäftigten nicht durch Abgase oder Dämpfe Gesundheitsschäden erleiden können.

VI. Zusätzliche Bestimmungen für Arbeiten in Baugruben und Gräben sowie an und vor Erd- und Felswänden

Sicherung gegen Abrutschen von Massen

§ 30

(1) Bei Arbeiten an und vor Erd- und Felswänden sowie in Baugruben und Gräben sind Erd- und Felswände so abzuböschten oder zu verbauen, dass Beschäftigte nicht durch Abrutschen von Massen gefährdet werden können. Dabei sind alle Einflüsse zu berücksichtigen, welche die Standsicherheit des Bodens beeinträchtigen können.

(2) Werden zur Sicherung von Erd- und Felswänden Grabenverbaugeräte verwendet, müssen diese für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein und bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

(3) Erd- und Felswände dürfen nicht unterhöhlt werden.

(4) Überhänge sind unverzüglich zu beseitigen.

(5) Bei Aushubarbeiten freigelegte Findlinge, Bauwerksreste und der Gleichen, die abstürzen oder abrutschen können, sind unverzüglich zu beseitigen.

Durchführungsanweisungen (§ 30)

Bei Aushubarbeiten sind alle Einflüsse zu berücksichtigen, welche die Standsicherheit der Grabenwände beeinträchtigen können. Das sind, z. B.:

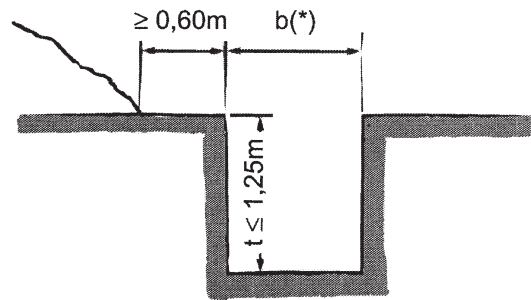
- die Bodenart und das Bodengefüge (Klüfte, Verwerfungen)

- Grundwasserabsenkungen, Zufluss von Schichtenwasser, Aufschüttungen, starke Erschütterungen (Verkehr).

Unverbaute Gräben

Gräben dürfen ohne Verbau mit senkrechten Wänden bis 1,25 m Tiefe hergestellt werden, wenn

- die Neigung des Geländes bei nicht bindigen Böden $\leq 1:10$ und bei bindigen Böden $\leq 1:2$ beträgt
- beidseitig ein unbelasteter Schutzstreifen von $\leq 0,60$ m freigehalten wird.

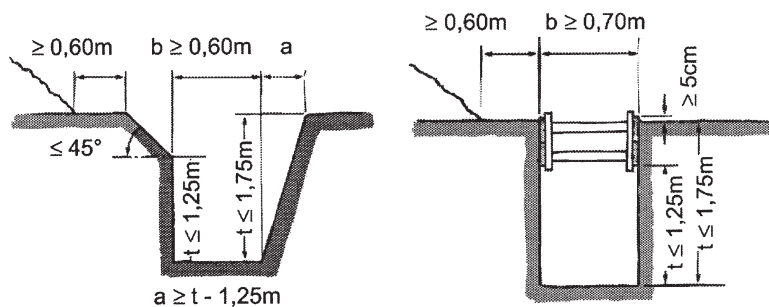


(*) Die Breite der Grabensohle wird bestimmt durch die Art der Arbeiten (z. B. Verlegen von Röhren, Kabeln, Maurerarbeiten ...)

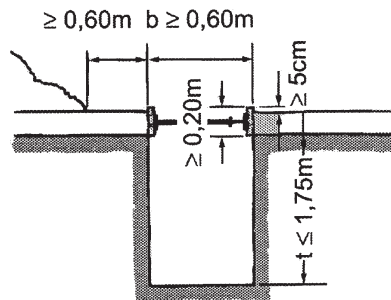
Bei Grabentiefen bis 0,80 m, kann auf einer Seite auf den Schutzstreifen verzichtet werden.

Gräben dürfen ohne Verbau in mindestens steifen, bindigen Böden bis 1,75 m Tiefe hergestellt werden, wenn

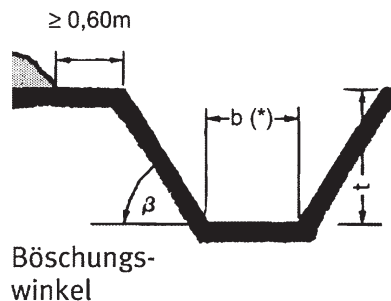
- die Neigung des Geländes $\leq 1:10$ beträgt
- beidseitig ein unbelasteter Schutzstreifen von $\geq 0,60$ m freigehalten wird
- die Grabenwände abgeböscht werden oder der mehr als 1,25 m über der Sohle liegende Bereich der Grabenwand entweder $\leq 45^\circ$, abgeböscht oder mit einer Bohle gesichert wird.



Gräben, welche in Straßen mit einem festen Belag ausgehoben werden, können auch mit Bohlen gesichert werden.



Unverbaute Gräben > 1,75 m Tiefe, müssen vom Fußpunkt der Sohle abgebösch werden. Beidseitig ist ein unbelasteter Schutzstreifen von $\geq 0,60$ m frei zu halten.



(*) Die Breite der Grabensohle wird bestimmt durch die Art der Arbeiten (z. B. Verlegen von Röhren, Kabeln, Maurerarbeiten ...)

Der Böschungswinkel richtet sich nach der anstehenden Bodenart.

Die Standsicherheit der Grabenböschungen ist nachzuweisen, wenn z. B.

- die Böschung ≥ 5 m ist
- die Böschungswinkel nicht eingehalten werden können
- vorhandene Leitungen oder bauliche Anlagen gefährdet werden können.

Wenn Gräben im Bereich des öffentlichen Straßenverkehrs hergestellt werden, muss eine Verkehrssicherung vorgenommen werden. Diese Verkehrssicherung mit der zuständigen Behörde absprechen.

Sicherheitsabstände zwischen Grabenkanten und Baufahrzeugen, Baumaschinen, Hebezeuge, usw. einhalten.

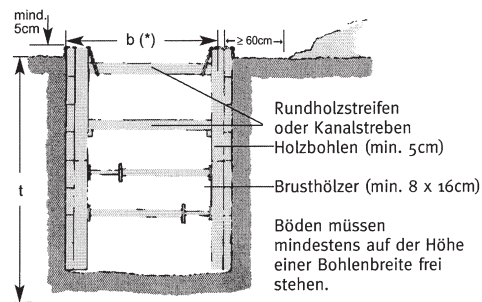
Verbaute Gräben

Der Verbau muss drei Bedingungen erfüllen:

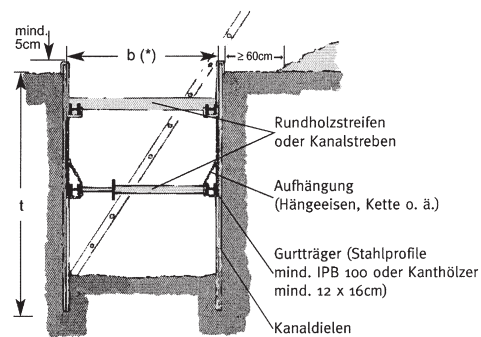
- der Verbau muss so hergestellt und eingesetzt werden, ohne dass die Versicherten durch abfallende oder einstürzende Massen gefährdet werden
- muss widerstandsfähig sein, damit durch den auf die Wände ausgeübten Druck keine Verformungen oder Brüche auftreten
- er muss im Verbund hergestellt sein, damit sich die Einzelteile nicht als schräg wirkende Kräfte lösen können.

Der Verbau muss auf der gesamten Länge dicht am Boden anliegen und mindestens 5 cm über die Geländeoberfläche überstehen. Zwischen Verbau und Boden entstandene Hohlräume sind zu füllen oder auszustopfen.

Die Stirnseiten von Gräben sind ebenfalls lückenlos zu verbauen oder abzubösch.

Horizontaler Verbau:

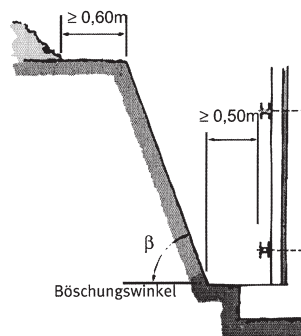
(*) Die Breite der Grabensohle wird bestimmt durch die Art der Arbeiten (z. B. Verlegen von Röhren, Kabeln, Maurerarbeiten ...)

Senkrechter Verbau:

(*) Die Breite der Grabensohle wird bestimmt durch die Art der Arbeiten (z. B. Verlegen von Röhren, Kabeln, Maurerarbeiten ...)

Geböschte Baugruben

Baugrubenwände der Bodenart und den örtlichen Verhältnissen entsprechend abböschen



Standsicherheit nachweisen, wenn

- die Böschung höher als 5 m ist
- die genannten Böschungswinkel überschritten werden
 - bei nicht bindigen oder weichen bindigen Böden und der Gleichen $\beta = 45^\circ$
 - bei steifen oder halbfesten bindigen Böden $\beta = 60^\circ$
 - bei Felsböden $\beta = 80^\circ$.
- vorhandene Leitungen oder bauliche Anlagen gefährdet werden können.

Der Einfluss von Lasten auf Kranen, Fahrzeugen und Baumaschinen die richtigen Sicherheitsabstände einhalten.

An oberen Baugruben einen mindestens 0,60 m breiten Schutzstreifen frei halten.

Ist die Baugrubentiefe > 2 m und der Böschungswinkel > 0,60°, den oberen Baugrubenrand > 2 m der Absturzkante absperren oder ein Geländer bestehend aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett anbringen.

Maschineller Aushub im Hochschnitt

§ 31

(1) Bei maschinelltem Aushub im Hochschnitt dürfen die Wände die Reichhöhe (höchste Arbeitshöhe) von Erdbaumaschinen höchstens um 1 m überschreiten.

(2) Abweichend von Absatz 1 dürfen bei maschinelltem Aushub im Hochschnitt die Wände die Reichhöhe von Erdbaumaschinen mit Eimerleitern nicht überschreiten.

Beräumen von Erd- und Felswänden

§ 32

(1) Erd- und Felswände über Arbeitsplätzen und Verkehrswegen sind vor Beginn jeder Schicht und nach Bedarf auf das Vorhandensein loser Steine oder Massen zu überprüfen und zu beräumen.

(2) Das Überprüfen und Beräumen hat insbesondere zu erfolgen

- nach starken Regen- oder Schneefällen,
- bei einsetzendem Tauwetter,
- nach dem Lösen größerer Erd- und Felsmassen,
- nach jeder Sprengung.

(3) Das Überprüfen und Beräumen ist von mindestens zwei fachlich geeigneten Personen durchzuführen.

Verkehrswege an Gruben und Gräben

§ 33

(1) An Baugruben und Gräben, die betreten werden müssen, sind an den Rändern mindestens 0,60 m breite, möglichst waagerechte Schutzstreifen anzuordnen und von Aushubmaterial, Hindernissen und nicht benötigten Gegenständen freizuhalten. Bei Gräben bis zu einer Tiefe von 0,80 m kann auf einer Seite auf den Schutzstreifen verzichtet werden.

(2) Baugruben und Gräben von mehr als 1,25 m Tiefe dürfen nur über geeignete Einrichtungen, insbesondere Leitern oder Treppen, betreten und verlassen werden. Gräben von mehr als 0,80 m Breite sind in ausreichendem Maße mit Übergängen, z. B. Laufbrücken oder Laufstegen mit Geländer, zu versehen.

Um zu vermeiden, dass Bauschutt, Maschinen, Werkzeug oder andere Gegenstände in den Graben oder die Baugrube herabfallen, muss die Raumhöhe oder der Verbau auf der gesamten Fläche mindestens 5 cm über die Geländeoberfläche überstehen.

Arbeitsraumbreiten

§ 34

Baugruben und Leitungsräben, in denen gearbeitet wird, müssen ausreichenden Arbeitsraum haben. Die Abmessungen des Arbeitsraumes sind abhängig von Böschungswinkel, Verbau, Einbauten, Rohrart und Arbeitsablauf.

*Durchführungsanweisungen (§ 34)***Nicht verbaute Gräben**

Für Gräben bis 1,75 m Höhe (H), sind die Minimalbreiten (L) wie folgt festgelegt:

$H = 0,70 \text{ m} \rightarrow L = 0,30 \text{ m}$

$H = 0,90 \text{ m} \rightarrow L = 0,40 \text{ m}$

$H = 1,20 \text{ m} \rightarrow L = 0,50 \text{ m}$

$H = 1,75 \text{ m} \rightarrow L = 0,60 \text{ m}$

Verbaute Gräben

Für verbaute Gräben mit einer Höhe von mehr als 1,75 m ist die Mindestbreite $L = 0,80 \text{ m}$

Verbaute Gruben

Die Baugrubenbreite wird in Abhängigkeit der auszuführenden Arbeiten bestimmt. Der Mindestabstand muss $> 0,50 \text{ m}$ sein.

Um- und Ausbau des Verbaues

§ 35

(1) Ein Verbau darf nur auf Anordnung des Aufsichtführenden um- oder ausgebaut werden.

(2) Der Verbau darf nur zurückgebaut werden, soweit er durch Verfüllen entbehrlich geworden ist. Er ist beim Verfüllen an Ort und Stelle zu belassen, wenn er nicht gefahrlos entfernt werden kann.

Der Verbau, eine Kreuzstrebe, Brusthölzer dürfen nur dann entfernt werden, wenn die mit den Arbeiten beauftragten Versicherten gegen Einsturzgefahr geschützt sind.

Neuartige Verbaugeräte

§ 36

Der Unternehmer hat neuartige Verbaugeräte vor ihrer Erprobung oder ersten Anwendung der Unfallversicherungsgenossenschaft anzuzeigen.

VII. Ordnungswidrigkeiten**Ordnungswidrigkeiten**

§ 37

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VIII. Inkrafttreten**Inkrafttreten**

§ 38

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Bauarbeiten“ gültig ab 1. August 1983 außer Kraft.

SCHWEISSEN, SCHNEIDEN UND VERWANDTE ARBEITSVERFAHREN***INHALTSVERZEICHNIS**

- I. Geltungsbereich
 - § 1 Geltungsbereich
- II. Begriffsbestimmungen
 - § 2 Begriffsbestimmungen
- III. Bau und Ausrüstung
 - A) Gemeinsame Bestimmungen
 - § 3 Allgemeines
 - § 4 Lüftungseinrichtungen
 - § 5 Schutzeinrichtungen gegen optische Strahlung
 - B) Einrichtungen der Gasversorgung
 - § 6 Druckminderer
 - § 7 Überdruckmessgeräte
 - § 8 Gasschläuche
 - C) Einrichtungen der Autogentechnik
 - § 9 Sicherheitseinrichtungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag
 - § 10 Sicherheitseinrichtungen gegen Flüssiggasaustritt bei Schlauchbeschädigungen auf Baustellen
 - § 11 Autogenbrenner für Brenngas/Sauerstoff und Brenngas/Druckluft
 - § 12 Luftansaugbrenner
 - § 13 Brennschneidmaschinen
 - § 14 Mikro-Löt- und -Schweißgeräte mit eigener Wasserstoff-Sauerstoff-Erzeugung
 - D) Einrichtungen der Lichtbogentechnik
 - § 15 Schweißstromquellen
 - § 16 Drahtvorschubgeräte
 - § 17 Stabelektrodenhalter
 - § 18 Lichtbogenbrenner
 - § 19 Schweißleitungsanschlüsse und -verbinder
 - § 20 Schweißstromkreis
 - E) Widerstandsschweißeinrichtungen
 - § 21 Widerstandsschweißeinrichtungen
 - F) Reibschweißmaschinen
 - § 22 Reibschweißmaschinen
 - G) Unterwasserschweiß- und -schneideinrichtungen
 - § 23 Unterwasserschweiß- und -schneideinrichtungen
- IV. Betrieb
 - A) Gemeinsame Bestimmungen
 - § 24 Auswahl von Verfahren und Arbeitspositionen

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 28. Januar 1999.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

- § 25 Beschäftigungsbeschränkungen
- § 26 Betriebsanweisungen
- § 27 Persönliche Schutzausrüstungen
- § 28 Arbeitskleidung
- § 29 Enge Räume
- § 30 Brand- und explosionsgefährdete Bereiche
- § 31 Behälter mit gefährlichem Inhalt
- § 32 Lüftung
- § 33 Instandsetzen
- B) Gasversorgung
 - § 34 Aufstellen von Einzelflaschenanlagen und Flaschenbatterieanlagen
 - § 35 Gasentnahme aus Einzelflaschenanlagen
 - § 36 Gasentnahme aus Flaschenbatterieanlagen
 - § 37 Mit Sauerstoff in Berührung kommende Einrichtungen
 - § 38 Umgang mit Gasschläuchen
 - § 39 Anzeigen von Schadensfällen
- C) Autogenverfahren
 - § 40 Umgang mit Autogenbrennern
 - § 41 Überwachen von nassen Gebrauchsstellenvorlagen
- D) Lichtbogenverfahren
 - § 42 Umgang mit Schweißstromquellen
 - § 43 Errichten und Trennen des Schweißstromkreises
 - § 44 Verhalten bei Lichtbogenarbeiten
 - § 45 Schutz gegen erhöhte elektrische Gefährdung
- E) Gießschmelzschweißen
 - § 46 Gießschmelzschweißen
- F) Unterwasserschweißen und -schneiden
 - § 47 Unterwasserschweißen und -schneiden
- G) Schweißarbeiten in Druckluft
 - § 48 Schweißarbeiten in Druckluft
- V. Prüfung
 - § 49 Regelmäßige Prüfungen
- VI. Ordnungswidrigkeiten
 - § 50 Ordnungswidrigkeiten
- VII. Inkrafttreten
 - § 51 Inkrafttreten
- Anhang Schweißerlaubnisschein nach § 30 der Unfallverhütungsvorschrift „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“.

I. Geltungsbereich

Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren zum Bearbeiten metallischer Werkstücke sowie für zugehörige Einrichtungen.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

II. Begriffsbestimmungen

Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) **Schweißen** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist ein Verfahren zum Vereinigen metallischer Werkstoffe unter Anwendung von Wärme oder Kraft oder von beiden mit oder ohne Schweißzusatz.

(2) **Schneiden** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist ein thermisches Trennen metallischer Werkstoffe.

(3) **Verwandte Verfahren** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind insbesondere Löten, thermisches Spritzen, Flammwärmen, Flammrichten, Flammhärten und Widerstandswärmen.

(4) **Schweißarbeiten** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Arbeiten nach den Verfahren der Absätze 1 bis 3.

(5) **Einrichtungen** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind alle Anlagen, Maschinen, Betriebsmittel, Geräte und deren Teile zum Schweißen, Schneiden und für verwandte Verfahren.

III. Bau und Ausrüstung

A) Gemeinsame Bestimmungen

Allgemeines

§ 3

(1) Für Einrichtungen zum Schweißen, Schneiden und für verwandte Verfahren, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (98/37/EG), und der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(2) Für Einrichtungen zum Schweißen, Schneiden und für verwandte Verfahren, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie (98/37/EG), fallen und nach dem 31. Dezember 1994 erstmals in Betrieb genommen wurden, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie. Der Arbeitgeber darf diese Einrichtungen erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III der Richtlinie nachgewiesen ist.

(3) Einrichtungen zum Schweißen, Schneiden und für verwandte Verfahren, die nicht unter Absatz 2 fallen, müssen Beschaffenheitsanforderungen dieser Vorschrift entsprechen.

Durchführungsanweisungen (3)

Beschaffenheitsanforderungen enthalten die Bestimmungen des § 13, § 21 Abs. 3 und 4 und § 22.

Lüftungseinrichtungen

§ 4

(1) Arbeitsplätze müssen unter Berücksichtigung von Verfahren, Werkstoffen und Einsatzbedingungen so eingerichtet sein, dass die Atemluft der Versicherten von gesundheitsgefährlichen Stoffen freigehalten wird durch

1. Absaugung im Entstehungsbereich,
2. technische Lüftung,
3. freie Lüftung,
4. andere geeignete Einrichtungen oder
5. eine Kombination aus vorgenannten Einrichtungen.

Durchführungsanweisungen (1)

Gesundheitsgefährliche Stoffe sind Gase, Dämpfe, Rauche und Stäube in unzuträglicher Konzentration. Diese Forderung ist in der Regel erfüllt durch Lüftung nach

- *Tabelle 1: Lüftung in Räumen bei Verfahren mit Zusatzwerkstoff oder*
- *Tabelle 2: Lüftung in Räumen bei Verfahren ohne Zusatzwerkstoff.*

Bei den in der nachstehenden Tabelle 1 aufgeführten Verfahren ist der Gehalt an gesundheitsgefährlichen Stoffen wesentlich abhängig vom Zusatzwerkstoff bzw. von der Beschichtung.

Bei den in der nachstehenden Tabelle 2 aufgeführten Verfahren ist der Gehalt an gesundheitsgefährlichen Stoffen wesentlich abhängig vom Grundwerkstoff bzw. von der Beschichtung.

Diese Forderung ist für Schweißarbeiten im Freien z. B. durch natürliche Luftbewegung erfüllt, sofern sichergestellt ist, dass die entstehenden gesundheitsgefährlichen Stoffe nicht in die Atemluft der Versicherten gelangen.

Diese Forderung ist für enge Räume z. B. durch Absaugen der Raumluft oder Einblasen von Frischluft erfüllt, siehe auch § 29.

Atemluft ist die Luft im Atembereich der Versicherten.

Technische Lüftung (maschinelle Raumlüftung) ist der Austausch von Raumluft gegen Außenluft durch Strömungsmaschinen (z. B. Ventilatoren, Gebläse).

Freie Lüftung (natürliche Raumlüftung) ist der Austausch von Raumluft gegen Außenluft durch Druckunterschiede infolge Wind oder Temperaturdifferenzen zwischen Außen und Innen.

Andere geeignete Einrichtungen zur Reinhaltung der Atemluft sind z. B. Wasserbadanlagen beim Plasmaschneiden oder Wassersprühanlagen beim maschinellen Brennschneiden zur Erfassung und Abscheidung der gesundheitsgefährlichen Stoffe.

Tabelle 1: Lüftung in Räumen bei Verfahren mit Zusatzwerkstoff

Verfahren	Zusatzwerkstoff				Schweißen an beschichtetem Stahl	
	Unlegierter und niedriglegierter Stahl, Aluminium-Werkstoffe		Hochlegierter Stahl NE-Werkstoffe (außer Aluminium-Werkstoffe)			
	k	l	k	l	k	l
Gasschweißen						
– ortsgebunden	F	T	T	A	T	A
– nicht ortsgebunden	F	T	F	A	F	A
Lichtbogenhandschweißen						
– ortsgebunden	T	A	A	A	A	A
– nicht ortsgebunden	F	T	T	A	T	A
Mig-, Mag-Schweißen						
– ortsgebunden	T	A	A	A	A	A
– nicht ortsgebunden	F	T	T	A	T	A
Wig-Schweißen						
– ortsgebunden	F	T	F	T	F	T
– nicht ortsgebunden	F	F	F	T	F	T
Unterpulver-Schweißen						
– ortsgebunden	F	T	T	T	T	T
– nicht ortsgebunden	F	F	F	T	F	T
Thermisches Spritzen	A	A	A	A	–	–

k = kurzzeitig*F* = freie (natürliche) Lüftung*l* = länger dauernd*T* = technische (maschinelle) Lüftung*A* = Absaugung im Entstehungsbereich der gesundheitsgefährlichen Stoffe

Tabelle 2: Lüftung in Räumen bei Verfahren ohne Zusatzwerkstoff

Verfahren	Grundwerkstoff					
	Unlegierter und niedriglegierter Stahl, Aluminium-Werkstoffe		Hochlegierter Stahl NE-Werkstoffe (außer Aluminium-Werkstoffe)		Beschichteter Stahl	
	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>k</i>	<i>l</i>
Flammwärmen, Flammrichten	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>
Flammhärten	<i>F</i>	<i>T</i>	–	–	–	–
Flammstrahlen	<i>F</i>	<i>T</i>	–	–	<i>T</i>	<i>A</i>
Brennschneiden						
– ortsgebunden	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>
– nicht ortsgebunden	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
Brennfugen	<i>F</i>	<i>T</i>	–	–	<i>T</i>	<i>T</i>
Flämmen						
– ortsgebunden	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	–	–
– nicht ortsgebunden	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	–	–
Wig-Schweißen						
– ortsgebunden	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>
– nicht ortsgebunden	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>
Plasmaschneiden						
– ortsgebunden	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
– nicht ortsgebunden	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
Lichtbogen-Sauerstoffschneiden						
Lichtbogen-Druckluftfugen						
– ortsgebunden	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>T</i>	<i>A</i>
– nicht ortsgebunden	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>F</i>	<i>T</i>
Abbrennstumpfschweißen	<i>T</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>T</i>	<i>A</i>
Andere Widerstandsschweißverfahren	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>

k = kurzzeitig*F* = freie (natürliche) Lüftung*l* = länger dauernd*T* = technische (maschinelle) Lüftung*A* = Absaugung im Entstehungsbereich der gesundheitsgefährlichen Stoffe

Erklärungen und Hinweise zu den Tabellen 1 und 2:

- Hochlegierter Stahl enthält üblicherweise als Legierungsbestandteile Chrom und/oder Nickel. Beim Schweißen, Schneiden oder bei verwandten Verfahren können sich dadurch Rauche oder Stäube mit krebserzeugenden Anteilen bilden. Als hochlegierter Stahl im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift gilt solcher mit mindestens 5 Gew.-% Chrom oder Nickel.

- Als kurzzeitig gilt, wenn die Brenndauer der Flamme oder des Lichtbogens täglich nicht mehr als eine halbe Stunde oder wöchentlich nicht mehr als zwei Stunden beträgt. Als länger dauernd gilt, wenn die Brenndauer die vorgenannten Werte überschreitet.
- Die Anwendung eines Verfahrens gilt als ortsgebunden, wenn es wiederholt am gleichen, dafür eingerichteten Platz durchgeführt wird (z. B. Schweißkabine, Schweißtisch, Werkstückaufnahme bis etwa 10 m²).

Abweichend von den Angaben in den Tabellen 1 und 2 kann intensivere Lüftung erforderlich oder – bei mess-technischem Nachweis – geringere Lüftung ausreichend sein z. B. bei

- besonders großen oder kleinen Gasdurchsätzen,
- besonders hohen oder niedrigen Schweißstromstärken,
- Verunreinigungen von Werkstückoberflächen,
- ungünstigen Raumverhältnissen (z. B. kleine Räume, ungünstige Strömungsverhältnisse),
- günstigen Raumverhältnissen (z. B. hohe Hallen, Strömungsverhältnisse),
- günstigen Strömungsverhältnissen (z. B. bei Dachöffnungen und Luftzufuhr im Bodenbereich),
- Beschichtungen, für die durch ein neutrales Gutachten nachgewiesen ist, dass gesundheitsgefährliche Stoffe nicht in den Atembereich der Versicherten gelangen können.

Die Eignung einer Lüftung kann durch Konzentrationsmessungen gesundheitsgefährlicher Stoffe nachgewiesen werden. Als Schwellenwerte für die Konzentration gesundheitsgefährlicher Stoffe sind festgelegt MAK-Werte (MAK = Maximale Arbeitsplatzkonzentration) und TRK-Werte (TRK = Technische Richtkonzentration).

(2) Abgesaugte Luft darf Arbeits- und Verkehrsbereichen nur nach ausreichender Abscheidung der gesundheitsgefährlichen Stoffe zugeführt werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Eine Abscheidung gilt als ausreichend, wenn die Konzentration der Stoffe in der rückgeführten Luft 1/4 des jeweiligen MAK-Wertes nicht überschreitet.

(3) Sind Einrichtungen nach Absatz 1 nicht möglich oder in ihrer Wirkung nicht ausreichend, müssen geeignete Atemschutzgeräte zur Verfügung gestellt sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Geeignete Atemschutzgeräte siehe Durchführungsanweisungen zu § 27 Nr. 4.

Schutzeinrichtungen gegen optische Strahlung

§ 5

(1) Arbeitsplätze zum Lichtbogenschweißen müssen so eingerichtet sein, dass unbeteiligte Versicherte gegen schädliche Einwirkung optischer Strahlung auf Augen und Haut geschützt sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Optische Strahlung ist die Strahlung im ultravioletten, sichtbaren und infraroten Spektralbereich. Diese Forderung ist z. B. erfüllt durch Raumbegrenzungen oder Abschirmungen.

An nicht ortsgebundenen Arbeitsplätzen kann bei geringer Expositionszeit bereits das Einhalten eines Abstandes von einigen Metern vom Arbeitsplatz als ausreichend angesehen werden, da die Intensität der Strahlung mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt.

Sichtbare Strahlung kann auch indirekt gefährdende Auswirkungen haben, z. B. durch Fehlreaktion infolge Blendung von Kran- oder Fahrzeugführern.

Hinsichtlich des Schutzes beteiligter Versicherter siehe §§ 27 und 28.

(2) Raumbegrenzungen und Abschirmungen müssen so beschaffen sein, dass Reflexion und Durchlässigkeit optischer Strahlung weitgehend vermieden werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Raumbegrenzungen sind z. B. Wände, Decken, Fenster. Abschirmungen sind z. B. Stellwände oder Vorhänge.

Geeignet sind lichtundurchlässige Werkstoffe.

(3) Zur Beobachtung des Lichtbogens oder der Brennerflamme dienende Sichtfenster müssen mit Schweißerschutzfiltern geeigneter Schutzstufe ausgerüstet sein.

B) Einrichtungen der Gasversorgung***Druckminderer*****§ 6**

(1) Druckminderer müssen so beschaffen sein, dass sie den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten und Versicherte nicht gefährdet werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Druckminderer werden auch als Druckregler bezeichnet.

Diese Forderung ist erfüllt

- *bei Membranbruch z. B. durch senkrechte Anordnung des Federdeckels,*
- *bei Ansprechen des Abblaseventils z. B. durch senkrechte Anordnung der Ventilöffnung nach oben,*
- *bei Betätigen der Stellschraube z. B. durch Sicherung gegen vollständiges Herausschrauben.*

(2) Druckminderer müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit Kennfarbe oder Bezeichnung der Gasart gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Kennfarben für Druckminderer sind:

- *blau für Sauerstoff,*
- *schwarz für andere nichtbrennbare Gase, einschließlich Druckluft,*
- *gelb für Acetylen,*
- *rot für andere brennbare Gase, jedoch für Flüssiggas auch orange.*

(3) An Druckminderern muss während der Gasentnahme die Höhe des Hinterdruckes oder die Entnahmemenge erkennbar sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Diese Forderung ist z. B. erfüllt durch

- *Ausrüstung mit geeigneten Überdruckmessgeräten,*
- *bauartbedingte Festeinstellung oder*
- *Ausrüstung mit geeigneten Mengenanzeigegegeräten.*

(4) Sauerstoff-Druckminderer müssen zusätzlich zu den Absätzen 1 bis 3 so beschaffen sein, dass ihr Ausbrennen verhindert wird.

Durchführungsanweisungen (4)

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn

1. *mit Sauerstoff in Berührung kommende Teile aus nichtrostendem Stahl oder anderen geeigneten Werkstoffen bestehen,*

2. Dichtwerkstoffe und Gleitmittel für die vorgesehenen Druck- und Temperaturbedingungen geeignet sind
und
3. Druckminderer von Öl, Fett oder ähnlichen Schmierstoffen frei sind.

(5) Bei Flaschendruckminderern muss zusätzlich zu den Absätzen 1 bis 4 der Anschluss zum Flaschenventil der Gasart entsprechend ausgeführt sein.

Durchführungsanweisungen (5)

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn der Anschluss der Flaschendruckminderer zum Flaschenventil als

- Rechtsgewinde für nichtbrennbare Gase,
 - Spannbügel für Acetylen oder
 - Linksgewinde für andere brennbare Gase
- ausgelegt ist.*

(6) Entnahmestellen-Druckminderer müssen zusätzlich zu den Absätzen 1 bis 3 so beschaffen sein, dass sie nicht an Druckgasflaschen angeschlossen werden können.

(7) Flaschendruckminderer für Sauerstoff müssen ihrer Bauart nach von einer anerkannten Prüfstelle geprüft sein. Die in Satz 1 genannte Prüfstelle hat zu prüfen, ob Flaschendruckminderer für Sauerstoff den Bestimmungen des § 6 entsprechen. Bauartgeprüfte Flaschendruckminderer müssen mit einem Prüfzeichen gekennzeichnet sein.

Überdruckmessgeräte

§ 7

(1) Überdruckmessgeräte müssen so beschaffen sein, dass im Falle ihres Undichtwerdens Versicherte nicht verletzt werden.

(2) Überdruckmessgeräte für Sauerstoff müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit der Aufschrift „Sauerstoff“ und dem Zusatz „Öl- und fettfrei halten“ oder einem entsprechenden Bildzeichen gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Anstelle des Zusatzes „Öl- und fettfrei halten“ kann das Bildzeichen verwendet werden.



Gasschläuche

§ 8

(1) Gasschläuche müssen so beschaffen sein, dass sie den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten und Versicherte nicht gefährdet werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung ist hinsichtlich der Festigkeit z. B. erfüllt durch Auslegung auf einen zulässigen Betriebsüberdruck von mindestens 20 bar, für Schläuche für nichtbrennbare Schutzgase jedoch mindestens 10 bar. Gasschläuche in Schutzgasschweißgeräten und zugehörigen Schlauchpaketen brauchen den vorstehend genannten Festigkeitsanforderungen nicht zu entsprechen.

(2) Gasschläuche müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit einer Kennfarbe versehen sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Kennfarben für Gasschläuche sind:

- blau für Sauerstoff,
- schwarz für andere nichtbrennbare Gase, einschließlich Druckluft,
- orange für Flüssiggas,
- rot für andere brennbare Gase.

(3) Gasschläuche müssen gegen Abgleiten von den Schlauchtüllen gesichert sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Diese Forderung ist erfüllt z. B. durch Schlauchschellen.

(4) Brenngasschläuche und Sauerstoffschläuche zwischen Flaschendruckminderern und Brennern müssen mindestens 3 m lang sein.

Durchführungsanweisungen (4)

Durch die Festlegung der Mindestlänge soll einer Erhitzung der Gasflaschen durch die Brennerflamme sowie einem Auftreten von Funken als Zündquellen im Bereich der Gasflaschen und Druckminderer vorgebeugt werden.

(5) Schlauchanschlüsse und Schlauchverbindungen müssen entsprechend der Gasart ausgeführt sein. Sie müssen so beschaffen sein, dass ein dichter Anschluss und eine sichere Befestigung des Gasschlauches möglich sind.

Durchführungsanweisungen (5)

Die der Gasart entsprechende Ausführung der Schlauchanschlüsse und Schlauchverbindungen wird erreicht z. B. durch Rechtsgewinde als Anschluss für nichtbrennbare Gase, Linksgewinde und Rille am Sechskant der Überwurfmutter als Anschluss für brennbare Gase.

(6) Schlauchkupplungen für Gasschläuche müssen mit einer selbsttätig wirkenden Gassperre ausgerüstet und gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein. Schlauchkupplungen für brennbare Gase dürfen sich nicht mit solchen für nichtbrennbare Gase kuppeln lassen.

Durchführungsanweisungen (6)

Kombinationskupplungen für Schutzgasschweißgeräte, mit denen außer Schutzgas auch Strom und/oder Kühlwasser angeschlossen werden, gelten nicht als Schlauchkupplungen.

C) Einrichtungen der Autogentechnik

Sicherheitseinrichtungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag

§ 9

(1) An Verteilungsleitungen für Brenngase muss jede Entnahmestelle für Brenner, in denen Brenngas mit Sauerstoff oder Druckluft verbrannt wird, mit einer *Gebrauchsstellenvorlage ausgerüstet* sein. An jede Gebrauchsstellenvorlage darf nur ein Verbrauchsgerät angeschlossen sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Entnahmestellen sind die Stellen von Verteilungsleitungen, an denen das Gas entnommen wird, um mittels Schlauchleitung dem Verbrauchsgerät zugeführt zu werden.

Gebrauchsstellenvorlagen (G-Vorlagen) sind Sicherheitseinrichtungen, die zum Anbringen an Entnahmestellen von Verteilungsleitungen oder am Ausgang von Druckminderern vorgesehen sind.

Als ein Verbrauchsgerät gilt auch ein Gerät mit mehreren Brennern, sofern diese eine Einheit bilden, z. B. eine Brennschneidmaschine.

(2) Einzelflaschenanlagen und Flaschenbatterieanlagen mit Methylacetylen-Propadien-Gemischen müssen unmittelbar hinter dem Druckminderer mit einer Gebrauchsstellenvorlage ausgerüstet sein.

(3) Vor, an oder in Brennern, in denen der Übertritt des einen Gases in die Leitung des anderen unter Betriebsbedingungen nicht verhindert ist, müssen die Gaszuleitungen mit je einer Einzelflaschensicherung ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Bei Brennern gilt der Übertritt des einen Gases in die Leitung des anderen als unter Betriebsbedingungen verhindert, wenn dieser Gasübertritt vom 0,5-fachen bis zum 2-fachen der nominellen Gasdrücke ausgeschlossen ist. Dies trifft in der Regel auf Saugbrenner (Injektorbrenner) zu. Brenner nach anderen Mischprinzipien erfordern daher in der Regel den Einsatz von vorgeschalteten Einzelflaschensicherungen.

Einzelflaschensicherungen sind Sicherheitseinrichtungen, die zum Anbringen vor, an oder in Brennern vorgesehen sind.

(4) Gebrauchsstellenvorlagen für Brenngase und Einzelflaschensicherungen für Brenngase müssen so beschaffen sein, dass Gasrücktritt und Flammendurchschlag verhindert werden.

(5) Gebrauchsstellenvorlagen für Sauerstoff oder Druckluft und Einzelflaschensicherungen für Sauerstoff oder Druckluft müssen so beschaffen sein, dass Gasrücktritt verhindert wird.

(6) Gebrauchsstellenvorlagen und Einzelflaschensicherungen müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit Verwendungsart, Gasart und zulässigem Betriebsüberdruck gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (6)

Kurzzeichen für die Verwendungsart sind:

G für Gebrauchsstellenvorlagen,

E für Einzelflaschensicherungen.

Kurzzeichen für die Gasart sind:

A für Acetylen,

P für Flüssiggas (Propan/Butan),

M für Methan, Erdgas,

H für Wasserstoff,

C für Stadtgas,

Y für andere Brenngase (z. B. Methylacetylen/Propadien-Gemische),

O für Sauerstoff,

D für Druckluft.

**Sicherheitseinrichtungen gegen Flüssiggasaustritt
bei Schlauchbeschädigungen auf Baustellen**

§ 10

Auf Baustellen eingesetzte Flüssiggas-Einzelflaschenanlagen und -Flaschenbatterieanlagen müssen unmittelbar hinter dem Druckminderer mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die verhindert, dass bei Schlauchbeschädigungen Gas entweichen kann. Dies gilt nicht, wenn Brenner

- mit Schläuchen bis höchstens 400 mm Länge angeschlossen oder
- aus Flüssiggasbehältern bis zu 1 l Rauminhalt (0,425 kg Füllgewicht) versorgt werden.

Durchführungsanweisungen (§ 10)

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn

- über Erdgleiche Schlauchbruchsicherungen,
- unter Erdgleiche Leckgassicherungen (doppelwandiger Schlauch) oder
- nur bei Versorgung von Luftansaugbrennern-Druckregler mit integrierter Dichtheitsüberprüfung und Schlauchbruchsicherung mit einem Nennwert bis zu 1,5 kg/h Flüssiggas verwendet werden.

Arbeiten unter Erdgleiche sind Arbeiten in Räumen, deren Böden allseitig tiefer liegen als das umgebende Gelände, z. B. Arbeiten in Kellerräumen, Stollen, Kanalisationen, Gräben. Dem sind Arbeiten in Räumen über Erdgleiche gleichzusetzen, wenn diese allseitig umschließende, öffnungslose dichte Wände von mindestens 1,50 m Höhe haben.

Arbeiten in offenen Baugruben zählen im Allgemeinen zu den Arbeiten über Erdgleiche, sofern eine ausreichende Durchlüftung bis zur Baugrubensohle angenommen werden kann.

Autogenbrenner für Brenngas/Sauerstoff und Brenngas/Druckluft

§ 11

(1) Brenner müssen so beschaffen sein, dass sie den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten und Versicherte nicht gefährdet werden.

(2) Brenner müssen so beschaffen sein, dass Brenngas und Sauerstoff oder Druckluft in getrennten Leitungen zugeführt werden. Für jede Leitung muss am Brenner ein Absperrventil vorhanden sein.

(3) Absperrventile von Brennern müssen so beschaffen sein, dass sie im Gebrauch dicht gegen Atmosphäre sind.

Durchführungsanweisungen (3)

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn die Absperrventile auch nach 5.000 Öffnungs-Schließ-Spielen noch dicht sind.

(4) Soweit nicht die Zuleitungen mit je einer Einzelflaschensicherung ausgerüstet sind, müssen Brenner so beschaffen sein, dass der Übertritt des einen Gases in die Leitung des anderen unter Betriebsbedingungen verhindert ist.

Durchführungsanweisungen (4)

Siehe auch § 9 Abs. 3 bis 5.

Hinsichtlich Übertritt des einen Gases in die Leitung des anderen siehe Durchführungsanweisungen zu § 9 Abs. 3.

(5) Brenner müssen an ihren Düsen mit der Gasart, an ihrer Mischdüse zusätzlich mit dem Mischsystem deutlich erkennbar und dauerhaft gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (5)

Kurzzeichen für die Gasart siehe Durchführungsanweisungen zu § 9 Abs. 6.

Kennzeichen für Mischsysteme sind:

- i** für Mischung mit Saugwirkung (Saugbrenner),
- ||** für Mischung ohne Saugwirkung (Druckbrenner),
- ┘** für gasrücktrittsichere Mischung mit Saugwirkung,
- ┘┘** für gasrücktrittsichere Mischung ohne Saugwirkung.

(6) Brenner-Ablegeeinrichtungen mit selbsttätiger Gasabsperrrung müssen so beschaffen sein, dass eine unbeabsichtigte Freigabe des Gasflusses nicht möglich ist.

Luftansaugbrenner

§ 12

Durchführungsanweisungen (§ 12)

Luftansaugbrenner sind Brenner, die mit Brenngas und angesaugter Luft betrieben werden.

(1) Brenner müssen so beschaffen sein, dass sie den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten und Versicherte nicht gefährdet werden.

(2) Brenner müssen mit einem Absperrventil für das Brenngas ausgerüstet sein. Ventile müssen so beschaffen sein, dass sie im Gebrauch dicht gegen Atmosphäre sind.

Durchführungsanweisungen (2)

Die Forderung auf Dichtheit gegen Atmosphäre ist erfüllt, wenn die Ventile auch nach 5.000 Öffnungs-Schließ-Spielen noch dicht sind.

Weitere Ventile können vorhanden sein, wenn z. B. der Brenner mit einer Gassparautomatik ausgerüstet ist.

(3) Brennereinsätze müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit der Gasart gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Kurzzeichen für die Gasart siehe Durchführungsanweisungen zu § 9 Abs. 6.

(4) Für den Einsatz auf Baustellen bestimmte Handbrenner, bei denen die Flammenlänge mehr als 150 mm betragen kann, müssen mit einer selbsttätig wirkenden Flammenkleinstelleinrichtung ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (4)

Flammenkleinstelleinrichtungen gelten als selbsttätig wirkend, wenn sie beim Ablegen des nicht abgesperrten Brenners die Flamme selbsttätig in Kleinstellung (ca. 80 mm Flammenlänge) bringen oder die Gaszufuhr absperren.

Brennschneidmaschinen

§ 13

(1) Brennschneidmaschinen müssen so beschaffen sein, dass sie den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten und Versicherte nicht gefährdet werden.

(2) Quetschstellen müssen durch sicherheitsgerechte Gestaltung vermieden oder durch Verdeckungen gesichert sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Quetschstellen siehe auch § 2 Abs. 2, Vermeidung von Gefahrstellen siehe auch § 4 Abs. 1, Anforderungen an Verdeckungen siehe auch § 7 Abs. 1 und 2 UVV „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“.

(3) Gasführende Rohrleitungen müssen der Gasart entsprechend farblich oder durch Aufschrift deutlich erkennbar und dauerhaft gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Als Kennfarben für Rohrleitungen gelten: – blau für Sauerstoff, – rot für Brenngase.

(4) Schlauchleitungen müssen sicher verlegt und befestigt sein.

Durchführungsanweisungen (4)

Schlauchleitungen gelten als sicher verlegt, wenn sie gegen die betriebsmäßige Einwirkung von Hitze, Spritzern und Funken sowie gegen Abknicken geschützt sind.

(5) Gasführende Leitungen und andere gasführende Teile dürfen in Einbauräumen für elektrische Betriebsmittel nicht vorhanden sein.

(6) Sauerstoffablasstutzen müssen so gestaltet und angeordnet sein, dass eine Gefährdung durch austretenden Sauerstoff vermieden ist.

Mikro-Löt- und -Schweißgeräte mit eigener Wasserstoff-Sauerstoff-Erzeugung

§ 14

(1) Mikro-Löt- und -Schweißgeräte mit eigener Wasserstoff-Sauerstoff-Erzeugung (MLS-Geräte) müssen so beschaffen sein, dass sie den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten und Versicherte nicht gefährdet werden.

Durchführungsanweisungen (1)

MLS-Geräte bestehen aus einem elektrisch betriebenen Gasgenerator, MLS-Gasleitungen, MLS-Sicherheitseinrichtungen, Zusatzgeräten und einem oder mehreren MLS-Brennern. Der Generator ist mit einer Elektrolytflüssigkeit und destilliertem Wasser gefüllt.

(2) Gasgeneratoren von MLS-Geräten

- müssen so beschaffen sein, dass sie dem zweifachen zulässigen Betriebsüberdruck standhalten,
- dürfen keine Entlüftungseinrichtung zum Druckausgleich haben,
- müssen mit einem Überdruckmessgerät und einer Sicherheitseinrichtung, die bei Drucküberschreitung die Stromzufuhr unterbricht, ausgerüstet sein
- und
- müssen mit einer geeigneten Gebrauchsstellenvorlage unmittelbar am Gasausgang ausgerüstet sein.

(3) MLS-Geräte müssen unmittelbar vor oder im Brenner mit einer geeigneten Flammensperre ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Geeignet ist eine Flammensperre, wenn sie Flammenrückschläge eines Wasserstoff-Sauerstoff-Gemisches stöchiometrischer Zusammensetzung bis zum höchsten Betriebsdruck aufhält.

(4) MLS-Geräte müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit dem zulässigen Betriebsüberdruck 0,3 bar, der zulässigen Einschaltdauer und dem Sicherheitszeichen für ätzende Stoffe gekennzeichnet sein.

D) Einrichtungen der Lichtbogentechnik**Schweißstromquellen**

§ 15

Durchführungsanweisungen (§ 15)

Auf Einrichtungen der Lichtbogentechnik ist hinsichtlich der Leitungen für Wasserstoff oder Wasserstoffgemische § 13 Abs. 3, 4 und 5 anzuwenden.

(1) Schweißstromquellen müssen so beschaffen sein, dass

1. Versicherte geschützt sind
 - a) gegen direktes Berühren aktiver Teile durch eine für die vorgesehenen Einsatzbedingungen ausreichende Schutzart und
 - b) bei indirektem Berühren durch eine geeignete Schutzklasse und Isolierung des Schweißstromkreises gegen den Versorgungsstromkreis und gegen den Schutzleiter;
2. die einstellbare Leerlaufspannung unter Berücksichtigung von Einsatzbedingungen und Spannungsart folgende Höchstwerte nicht überschreitet:

<i>Einsatzbedingung</i>	<i>Leerlaufspannung</i>		
	<i>Spannungsart</i>	<i>Höchstwerte in Volt</i>	
		<i>Scheitelwert</i>	<i>Effektivwert</i>
a) Erhöhte elektrische Gefährdung	Gleich Wechsel	113 68	– 48
b) Ohne erhöhte elektrische Gefährdung	Gleich Wechsel	113 113	– 80
c) Begrenzter Betrieb ohne erhöhte elektrische Gefährdung	Gleich Wechsel	113 78	– 55
d) Lichtbogenbrenner maschinell geführt	Gleich Wechsel	141 141	– 100
e) Plasmaverfahren	Gleich Wechsel	710 710	– 500
f) Unter Wasser mit Personen im Wasser	Gleich Wechsel	65 unzulässig	– unzulässig

3. auch im Falle eines Fehlers die Leerlaufspannung nach Nummer 2 Buchstaben a) und f) nicht überschritten wird und der Wechselspannungsanteil der Gleichspannung 48 V Effektivwert nicht überschreitet,

4. die Leerlaufspannung nach Nummer 2 Buchstabe d) beim Ausbleiben der Zündung oder nach Beenden des Schweißvorganges selbsttätig abgeschaltet wird und
5. sie für Plasmaverfahren nach Nummer 2 Buchstabe e) mit dem zugehörigen Plasmabrenner nach § 18 sicherheitstechnisch eine Einheit bilden, die nur mit Werkzeug gelöst werden kann.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1a)

Die Forderung nach Schutz gegen direktes Berühren wird in der Regel erfüllt für den Einsatz:

- in trockenen Bereichen mindestens durch die Schutzart IP 21,
- ungeschützt im Freien mindestens durch die Schutzart IP 23.

Berührungsschutz für Schweißleitungsanschlüsse siehe § 19.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1b)

Schutzklasse I (mit Schutzleiter) und Schutzklasse II (Schutzisolierung, ohne Schutzleiter) sind als Schutz bei indirektem Berühren geeignet.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 2

Als Leerlaufspannung gilt die Spannung zwischen den Anschlussstellen der Schweißleitungen zur Schweißstelle, wenn der Schweißstromkreis „offen“ ist und eventuell vorhandene Lichtbogen Zündeinrichtungen und -Stabilisierungseinrichtungen abgeschaltet sind. Wenn Schweißstromquellen und Zusatzgeräte oder mehrere Schweißstromquellen zusammengeschaltet sind, gilt die resultierende Spannung als Leerlaufspannung.

Erhöhte elektrische Gefährdung siehe § 45.

Scheitelwerte werden mit folgender Schaltung gemessen:

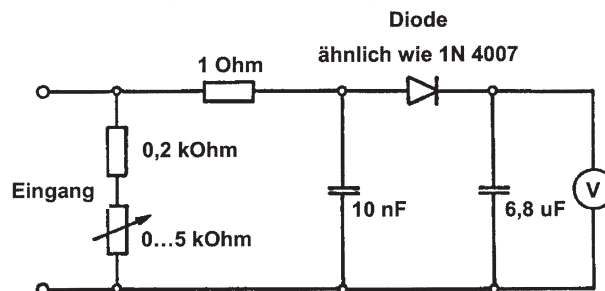


Bild 1: Messschaltung für Scheitelwerte

Die zulässige Fehlertoleranz der Bauteile der Schaltung beträgt $\pm 5\%$. Das Voltmeter hat einen Innenwiderstand von mindestens 1 MW und misst Spannungsmittelwerte mit einer Messgenauigkeit von $\pm 1\%$ des Messbereiches. Um den höchsten Scheitelwert – gemessen bei einer Last von 0,2 bis 5,2 kW –, zu erhalten, ist während der Messung das Potentiometer von 0 bis 5 kW zu verstellen. Die Messung ist mit umgekehrter Polung zu wiederholen. Es gilt der höhere Messwert.

Effektivwerte werden gemessen bei einer Last von $5 \pm 0,25$ kW im äußeren Schweißstromkreis mit einem Gerät der Klasse I zum Messen „echter“ Effektivwerte.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 2c)

Bei Schweißstromquellen für begrenzten Betrieb ist die Leistung begrenzt durch die Einschaltdauer (Temperaturwächter) und die Schweißstromstärke (bis 160 A).

Mit diesen Schweißstromquellen können umhüllte Stabelektroden verschweißt werden.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 3

Die Forderung für den Fehlerfall ist z. B. erfüllt,

- *wenn die Wechselspannung vor der Gleichrichtung 48 V Effektivwert nicht überschreitet,*
- *durch Gleichrichterschaltungen B, S, DS, DSS und DB oder durch selbsttätige Abschaltung.*

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 4

Die Forderung nach selbsttätigem Abschalten ist z. B. erfüllt, wenn die Leerlaufspannung nicht länger als verfahrensbedingt ansteht, jedoch höchstens 2 Sekunden.

Das Beenden des Schweißvorganges kann auch durch ein Abreißen des Lichtbogens erfolgen.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 5

Die Forderung nach einer sicherheitstechnischen Einheit ist z. B. erfüllt, wenn der Anschluss des Schlauchpaketes für den Plasmabrenner in der Schweißstromquelle durch Schraub- oder Steckverbindungen erfolgt oder an der Schweißstromquelle durch eine Steckvorrichtung erfolgt, die durch Verschrauben gesichert ist.

(2) Schweißstromquellen nach Absatz 1 Nr. 2 Buchstabe e) und Nummer 5 sind für Plasmaverfahren auch unter erhöhter elektrischer Gefährdung zulässig.

(3) Abweichend von Absatz 1 Nr. 2 Buchstabe a) dürfen die Höchstwerte der Leerlaufspannung von Schweißstromquellen überschritten werden, wenn sie mit selbsttätig wirkenden und sich selbst überwachenden Leerlaufspannungsminderungseinrichtungen ausgerüstet sind. Deren Funktion muss ohne Anwendung von Werkzeug überprüfbar sein.

(4) Abweichend von Absatz 1 Nr. 2 Buchstaben b) und d) dürfen die Höchstwerte der Leerlaufspannung von Schweißstromquellen überschritten werden, wenn sie mit selbsttätig wirkenden Leerlaufspannungsminderungseinrichtungen ausgerüstet sind.

(5) Leerlaufspannungsminderungseinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht werden können.

Durchführungsanweisungen (5)

Auf einfache Weise bedeutet, dass die Funktion der Leerlaufspannungsminderungseinrichtung nicht zu beeinflussen ist

- *ohne Verwendung von Werkzeug und*
- *ohne unzulässiges Öffnen der Schweißstromquelle.*

(6) Ortsveränderliche Fernsteuerungen von Schweißstromquellen dürfen nur

1. mit der Schutzmaßnahme Schutzkleinspannung ausgeführt,
2. mit der Schutzmaßnahme Schutztrennung ausgeführt oder
3. für den Betrieb mit Schweißspannung bis 113 V Scheitelwert ausgelegt sein.

(7) Schweißstromquellen müssen standsicher sein.

Durchführungsanweisungen (7)

Als standsicher gilt eine bestimmungsgemäß, z. B. mit Gasflasche und Drahtvorschubgerät, ausgerüstete Schweißstromquelle, wenn sie in ungünstigster Stellung auf einer um 15° geneigten Fläche nicht umstürzt.

(8) An Schweißstromquellen müssen deutlich erkennbar und dauerhaft angegeben sein:

1. für Schweißstromquellen nach Absätzen 1, 2 und 3, die für Lichtbogenarbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung zulässig sind, das Zeichen **S**
2. für Schweißstromquellen mit Leerlaufspannungsminderungseinrichtung nach Absatz 3 oder 4 die ungeminderte Leerlaufspannung.
3. für Plasmastromquellen die Leerlaufspannung und der Typ des Plasmabrenners, der die Forderung nach Absatz 1 Nr. 5 erfüllt.

Durchführungsanweisungen (8) Nr. 1

Das Zeichen **S** ersetzt die bisherigen Zeichen für:

- Wechselstromquellen **(42V)**
- Schweißgleichrichter **K**
- Gleichstrom-Schweißgeneratoren und Schweißumformer die Aufschrift: „Leerlaufspannung ... V Scheitelwert“.

Durchführungsanweisungen (8) Nr. 2

Diese Forderung ist z. B. erfüllt durch die Aufschrift:

„Leerlaufspannung von x V auf y V durch Schutzschaltung herabgesetzt“.

Darin darf der Wert „y“ die Höchstwerte nach Absatz 1 Nr. 2 Buchstaben a), b) oder d) nicht überschreiten.

x = Zahlenwert der bis zu 0,3 Sekunden ungeminderten Leerlaufspannung,

y = Zahlenwert der herabgesetzten Leerlaufspannung.

Durchführungsanweisungen (8) Nr. 3

Diese Forderung ist z. B. erfüllt durch die Aufschrift: „Leerlaufspannung ... V

Darf nur mit Plasmabrenner Typ ... betrieben werden“.

Drahtvorschubgeräte

§ 16

(1) Antriebe von Drahtvorschubgeräten müssen

1. mit der Schutzmaßnahme Schutzkleinspannung ausgerüstet oder
2. für den Betrieb mit Schweißspannung bis 113 V Scheitelwert ausgelegt sein.

(2) Schweißdrahtspulen und die zur Drahtführung vorhandenen Einrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sie gegen zufälliges Berühren geschützt sind, wenn der Scheitelwert der Leerlaufspannung 75 V und zusätzlich bei Wechselspannung der Effektivwert 50 V überschreiten kann. Der Berührungsschutz ist in Verbindung mit Schweißstromquellen für maschinell geführte Lichtbogenbrenner nach § 15 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe d) nicht erforderlich.

(3) Der Wechsel der Drahtelektroden muss in spannungsfreiem Zustand der Drahtelektrode möglich sein.

(4) Drahtvorschubgeräte, die nicht mit der Schweißstromquelle ein gemeinsames Gehäuse haben, müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit

- der Art der Spannungsversorgung nach Absatz 1 und
- dem Anwendungsbereich nach Absatz 2 gekennzeichnet sein.

Stabelektrodenhalter

§ 17

- (1) Stabelektrodenhalter müssen so beschaffen sein, dass Versicherte
- vor direktem Berühren aktiver Teile und
 - gegen Verbrennungen geschützt sind.
- (2) Schweißleitungen am Stabelektrodenhalter müssen lösbar angeschlossen sein.

Lichtbogenbrenner

§ 18

- (1) Lichtbogenbrenner müssen so beschaffen sein, dass Versicherte
- vor direktem Berühren aktiver Teile und
 - gegen Verbrennungen geschützt sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Aktive Teile an Lichtbogenbrennern, die aus technischen Gründen nicht vollständig gegen direktes Berühren geschützt werden können, gelten als ausreichend geschützt, solange sie infolge eines brennenden Lichtbogens betriebsmäßig nicht berührt werden können.

Die Forderung nach Schutz gegen Verbrennungen ist z. B. erfüllt, wenn bei der Prüfung der Schweißstrombelastbarkeit die Temperatur im Griffbereich um höchstens 40 K ansteigt.

(2) Lässt sich der Berührungsschutz an Düsenvorderteilen von Lichtbogenbrennern für Plasmaverfahren aus technischen Gründen nicht vollständig erreichen, darf zwischen berührbaren aktiven Teilen und dem Werkstück bzw. Erde keine höhere Spannung auftreten als 60 V Scheitelwert.

- (3) Lichtbogenbrenner für Plasmaverfahren – ausgenommen solche, die mit einer Stromquelle nach § 15 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe a) oder Abs. 3 verbunden sind – müssen so beschaffen sein, dass sie
- beim Öffnen selbsttätig spannungsfrei werden oder
 - sich nur mit Werkzeug öffnen lassen.

Schweißleitungsanschlüsse und -verbinder

§ 19

- (1) Schweißleitungsanschlüsse und -verbinder müssen so ausgeführt sein, dass
1. sie lösbar sind,
 2. sie gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sind,
 3. bei angeschlossener Schweißleitung ein vollständiger Schutz gegen direktes Berühren wirksam ist und
 4. ohne angeschlossene Schweißleitung ein teilweiser Schutz gegen direktes Berühren wirksam ist.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 4

Schweißleitungsanschlüsse und -verbinder besitzen einen teilweisen Schutz gegen direktes Berühren, wenn z. B. unisolierte Anschlüsse mit einer unverlierbaren Abdeckung ausgerüstet sind oder wenn die Isolierung von Buchsen über den Metallteil der Buchse übersteht und die Buchsen.

(2) Abweichend von Absatz 1 Nr. 3 und 4 erfordern Schweißstromrückleitungsanschlüsse am Werkstück oder an der Werkstückaufnahme keinen Berührungsschutz.

Durchführungsanweisungen (2)

Werkstückaufnahmen sind z. B. Schweißtische, Schweißroste, Zulagen, Schweißvorrichtungen, Schweißdrehtische.

(3) Plasmaschlauchpaketsteckanschlüsse müssen so ausgeführt sein, dass auch ohne angeschlossenes Schlauchpaket ein vollständiger Schutz gegen direktes Berühren wirksam ist.

Schweißstromkreis

§ 20

Durchführungsanweisungen (§ 20)

Diese Forderungen sollen unter anderem Zerstörungen durch vagabundierende Schweißströme vorbeugen. Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 43 Abs. 1.

(1) Schweißleitungen einschließlich Schweißstromrückleitungen müssen isoliert sein, einen ausreichenden Querschnitt besitzen und den betrieblich zu erwartenden thermischen, mechanischen und chemischen Beanspruchungen standhalten.

(2) Der Schweißstromkreis darf nicht geerdet sein, ausgenommen, wenn Werkstückaufnahmen oder Werkstücke zwangsweise mit Erde verbunden sind.

Durchführungsanweisungen (2)

In vielen Fällen besteht zwangsweise eine Erdverbindung, z. B. bei Maschinen und Einrichtungen der Schutzklasse I (mit Schutzleiteranschluss) sowie beim Stahlbau und Schiffbau.

- (3) Schweißstromrückleitungen müssen direkt und übersichtlich geführt sein und gut leitend
1. den Anschluss am Werkstück ermöglichen oder
 2. an der Werkstückaufnahme angeschlossen sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Übergehängte Haken sind kein gut leitender Anschluss und deshalb ungeeignet.

Haftmagnete ermöglichen nur dann einen gut leitenden Anschluss, wenn die Flächen der Haftmagnete und der Anschlussstellen ausreichend groß, eben und metallisch sauber und die Anschlussstellen magnetisierbar sind.

Zum Verringern der Blaswirkung bei Gleichstrom ist es zweckmäßig, Haftmagnete zusätzlich zu einer Klemmverbindung einzusetzen.

(4) In der Nähe der Schweißstelle muß leicht erreichbar eine Einrichtung zum schnellen Abschalten der Schweißspannung vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (4)

Eine Einrichtung zum schnellen Abschalten der Schweißspannung ist z. B. – ein Hauptschalter, Netzstecker bis 16 A oder ein Not-Aus-Schalter oder – eine Steckverbindung in der Schweißleitung zum Stabelektrodenhalter.

E) Widerstandsschweißeinrichtungen**Widerstandsschweißeinrichtungen**

§ 21

(1) Widerstandsschweißeinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass Versicherte gegen direktes Berühren aktiver Teile – mit Ausnahme von Teilen des Schweißstromkreises – und bei indirektem Berühren geschützt sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Berührbare Ausläufe für Kühlwasser, das mit dem Versorgungsstromkreis in Berührung kommt, gelten gegen das Auftreten zu hoher Berührungsspannungen als geschützt, wenn sie mit an den Schutzleitern angeschlossenen metallischen Endstücken versehen sind.

Der Schutz bei indirektem Berühren schließt den Anschluss von berührbaren leitfähigen Teilen (Körper) und Transformatorenkernen an den Schutzleiter ein, soweit es sich nicht um tragbare Widerstandsschweißgeräte der Schutzklasse II mit eingebautem nicht wassergekühltem Transformator handelt.

(2) Widerstandsschweißeinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass Elektroden- und Spannbewegungen gegen unbeabsichtigtes Auslösen gesichert sind.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist z. B. für Wartungsarbeiten erfüllt, wenn alle zur Bewegungsauslösung dienenden Magnetventile mit einem Schalter abgeschaltet werden können, der vom Bedienungsplatz leicht erreichbar ist.

(3) Widerstandsschweißeinrichtungen, bei denen das Einlegen und Festhalten der Werkstücke nicht ohne Gefahr von Handverletzungen möglich ist, müssen mit

1. Verdeckungen,
 2. Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion
oder
 3. Zweihandschaltungen
- ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Die Gefahr von Handverletzungen besteht z. B. nicht bei geringem Elektrodenhub oder ungefährlichem Halten.

(4) Ortsfeste Widerstandsschweißeinrichtungen müssen so gebaut oder ausgerüstet sein, dass Versicherte nicht durch Funken gefährdet werden.

Durchführungsanweisungen (4)

Als ortsfeste Widerstandsschweißeinrichtungen gelten insbesondere auch Abbrennstumpfschweißmaschinen.

F) Reibschweißmaschinen**Reibschweißmaschinen**

§ 22

(1) Reibschweißmaschinen müssen mit trennenden Schutzeinrichtungen so ausgerüstet sein, dass Versicherte durch sich drehende Werkstücke nicht gefährdet werden.

(2) Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen müssen mit dem Drehantrieb verriegelt sein.

(3) Kraftbetätigte Spannfutter müssen mit dem Drehantrieb verriegelt sein.

Durchführungsanweisungen (§ 22)

„Trennende Schutzeinrichtungen“ und „Verriegelungen“ siehe § 2 Abs. 9, § 4 Abs. 2 und § 7 Abs. 2, 3 und 6 UVV „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“.

G) Unterwasserschweiß- und -schneideinrichtungen

Unterwasserschweiß- und -schneideinrichtungen

§ 23

(1) Stromquellen zum Unterwasserschweißen und -schneiden müssen für Lichtbogenarbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung geeignet und gekennzeichnet sein und dürfen nur Gleichstrom abgeben. Die Stromquellen müssen mit einer Einrichtung zum Abschalten der Schweißspannung ausgerüstet sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Hinsichtlich der Kennzeichnung von Schweißstromquellen für Lichtbogenarbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung siehe Durchführungsanweisungen zu § 15 Abs. 8.

Diese Forderungen gelten auch für Stromquellen zum Zünden von Sauerstoffflanzen.

(2) Stabelektrodenhalter und Lichtbogenbrenner sowie Schweiß- und Schneidelektroden müssen für den Einsatz im Wasser geeignet sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist für Schweiß- und Schneidelektroden z. B. erfüllt, wenn sie mit einer wasserbeständigen und weitgehend wasserdichten Isolierung umhüllt sind.

IV. Betrieb

A) Gemeinsame Bestimmungen

Auswahl von Verfahren und Arbeitspositionen

§ 24

Durchführungsanweisungen (§ 24)

Unabhängig von der Auswahl von Verfahren und Arbeitspositionen wird auf die §§ 4 und 32 hingewiesen.

(1) Der Arbeitgeber hat diejenigen Schweiß-, Schneid- und verwandten Verfahren auszuwählen, bei denen die Freisetzung gesundheitsgefährlicher Stoffe gering ist.

Durchführungsanweisungen (1)

Verfahren, bei denen die Freisetzung gesundheitsgefährlicher Stoffe gering ist, sind z. B.

- *Wolfram-Inertgasschweißen (WIG-Schweißen),*
- *Unterpulverschweißen (UP-Schweißen),*
- *Plasmaschneiden mit Wasserabdeckung.*

Beim Schutzgasschweißen mit hochlegiertem Schweißzusatz ist die Freisetzung von krebserzeugenden Anteilen im Rauch wesentlich geringer als beim Lichtbogenhandschweißen mit umhüllten hochlegierten Stabelektroden. Werden hingegen Nickelbasiswerkstoffe oder Reinnickel als Schweißzusatz verwendet, ist die Freisetzung von krebserzeugenden Anteilen im Schweißrauch beim Lichtbogenhandschweißen geringer als beim MIG/MAG-Schweißen.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Arbeitspositionen eingenommen werden können, bei denen die Einwirkung gesundheitsgefährlicher Stoffe auf die Versicherten gering ist.

(3) Von den Absätzen 1 und 2 darf aus zwingenden technischen Gründen abgewichen werden.

Durchführungsanweisungen (3)

Zwingende technische Gründe sind z. B.:

- *Anforderungen an die Güte der Schweißverbindung,*
- *zur Verfügung stehende Schweiß-, Schneid- und verwandte Verfahren,*
- *Handhabbarkeit des Werkstücks,*
- *Art der Schweißaufgabe, z. B. Serienfertigung, Reparaturschweißung.*

Beschäftigungsbeschränkungen

§ 25

(1) Der Arbeitgeber darf mit Schweißarbeiten nur Versicherte beschäftigen, die das 18. Lebensjahr vollendet haben und mit den Einrichtungen und Verfahren vertraut sind.

(2) Absatz 1 gilt nicht für die Beschäftigung Jugendlicher über 16 Jahre, soweit

1. dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist
und
2. ihr Schutz durch einen Aufsichtführenden gewährleistet ist.

Durchführungsanweisungen (2)

Aufsichtführender ist, wer die Durchführung von Arbeiten zu überwachen und für die arbeitssichere Ausführung zu sorgen hat. Er muss hierfür ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen besitzen sowie weisungsbefugt sein.

(3) Abweichend von Absatz 2 darf der Arbeitgeber Jugendliche mit Schweißarbeiten

- in engen Räumen nach § 29,
 - in brand- oder explosionsgefährdeten Bereichen nach § 30,
 - an Behältern mit gefährlichem Inhalt nach § 31
- nicht beschäftigen.

Betriebsanweisungen

§ 26

(1) Der Arbeitgeber hat eine Betriebsanweisung für stationäre Anlagen und für Schweißarbeiten, die mit besonderen Gefahren für die Versicherten verbunden sind, in verständlicher Form und Sprache aufzustellen und bekanntzumachen.

Durchführungsanweisungen (1)

In verständlicher Form und Sprache schließt ein, dass die Betriebsanweisung auch in der jeweiligen Sprache der Versicherten gefasst ist.

Bei der Aufstellung von Betriebsanweisungen sollen die Betriebsanleitungen der Hersteller berücksichtigt werden.

Stationäre Anlagen sind z. B.:

- Flaschenbatterieanlagen,
- stationäre Brennschneidmaschinen,
- mit anderen Fertigungseinrichtungen verbundene stationäre Schweißeinrichtungen.

Schweißarbeiten, die mit besonderen Gefahren verbunden sind, sind z. B.:

- Unterwasserschweißen und -schneiden,
- Schweißarbeiten in Druckluft.

Hinsichtlich der Unterweisungspflicht siehe auch § 8 Abs. 4 UVV „Allgemeine Vorschriften“.

(2) Die Versicherten haben die Betriebsanweisung zu beachten.

Persönliche Schutzausrüstungen

§ 27

Der Arbeitgeber hat zum Schutz der Versicherten je nach Verfahren und Arbeitsbedingungen geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen.

Durchführungsanweisungen (§ 27)

Diese Forderung ist in der Regel erfüllt, wenn persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung gestellt werden für

1. Schlackeabbklopfen,
 - Schutzschild,
 - oder
 - Schutzbrille,
2. Schweißarbeiten über Schulterhöhe,
 - Schweißerschutzfilter in der Ausführung als Sicherheitsscheiben L (Verbundglas) oder P (Kunststoff) oder Schweißerschutzfilter mit Vorsatzscheibe und fallweise
 - schwer entflammbare Kopfbedeckung und fallweise
 - schwer entflammbarer Schutz für Ohröffnungen;
3. Schweißarbeiten unter besonderer Gefährdung durch heiße Metall- und Schlacketeilchen, z. B. beim Schneiden, Flämmen, Gießschmelzschweißen, Brennbohren und allgemein in Zwangshaltung,
 - Gamaschen
 - oder
 - Schutzschuhe mit hochgezogenem Schaft
4. Schweißarbeiten bei nicht ausreichender Lüftung (siehe auch § 4 Abs. 3), Atemschutzgerät als
 - Schlauchgerät,
 - Behältergerät mit Druckluft (Pressluftatmer)
 - oder
 - Filtergerät mit Filter der jeweils notwendigen Art
5. Schweißarbeiten in engen Räumen (siehe auch § 29 Abs. 1),
 - schwer entflammbarer Schutzanzug

- und fallweise*
- geeignetes Atemschutzgerät, z. B. Behältergerät mit Druckluft (Pressluftatmer) oder Schlauchgerät. Ungeeignet sind Filtergeräte sowie Regenerationsgeräte.
6. Lichtbogenarbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung,
- isolierende Zwischenlage,
 - unbeschädigtes trockenes Schuhwerk mit isolierender Sohle, *und fallweise*
 - isolierende Kopfbedeckung, siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 45;
7. Schweißarbeiten unter mechanischer Gefährdung, z. B. Herabfallen von Teilen oder Anstoßen,
- Arbeitsschutzhelm
 - Schutzschuhe
8. Schweißarbeiten unter Lärmgefährdung,
- persönliche Schallschutzmittel, siehe auch § 4 Abs. 1 UVV „Lärm“
- Abweichende Verfahren und Arbeitsbedingungen können höhere Anforderungen an die Ausstattung mit persönlichen Schutzausrüstungen notwendig machen oder geringere Anforderungen zulassen, siehe auch § 5 UVV „Allgemeine Vorschriften“.*
- Hinsichtlich der Verpflichtung des Tragens von persönlichen Schutzausrüstungen durch den Versicherten siehe § 12 UVV „Allgemeine Vorschriften“ und § 10 UVV „Lärm“.*

Arbeitskleidung

§ 28

- (1) Die Versicherten müssen bei Schweißarbeiten Kleidung tragen, die
1. den Körper ausreichend bedeckt
 - und
 2. nicht mit entzündlichen oder leicht entzündlichen Stoffen verunreinigt ist.

Durchführungsanweisungen (1)

Kleidung (Unter- und Oberbekleidung, Strümpfe, Schuhe und Handschuhe) schützt unter anderem gegen die Einwirkung von optischer Strahlung, Funken, Spritzer und in gewissem Grade gegen elektrische Durchströmung.

Kleidungsstücke aus Gewebe mit hohem Anteil leicht schmelzender Kunstfaser können Verletzungen durch Verbrennen erheblich verschlimmern (Kunststoffschmelze auf der Haut) und sollen deshalb nicht getragen werden.

Ausreichende Bedeckung des Körpers schließt bei Lichtbogenarbeiten das Tragen hochgeschlossener Arbeitskleidung und geschlossener Schuhe ein.

- (2) Die Versicherten dürfen Kleidung nicht mit Sauerstoff abblasen.

Durchführungsanweisungen (2)

Abblasen der Kleidung und Kühlung des Körpers mit Sauerstoff sind lebensgefährlich, da dies zu schweren Verbrennungsunfällen führen kann.

Enge Räume

§ 29

Durchführungsanweisungen (§ 29)

- Als enger Raum gilt ein Raum ohne natürlichen Luftabzug und zugleich mit*
- einem Luftvolumen unter 100 m³

oder

- einer Abmessung (Länge, Breite, Höhe, Durchmesser) unter 2 m.

Enge Räume sind z. B. fensterlose Kellerräume, Stollen, Rohrleitungen, Schächte, Tanks, Kessel, Behälter, chemische Apparate, Kofferdämme und Doppelbodenzellen in Schiffen.

Hinsichtlich der Auswahl und Überwachung der in engen Räumen beschäftigten Versicherten siehe § 34 UVV „Allgemeine Vorschriften“.

(1) Der Arbeitgeber hat bei Schweißarbeiten in engen Räumen dafür zu sorgen, dass

1. eine Absaugung oder technische Lüftung

- ein Vorhandensein gesundheitsgefährlicher Stoffe,
 - eine Anreicherung mit Brenngas,
 - eine Anreicherung mit Sauerstoff
- und

- eine Verarmung an Sauerstoff verhindert

oder, soweit im Einzelfall eine Absaugung oder technische Lüftung nicht möglich ist, geeignete Atemschutzgeräte zur Verfügung stehen,

2. schwer entflammare Schutzanzüge zur Verfügung stehen

und

3. Druckgasflaschen und Einrichtungen zur Gaserzeugung in den Räumen nicht vorhanden sind.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1

Diese Forderung ist z. B. erfüllt durch Absaugung im Schweißbereich, Absaugen der Raumluft, Einblasen von Frischluft oder gleichzeitige Anwendung dieser Verfahren.

Gesundheitsgefährliche Stoffe sind Gase, Dämpfe, Rauche und Stäube in unzuträglicher Konzentration; siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 4 Abs. 1.

Beim Gasschweißen, beim Brennschneiden und vor allem bei Wärmearbeiten in engen Räumen ist insbesondere damit zu rechnen, dass die entstehenden nitrosen Gase (Stickstoffoxide) unzuträgliche Konzentrationen erreichen.

Beim Lichtbogenschweißen in engen Räumen ist insbesondere damit zu rechnen, daß die entstehenden Schweißrauche unzuträgliche Konzentrationen erreichen.

Durch Fehlbedienung oder Undichtheit von Geräten und Leitungen besteht die Gefahr, enge Räume mit Brenngas oder Sauerstoff anzureichern. Bereits ein gegenüber dem Normalzustand (21 Volumenprozent Sauerstoff) geringer Sauerstoffüberschuss in der Raumluft steigert die Entflammbarkeit selbst schwer entflammbarer Stoffe (z. B. schwer entflammbarer Schutzkleidung) erheblich und erhöht die Verbrennungsgeschwindigkeit und die Flammentemperatur.

(2) Die Versicherten haben bei Schweißarbeiten in engen Räumen bei längerer Arbeitsunterbrechung Schläuche für brennbare Gase und für Sauerstoff sowie angeschlossene Brenner aus dem engen Raum zu entfernen oder von den Entnahmestellen zu trennen.

Durchführungsanweisungen (2)

Längere Arbeitsunterbrechungen sind z. B. Frühstückspausen, Mittagspausen, Schichtwechsel.

(3) Die Versicherten dürfen enge Räume nicht mit Sauerstoff belüften.

Durchführungsanweisungen (3)

Belüften mit Sauerstoff, Kühlen des Körpers mit Sauerstoff oder Abblasen der Kleidung mit Sauerstoff sind lebensgefährlich, da dies zu schweren Verbrennungsunfällen führen kann.

Brand- und explosionsgefährdete Bereiche

§ 30

(1) Der Arbeitgeber hat vor Beginn der Schweißarbeiten in brand- oder explosionsgefährdeten Bereichen dafür zu sorgen, dass die Brand- und Explosionsgefahr beseitigt wird.

Durchführungsanweisungen (1)

Brandgefährdete Bereiche sind Bereiche, in denen Stoffe oder Gegenstände vorhanden sind, die sich durch Schweißarbeiten in Brand setzen lassen. Solche Stoffe oder Gegenstände sind z. B. Staubablagerungen, Papier, Pappe, Packmaterial, Textilien, Faserstoffe, Isolierstoffe, Holzwolle, Spanplatten, Holzteile, bei längerer Wärmeeinwirkung auch Holzbalken.

Explosionsgefährdete Bereiche sind Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Solche Atmosphäre entsteht z. B. beim Vorhandensein von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen oder Stäuben.

Bei Schweißarbeiten außerhalb dafür eingerichteter Werkstätten muss mit dem Vorhandensein von brand- oder explosionsgefährdeten Bereichen gerechnet werden.

Das Beseitigen von Brand- und Explosionsgefahr bedeutet vollständiges und genügend weites Entfernen brennbarer und explosionsfähiger Stoffe und Gegenstände von der Arbeitsstelle und ihrer Umgebung, unter Umständen auch aus Nachbarräumen.

Bei Schweißarbeiten in der Nähe von fest eingebauten Behältern, Apparaten oder Rohrleitungen, die brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube enthalten oder enthalten haben, kann das Beseitigen der Explosionsgefahr auch durch sicheres Abdichten gegenüber der Atmosphäre oder gegenüber dem Arbeitsbereich – unter Umständen unterstützt durch Lüftungsmaßnahmen – erfolgen. In diesem Falle sollen die Schweißarbeiten mit schriftlicher Genehmigung des Arbeitgebers unter Festlegung der anzuwendenden Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden.

(Siehe Anhang: Erlaubnisschein für Schweiß-, Schneid-, Löt-, Auftau- und Trennschleifarbeiten)

Brände oder Explosionen als Folge von Schweißarbeiten können z. B. durch offene Flammen, Lichtbogen, heiße Gase, Wärmeleitung, Funken, glühende Metall- oder Schlacketeilchen entstehen.

(2) Lässt sich die Brandgefahr in den Bereichen nach Absatz 1 aus baulichen oder betriebstechnischen Gründen nicht restlos beseitigen, hat der Arbeitgeber die anzuwendenden Sicherheitsmaßnahmen für den Einzelfall in einer schriftlichen Schweißerlaubnis festzulegen.

Durchführungsanweisungen (2)

Soweit Schweißarbeiten in anderen Unternehmen oder auf anderen Baustellen ausgeführt werden, ist auch § 7 der Unfallverhütungsvorschrift „Allgemeine Vorschriften“ zu beachten.

Die schriftlich festzulegenden Sicherheitsmaßnahmen ergeben sich insbesondere aus den Absätzen 3, 5 und 6 und werden in der Regel mit dem Auftraggeber unter Beachtung der jeweiligen Umgebungsbedingungen abgestimmt.

(3) Die Sicherheitsmaßnahmen nach Absatz 2 umfassen insbesondere

1. das Abdecken verbleibender brennbarer Stoffe und Gegenstände
und
2. das Abdichten von Öffnungen in benachbarte Bereiche.

Durchführungsanweisungen (3)

Das Abdecken brennbarer Teile kann z. B. durch Sand, Erde, geeignete Pasten oder Schäume oder schwer entflammable Tücher erfolgen. Feuchthalten der Abdeckung verbessert deren Wirkung.

Das Abdichten von Öffnungen kann z. B. durch Lehm, Gips, Mörtel oder feuchte Erde erfolgen.

Öffnungen in benachbarte Bereiche sind z. B. Fugen, Ritzen, Mauerdurchbrüche, Kanäle, Rohröffnungen, Rinnen, Kamine, Schächte.

(4) Die Versicherten dürfen mit Schweißarbeiten in Bereichen, in denen die Brandgefahr aus baulichen oder betriebstechnischen Gründen nicht restlos beseitigt ist, erst beginnen, wenn der Arbeitgeber ihnen die Schweißerlaubnis ausgehändigt hat und die darin festgelegten Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt sind.

(5) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass während der Ausführung der Schweißarbeiten in Bereichen, in denen die Brandgefahr aus baulichen oder betriebstechnischen Gründen nicht restlos beseitigt ist, der brandgefährdete Bereich und seine Umgebung durch eine mit geeigneten Feuerlösch-einrichtungen ausgerüstete Brandwache überwacht werden.

Durchführungsanweisungen (5)

Geeignete Feuerlösch-einrichtungen sind z. B. wassergefüllte Eimer, Feuerlöscher oder ein angeschlossener Wasserschlauch.

(6) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass auch im Anschluss an die vorgenannten Schweißarbeiten der brandgefährdete Bereich und seine Umgebung wiederholt kontrolliert werden.

Durchführungsanweisungen (6)

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn sofort nach Beendigung der Schweißarbeiten für die folgenden Stunden eine regelmäßige Kontrolle der Arbeitsstelle und ihrer Umgebung auf Glimmnester, verdächtige Erwärmung und Rauchentwicklung erfolgt.

Das Bereithalten geeigneter Feuerlösch-einrichtungen ist zweckmäßig. Die Möglichkeit zur schnellen Alarmierung von Löschkräften soll gegeben sein.

Behälter mit gefährlichem Inhalt

§ 31

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Schweißarbeiten an Behältern, die gefährliche Stoffe enthalten oder enthalten haben können, unter Aufsicht eines Sachkundigen ausgeführt werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Als Behälter gelten z. B. Tanks, Silos, Fässer, Apparate, Rohrleitungen, Kanäle. Gefährliche Stoffe sind z. B. solche, die eine oder mehrere der nachstehend aufgeführten Eigenschaften aufweisen:

- explosionsgefährlich,
- brandfördernd,
- hochentzündlich,
- leichtentzündlich,
- entzündlich,
- krebserzeugend,
- sehr giftig,
- giftig,
- mindergiftig,
- ätzend,
- reizend.

Auch geringe Reste solcher Stoffe können – insbesondere unter Schweißhitze – gefährlich werden.

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse über Schweißarbeiten an Behältern mit gefährlichem Inhalt hat und mit den einschlägigen

staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik, (technische Regeln anderer EU-Mitgliedstaaten) soweit vertraut ist, dass er das sichere Arbeiten an diesen Behältern beurteilen kann.

(2) Der Sachkundige hat vor Beginn der Schweißarbeiten nach Absatz 1 unter Berücksichtigung der Eigenschaften des Behälterinhaltes die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen festzulegen und die Durchführung der Arbeiten zu überwachen.

Durchführungsanweisungen (2)

Die Sicherheitsmaßnahmen umfassen in der Regel das Entleeren und Reinigen des Behälters sowie eine flammenerstickende Schutzfüllung während der Schweißarbeiten, gegebenenfalls auch gefahrloses Abführen von gesundheitsgefährlichen Stoffen.

Die Eigenschaften des Behälterinhaltes können z. B. folgende Maßnahmen beim Entleeren und Reinigen erfordern:

- 1. Benutzen geeigneter persönlicher Schutzausrüstungen,*
- 2. Potentialausgleich zum Vermeiden elektrostatischer Aufladungen,*
- 3. funkenfreies Öffnen der Verschlüsse,*
- 4. Verwenden funkenfreier Entnahmeeinrichtungen,*
- 5. Verwenden geeigneter Auffangbehälter.*

Eine flammenerstickende Schutzfüllung ist erforderlich bei Behältern, die z. B. explosionsgefährliche oder entzündliche Stoffe enthalten haben. Die Schutzfüllung kann z. B. aus Wasser, Stickstoff oder Kohlendioxid bestehen.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass vor Schweißarbeiten an geschlossenen kleinen Hohlkörpern Maßnahmen getroffen sind, die das Entstehen eines gefährlichen Überdruckes verhindern.

Durchführungsanweisungen (3)

Geschlossene kleine Hohlkörper sind z. B. Schwimmer, Ausdehnungsgefäße.

Gefährlicher Überdruck kann z. B. durch eine Entlastungsbohrung verhindert werden.

(4) Die Versicherten dürfen Fässer und andere Behälter, die gefährliche Stoffe enthalten oder enthalten haben können, bei Schweißarbeiten nicht als Werkstückunterlage benutzen.

Lüftung

§ 32

Die Versicherten haben die für eine Lüftung nach §§ 4 und 29 bereitgestellten Einrichtungen bestimmungsgemäß zu benutzen.

Durchführungsanweisungen (§ 32)

Zu einer bestimmungsgemäßen Benutzung gehört bei Absaugeinrichtungen mit beweglichen Erfassungselementen z. B. das ständige Nachführen dieser Elemente entsprechend dem Arbeitsfortschritt.

Instandsetzen

§ 33

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass

- Einrichtungen nur von Sachkundigen instandgesetzt und
- hierfür geeignete Ersatzteile zur Verfügung stehen und verwendet werden.

Durchführungsanweisungen (§ 33)

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Instandsetzung der jeweiligen Einrichtungen der Schweißtechnik hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand der Einrichtungen beurteilen kann.

Die Forderung nach geeigneten Ersatzteilen ist bei bauartanerkannten Einrichtungen, z. B. Flaschendruckminderern für Sauerstoff, nur durch Verwendung von Original-Ersatzteilen des Herstellers erfüllt.

Für das Austauschen von Verschleißteilen kann bereits der Schweißer nach besonderer Unterweisung sachkundig sein.

Die Forderung nach geeigneten Ersatzteilen ist bei brenngasführenden Geräten, z. B. Schweiß-, Schneid-, Löt-, Wärmebrennern, erfüllt durch Verwendung von

- Original-Ersatzteilen des Herstellers,*
- Ersatzteilen, die nach den kompletten Fertigungsunterlagen des Herstellers der Originalteile gefertigt worden sind*
- oder*
- anderen Ersatzteilen und anschließender Prüfung durch den Sachkundigen nach der entsprechenden Geräte-Norm sowie Bescheinigung des Prüfergebnisses.*

Das Instandsetzen von elektrischen Schweißleitungen gilt als sachgemäß, wenn die ursprünglichen Isolationseigenschaften wieder hergestellt werden. Hierfür ist Isolierband ungeeignet.

B) Gasversorgung***Aufstellen von Einzelflaschenanlagen und Flaschenbatterieanlagen*****§ 34***Durchführungsanweisungen (§ 34)*

Zu einer Einzelflaschenanlage gehören in der Regel

- eine Druckgasflasche,*
- ein Flaschendruckminderer (an der Druckgasflasche angeschlossen),*
- eine Schlauchleitung (dem Druckminderer nachgeschaltet),*
- gegebenenfalls eine Sicherheitseinrichtung gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag.*

Zu einer Flaschenbatterieanlage gehören in der Regel

- zwei oder mehr mit dem gleichen Gas gefüllte Druckgasflaschen,*
- Hochdruckleitungen (als Rohrleitungen oder Schlauchleitungen) zwischen Druckgasflaschen und Hauptdruckregler,*
- ein Hauptdruckregler (Batteriedruckminderer) oder ein Flaschendruckminderer mit ausreichend bemessenem Nenngasdurchfluss.*

In einer Flaschenbatterieanlage können Druckgasflaschen einzeln angeschlossen oder als Flaschenbündel zusammengefasst sein.

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Einzelflaschenanlagen und Flaschenbatterieanlagen nicht aufgestellt werden

1. in Treppenträumen, Haus- und Stockwerksfluren, engen Höfen sowie Durchgängen und Durchfahrten oder in deren unmittelbarer Nähe,
2. an Treppen von Freianlagen und an Rettungswegen,
3. in Garagen,
4. in bewohnten oder der Öffentlichkeit zugänglichen Räumen,

5. in unmittelbarer Nähe leicht entzündlicher Stoffe,
6. in ungenügend belüfteten Bereichen,
7. in Räumen unter Erdgleiche, ausgenommen Anlagen für Sauerstoff und Druckluft.

Durchführungsanweisungen (1)

Als Garage gilt hier ein Einstellraum für Kraftfahrzeuge.

Leicht entzündliche Stoffe sind z. B. Putzlappen, Verpackungsmaterial, brennbare Flüssigkeiten, Altöl-Sammelbehälter.

Zu den ungenügend belüfteten Bereichen gehören z. B. Flaschenschränke oder Werkstattwagen mit zu geringen Lüftungsöffnungen. Ausreichende Lüftungsöffnungen sind mindestens je eine Öffnung im Boden- und Deckenbereich von mindestens je 100 cm².

(2) Absatz 1 gilt nicht, wenn das Aufstellen zur Ausführung von Schweißarbeiten vorübergehend notwendig ist und besondere Sicherheitsmaßnahmen getroffen sind.

Durchführungsanweisungen (2)

Eine vorübergehende Notwendigkeit besteht z. B. bei Instandsetzungsarbeiten an dort vorhandenen Bauteilen.

Zu treffende Sicherheitsmaßnahmen sind z. B. Absperrung, Sicherung des Fluchtweges, Lüftung.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass an Arbeitsplätzen nur die für den ununterbrochenen Fortgang der Schweißarbeiten erforderlichen Einzelflaschenanlagen oder Flaschenbatterieanlagen aufgestellt werden. Er hat ferner dafür zu sorgen, dass eine Ansammlung von Druckgasflaschen außerhalb von besonderen Aufstellräumen für Flaschenbatterieanlagen und Lagern für Druckgasflaschen vermieden wird.

Durchführungsanweisungen (3)

In der Regel gilt die Aufstellung einer Flaschenbatterieanlage – auch als Wechselbatterie – als sicherheitstechnisch zweckmäßiger gegenüber der Aufstellung mehrerer Einzelflaschenanlagen.

(4) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Einzelflaschenanlagen und Flaschenbatterieanlagen gut zugänglich und vor gefährlicher Wärmeeinwirkung geschützt aufgestellt werden.

Durchführungsanweisungen (4)

Als gefährliche Wärmeeinwirkung gilt z. B. die

- unmittelbare Nachbarschaft von Schmiedefeuern, Öfen, Brammen, Heizkörpern,
- Erhitzung durch Flamme, Lichtbogen oder Heißluftgebläse,
- Berührung zwischen Flasche und Werkstück beim Lichtbogenschweißen.

Sonneneinstrahlung gilt nicht als gefährliche Wärmeeinwirkung.

(5) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Einzelflaschenanlagen und Flaschenbatterieanlagen gegen Umfallen gesichert sind, soweit sie nicht durch ihre Bauart standsicher sind.

Durchführungsanweisungen (5)

Die Sicherung gegen Umfallen kann erfolgen z. B. durch Ketten, Schellen oder Gestelle.

Als standsicher durch ihre Bauart gelten z. B. Flüssiggasflaschen mit einem zulässigen Gewicht der Füllung bis 11 kg und Paletten mit Flaschenbatterieanlagen.

(6) Die Versicherten müssen Einzelflaschenanlagen

1. vor gefährlicher Wärmeeinwirkung schützen und
2. gegen Umfallen sichern, soweit sie nicht durch ihre Bauart standsicher sind.

Durchführungsanweisungen (6)

Siehe Durchführungsanweisungen zu § 34 Abs. 4 und 5.

(7) Die Versicherten müssen Flüssiggasflaschen für die Entnahme aus der Gasphase aufrecht aufstellen.

Gasentnahme aus Einzelflaschenanlagen

§ 35

(1) Die Versicherten dürfen Gas aus Druckgasflaschen nur entnehmen, nachdem ein für die jeweilige Gasart und die vorliegenden Betriebsbedingungen geeigneter Flaschendruckminderer auf sichere Weise angeschlossen ist. Dies gilt nicht für Flüssiggasflaschen mit einem Rauminhalt bis 1 l (0,425 kg Füllgewicht), sofern das Flüssiggas nur mit Ansaugluft verbrannt wird.

Durchführungsanweisungen (1)

Das sichere Anschließen des Flaschendruckminderers an eine Druckgasflasche wird dadurch erreicht, dass

- 1. Verschlussmutter oder -stopfen vom Anschlussgewinde der Druckgasflasche entfernt wird,*
- 2. das Flaschenventil vorsichtig kurzzeitig geöffnet wird zum Ausblasen von Staub und anderen Verunreinigungen, wobei sich keine Person im Bereich des austretenden Gasstrahles befinden darf,*
- 3. der Schlauchanschlussstutzen des Druckminderers nicht auf eine andere Druckgasflasche gerichtet ist,*
- 4. beim Druckminderer der Federdeckel nach unten und das Abblaseventil nach oben gerichtet ist,*
- 5. die Einstellschraube des Druckminderers vor dem Öffnen des Flaschenventils bis zur Entlastung der Feder zurückgeschraubt wird*
und
- 6. das Flaschenventil vorsichtig, langsam und nicht ruckweise geöffnet wird, wobei nicht über das Abblaseventil des Druckminderers hinweggegriffen werden darf.*

(2) Die Versicherten dürfen in Einzelflaschenanlagen Übergangsstücke zwischen Flaschenventil und Flaschendruckminderer nicht verwenden.

(3) Die Versicherten haben die Flaschenventile

1. vor längeren Arbeitsunterbrechungen,
2. nach Verbrauch des Flascheninhalts
und
3. vor dem Abschrauben des Druckminderers zu schließen; zum Arbeitsende sind zusätzlich die Flaschendruckminderer und Schlauchleitungen drucklos zu machen.

Durchführungsanweisungen (3)

Siehe Durchführungsanweisungen zu § 29 Abs. 2.

Gasentnahme aus Flaschenbatterieanlagen

§ 36

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass

1. Flaschenbatterieanlagen nur aus Druckgasflaschen bestehen, die mit dem gleichen Prüfdruck gekennzeichnet sind,
2. aus Sicherheitsventilen von Flaschenbatterieanlagen austretendes Gas gefahrlos abgeführt wird,
3. Gas aus einer Flaschenbatterie nur entnommen wird, nachdem diese über möglichst kurze Hochdruckleitungen an einen nachgeschalteten Druckminderer auf sichere Weise angeschlossen ist.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 3

Die Forderung nach sicherem Anschließen an einen nachgeschalteten Druckregler wird dadurch erreicht, dass

- 1. Verschlussmutter oder -stopfen vom Anschlussgewinde der Druckgasflasche entfernt wird,*
- 2. das Flaschenventil jeder einzelnen in der Anlage anzuschließenden Druckgasflasche vorsichtig kurzzeitig geöffnet wird zum Ausblasen von Staub und anderen Verunreinigungen, wobei sich keine Person im Bereich des austretenden Gasstrahles befinden darf,*
- 3. die Leitungen innerhalb eines in der Anlage anzuschließenden Flaschenbündels kurzzeitig mit dem Betriebsgas durchgespült werden zum Ausblasen möglicherweise eingedrungener Luft, sofern nicht schon betriebsmäßig Betriebsgas ansteht*
und
- 4. die Flaschenventile vorsichtig, langsam und nicht ruckweise geöffnet werden.*

(2) Die Versicherten haben

1. zum Arbeitsende die Flaschenventile oder die Absperrventile vor dem Druckminderer zu schließen und
2. vor dem Lösen der Druckgasflaschen oder der Flaschenbündel von den Leitungen die Flaschenventile und die Absperrventile vor dem Druckminderer zu schließen.

Mit Sauerstoff in Berührung kommende Einrichtungen

§ 37

(1) Die Versicherten haben alle mit Sauerstoff in Berührung kommenden Einrichtungen frei von Öl, Fett und ähnlichen Stoffen zu halten.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung schließt ein, dass Anlagenteile, z. B. Sauerstoff-Druckminderer und Brenner, nicht mit överschmierten Händen oder öligen oder fettigen Lappen angefasst werden dürfen.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass

1. Gleitmittel, die mit Sauerstoff in Berührung kommen können,
und
2. Dichtwerkstoffe, die brennbare Bestandteile enthalten, zum Abdichten von Sauerstoff-Leitungen und -Armaturen

nur verwendet werden, wenn sie von einem anerkannten Prüfinstitut mit dem Ergebnis geprüft worden sind, dass sie sich für die Verwendung bei den zu erwartenden Betriebsbedingungen eignen.

Umgang mit Gasschläuchen

§ 38

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Gasschläuche

1. vor dem erstmaligen Benutzen mit Luft oder Betriebsgas, Sauerstoffschläuche jedoch nur mit Sauerstoff oder inertem Gas, ausgeblasen werden,
2. täglich vor Arbeitsbeginn durch Sichtprüfung auf einwandfreien Zustand kontrolliert werden,
3. gegen zu erwartende mechanische Beschädigungen, gegen Anbrennen und gegen Verunreinigungen durch Öl oder Fett geschützt werden
und
4. ausgetauscht oder sachgemäß ausgebessert werden, wenn sie schadhaft sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Forderung nach sachgemäßer Ausbesserung von Gasschläuchen wird erfüllt durch das Abschneiden des schadhaften Schlauchstückes und Nachsetzen oder das Herausschneiden des schadhaften Schlauchstückes und die Verwendung von Doppelschlauchtüllen.

Das Ausbessern mit Isolierband oder ähnlichem ist nicht sachgemäß.

Poröse Gasschläuche gelten als schadhaft.

(2) Die Versicherten haben Gasschläuche

1. nur für Gase zu benutzen, für die sie bestimmt sind,
2. nicht um Körperteile zu führen,
3. gegen zu erwartende mechanische Beschädigungen, gegen Anbrennen und gegen Verunreinigungen durch Öl oder Fett geschützt zu verlegen
und
4. in schadhaftem Zustand nicht zu benutzen.

Durchführungsanweisungen (2)

Poröse Gasschläuche gelten als schadhaft.

Anzeigen von Schadensfällen

§ 39

Der Arbeitgeber hat Explosionen und Brände an Einrichtungen der Gasversorgung unverzüglich der Unfallversicherungsgenossenschaft anzuzeigen.

Durchführungsanweisungen (§ 39)

Als Einrichtungen der Gasversorgung gelten z. B. Acetylenentwickler, Gasbehälter, Druckgasflaschen, deren Lager- und Aufstellplätze sowie Druckminderer und Rohrleitungen.

C) Autogenverfahren**Umgang mit Autogenbrennern**

§ 40

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass länger dauernde Wärmarbeiten mit lärmarmen Brennern ausgeführt werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Lärmarme Brenner sind Wärmebrenner mit Mehrlochdüse oder Luftansaugbrenner. Übliche Schweißbrenner sind ungeeignet, da bei kleineren die Leistung nicht ausreicht und bei größeren Lärm entsteht.

Länger dauernd sind Wärmarbeiten, die insgesamt mehr als eine halbe Stunde pro Tag umfassen.

(2) Der Arbeitgeber hat geeignete Gasanzünder zum sicheren Zünden von Brennern zur Verfügung zu stellen.

Durchführungsanweisungen (2)

Ungeeignet sind z. B. Streichhölzer und Feuerzeuge, da sie beim Zünden zu Brandverletzungen führen können.

(3) Die Versicherten müssen Brenner auf sichere Art zünden.

Durchführungsanweisungen (3)

Zum sicheren Zünden gehören z. B.

- *das vorherige Ausströmenlassen von Gas-Luft-Gemischen, die in den Schläuchen vorhanden sein können,*
- und*
- *das Verwenden geeigneter Gasanzünder.*

Ungeeignet sind z. B. Streichhölzer und Feuerzeuge, da sie beim Zünden zu Brandverletzungen führen können.

(4) Die Versicherten müssen handgeführte Brenner bei Arbeitsunterbrechungen sicher ablegen oder aufhängen. Sie dürfen Brenner und Schläuche nicht an Druckgasflaschen oder anderen gasführenden Einrichtungen aufhängen oder in Hohlräume einhängen.

Durchführungsanweisungen (4)

Ungeeignet zum Ablegen sind Werkzeugkästen, Schubladen usw. ohne Lüftungsöffnungen.

(5) Die Versicherten dürfen nach Flammenrückschlägen oder anderen Störungen Brenner erst dann weiter betreiben, wenn die Störung beseitigt ist.

Durchführungsanweisungen (5)

Andere Störungen sind z. B. Verstopfung der Brennerdüse, Verlöschen der Brennerflamme, Abknallen, Rückzündung der Flamme in den Brenner.

Zur Beseitigung von Störungen am Brenner gehören z. B. das Schließen der Brennerventile, Säubern der Brennerdüse, Festziehen der Brennerdüse, Abkühlen oder Auswechseln des Brennereinsatzes oder der Brennerdüse, Entlüften der Zuleitung, Ausblasen von Sicherheitseinrichtungen.

Überwachen von nassen Gebrauchsstellenvorlagen

§ 41

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass nasse Gebrauchsstellenvorlagen mindestens einmal je Schicht vor Beginn der Schweißarbeiten und nach jedem Flammenrückschlag in drucklosem Zustand auf ausreichenden Flüssigkeitsinhalt geprüft und erforderlichenfalls nachgefüllt werden.

Durchführungsanweisungen (§ 41)

Nasse Gebrauchsstellenvorlagen werden auch als Wasservorlagen bezeichnet.

D) Lichtbogenverfahren**Umgang mit Schweißstromquellen**

§ 42

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass

1. Arbeiten auf der Netzspannungsseite von Schweißeinrichtungen nur von einer Elektrofachkraft oder unter deren Leitung und Aufsicht ausgeführt werden,
2. bewegliche Netzanschluss- und Schweißleitungen gegen Beschädigungen geschützt werden
und
3. Schweißstromquellen nicht in Arbeitsbereichen aufgestellt werden, in denen unter erhöhter elektrischer Gefährdung geschweißt wird.

Durchführungsanweisungen (Nr. 2)

Diese Forderung schließt ein, dass Netzanschlussleitungen vorher vom Netz getrennt werden, wenn sie oder ihre Anschlüsse beim Verändern des Aufstellungsortes der Schweißstromquelle beschädigt werden können.

Durchführungsanweisungen (Nr. 3)

Erhöhte elektrische Gefährdung siehe § 45.

Personenschutz vor zusätzlichen Gefahren durch die Netzspannung, z. B. bei Beschädigung der Netzanschlussleitung, bieten Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen bis 30 mA Auslösestrom am Speisepunkt für die Schweißstromquelle.

Errichten und Trennen des Schweißstromkreises

§ 43

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass vor Beginn von Lichtbogenarbeiten

1. der Schweißstromkreis ordnungsgemäß hergestellt wird
und
2. wenn mehrere Schweißstromquellen zusammengeschaltet werden, durch einen Sachkundigen geprüft wird, ob diese für ein Zusammenschalten geeignet sind und die zulässige Leerlaufspannung nicht überschritten werden kann.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Forderung auf ordnungsgemäßes Errichten und Trennen des Schweißstromkreises wird z. B. erfüllt, wenn die Schweißstromquelle

- *erst eingeschaltet wird, nachdem alle Anschlüsse im Schweißstromkreis hergestellt sind*
und
- *abgeschaltet wird, bevor Anschlüsse im Schweißstromkreis getrennt werden.*

Dadurch wird erreicht, dass kein Lichtbogen entsteht und kein vagabundierender Schweißstrom verursacht wird.

Ein vagabundierender Schweißstrom ist ein Fehlerstrom, der durch nicht für ihn vorgesehene Teile fließt. Besonders gefährdete Teile sind z. B. Schutzleiter und leitfähige Tragmittel.

In den nachfolgenden Fehler-Beispielen ist der Weg des vagabundierenden Schweißstromes punktiert dargestellt.

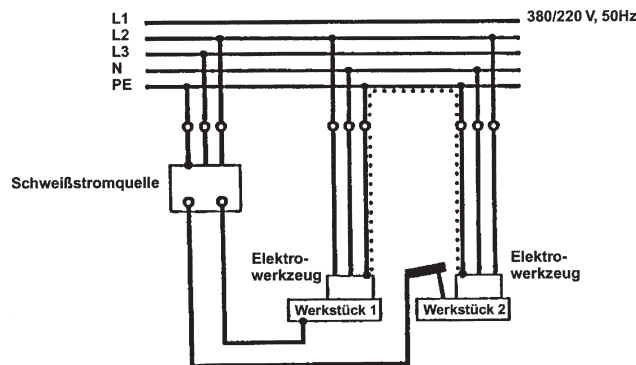


Bild 2: Der Schweißstrom fließt über die Schutzleiter der beiden Elektrowerkzeuge, wenn irrtümlich an Werkstück 2 geschweißt wird, ohne die Schweißstromrückleitung von Werkstück 1 auf Werkstück 2 umzuklemmen.

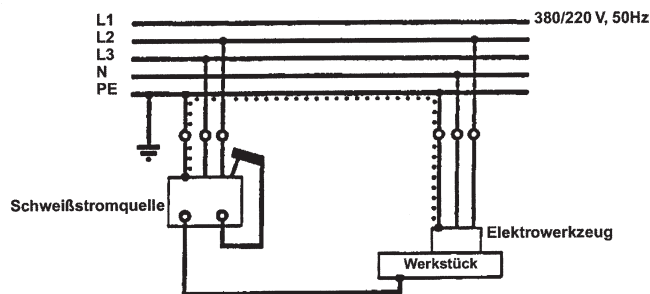


Bild 3: Der Schweißstrom fließt über die Schutzleiter des Elektrowerkzeuges und der Schweißstromquelle, wenn Stabelektrodenhalter oder Lichtbogenbrenner Kontakt mit dem Schweißstromquellengehäuse bekommen.

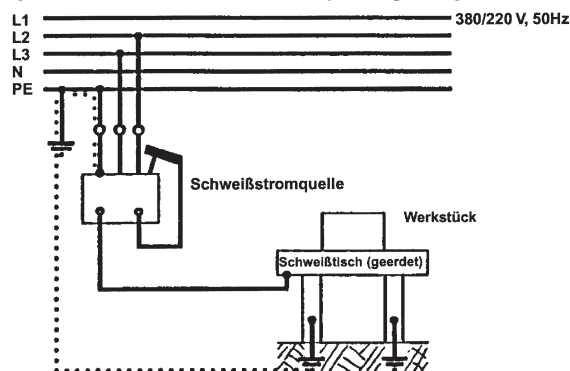


Bild 4: Der Schweißstrom fließt über den Schutzleiter der Schweißstromquelle, wenn das Werkstück oder der Schweißstisch auch ohne Elektrowerkzeug eine Erdverbindung besitzt und Stabelektrodenhalter oder Lichtbogenbrenner Kontakt mit dem Schweißstromquellengehäuse bekommen.

Das Fließen vagabundierender Schweißströme über Tragmittel wird z. B. verhindert,

- bei Lichtbogenarbeiten an Werkstücken, die am Kran hängen, durch isoliertes Anslagen des Werkstückes
- und
- bei Lichtbogenarbeiten von hochziehbaren Personenaufnahmemitteln aus durch
 - eine isolierte Aufhängung des Personenaufnahmemittels
 - oder
 - eine zusätzliche Schweißleitung, die das Personenaufnahmemittel mit der Anschlussstelle für die Schweißstromrückleitung an der Schweißstromquelle verbindet.

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet des Zusammenschaltens von Schweißstromquellen hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. technische Regeln anderer EU-Mitgliedstaaten) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand der Schweißstromkreise beurteilen kann.

Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung kann auch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.

Sachkundige können z. B. sein:

- *Elektrofachkraft mit zusätzlichen Kenntnissen über das Entstehen und die Auswirkung von vagabundierenden Schweißströmen sowie über unbeabsichtigtes Zusammenschalten von Schweißstromquellen, wenn beispielsweise mit mehreren Schweißstromquellen an einem Werkstück oder an mehreren leitfähig miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet wird,*
- *Schweißfachingenieur, Schweißtechniker, Schweißfachmann mit zusätzlichen elektrotechnischen Kenntnissen.*

Höhere Leerlaufspannungen können nicht nur durch Zusammenschalten auftreten, sondern auch, wenn mit mehreren Stromquellen an einem Werkstück oder an mehreren leitfähig miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet wird, so dass bei entsprechendem Anschluss der Stromquellen ans Netz und der Stabelektrodenhalter oder Lichtbogenbrenner an die Stromquellen zwischen zwei Stabelektrodenhaltern oder Lichtbogenbrennern eine Spannung bis zum doppelten Wert der zulässigen Leerlaufspannung auftreten kann.

Siehe Durchführungsanweisungen zu § 44 Abs. 2 Nr. 9.

Bei Wechselstromquellen können erhöhte Spannungen dadurch vermieden werden, dass entweder die beiden Schweißleitungsanschlüsse umgetauscht werden oder eine Elektrofachkraft den Netzanschluss ändert.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass der Netzstecker einer Schweißstromquelle, die mit anderen zusammengeschaltet ist, erst gezogen wird, nachdem

1. alle zusammengeschalteten Schweißstromquellen durch die Hauptschalter vom Netz abgeschaltet sind und
2. die einzelne Schweißstromquelle vom gemeinsamen Schweißstromkreis getrennt ist.

Durchführungsanweisungen (2)

Das Abschalten und Trennen soll Rückspannungen am gezogenen Netzstecker vermeiden. Rückspannungen in Höhe der Netzspannung können z. B. bei Schweißtransformatoren auftreten, wenn ihre Ausgangswicklung mit einem unter Spannung stehenden Schweißstromkreis verbunden und ihr Netzstecker gezogen ist.

Verhalten bei Lichtbogenarbeiten

§ 44

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass

1. schadhafte Isolierstoffteile von Stabelektrodenhaltern und Lichtbogenbrennern sofort durch einwandfreie Teile ersetzt werden
und
2. schadhafte Schweißleitungen durch einwandfreie ersetzt werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 33.

(2) Die Versicherten müssen

1. Stabelektrodenhalter und Lichtbogenbrenner so halten, dass kein Strom durch den menschlichen Körper fließen kann,

2. Lichtbogen-Zündversuche an nicht dafür vorgesehenen Stellen unterlassen,
3. Stabelektrodenhalter und Lichtbogenbrenner so ablegen, dass kein elektrischer Kontakt mit dem Werkstück oder fremden leitfähigen Teilen, insbesondere dem Stromquellengehäuse, entstehen kann,
4. bei längeren Arbeitsunterbrechungen die Schweißstromquelle auf der Netzseite abschalten,
5. Drahtelektroden spannungsfrei wechseln,
6. Schutzeinrichtungen nach § 5 gegen optische Strahlung verwenden,
7. Stabelektrodenhalter, Lichtbogenbrenner und Schweißleitungen benutzen, die in einwandfreiem Zustand sind,
8. vor Arbeiten an Lichtbogenbrennern die Schweißstromquelle und den Drahtvorschub so abschalten, dass sie während der Arbeiten nicht versehentlich eingeschaltet werden können und
9. darauf achten, dass sie bei Lichtbogenarbeiten mit mehreren Stromquellen an einem Werkstück oder an mehreren leitfähig miteinander verbundenen Werkstücken nicht gleichzeitig zwei Stabelektrodenhalter oder Lichtbogenbrenner berühren.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 1

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn Stabelektrodenhalter und Lichtbogenbrenner nicht unter den Arm geklemmt werden.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 2

Lichtbogen-Zündversuche an fremden leitfähigen Teilen können vagabundierende Schweißströme hervorrufen und z. B. elektrische Schutzleiter zerstören.

Druckgasflaschen werden unbrauchbar, wenn ihre Wandungen durch Lichtbogenzündstellen in ihrer Festigkeit herabgesetzt werden.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 3

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn

- *Stabelektrodenhalter oder Lichtbogenbrenner auf nichtleitenden Ablagen abgelegt werden oder isoliert aufgehängt werden*
- oder*
- *der unbeschädigte Stabelektrodenhalter ohne eingespannte Stabelektrode auf ebener Fläche abgelegt wird.*

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 4

Längere Arbeitsunterbrechungen sind z. B. Frühstückspausen, Mittagspausen, Schichtwechsel.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 6

Schutzeinrichtungen sind z. B. Stellwände oder Vorhänge.

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 8

Als Arbeiten am Lichtbogenbrenner gelten z. B.

- *Wechseln der Stromkontaktdüse,*
- *Reinigen der Gasdüse.*

Durchführungsanweisungen (2) Nr. 9

Wird mit mehreren Schweißstromquellen an einem Werkstück oder an mehreren leitfähig miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, kann zwischen zwei Stabelektrodenhaltern oder Lichtbogenbrennern eine gefährliche Berührungsspannung als Summenspannung auftreten, die den doppelten Wert der zulässigen Leerlaufspannung erreichen kann.

Den Einfluss von Netzanschluss und Polung auf die Summe der Schweißspannungen zwischen Stabelektrodenhaltern bzw. Lichtbogenbrennern zeigen folgende Beispiele:

1. Gleichstrom:

Der Netzanschluss ist ohne Einfluss auf die Summe der Schweißspannungen.

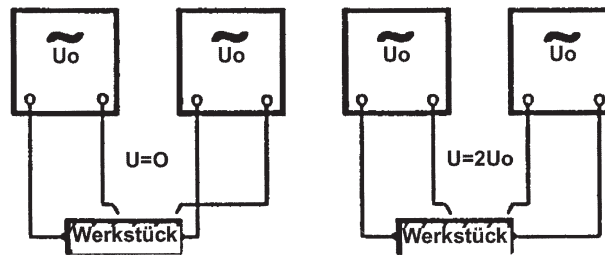


Bild 5: Die zum Schweißen gewählte Polung ist schweißtechnisch bedingt.

2. Wechselstrom:

Der Netzanschluss hat Einfluss auf die Summe der Schweißspannungen.

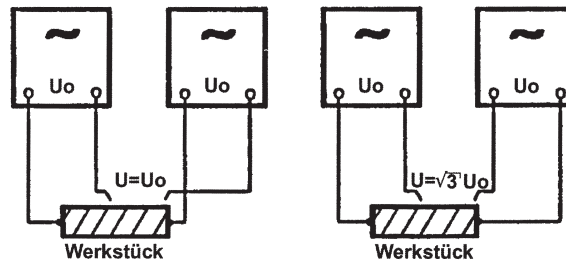


Bild 6: Netzanschluss an gleiche Phasen

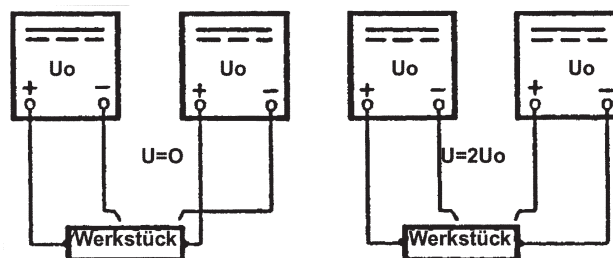


Bild 7: Netzanschluss an verschiedene Phasen zum Ausgleich der Belastung der einzelnen Phasen

Erhöhte Wechsellspannungen können vermieden werden

- durch Umtauschen der Schweißleitungsanschlüsse einer Stromquelle oder
- wenn eine Elektrofachkraft den Netzanschluss ändert.

Siehe auch § 42 Nr. 1.

Schutz gegen erhöhte elektrische Gefährdung

§ 45

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass bei Lichtbogenarbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung

1. nur geeignete und nach § 15 Abs. 8 Nr. 1 gekennzeichnete Schweißstromquellen verwendet werden und
2. besondere Schutzmaßnahmen gegen elektrische Durchströmung durchgeführt sind.

Durchführungsanweisungen (1)

Bei Lichtbogenarbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung besteht ein größeres Risiko hinsichtlich elektrischer Durchströmung als bei Lichtbogenarbeiten unter Normalbedingungen.

Erhöhte elektrische Gefährdung besteht z. B.

1. *wenn der Schweißer zwangsweise (z. B. knieend, sitzend, liegend oder angelehnt) mit seinem Körper elektrisch leitfähige Teile berührt;*
2. *an Arbeitsplätzen, an denen bereits eine Abmessung des freien Bewegungsraumes zwischen gegenüberliegenden elektrisch leitfähigen Teilen weniger als 2 m beträgt, so dass der Schweißer diese Teile zufällig berühren kann;*
3. *an nassen, feuchten oder heißen Arbeitsplätzen, an denen der elektrische Widerstand der menschlichen Haut oder der Arbeitskleidung und der Schutzausrüstung durch Nässe, Feuchtigkeit oder Schweiß erheblich herabgesetzt werden kann.*

Elektrisch leitfähige Teile sind z. B. metallische, feuchte oder nasse Wände, Böden, Roste und Stoffe wie Stein, Beton, Holz, Erdreich.

Hinsichtlich der Eignung und Kennzeichnung von Schweißstromquellen für Lichtbogenarbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung siehe § 15.

Der besondere Schutz gegen elektrische Durchströmung des menschlichen Körpers wird durch isolierende Zwischenlagen, z. B. Gummimatten, Lattenroste, erreicht.

Für den Einsatz an feuchten oder heißen Arbeitsplätzen sind Zwischenlagen geeignet, die durch Feuchtigkeit oder Schweiß nicht leitfähig werden.

In Sonderfällen, z. B. bei Absturzgefahr oder besonderen räumlichen Verhältnissen am Arbeitsplatz, kann auch unbeschädigte Arbeitskleidung möglichst schwerer Qualität, solange sie trocken ist, ausreichend isolieren und damit als besondere Schutzmaßnahme geeignet sein. Feuchte Kleidung ist durch trockene zu ersetzen. Lederkleidung bietet länger Schutz gegen Durchfeuchtung als Textilien.

Füße werden gegen eine leitfähige Standfläche durch unbeschädigtes trockenes Schuhwerk z. B. mit Gummisohle ausreichend isoliert.

Hände werden durch unbeschädigte trockene Schweißerschutzhandschuhe ausreichend isoliert.

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 27 Nr. 6.

(2) Die Versicherten dürfen Lichtbogenarbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung nur ausführen, wenn sie

1. hierfür nach § 15 Abs. 8 Nr. 1 gekennzeichnete Schweißstromquellen verwenden und
2. sich gegen elektrische Durchströmung zusätzlich durch Maßnahmen nach Absatz 1 Nr. 2 schützen.

Durchführungsanweisungen (2)

Siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 45 Abs. 1.

(3) Die Versicherten dürfen unter erhöhter elektrischer Gefährdung Lichtbogenbrenner nicht öffnen.

E) Gießschmelzschweißen**Gießschmelzschweißen**

§ 46

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass

1. Schweißpulver für das Gießschmelzschweißen trocken und geschützt vor unbeabsichtigtem Zünden gelagert, transportiert und bereitgestellt wird,
2. mit dem Beschicken des Tiegels erst begonnen wird, nachdem Tiegel, Gießform, Abdichtung und andere Teile trocken sind,
3. Versicherte sich während des Reaktionsvorganges nicht näher als für den Arbeitsvorgang erforderlich an der Schweißstelle aufhalten,
4. nach Beendigung des Schweißvorganges Teile der Schweißvorrichtung erst entfernt werden, wenn Metall und Schlacke erstarrt sind
und
5. Metall, Schlacke sowie die Schweißeinrichtung erst dann der Feuchtigkeit ausgesetzt werden, nachdem mit einer gefährlichen Wasserdampfbildung nicht mehr zu rechnen ist.

Durchführungsanweisungen (§ 46)

Das unbeabsichtigte Zünden wird vermieden, wenn Zündmittel vom Schweißpulver getrennt gelagert, transportiert und bereitgestellt werden sowie andere Zündquellen in unmittelbarer Nähe nicht vorhanden sind.

Unbeabsichtigt entzündetes Schweißpulver kann gefahrlos mit trockenem Sand abgedeckt werden. Die eingeleitete Reaktion kann nicht unterbrochen werden. Löschversuche mit Wasser sind gefährlich.

Die Forderung, dass sich Versicherte während des Reaktionsvorganges nicht näher als erforderlich an der Schweißstelle aufhalten, ist erfüllt, wenn

- zum Zünden des Schweißpulvers sich nur der Schweißer an der Schweißstelle aufhält,
- das Schweißpulver nur mit geeigneten Zündmitteln, z. B. Zündpille, Zündstäbchen, Zündpulver, Zündpistole, gezündet wird
und
- zum Abstechen des flüssigen Schweißgutes ein mindestens 1 m langer Stab benutzt wird.

Zum Trocknen werden in der Regel Wärmebrenner eingesetzt. Zum Trockenhalten der Tiegel können Baustellenschirme erforderlich sein.

Die Abkühlzeit bis zur Erstarrung richtet sich nach der Außentemperatur und der Menge des Schweißgutes. Diese Zeit beträgt bei Schienen in der Regel 3 bis 4 min nach Abstich des Tiegels.

In der Regel ist mit einer gefährlichen Wasserdampfbildung nicht mehr zu rechnen, wenn Metall, Schlacke und Schweißvorrichtung unter 100 °C abgekühlt sind.

Das Entleeren von heißen Schlackenpfannen auf feuchte Böden, in Wasserpfützen oder ähnliches ist gefährlich.

F) Unterwasserschweißen und -schneiden**Unterwasserschweißen und -schneiden**

§ 47

Durchführungsanweisungen (§ 47)

Schneidarbeiten im Wasserbad (z. B. Plasmaschneiden mit Wasserabdeckung) gelten nicht als Unterwasserschneiden.

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass

1. Unterwasserschweiß- und -schneidarbeiten nur von Versicherten ausgeführt werden, die als Taucher im Sinne der entsprechenden Vorschriften gelten und die mit den eingesetzten Einrichtungen und Verfahren zum Unterwasserschweißen und -schneiden vertraut sind,
2. Versicherte unter Wasser gegen gefährliche elektrische Durchströmung geschützt sind,
3. Unterwasserschweiß- und -schneidarbeiten an Wandungen von Behältern, anderen Hohlkörpern und geschlossenen Räumen nur ausgeführt werden, wenn Vorkehrungen gegen die Ansammlung zündfähiger Gemische im Inneren der Hohlkörper getroffen sind,
4. während des Tauchganges die für Unterwasserschweiß- und -schneidarbeiten angeschlossenen Druckgasflaschen überwacht werden
und
5. bei der Verwendung von flüssigem Brennstoff zum Unterwasserschneiden Auffangbehälter zur Verfügung stehen.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Forderung nach Schutz gegen elektrische Durchströmung ist erfüllt, wenn z. B. beim Tauchen mit Helmtauchgerät

- *alle Metallflächen und -teile im Inneren des Taucherhelmes, z. B. durch eine aufvulkanisierte Gummischicht oder eine andere geeignete Beschichtung, isoliert sind*
und
- *wasserdichte Handschuhe getragen werden*
und

mit Leichttauchgerät

- *wasserdichte Handschuhe, eine Kopfhaube und möglichst ein Trockentauchanzug getragen werden.*

Die Ansammlung zündfähiger Gemische wird z. B. verhindert, wenn Hohlkörper oder geschlossene Räume durch Öffnungen am höchsten Punkt geflutet werden.

Maßnahmen gegen die Ansammlung zündfähiger Gemische sind auch erforderlich, wenn sich über der Arbeitsstelle unter Wasser Hohlräume befinden, in denen sich die aufsteigenden Gase sammeln können.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass bei Lichtbogenarbeiten unter Wasser die Spannung nur auf Weisung des Versicherten eingeschaltet wird, der diese Arbeiten unter Wasser ausführt.

(3) Der Arbeitgeber hat zusätzlich zu Absatz 2 dafür zu sorgen, dass

1. vor dem Hinablassen von Stabelektrodenhalter oder Lichtbogenbrenner,
2. zum Elektrodenwechsel,
3. bei jeder Arbeitsunterbrechung
und
4. im Gefahrfall
die Spannung abgeschaltet wird.

(4) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass beim Unterwasserschneiden mit Sauerstofflanzen die Zündspannung nur auf Weisung des Versicherten, der diese Arbeiten unter Wasser ausführt, eingeschaltet und sofort nach dem Zünden abgeschaltet wird.

(5) Versicherte, die über Wasser eine mit flüssigem Brennstoff gespeiste Einrichtung zum Unterwasserschneiden bedienen, müssen

1. beim Zünden des Brenners darauf achten, dass vor dem Zünden ausströmender Brennstoff nicht zu Bränden an der Wasseroberfläche führen kann,
und
2. den Schneidbrenner so einstellen, dass während des Schneidvorganges kein überschüssiger Brennstoff an die Wasseroberfläche gelangen kann.

Durchführungsanweisungen (5)

Die Gefahr von Bränden an der Wasseroberfläche kann vermieden werden, wenn der Brenner über einen Auffangbehälter angezündet wird.

G) Schweißarbeiten in Druckluft***Schweißarbeiten in Druckluft***

§ 48

Durchführungsanweisungen (§ 48)

Arbeitskammern sind Räume, in denen Arbeiten in Druckluft, z. B. zum Absenken von Senkkästen oder zum Vortreiben von Tunnels unterhalb des Grundwasserspiegels, ausgeführt werden.

Arbeitskammern sind wegen des erhöhten Sauerstoffangebotes brand- und explosionsgefährdete Bereiche im Sinne des § 30.

Arbeitskammern sind insbesondere wegen der hohen Feuchtigkeit Arbeitsplätze mit erhöhter elektrischer Gefährdung im Sinne des § 45.

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Schweißarbeiten in Druckluft erst durchgeführt werden, wenn zusätzlich zu den Bestimmungen der Abschnitte IV C und IV D folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. In der Arbeitskammer dürfen nur so viele Personen anwesend sein, wie gleichzeitig ausgeschleust werden können; sie müssen sich im Gefahrfall unverzüglich in die Schleuse zurückziehen können;
2. in Abstimmung mit der Unfallversicherungsgenossenschaft müssen die erforderlichen Lüftungsmaßnahmen getroffen sein;
3. die Sicherheitsmaßnahmen für brandgefährdete Bereiche nach § 30 müssen getroffen sein;
4. die Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz gegen erhöhte elektrische Gefährdung bei Lichtbogenarbeiten nach § 45 müssen getroffen sein;
5. im Arbeitsbereich dürfen sich nur die für die Durchführung der Schweißarbeiten erforderlichen Versicherten aufhalten; sie müssen schwer entflammbare Schutzanzüge tragen;
6. Druckgasflaschen dürfen nur für die Dauer der Schweißarbeiten und nur in besonderen Transportbehältern in die Arbeitskammer gebracht werden;
7. Acetylenflaschen dürfen nicht in die Arbeitskammer gebracht werden;
8. während der Schweißarbeiten muss sich ein Sicherheitsposten ständig bei den Druckgasflaschen aufhalten, in dauernder Sprechverbindung mit den Schweißern stehen und bei Arbeitspausen und Zwischenfällen sofort die Gaszufuhr abstellen.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1

Diese Forderung ist z. B. erfüllt, wenn

- *der Fluchtweg vom Arbeitsplatz zur Schleuse freigehalten und insbesondere bei längeren Arbeitskammern gekennzeichnet ist,*
- *den örtlichen Verhältnissen entsprechende zusätzliche Maßnahmen getroffen sind, z. B. umschaltbare Luftzuführung (Einblasen an der Schleuse statt im Arbeitsbereich), Brandwände in Tunnels, Sprinklereinrichtungen im Nachlaufgerüst bei Schildvortrieben.*

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 2

Der Absaugung der gesundheitsgefährlichen Stoffe im Entstehungsbereich ist dabei der Vorzug zu geben. Siehe auch § 4.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 3

Feuerlöscheinrichtungen mit Druckwasser sind besonders geeignet.

Nicht geeignet sind Handfeuerlöscher mit Halonen oder Kohlendioxid (CO₂).

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 5

Als Arbeitsbereich gilt der Bereich, in dem eine Gefährdung durch Funken oder Spritzer auftreten kann.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 7

Bei Verwendung von Acetylenflaschen in der Arbeitskammer könnte wegen des auf den Druckminderer wirkenden erhöhten Umgebungsdruckes der Hinterdruck den zulässigen Wert von 1,5 bar Überdruck überschreiten.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Schweißarbeiten nach Absatz 1 möglichst mittels Lichtbogenverfahren oder unter Verwendung von Wasserstoff als Brenngas ausgeführt werden.

V. Prüfung***Regelmäßige Prüfungen*****§ 49**

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass durch einen Sachkundigen mindestens einmal jährlich

1. trockene Gebrauchsstellenvorlagen auf Sicherheit gegen Gasrücktritt und auf Dichtheit und
2. nasse Gebrauchsstellenvorlagen gereinigt und auf Sicherheit gegen Gasrücktritt geprüft werden.

Durchführungsanweisungen (§ 49)

Hinsichtlich der Prüfung von elektrischen Einrichtungen der Schweißtechnik siehe § 5 UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

Bei der Bemessung der Prüffristen für nicht ortsfeste Einrichtungen der Lichtbogentechnik ist zu berücksichtigen, dass

- *Schweißleitungen, Schlauchpakete, Steckvorrichtungen, Stabelektrodenhalter und Lichtbogenbrenner stark beansprucht werden,*
- *Netzanschlussleitungen und Steckvorrichtungen durch vagabundierende Schweißströme beschädigt sein können,*
- *die Isolation der Schweißstromquellen durch Staubablagerungen in ihnen vermindert wird.*

Es werden deshalb folgende Prüffristen empfohlen:

1. vierteljährlich

- *Sichtprüfung auf ordnungsgemäßen Zustand,*
- *Funktionsprüfung sicherheitstechnischer Einrichtungen,*
- *Prüfung der Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme auf Wirksamkeit und*

2. jährlich

- *Sichtprüfung der geöffneten Steckverbindungen,*
- *Isolationsprüfung von Eingangs- und Ausgangsstromkreis gegen Körper und beide Stromkreise gegeneinander nach innerer Reinigung der Schweißstromquellen.*

Die Sichtprüfung auf ordnungsgemäßen Zustand umfasst z. B.

- *Netzanschlussleitungen und Steckvorrichtungen,*

- Schweißleitungen, Schlauchpakete, Steckvorrichtungen, Stabelektrodenhalter, Lichtbogenbrenner,
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie Hauptschalter, Notbefehlseinrichtungen, Melde- und Kontrollleuchten, Wahlschalter, Befehlsgeräte.

Die Funktionsprüfung sicherheitstechnischer Einrichtungen umfasst z. B.

- Hauptschalter, Befehlsgeräte, Wahlschalter, Melde- und Kontrollleuchten. *Die Prüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahme gegen gefährliche Körperströme umfasst z. B. die Messung des Schutzleiterwiderstandes.*

Die Forderung nach Prüfung der Isolation wird durch Anwendung einer Prüfgleichspannung von 1.000 V erfüllt.

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet des Prüfens von Einrichtungen hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand der Einrichtungen der Autogentechnik beurteilen kann.

VI. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 50

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VII. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 51

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren“ gültig ab 1. Februar 1987 außer Kraft.

ANHANG

Schweißerlaubnis nach § 30 Unfallverhütungsvorschrift „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“		
1	Arbeitsort/-stelle	_____
1a	Brand-/explosions- gefährdeter Bereich	Die räumliche Ausdehnung um die Arbeitsstelle Umkreis von _____ m, Höhe von _____ m, Tiefe von _____ m
2	Arbeitsauftrag (z. B. Träger abtrennen) Arbeitsverfahren	_____ Name _____
3	Sicherheitsmaßnahmen bei Brandgefahr	☐ Entfernen beweglicher brennbarer Stoffe und Gegenstände – ggf. auch Staubablagerungen Name: _____ ☐ Entfernen von Wand- und Deckenverkleidungen, z. B. Dämmatten und Isolierungen Ausgeführt: _____ ☐ Abdecken ortsfester brennbarer Stoffe oder Gegenstände (z. B. Holzbalken, -wände und -fußböden, -gegenstände, Kunststoffteile) mit geeigneten Mitteln und ggf. deren Anfeuchten (Unterschrift) _____ ☐ Abdichten der Öffnungen, (z. B. Fugen, Ritzen, Mauerdurchbrüche, Rohröffnungen, Rinnen, Kamine, Schächte) zu benachbarten Bereichen durch Lehm, Gips, Mörtel, feuchte Erde usw. ☐ _____
3a	Beseitigen der Brandgefahr	
3b	Bereitstellen von Feuerlöschmitteln	☐ Feuerlöscher mit ☐ Wasser ☐ Pulver ☐ CO ₂ Name: _____ ☐ Löschdecken Ausgeführt: _____ ☐ angeschlossener Wasserschlauch ☐ wassergefüllte Eimer ☐ Benachrichtigen der Feuerwehr, falls erforderlich (Unterschrift) _____
3c	Brandposten	☐ Während der schweißtechnischen Arbeiten Name _____
3d	Brandwache	☐ Nach Abschluss der schweißtechnischen Arbeiten Dauer: _____ Std. _____ Name: _____
4	Sicherheits- Maßnahmen bei Explosionsgefahr	☐ Entfernen sämtlicher explosionsfähiger Stoffe und Gegenstände – auch Staubablagerungen und Behälter mit Inhalt oder dessen Resten Name: _____ ☐ Beseitigen von Explosionsgefahr in Rohrleitungen Ausgeführt: _____ ☐ Abdichten von ortsfesten Behältern, Apparaten oder Rohrleitungen, die brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube enthalten oder enthalten haben und ggf. in Verbindung mit lufttechnischen Maßnahmen (Unterschrift) _____ ☐ Durchführen lufttechnischer Maßnahmen nach EX-RL in Verbindung mit messtechnischer Überwachung ☐ Aufstellen von Gaswarngeräten ☐ _____
4a	Beseitigen der Explosionsgefahr	
4b	Überwachung	☐ Überwachung der Sicherheitsmaßnahmen auf Wirksamkeit Name _____
4c	Aufhebung der Sicherheitsmaßnahmen	☐ Nach Abschluss der schweißtechnischen Arbeiten Dauer: _____ Std. _____ Name: _____
5	Alarmierung	Standort des nächstgelegenen Brandmelders _____ Telefon _____ Feuerwehr Ruf-Nr. _____
6	Erlaubnis	Die Arbeiten nach 2 dürfen erst begonnen werden, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nach 3 und/oder 4 durchgeführt sind Zur Kenntnis genommen _____ Datum Unterschrift des Arbeitgebers oder seines Beauftragten Unterschrift des Ausführenden nach 2

VERARBEITEN VON BESCHICHTUNGSTOFFEN***INHALTSVERZEICHNIS**

- I. Geltungsbereich
 - § 1 Geltungsbereich
 - II. Begriffsbestimmungen
 - § 2 Begriffsbestimmungen
 - III. Bau und Ausrüstung
 - § 3 Allgemeines
 - § 4 Räume und Bereiche
 - § 5 Lüftung
 - § 6 Brand- und Explosionsgefahr
 - § 7 Bau- und Werkstoffe
 - § 8 Tauchbehälter
 - § 9 Schalteinrichtungen
 - § 10 Elektromotoren und Leuchten
 - § 11 Elektrische Spritz- und elektrostatische Sprüheinrichtungen
 - IV. Betrieb
 - § 12 Betriebsanweisung
 - § 13 Arbeitsplätze
 - § 14 Lüftung
 - § 15 Bereitstellen von Beschichtungsstoffen
 - § 16 Spritzeinrichtungen
 - § 17 Elektrostatische Erdung
 - § 18 Verarbeiten verschiedenartiger Beschichtungsstoffe
 - § 19 Verwendungsverbot für Sauerstoff und brennbare Gase
 - § 20 Reinigung
 - § 21 Arbeiten mit Zündgefahr
 - § 22 Persönliche Schutzausrüstungen, Hautschutz
 - V. Ordnungswidrigkeiten
 - § 23 Ordnungswidrigkeiten
 - VI. Inkrafttreten
 - § 24 Inkrafttreten
- Anhang: Brand- und Explosionsschutz beim Verarbeiten von flüssigen Beschichtungsstoffen

*

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 28. Januar 1999
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

I. Geltungsbereich

Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für das Verarbeiten von flüssigen Beschichtungsstoffen, die Gefahrstoffe enthalten, sowie für die dafür eingesetzten Einrichtungen.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

Durchführungsanweisungen (1)

Zu den flüssigen Beschichtungsstoffen gehören auch Tränkharze, Spachtelmassen, Füllstoffe, Imprägnier- und Hydrophobiermittel, Schallschluck-, Unterbodenschutz-, Korrosionsschutz- und Brandschutzmittel, Beizen, Polituren und die dazu gehörenden Löse- und Verdünnungsmittel (Verdünner), nicht aber

- *metallische Überzüge,*
- *Kunstharzputze, Kunstharzmörtel und ähnliches.*

Von besonderer Bedeutung für das Verarbeiten von Beschichtungsstoffen sind die Eigenschaften „mindergiftig“, „leichtentzündlich“ und „entzündlich“.

Stoffe und Zubereitungen sind:

- *mindergiftig (gesundheitsschädlich), wenn sie infolge von Einatmen, Verschlucken oder einer Aufnahme durch die Haut Gesundheitsschäden von beschränkter Wirkung hervorrufen können,*
- *leichtentzündlich, wenn sie in flüssigem Zustand einen Flammpunkt unter 21 °C haben,*
- *entzündlich, wenn sie in flüssigem Zustand einen Flammpunkt zwischen 21 °C und 55 °C haben.*

Zu den Gefahrstoffen zählen auch solche Stoffe, bei denen infolge des Verarbeitens Stoffe entstehen, die die Eigenschaften gefährlicher Stoffe aufweisen. Hiernach zählen zu den leichtentzündlichen Stoffen z. B. entzündliche Flüssigkeiten und solche mit einem Flammpunkt über 55 °C, die betriebsmäßig über ihren Flammpunkt erwärmt werden.

Betriebsmäßige Erwärmung liegt vor, wenn Beschichtungsstoffe durch das Arbeitsverfahren (z. B. Heißspritzen) erwärmt werden. Maßgebend ist jeweils die höchste Temperatur, sei es des Beschichtungsstoffes an der Arbeitsstelle (z. B. an der Spritz- oder Sprühdüse) oder des zu beschichtenden Gutes. Hierzu zählt nicht die natürliche Erwärmung in Arbeitsgefäßen an heißen Tagen.

Für die Entscheidung, welcher Flammpunkt maßgebend ist, gelten folgende Gesichtspunkte:

1. *Wird ausschließlich verarbeitungsfertiger Beschichtungsstoff (z. B. spritzfertig oder tauchfertig) verwendet – d. h. das Zubereiten, Mischen, Zusammenstellen oder Verdünnen des Beschichtungsstoffes werden in einem anderen Raum vorgenommen oder der fertige Beschichtungsstoff kommt direkt vom Hersteller –, dann ist der Flammpunkt des verarbeitungsfertigen Beschichtungsstoffes maßgebend.*
2. *Wird der Beschichtungsstoff im Verarbeitungsraum oder gefährdeten Bereich zubereitet, d. h. werden außer dem Beschichtungsstoff auch Löse- oder Verdünnungsmittel eingebracht, dann ist der niedrigste Flammpunkt maßgebend, der bei dem Beschichtungsstoff, dem Lösemittel oder dem Verdünnungsmittel vorliegt.*

Auch wasserverdünnbare Beschichtungsstoffe (Wasserlacke) können organische Lösemittel enthalten und damit leichtentzündlich oder entzündlich sein. Sie können auch gesundheitsschädliche Stoffe enthalten.

Ablagerungen (Rückstände von Beschichtungsstoffen) können mindergiftig, leichtentzündlich oder entzündlich sein oder zur Selbstentzündung neigen.

(3) Mit Ausnahme der §§ 11, 16 und 22 Abs. 3 gelten die Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift nicht, wenn in Arbeitsräumen

- mit einem Rauminhalt von mehr als 30 m³
und
- mit einer Grundfläche von mehr als 10 m²

weniger als 20 m² Beschichtungsstoff je m³ Rauminhalt in der Stunde und gleichzeitig weniger als 5 l je Arbeitsschicht und Raum verarbeitet werden.

Durchführungsanweisungen (3)

Solche Räume können auch teilweise offen sein, z. B. seitlich offene Räume, Bau- und Arbeitsgruben, Schwimmbäder, Jauchegruben.

Sicherheitsmaßnahmen für diese Fälle sind in der UVV „Allgemeine Vorschriften“, insbesondere den §§ 41 bis 44, gefordert.

(4) Für das Verarbeiten von Beschichtungsstoffen

- im Freien,
 - in Räumen auf Baustellen,
 - an Werkstücken, die sich auf Grund ihrer Form oder Abmessungen in Einrichtungen nach Absatz 1 nicht einbringen lassen oder die auf Grund ihres Gewichtes mit betrieblichen Transporteinrichtungen nur unter erheblichen Schwierigkeiten transportiert werden können,
- gelten nur die §§ 12 und 13 Abs. 3 Satz 2 sowie §§ 14 bis 22.

(5) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für das

1. Trocknen von Beschichtungsstoffen in Lacktrocknern,
2. Verarbeiten von Beschichtungspulvern (Pulverlacken) in trockenem Zustand,
3. Verarbeiten von Kern- und Formlacken der Gießereitechnik,
4. Verarbeiten von Beschichtungsstoffen in Druckeinrichtungen der Druckereitechnik,
5. Verarbeiten von Beschichtungsstoffen in Auftrag- und Imprägniereinrichtungen der Papierverarbeitung und Papierveredelung,
6. Verarbeiten von Glasuren und Email sowie von keramischen Beschichtungsstoffen und von Glasfarben.

II. Begriffsbestimmungen

Begriffsbestimmungen

§ 2

Verarbeiten von Beschichtungsstoffen im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist das Bereitstellen, Zubereiten, Auftragen und Trocknen dieser Stoffe.

Durchführungsanweisungen (§ 2)

Bereitstellen siehe § 15.

Zum Zubereiten zählen z. B. das Lösen, Verdünnen, Abfüllen, Umfüllen, Mischen, Erwärmen, jedoch nicht das Herstellen.

Zum Auftragen gehören z. B. Streichen, Spritzen, elektrostatisches Sprühen, Tauchen, Fluten, Gießen, Walzen, Tränken, Bandbeschichten.

Das Verarbeiten von Beschichtungsstoffen umfasst nicht das Entfernen von Beschichtungen (Entlacken).

III. Bau und Ausrüstung

Allgemeines

§ 3

(1) Für Maschinen zum Verarbeiten von Beschichtungsstoffen die Gefahrstoffe enthalten, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (98/37/EG) und der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(2) Für Maschinen zum Verarbeiten von Beschichtungsstoffen, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 98/37/EG fallen und nach dem 31. Dezember 1994 erstmals in Betrieb genommen werden, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie. Der Unternehmer darf diese Maschinen erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III der Richtlinie nachgewiesen ist.

(3) Maschinen zum Verarbeiten von Beschichtungsstoffen die nicht unter Absatz 2 fallen, müssen den Beschaffenheitsforderungen dieser Vorschrift entsprechen.

Durchführungsanweisungen (3)

Beschaffenheitsanforderungen enthalten die Bestimmungen des § 5 Abs. 2 bis 6, § 6 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2, § 7 Abs. 1 und 2, § 8, § 10 Abs. 1 und § 11.

Räume und Bereiche

§ 4

(1) Für das Verarbeiten von leicht entzündlichen oder entzündlichen Beschichtungsstoffen müssen gesonderte Räume oder, soweit dies aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich ist, gesonderte Bereiche von 5 m um die Verarbeitungsstelle vorhanden sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Weitere Anforderungen an gesonderte Räume und Bereiche, z. B. hinsichtlich Fußböden, Rettungswegen und Notausgänge, siehe

– UVV „Allgemeine Vorschriften“.

Betriebstechnische Gründe, die ein Verarbeiten in gesonderten Räumen nicht ermöglichen, können vorliegen z. B. bei verketteter Fertigung.

Die Forderung nach gesonderten Räumen oder Bereichen schließt andere Arbeiten darin nur während der Verarbeitung von leicht entzündlichen und entzündlichen Stoffen aus.

Trocknungsräume, Abdunstplätze und Abdunststrecken gelten auch bei Einhaltung des § 5 Abs. 1 als feuergefährdet.

Feuergefährdete Räume und Bereiche müssen nach § 42 Abs. 3 UVV „Allgemeine Vorschriften“ gekennzeichnet sein. Diese Forderung ist erfüllt, wenn das Verbotssymbol „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“ angebracht ist.

Beispiele für feuergefährdete Bereiche sind im Anhang zusammengestellt.

(2) Bereiche, die sich innerhalb der feuergefährdeten Räume oder Bereiche befinden und in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, müssen den in Rechtsvorschriften über explosionsgefährdete Bereiche enthaltenen Anforderungen entsprechen.

Durchführungsanweisungen (2)

Es ist anzustreben, dass Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, möglichst vermieden oder zumindest eingeschränkt werden. Geeignete Maßnahmen hierzu nennen § 43 „Allgemeine Vorschriften“.

Lüftung**§ 5**

(1) Räume und Bereiche, die für das Verarbeiten von Beschichtungsstoffen genutzt werden, müssen eine Lüftung aufweisen. Die Lüftung muss die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre verhindern. Die Lüftung muss, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist, sicherstellen, dass Beschäftigte Gasen, Dämpfen oder Nebeln in gesundheitsgefährlichen Konzentrationen nicht ausgesetzt werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Mit der Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre ist nur dann nicht zu rechnen, wenn die Konzentration des Lösemitteldampf-Luft-Gemisches auch bei Betriebsstörungen genügend weit, in der Regel 50%, unter der unteren Explosionsgrenze liegt. Dies ist bereits der Fall, wenn der MAK-Wert (maximal zulässige Arbeitsplatzkonzentration gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe) an jeder Stelle und zu jeder Zeit im ganzen Raum unterschritten bleibt.

Die Lüftung soll den ganzen Raum erfassen. Zweckmäßig ist eine Luftführung von oben nach unten, weil nicht erwärmte Lösemitteldämpfe im allgemeinen schwerer als Luft sind.

Die Einschränkung „nach dem Stand der Technik möglich“ bedeutet, dass nicht in allen Fällen, z. B. bei Beachtung des Rückpralls, beim Spritzen über Kopf oder gegen den Lüftungsstrom, gesundheitsgefährliche Konzentrationen verhindert werden können.

Benutzung von Atemschutzgeräten siehe § 22 Abs. 2.

(2) Stände, Wände, Kabinen und ähnliche Einrichtungen für das Spritzen und Sprühen von Beschichtungsstoffen müssen mit Absaugeinrichtungen ausgerüstet sein, die ein Austreten von Spritz- und Sprühnebeln aus dem Arbeitsbereich verhindern. Die Abluft ist vollständig zu erfassen und ohne Gefahr für die Versicherten zu beseitigen.

Durchführungsanweisungen (2)

Ähnliche Einrichtungen sind z. B. Absaugtrichter, -kanäle.

Arbeitsbereich ist der unmittelbare Spritz- und Sprühbereich. Das Austreten von Spritz- und Sprühnebeln aus dem Arbeitsbereich kann z. B. verhindert werden durch Luftschleier an den Rändern eines Spritz- und Sprühstandes oder durch genügend hohe Luftgeschwindigkeit. Die Luftgeschwindigkeit an der Eintrittsöffnung eines Spritzstandes richtet sich nach dem Arbeitsverfahren, den Abmessungen des Lackiergutes und den örtlichen Gegebenheiten.

(3) Absaugeinrichtungen von automatischen Auftrageinrichtungen für Beschichtungsstoffe müssen auch nach Stillsetzen der Auftrageinrichtung solange wirksam bleiben, wie mit der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre durch Lösemitteldampf-Luft-Gemische zu rechnen ist.

Durchführungsanweisungen (3)

Automatische Auftrageinrichtungen sind z. B. Flutbeschichtungsanlagen, Gießbeschichtungsanlagen, Walzenauftragsmaschinen, Streichmaschinen, Tauchbeschichtungsanlagen, Spritzroboter.

(4) An automatischen Auftrageinrichtungen muss eine Einrichtung vorhanden sein, die die automatische Auftrageinrichtung stillsetzt und eine weitere Zufuhr von Beschichtungsstoffen oder Lösemitteln verhindert, wenn der Mindestabluft-Volumenstrom unterschritten wird.

Durchführungsanweisungen (4)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn der Abluft-Volumenstrom z. B. durch Strömungswächter überwacht wird. Die Überwachung des Motors der Absaugeinrichtung allein genügt nicht.

Mindestabluf-Volumenstrom ist der wirksame Volumenstrom der Absaugeinrichtung, der erforderlich ist, um auch bei ungünstigsten Betriebsverhältnissen, z. B. bei Verschmutzung der Filter, die Bestimmungen des § 5 Abs. 1 zu erfüllen.

(5) Elektromotoren dürfen nicht im Abluftstrom der Abluftleitungen von Ständen, Wänden, Kabinen und ähnlichen Einrichtungen eingebaut sein.

Durchführungsanweisungen (5)

Der Antriebsmotor des Ventilators muss außerhalb des Abluftstromes liegen, da sich sonst im Abluftstrom mitgerissene Beschichtungsstoffe auf oder im Motor niederschlagen und zu Bränden führen können.

(6) Ventilatoren und Absaugleitungen müssen sich leicht reinigen lassen.

Durchführungsanweisungen (6)

Die Forderung nach leichter Reinigungsmöglichkeit ist erfüllt, wenn z. B. zerlegbare Rohrleitungen eingebaut werden oder eine genügende Anzahl von Reinigungsklappen vorhanden ist. Kanäle und Rohrleitungen sollten möglichst gerade verlegt werden. Sofern Krümmungen erforderlich sind, sollten Krümmer mit möglichst großen Radien gewählt werden.

Brand- und Explosionsgefahr**§ 6**

(1) In feuergefährdeten Räumen, in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen sowie im Inneren der Absaugeinrichtungen dürfen Zündquellen nicht vorhanden sein. Dies gilt nicht, wenn Schutzmaßnahmen gegen Zündgefahren getroffen sind, die dem Grad der Brand- oder Explosionsgefahr entsprechen.

Durchführungsanweisungen (1)

Zündgefahren können z. B. durch folgende Zündquellen auftreten:

- *Offene Flammen,*
- *funkenreißende Maschinen,*
- *heiße Heizungsoberflächen (Öfen, Heizkörper, Heizrohre und dergleichen),*
- *elektrische Betriebsmittel.*

Keine Zündgefahr besteht, wenn bei Heizungen die Heizflächentemperatur mindestens 20% unter der in Grad Celsius angegebenen Zündtemperatur der verwendeten Lösemittel liegt.

Der Grad der jeweiligen Brand- oder Explosionsgefahr ist festgelegt durch die Einteilung in feuer- und explosionsgefährdete Bereiche. Siehe auch Anhang.

Diese Forderung schließt bei der Aufstellung von Lacktrocknern ein, durch die Art der Luftführung zu verhindern, dass explosionsfähige Lösemitteldampf-Luft-Gemische an Heizaggregate (z. B. Gasflammen, Ölbrenner) oder sonstige Zündquellen gelangen können.

Eine zeitlich begrenzte Aufhebung von explosionsgefährdeten Bereichen ist möglich. So können z. B. in Bereichen (siehe Anhang), Fahrzeuge normaler Bauart verkehren, wenn der Betreiber der Anlage oder sein Beauftragter für die Zeit des Verkehrs dafür sorgt, dass im Verkehrsbereich keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist oder dorthin gelangen kann; der Betreiber hat die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen und ihre Durchführung sicherzustellen (z. B. Spritzpause beim Lackieren).

Beim Einsatz ortsbeweglicher Infrarotstrahler zum Trocknen liegt keine Gefährdung vor, wenn im Umkreis von 5 m um den Infrarotstrahler Beschichtungsstoffe weder bereitgestellt, zubereitet noch aufgetragen werden. Es ist darauf zu achten, dass das Lackiergut (z. B. aus Textil, Leder, Holz) selbst nicht entzündet wird.

Diese Forderung schließt ein, daß die Abluft nicht in Schornsteine für Feuerungsgase abgeleitet werden darf.

(2) Oberflächen, die betriebsmäßig erwärmt werden können, insbesondere von Heizeinrichtungen, müssen in feuergefährdeten Räumen sowie in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen so beschaffen und angebracht sein, dass sich Ablagerungen von Beschichtungsstoffen auf ihnen nicht bilden können. Darüber hinaus darf das Abstellen von Gegenständen auf ihnen nicht möglich sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Beschichtungsstoffe können Bestandteile enthalten, deren Ablagerungen sich bei Erwärmung von selbst entzünden.

Verkleidungen sollen aus nicht brennbarem Material mit möglichst glatter Oberfläche bestehen. Sie sollen außerdem verhindern, dass sich auf Heizeinrichtungen beschichtete Güter oder Gefäße mit Beschichtungsstoffen, Lösemitteln oder ähnlichem abstellen lassen, z. B. durch schräg angeordnete Bleche.

(3) In feuergefährdeten Räumen und Bereichen sind zum Löschen von Kleiderbränden geeignete Feuerlöschrichtungen in ausreichender Zahl bereitzustellen und gebrauchsfähig zu erhalten.

Durchführungsanweisungen (3)

Geeignete Feuerlöschrichtungen sind z. B. Pulverlöschkabinen oder -vorrichtungen, Löschdecken.

Löschdecken sind vor Lacknebel und Staub zu schützen.

Bau- und Werkstoffe

§ 7

(1) Stände, Wände, Kabinen und ähnliche Einrichtungen zum Verarbeiten brennbarer Beschichtungsstoffe sowie die zugehörigen Absaugeinrichtungen müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Durchführungsanweisungen (1)

Papierauskleidungen jeglicher Art dürfen zur Erleichterung der Reinigung verwendet werden, wenn sie täglich bei Arbeitsende entfernt werden; siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 20 Abs. 1.

(2) Den Absaugeinrichtungen von Ständen, Wänden, Kabinen und ähnlichen Einrichtungen mit Nebelentwicklung müssen nicht brennbare Lacknebelabscheider vorgeschaltet sein. Dies gilt nicht für automatische Auftrageinrichtungen ohne Nebelentwicklung. Trockenabscheider müssen leicht ausgetauscht werden können.

Durchführungsanweisungen (2)

Brennbare Stoffe sind als Prallflächenabscheider auch dann nicht zulässig, wenn sie durch Imprägnierung schwerentflammbar gemacht worden sind. Ebenso ist feine Stahlwolle nicht zulässig, da Metalle in fein verteilter Form brennbar sind.

Wenn bei Absaugeinrichtungen der Spritz- und Sprüheinrichtungen mit Nebelnassauswaschung Filter im Luftkreislauf liegen, müssen auch sie aus nicht brennbarem Material bestehen, selbst wenn sie während des Betriebes der Spritz- und Sprühanlage nass sind.

In wasserberieselten Spritz- und Sprühanlagen sind zur Entfernung der Lackteilchen aus dem Wasser Koksfilter und Holzwollefilter zulässig, wenn sie ständig unter Wasser liegen.

(3) Filtermaterial für die Reinigung der Zuluft von Kabinen muss selbsterlöschend sein.

Durchführungsanweisungen (3)

Filtermaterial ist z. B. Filtertuch, Filtervlies.

Tauchbehälter

§ 8

(1) Tauchbehälter und ähnliche Einrichtungen für brennbare Beschichtungsstoffe müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen. Sie müssen so ausgerüstet sein und betrieben werden können, dass sich ein im Behälter entstandener Brand nicht ausbreiten kann.

Durchführungsanweisungen (1)

Tauchbehälter und ähnliche Einrichtungen sind z. B. offene Behälter zum Auftragen von Beschichtungsstoffen durch Tauchen, Fluten, Gießen, Walzen, Tränken.

Die Forderung nach Satz 2 ist erfüllt, wenn je nach den örtlichen und betrieblichen Verhältnissen, auch wenn der Tauchbehälter mit Gütern beschickt ist, eine der folgenden Einrichtungen vorhanden ist:

- Abdeckung, die sich bei einem Brand unverzüglich und gefahrlos schließen lässt,*
- Abdeckung, die sich bei einem Brand selbsttätig schließt,*
- Löscheinrichtung, die aus sicherer Entfernung von Hand ausgelöst werden kann,*
oder
- automatische Löscheinrichtung.*

(2) Tauchbehälter für Beschichtungsstoffe, deren Flammpunkt unter 40 °C liegt oder die betriebsmäßig über ihren Flammpunkt erwärmt werden oder in denen sich das Auftreten gesundheitsgefährlicher Dämpfe oder Nebel in gefährlicher Konzentration nicht vermeiden lässt, müssen mit einer Absaugeinrichtung versehen sein.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Forderung ist z. B. durch Randabsaugung erfüllt.

Im Allgemeinen ist bei Tauchbehältern mit einer Oberfläche des Flüssigkeitsspiegels von weniger als 0,25 m² nicht mit dem Auftreten gefährlicher Konzentrationen zu rechnen.

Absaugeinrichtungen siehe § 5 Abs. 2.

Schalteinrichtungen

§ 9

Für die elektrischen Einrichtungen in feuergefährdeten Räumen sowie in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen müssen gesonderte Schalteinrichtungen vorhanden sein. Sie müssen auch im Brandfall leicht und gefahrlos erreichbar sein. Die Stellteile der Schalteinrichtungen müssen entsprechend ihrer Funktion und ihrem Schaltzustand deutlich gekennzeichnet sein.

Durchführungsanweisungen (§ 9)

Die Raumbeleuchtung und bei größeren Anlagen die elektrisch betriebenen Abluftanlagen müssen im Brandfall nach Abschaltung der übrigen elektrischen Einrichtungen betrieben werden können (Rettungsweg, Erleichterung der Rettungs- und Löscharbeiten). Signal-, Warn- und Sicherheitsanlagen

dürfen unter Spannung bleiben. Diese Anlagen dürfen nicht in die Notabschaltung einbezogen sein; sie müssen in einem unabhängig abschaltbaren Stromkreis liegen.

Es wird empfohlen, diese Einrichtungen für den Brandfall mit der Feuerwehr abzustimmen.

Elektromotoren und Leuchten

§ 10

(1) In feuergefährdeten Bereichen müssen Elektromotoren mindestens in der Schutzart IP 44 „Schutz gegen kornförmige Fremdkörper und Schutz gegen Spritzwasser“ und Leuchten mindestens in der Schutzart IP 54 „Schutz gegen schädliche Staubablagerungen und Schutz gegen Spritzwasser“ ausgeführt sein. Können Elektromotoren oder Leuchten betriebsmäßig Spritz- oder Sprühnebeln ausgesetzt sein, müssen sie hiergegen zusätzlich geschützt sein.

Durchführungsanweisungen (1)

Der geforderte zusätzliche Schutz ist z. B. durch Bleche oder Glasabdeckungen möglich.

(2) In explosionsgefährdeten Bereichen sind zusätzlich die in Rechtsvorschriften enthaltenen Forderungen des Explosionsschutzes einzuhalten.

Durchführungsanweisungen (2)

Siehe auch

- EN 60 79 -10 /96, EN 50 154 /93 „Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen“.

Elektrische Spritz- und elektrostatische Sprüheinrichtungen

§ 11

Elektrisch angetriebene Spritz- und elektrostatische Sprüheinrichtungen müssen dem Grad der Explosionsgefahr entsprechend so beschaffen sein und betrieben werden können, dass durch sie explosionsfähige Atmosphäre nicht gezündet werden kann.

Durchführungsanweisungen (§ 11)

Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Einrichtungen den folgenden Bestimmungen entsprechen, wobei sich der Grad der Explosionsgefahr aus dem Flammpunkt tF (in Grad Celsius) und dem Grad der betriebsmäßigen Erwärmung ergibt.

IV. Betrieb

Betriebsanweisung

§ 12

(1) Der Arbeitgeber hat unter Berücksichtigung der Betriebsanleitungen und entsprechend den betrieblichen Gegebenheiten eine Betriebsanweisung in verständlicher Form und in der Sprache der Versicherten zu erstellen. Der Arbeitgeber hat die Betriebsanweisung an geeigneter Stelle in der Arbeitsstätte bekanntzumachen.

(2) Die Versicherten haben die Betriebsanweisung zu beachten.

Durchführungsanweisungen (§ 12)

In der Betriebsanweisung sind den Versicherten Hinweise zu geben insbesondere über

- *die beim Umgang mit den eingesetzten Stoffen oder Zubereitungen auftretenden Gefahren und die erforderlichen Schutzmaßnahmen,*

- Verhaltensregeln einschließlich von Anweisungen über Maßnahmen bei Instandhaltungsarbeiten, bei Betriebsstörungen, im Gefahrfall und über die Erste Hilfe,
- Art und Umfang regelmäßiger Prüfung auf arbeitssicheren Zustand (z. B. von Lüftungseinrichtungen),
- angemessene Zeitabstände für das Reinigen von z. B. Ständen, Wänden, Kabinen oder ähnlichen Einrichtungen,
- zulässige Betriebsdaten (z. B. Einstelldaten von Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen),
- sicheren Umgang mit Airless-Spritzgeräten,
- Abluftbehandlung (unter anderem zur Minderung von Emissionen), Abwasserbehandlung und Abfallbeseitigung (Entsorgung) von z. B. Lackschlämmen, gebrauchten Filtermatten,
- das Erden von Gegenständen, die sich gefährlich elektrostatisch aufladen können.

Die Pflichten der Versicherten sind in den §§ 12 bis 14 UVV „Allgemeine Vorschriften“ festgelegt. Hinsichtlich durchzuführender Unterweisungen siehe § 8 UVV „Allgemeine Vorschriften“.

Arbeitsplätze

§ 13

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass leicht entzündliche oder entzündliche Beschichtungsstoffe nur in gesonderten Räumen oder Bereichen verarbeitet werden, in denen die Bestimmungen der §§ 4 bis 11 erfüllt sind.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass das Spritzen oder Sprühen von Beschichtungsstoffen nur an Ständen, Wänden, in Kabinen oder in ähnlichen Einrichtungen ausgeführt wird.

(3) Von den Absätzen 1 und 2 darf abgewichen werden, wenn Beschichtungsstoffe auf Innenflächen und Einbauten von Räumen, Behältern oder Hohlräumen sonstiger Bauteile aufgetragen werden müssen. In diesen Fällen und in den Fällen des § 1 Abs. 3 hat der Arbeitgeber dem Grad der Gefährdung entsprechende Brand-, Explosions- und Gesundheitsschutzmaßnahmen zu treffen.

Durchführungsanweisungen (3)

Für die Festlegung von Schutzmaßnahmen dienen insbesondere folgende Hinweise:

- Arbeiten außerhalb der normalen Arbeitszeit ausführen,
- Windrichtung beachten,
- natürliche Lüftung sicherstellen,
- vorhandene Feuer und Flammen löschen,
- Rauchen unterbinden,
- sonstige Zündquellen ausschalten (z. B. Infrarotstrahler, nicht explosionsgeschützte Elektromotoren),
- elektrische Spritz- und elektrostatische Sprüheinrichtungen nach § 11 verwenden,
- explosionsgeschützte Elektrogeräte und Maschinen verwenden,
- Feuerlöscher und Löschdecken bereithalten,
- Atemschutzgeräte benutzen,
- geeignetes nebelarmes Spritzverfahren anwenden,
- örtliche Absaugung einsetzen,
- Gesundheitsgefährdung (z. B. durch austretende Spritz- und Sprühnebel) von in der Nähe befindlichen Personen vermeiden.

In den meisten Fällen werden mehrere, wenn nicht alle dieser Maßnahmen erforderlich sein.

Sollen Behälter oder Hohlräume sonstiger Bauteile, z. B. Rohre oder Kastenträger, befahren werden, ist dies nur unter Aufsicht und unter Anwendung von Sicherheitsmaßnahmen gestattet, die der Unternehmer von Fall zu Fall zweckentsprechend vorzusehen hat, da sich in diesen Behältern und Hohlräumen Gefahrstoffe befinden oder ansammeln können.

Lüftung**§ 14**

- (1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Lüftung ausreichend ist.
- (2) Die Versicherten haben die Lüftungseinrichtungen zu benutzen.

Durchführungsanweisungen (§ 14)

Diese Forderung schließt ein, dass die Einrichtungen für die technische Lüftung, z. B. Ventilatoren, Lüftungskanäle, Leitbleche, Zu- und Abluftöffnungen, nicht unwirksam werden und die gesamte Lüftungseinrichtung in angemessenen Zeitabständen auf ihre Funktion geprüft wird.

Ausreichende Lüftung siehe auch § 5 Abs. 1 und 2.

Bei Arbeiten im Freien ist die Windrichtung zu beachten; auf Baustellen ist z. B. durch Öffnen von Fenstern, Türen und Toren natürliche Lüftung sicherzustellen.

Bereitstellen von Beschichtungsstoffen**§ 15**

- (1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass in feuergefährdeten Räumen sowie in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen brennbare Beschichtungsstoffe nur in Mengen vorhanden sind, die für den Fortgang der Arbeiten notwendig sind; sie dürfen nur in bruchsicheren und verschlossenen Gefäßen bereitgestellt werden.
- (2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass entleerte Gefäße für Beschichtungsstoffe mindestens täglich aus den Arbeitsräumen entfernt werden.
- (3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass nach Beendigung der Arbeit bei offenen Tauchbehältern Brand-, Explosions- und Gesundheitsgefahren vermieden werden, insbesondere durch Entleeren, Zudecken oder Absaugen des Lösemitteldampf-Luft-Gemisches.

Spritzeinrichtungen**§ 16**

Die Versicherten dürfen beim Umgang mit Spritzeinrichtungen die Hände oder andere Körperteile nicht vor die unter Druck stehende Düse bringen.

Durchführungsanweisungen (§ 16)

Diese Forderung schließt den Schutz aller in der Nähe befindlichen Personen ein.

Der Arbeitsplatz der die Spritzeinrichtungen Bedienenden muss sicher sein; dies gilt insbesondere im Hinblick auf gegenseitige Gefährdung beim gleichzeitigen Betrieb mehrerer Spritzeinrichtungen.

Elektrostatische Erdung**§ 17**

Versicherte müssen Gegenstände, die sich gefährlich aufladen können, in feuergefährdeten Räumen sowie in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen zur Vermeidung zündfähiger Entladungen elektrostatisch erden.

Durchführungsanweisungen (§ 17)

Gegenstände, die sich insbesondere beim Spritzen und Sprühen gefährlich aufladen können, sind z. B. zu beschichtende Güter, leitfähige Gefäße (Blecheimer), auch wenn sie nur zum Reinigen verwendet werden, sowie Auflagehorden, Aufhängevorrichtungen.

Verarbeiten verschiedenartiger Beschichtungsstoffe

§ 18

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass das wechselweise Verarbeiten von Beschichtungsstoffen, die bei der Trocknung Wärme entwickeln und von solchen, deren Ablagerungen leicht entzündlich sind, in derselben Anlage oder an derselben Absaugleitung nur durchgeführt wird, wenn vor jedem Wechsel die gesamte Anlage und Absaugleitung sowie Auflage-, Aufhänge- und Transportvorrichtungen gründlich gereinigt werden.

Durchführungsanweisungen (§ 18)

Zu den Beschichtungsstoffen, die bei der Trocknung Wärme entwickeln, gehören z. B.

- *Beschichtungsstoffe, welche als Bindemittel ausschließlich oder teilweise trocknende Öle enthalten, z. B. Öllacke, Kunstharzlacke, Epoxidlacke, Polyurethanöllacke,*
- *lösemittelfreie oder lösemittelarme Mehrkomponenten-Reaktionslacke, z. B. ungesättigte Polyesterlacke, Epoxidharzlacke und Polyisocyanatlacke (PUR-Lacke).*

Die Ablagerungen sogenannter Nitrolacke sind im Allgemeinen leicht entzündlich. Als Nitrolacke und Nitrokombinationslacke kommen hier alle Beschichtungsstoffe in Betracht, die einen Volumenanteil von mehr als 5% Nitrozellulose, bezogen auf den nichtflüchtigen Anteil, enthalten.

Da die obige Aufstellung nicht vollständig sein kann, empfiehlt es sich dringend, vor dem Verarbeiten verschiedenartiger Beschichtungsstoffe Lieferer oder Hersteller zu befragen, ob diese Beschichtungsstoffe ohne Gefahr wechselweise verarbeitet werden dürfen.

Auch beim Kontakt zwischen Reinigungsmittel und Beschichtungsstoff ist eine Selbstentzündung möglich.

Verwendungsverbot für Sauerstoff und brennbare Gase

§ 19

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass zum Spritzen oder Sprühen von Beschichtungsstoffen Sauerstoff, mit Sauerstoff angereicherte Luft oder brennbare Gase nicht verwendet werden.

Reinigung

§ 20

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Ablagerungen von Beschichtungsstoffen in angemessenen Zeitabständen entfernt, insbesondere Stände, Wände, Kabinen und ähnliche Einrichtungen einschließlich Absaugeinrichtungen, Lacknebelabscheider und deren Umgebung gereinigt werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Das Reinigen lässt sich durch vorheriges Auftragen geeigneter Stoffe, z. B. durch Abziehlack, Schmierseife, Papier und dergleichen, erleichtern. Beim Verwenden von Papier zur Auskleidung ist darauf zu achten, dass es täglich bei Arbeitsende entfernt wird.

Angemessene Zeitabstände sollen den betrieblichen Gegebenheiten entsprechen; siehe auch Betriebsanweisung nach § 12.

Leuchten sind sauberzuhalten, damit auf ihnen befindliche Ablagerungen nicht durch Wärmestrahlung entzündet werden. Auch an äußeren Gebäudeteilen nahe bei Ausmündungen von Absauganlagen, in Dachrinnen und an windgeschützten Ecken kann eine Säuberung notwendig werden; sie ist bei Bedarf vorzunehmen.

(2) Bei Reinigungsarbeiten hat der Arbeitgeber sicherzustellen, dass abgelöste Ablagerungen von Beschichtungsstoffen nicht durch die verwendeten Werkzeuge sowie durch Wärmequellen und sonstige Zündquellen entzündet werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Bei diesen Arbeiten dürfen deshalb z. B. funkenreißende Werkzeuge (Schleifmaschinen, Stahldrahtbürsten) und nicht ausreichend geschützte Leuchten nicht benutzt werden.

Zur Reinigung sollen z. B. Werkzeuge aus Kupfer, Berylliumbronze, Holz verwendet werden.

Bei Reinigungsarbeiten kann es zur Selbstentzündung beim Kontakt zwischen Reinigungsmittel und Beschichtungsstoff kommen. Ferner muss bei Reinigungsarbeiten mit elektrostatischer Aufladung gerechnet werden (Zündfunken).

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass abgelöste Ablagerungen und unbrauchbar gewordenes Putzmaterial in verschleißbaren, nicht brennbaren Behältern gesammelt und täglich aus den feuergefährdeten Räumen sowie den feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen entfernt werden.

Durchführungsanweisungen (3)

Ablagerungen und unbrauchbar gewordenes Putzmaterial sind nach dem Abfallgesetz zu entsorgen.

Arbeiten mit Zündgefahr

§ 21

(1) Abweichend von § 6 Abs. 1 dürfen in feuergefährdeten Räumen sowie in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen Arbeiten mit Zündgefahr vorgenommen werden, wenn der Arbeitgeber eine schriftliche Erlaubnis erteilt und besondere Sicherheitsmaßnahmen getroffen hat.

Durchführungsanweisungen (1)

Arbeiten mit Zündgefahr sind z. B. Arbeiten mit Funkenflug (Schleifen), Feuerarbeiten (Schweißen und Schneiden) und Bohrarbeiten sowie Arbeiten mit funkenreißenden Maschinen oder Werkzeugen.

Solche Abweichungen können z. B. bei Durchführung von Instandhaltungs- oder Änderungsarbeiten notwendig sein.

Besondere Maßnahmen sind z. B. Entfernen von Beschichtungsstoffen, Lösemitteln und brennbaren Gütern, die vorherige Reinigung aller Anlagen- und Gebäudeteile sowie eine ausreichende Lüftung.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass in der Nähe von Öffnungen feuergefährdeter Räume sowie feuer- oder explosionsgefährdeter Bereiche Arbeiten mit Zündgefahr nur ausgeführt werden, wenn sichergestellt ist, dass keine Zündquellen in diese Räume und Bereiche gelangen können.

Durchführungsanweisungen (2)

Öffnungen sind z. B. Türen, Tore, Fenster, Mauerdurchbrüche.

Persönliche Schutzausrüstungen, Hautschutz

§ 22

(1) Die Arbeitgeber hat Versicherten, die einer erheblichen Verschmutzung ausgesetzt sind, geeignete Schutzkleidung zur Verfügung zu stellen sowie für den Wechsel in angemessenen Zeitabständen und für die Reinigung zu sorgen. Die Versicherten haben diese Schutzkleidung zu benutzen.

Durchführungsanweisungen (1)

Kleidungsstücke, die durch brennbare Beschichtungsstoffe verschmutzt sind, können leicht Feuer fangen und brennen. Diese Gefahr besteht überall dort, wo Zündquellen vorhanden sind, besonders außerhalb der feuergefährdeten Räume sowie feuer- und explosionsgefährdeten Bereiche.

Bei der Auswahl der Schutzkleidung ist darauf zu achten, dass Gewebe mit hohem Anteil leicht schmelzender Kunstfaser das Verletzungsmaß bei Verbrennungen erheblich vergrößern kann (Kunststoffschmelze auf der Haut!). Dies ist auch bei der Auswahl der Unterkleidung zu berücksichtigen.

Siehe auch §§ 5 und 12 UVV „Allgemeine Vorschriften“.

(2) Können im Atembereich der Versicherten Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube in gesundheitsgefährlicher Konzentration auftreten, so hat der Arbeitgeber von der Umgebungsluft unabhängig wirkende Atemschutzgeräte zur Verfügung zu stellen; bei geringer Konzentration genügen Atemschutzgeräte mit Kombinationsfilter. Die Versicherten haben diese Geräte zu benutzen.

Durchführungsanweisungen (2)

Können durch technische und organisatorische Maßnahmen die Gefährdungen durch Überschreiten der Grenzwerte am Arbeitsplatz nicht verhindert oder ausreichend gemindert werden, hat der Arbeitgeber wirksame und geeignete Atemschutzgeräte zur Verfügung zu stellen. Diese sind von den Versicherten zu benutzen.

Hinsichtlich der Vermeidung der Bildung gesundheitsgefährlicher Konzentrationen siehe Durchführungsanweisungen zu § 5 Abs. 1.

Solche Konzentrationen können z. B. auftreten beim Spritzen über Kopf, gegen den Lüftungsstrom, bei Rückprall.

Geeignet sind z. B. Druckluftschlauchgeräte oder bei kurzzeitigen Arbeiten und bei geringer Konzentration z. B. Geräte mit Kombinationsfilter A1-P2 oder A2-P2.

Die Gebrauchsdauer der Filter ist begrenzt; sie müssen häufig ausgewechselt werden und sind daher nur bei kurzzeitigen Arbeiten und geringer Konzentration (Verschmutzungsdauer) einsetzbar. Filtermasken mit Watte-, Schwamm- oder Kolloidfilter sowie Papiermasken sind für das Verarbeiten von Beschichtungsstoffen ungeeignet, weil sie Lösemitteldämpfe nicht zurückhalten.

Dämpfe oder Spritznebel, die Isocyanate als Lackgrundlage oder als Härter enthalten, können – schon in geringster Konzentration eingeatmet – toxisch obstruktive Atemwegserkrankungen (asthma-ähnliche Zustände) hervorrufen und zu Dauerschäden führen.

(3) Der Arbeitgeber hat den Versicherten geeignete Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel zur Verfügung zu stellen. Die Versicherten haben diese Mittel zu benutzen; sie dürfen Lösemittel oder andere gesundheitsschädliche Stoffe nicht zur Hautreinigung verwenden.

Durchführungsanweisungen (3)

Lösemittel (Verdünnungsmittel) dringen in die Haut ein und entziehen ihr Fett. Dadurch wird die Haut trocken, rissig und für die Aufnahme von Krankheitserregern besonders zugänglich. Hautkrankheiten sind schließlich – oft erst nach Jahren die Folge. Andere gesundheitsschädliche Stoffe sind z. B. Vergaserkraftstoffe, Laugen oder Säuren.

Das Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegeprogramm ist auf die verwendeten Gefahrstoffe abzustimmen.

Auskunft über die spezifische Eignung der Mittel können die Hersteller dieser Hautschutzmittel, eventuell auch der Betriebsarzt geben.

V. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 23

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VI. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 24

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Verarbeiten von Beschichtungsstoffen“ gültig ab 1. Februar 1987 außer Kraft.

*

ANHANG

Brand- und Explosionsschutz beim Verarbeiten von flüssigen Beschichtungsstoffen

Begriffe

1. **Explosionsfähiges Gemisch** (Oberbegriff) ist ein Gemisch von Gasen und Dämpfen untereinander oder mit Nebeln und Stäuben, in dem sich nach erfolgter Zündung eine Reaktion selbständig fortpflanzt.
2. **Explosionsfähige Atmosphäre** umfasst explosionsfähige Gemische von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben mit Luft einschließlich üblicher Beimengungen (z. B. Feuchtigkeit) unter atmosphärischen Bedingungen. Als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrucke von 0,8 bar bis 1,1 bar und Gemischtemperaturen von - 20 °C bis + 60 °C.
3. **Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre** (g. e. A.) ist explosionsfähige Atmosphäre in gefährdender Menge. Eine Gemischmenge gilt als gefährdend, wenn im Falle ihrer Entzündung Personenschaden durch direkte oder indirekte Einwirkung einer Explosion bewirkt werden kann.
4. **Explosionsgefährdete Bereiche** sind Bereiche, in denen Explosionsgefahr herrscht, d. h. aufgrund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.
5. **Zonen:** Explosionsgefährdete Bereiche werden nach der Wahrscheinlichkeit des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre in Zonen eingeteilt.
 - 5.1. Für Bereiche, die durch Gase, Dämpfe oder Nebel explosionsgefährdet sind, gilt:
 - Zone 0** umfasst Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel ständig oder langfristig vorhanden ist.
 - Zone 1** umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel gelegentlich auftritt.
 - Zone 2** umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel nur selten und dann auch nur kurzzeitig auftritt.

Beurteilung der Explosionsgefahr

Eine Beurteilung, ob Explosionsgefahr herrscht, d. h. die Klärung der Frage, ob gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, muss sich auf den Einzelfall beziehen.

Explosionsgefahren können beim Umgang mit brennbaren bzw. oxidierbaren Stoffen auftreten, wenn diese Stoffe in feiner Verteilung als Gase, Dämpfe, Nebel (Flüssigkeitströpfchen bzw. Aerosole)

oder Stäube (Feststoffteilchen bzw. Aerosole) vorliegen (Dispersionsgrad), ihre Konzentration im Gemisch mit Luft innerhalb bestimmter Grenzen liegt (Explosionsgrenzen) und die Gemischmenge gefährdend ist (gefährliche explosionsfähige Atmosphäre). Zur Einleitung einer Explosion muss eine wirksame Zündquelle vorhanden sein.

Beispielsammlung

Vorbemerkungen

Die im folgenden aufgeführten Beispiele stellen eine Auswahl aus der Vielzahl der praktisch vorkommenden Fälle für die Anwendung dar. Sie dienen als Entscheidungshilfe bei der Auswahl von Schutzmaßnahmen für die Vermeidung von Explosionsgefahren.

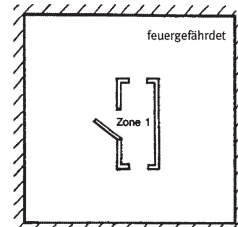
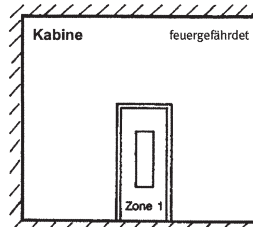
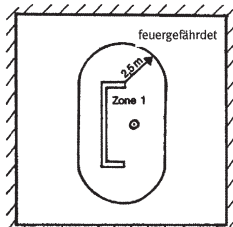
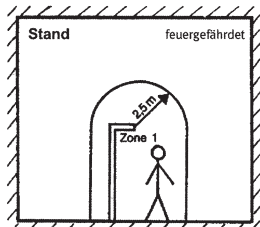
Bei den nachfolgenden Beispielen werden in Spalte 3 die möglichen Lüftungsmaßnahmen und in Spalte 4 die Abhängigkeit von der Art der Lüftung Ausdehnung und Gliederung der verbleibenden explosionsgefährdeten Bereiche sowie zusätzliche Schutzmaßnahmen angegeben.

Beispiel 1

	<i>Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen</i>	<i>Schutzmaßnahmen nach den Explosionsschutz-Richtlinien</i>	
		<i>Art der Lüftung</i>	<i>Einteilung der Bereiche in Zonen</i>
<i>Spalte 1</i>	<i>Spalte 2</i>	<i>Spalte 3</i>	<i>Spalte 4</i>
Gesonderte Räume zum Mischen, Abfüllen, Pumpen und Bereitstellen für lösemittelhaltige Beschichtungsstoffe, Lösemittel u. dgl. mit einem Flammpunkt unter 40 °C oder Produkte, die über ihren Flammpunkt erwärmt werden.	a) Beschichtungsstoffe und Lösemittel werden zum Teil aus offenen Behältern abgefüllt b) wie a)	natürliche Lüftung technische Lüftung	Zone 1: ganzer Raum, Ex-Motoren zusätzlich IP 44 Zone 1: 5 m Zone 2: übriger Raum

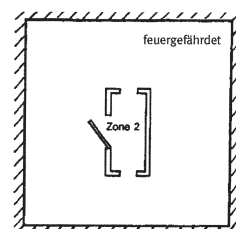
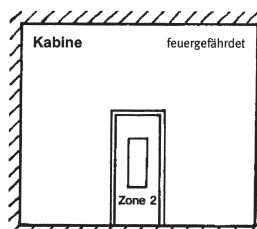
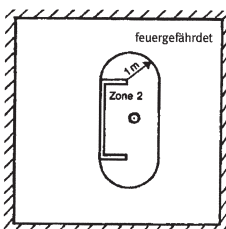
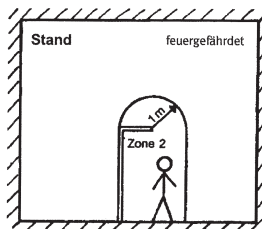
Beispiel 2

	<i>Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen</i>	<i>Schutzmaßnahmen</i>	
		<i>Art der Lüftung</i>	<i>Einteilung der Bereiche in Zonen</i>
<i>Spalte 1</i>	<i>Spalte 2</i>	<i>Spalte 3</i>	<i>Spalte 4</i>
Gesonderte Räume zum Verarbeiten von flüssigen Beschichtungsstoffen – Inneres von Ständen und Kabinen – Um Standöffnung – Handbeschichtung von Gütern	Für lösemittelhaltige Beschichtungsstoffe mit einem Flammpunkt unter 21°C und darüber, wenn sie betriebsmäßig über ihren Flammpunkt erwärmt werden	technische Lüftung technische Lüftung natürliche Lüftung	Zone 1: im Innern, Ex-Motoren zusätzlich IP 44 Zone 1: 2,5 m Ex-Motoren zusätzliche IP 44 Zone 2: 2 m



Beispiel 3

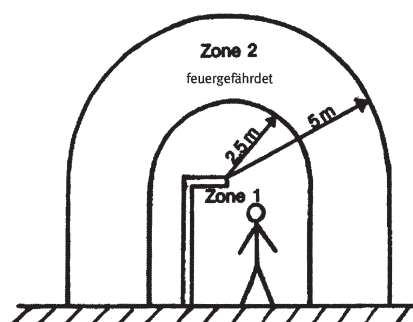
	<i>Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen</i>	<i>Schutzmaßnahmen</i>	
		<i>Art der Lüftung</i>	<i>Einteilung der Bereiche in Zonen</i>
<i>Spalte 1</i>	<i>Spalte 2</i>	<i>Spalte 3</i>	<i>Spalte 4</i>
Gesonderte Räume zum Verarbeiten von flüssigen Beschichtungsstoffen – Inneres von Ständen und Kabinen – Um Standöffnung – Handbeschichtung von Gütern	Für lösemittelhaltige Beschichtungsstoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C und darüber, wenn sie betriebsmäßig nicht über ihren Flammpunkt erwärmt werden	technische Lüftung technische Lüftung natürliche Lüftung	Zone 2: im Innern, Motoren zusätzlich IP 44 Zone 2: 1 m keine



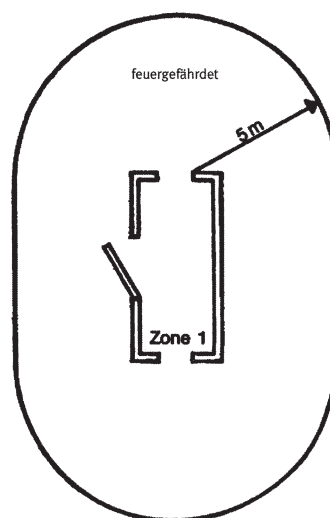
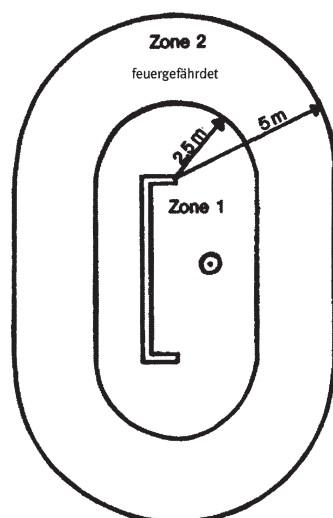
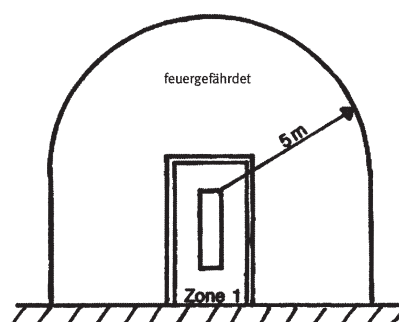
Beispiel 4

	<i>Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen</i>	<i>Schutzmaßnahmen</i>	
		<i>Art der Lüftung</i>	<i>Einteilung der Bereiche in Zonen</i>
<i>Spalte 1</i>	<i>Spalte 2</i>	<i>Spalte 3</i>	<i>Spalte 4</i>
Andere Arbeitsräume mit einzelnen Ständen und Kabinen – Inneres von Ständen und Kabinen – Um Standöffnung	Für lösemittelhaltige Beschichtungsstoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C und darüber, wenn sie betriebsmäßig über ihren Flammpunkt erwärmt werden	technische Lüftung technische Lüftung	Zone 1: im Innern, Ex-Motoren zusätzlich IP 44 Zone 1: 2,5 m Ex-Motoren zusätzlich IP 44 Zone 2: weitere 2,5 m

Stand



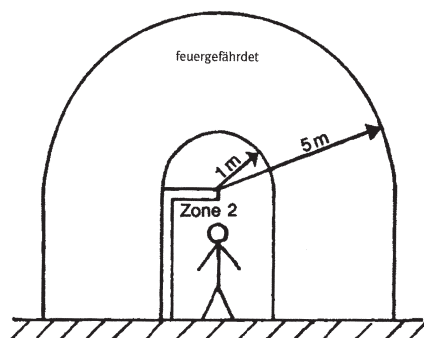
Kabine



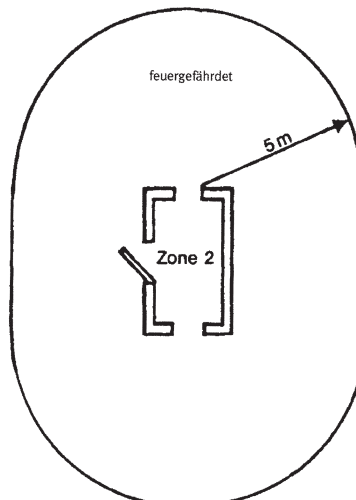
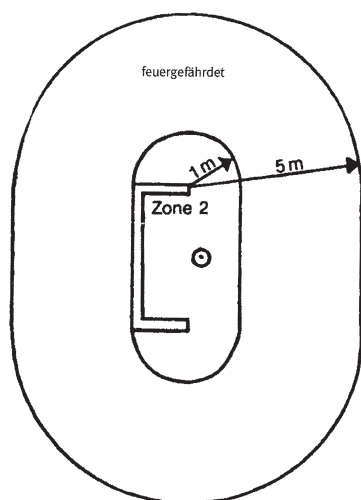
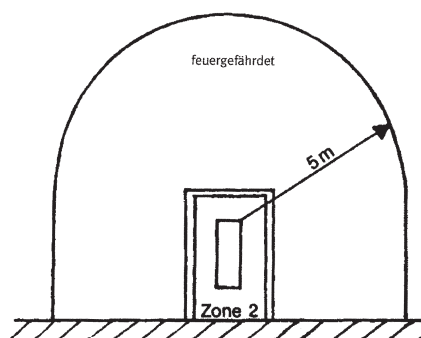
Beispiel 5

	Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen	Schutzmaßnahmen	
		Art der Lüftung	Einteilung der Bereiche in Zonen
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Andere Arbeitsräume mit einzelnen Ständen und Kabinen	Für lösemittelhaltige Beschichtungsstoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C und darüber, wenn sie betriebsmäßig nicht über ihren Flammpunkt erwärmt werden		
– Inneres von Ständen und Kabinen		technische Lüftung	Zone 2: im Innern, Motoren zusätzlich IP 44
– Um Standöffnung		technische Lüftung	Zone 2: 1 m

Stand



Kabine



Beispiel 6

Beispiel 7

	<i>Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen</i>	<i>Schutzmaßnahmen</i>	
		<i>Art der Lüftung</i>	<i>Einteilung der Bereiche in Zonen</i>
<i>Spalte 1</i>	<i>Spalte 2</i>	<i>Spalte 3</i>	<i>Spalte 4</i>
Trocknungsraum	Räume ohne ständigen Arbeitsplatz und nur zum Trocknen von den mit Beschichtungsstoffen oder Lösemitteln beschichteten Gütern	technische Lüftung	Zone 2: ganzer Raum
Das Innere von Abluftleitungen: – an Trocknern für Beschichtungsstoffe – an Ständen und Kabinen – von Bodenabsaugungen in Ständen und Kabinen, in Misch-, Abfüll-, Pumpen- und Vorratsräumen – an Tauch-, Gieß- und Flutanlagen	a) Bildung von g.e.A. gelegentlich zu erwarten b) g.e.A. nur bei seltenen Betriebsstörungen zu erwarten Bildung von g.e.A. möglich Bildung von g.e.A. möglich	technische Lüftung technische Lüftung technische Lüftung technische Lüftung	keine Zone 1: Aufstellen auch ex.-geschützter Motoren im Innern verboten Zone 2: Aufstellen auch ex.-geschützter Motoren im Innern verboten Zone 1: Aufstellen auch ex.-geschützter Motoren im Innern vermeiden Zone 1: Aufstellen auch ex.-geschützter Motoren im Innern vermeiden

Beispiel 8

Beispiel 9

	<i>Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen</i>	<i>Schutzmaßnahmen</i>	
		<i>Art der Lüftung</i>	<i>Einteilung der Bereiche in Zonen</i>
<i>Spalte 1</i>	<i>Spalte 2</i>	<i>Spalte 3</i>	<i>Spalte 4</i>
An Tauchbehältern – Inneres von Tauchbehältern – Umgebung von Tauchbehältern	Für Beschichtungsstoffe mit einem Flammpunkt unter 40 °C oder betriebmäßiger Erwärmung über ihren Flammpunkt. Absaugung ab 0,25 m² Oberfläche des Flüssigkeitsspiegels vorgeschrieben Oberflächen der beschichteten Güter sollten frei von ablaufenden Beschichtungsstoffen sein (Verweilzeit)	technische Lüftung natürliche Lüftung	Zone 0 Zone 1: 2,5 m nach oben 1,5 m
Einzelanlagen und kombinierte Anlagen zum Fluten, Gießen, Tauchen, Tränken, Walzen usw. sowie zur Trocknung	Beurteilung nur im Einzelfall möglich		

GESUNDHEITSDIENST***INHALTSVERZEICHNIS**

- I. Geltungsbereich
 - § 1 Geltungsbereich
- II. Allgemeine Bestimmungen
 - § 2 Beschäftigungsvoraussetzungen
 - § 3 Behandlungsgeräte
 - § 4 Immunisierung
 - § 5 Übertragbare Krankheiten
 - § 6 Händedesinfektion
 - § 7 Schutzkleidung
 - § 8 Pipettieren
 - § 9 Hygieneplan
 - § 10 Reinigung von Arbeitsbereichen
 - § 11 Reinigung von Instrumenten und Laborgeräten
 - § 12 Oberflächen von Geräten
 - § 13 Abfall
 - § 14 Toiletten
 - § 15 Bewegungsbäder
 - § 16 Ultraviolett-Strahler
 - § 17 Arzneimittel und Hilfsstoffe der Medizin
- III. Zusätzliche Bestimmungen bei erhöhter Infektionsgefährdung
 - § 18 Begriffsbestimmung
 - § 19 Beschäftigung von Jugendlichen
 - § 20 Besondere Unterrichtung
 - § 21 Wasserarmaturen
 - § 22 Tragen von Schmuck
 - § 23 Lebens- und Genussmittel
 - § 24 Fußböden, Wände
- IV. Zusätzliche Bestimmungen für bestimmte Unternehmen
 - § 25 Benutzte Wäsche
 - § 26 Zentrale Desinfektionsanlage
 - § 27 Abfall
 - § 28 Abwurfshächte und automatische Transportsysteme
 - § 29 Heben von Patienten
 - § 30 Unruhige Patienten
- V. Ordnungswidrigkeiten
 - § 31 Ordnungswidrigkeiten
- VI. Inkrafttreten
 - § 32 Inkrafttreten

*

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 28. Januar 1999.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

I. Geltungsbereich***Geltungsbereich*****§ 1**

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Unternehmen und Teile von Unternehmen, in denen bestimmungsgemäß

1. Menschen stationär medizinisch untersucht, behandelt oder gepflegt werden,
2. Menschen ambulant medizinisch untersucht oder behandelt werden,
3. Körpergewebe, -flüssigkeiten und -ausscheidungen von Menschen oder Tieren untersucht oder Arbeiten mit Krankheitserregern ausgeführt werden,
4. infektiöse oder infektionsverdächtige Gegenstände und Stoffe desinfiziert werden,
5. Tiere veterinärmedizinisch untersucht oder behandelt werden.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 1

Dies sind z. B.

*Krankenhäuser für akut und chronisch Kranke,
med. Untersuchungs- und Behandlungsstellen in Sanatorien und Kurheimen,
Pflege- und Krankenstationen in Heimen für alte, jugendliche und behinderte Menschen sowie in
Justizvollzugsanstalten, Quarantänestationen.*

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 2

Dies sind z. B.

*Praxen der Heilberufe,
Praxen der physikalischen Therapie,
med. Untersuchungs- und Behandlungsstellen in Gesundheitsämtern, sozialärztlichen Diensten,
betriebsärztlichen Diensten, Erholungsheimen und Entbindungsheimen.*

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 3

Dies sind z. B.

*Medizinaluntersuchungsämter,
Hygiene-Institute,
Blutspendedienste,
human-, veterinär- und gerichtsmedizinische sowie pathologische Institute und Forschungsinstitute,
Tierhaltungen mit infizierten Versuchstieren.*

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 4

Dies sind z. B.

Desinfektionsanstalten.

Durchführungsanweisungen (1) Nr. 5

Dies sind z. B.

Tierärztliche Praxen, tierärztliche Kliniken und veterinärmedizinische Abteilungen.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

(3) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt auch für Unternehmen oder Teile von Unternehmen, die bestimmungsgemäß

1. Rettungs- und Krankentransporte ausführen,
2. Hauskrankenpflege durchführen.

Durchführungsanweisungen (3)

Unternehmen oder Teile von Unternehmen im Sinne dieser Bestimmungen sind z. B.:

Sozialstationen,

Haus- und Familienpflegestationen.

(4) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für

1. Ersthelfer, soweit sie nicht in Unternehmen und Teilen von Unternehmen nach § 1 Abs. 3 Nr. 1 eingesetzt werden,
2. Personen, die nur die Hör- und Sehfähigkeit feststellen, soweit sie nicht in Unternehmen oder Teilen von Unternehmen nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 beschäftigt werden,
3. Unternehmen, die Körperpflege betreiben.

Durchführungsanweisungen (4) Nr. 3

Hierzu zählen Unternehmen, die z. B. nichtmedizinische Fußpflege, Kosmetik betreiben.

II. Allgemeine Bestimmungen

Beschäftigungsvoraussetzungen

§ 2

Der Arbeitgeber darf die in § 1 Abs. 1 und 2 genannten Tätigkeiten nur Personen übertragen, die eine abgeschlossene Ausbildung in Berufen des Gesundheitswesens haben oder die von einer fachlich geeigneten Person unterwiesen sind und beaufsichtigt werden.

Durchführungsanweisungen (§ 2)

Einer Unterweisung und Aufsicht bedürfen insbesondere Personen, die in Berufen des Gesundheitswesens ausgebildet werden, und ferner Personen wie Praktikanten sozialer Berufe und Hilfskräfte für besondere Aufgaben.

Die Unterweisung schließt neben sachbezogenen Übungen insbesondere eine einführende sowie wiederholte Unterrichtung über

- *persönliche Hygiene,*
- *Verhalten bei Infektionsgefährdung und*
- *Maßnahmen zur Desinfektion und Sterilisation ein.*

Fachlich geeignet sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung Infektionsgefahren erkennen und Maßnahmen zu ihrer Abwehr treffen können, wie z. B. Ärzte, Krankenschwestern, Technische Assistenten in der Medizin, Hebammen, Desinfektoren, Arzt-, Zahnarzt- und Tierärzthelferinnen.

Die Forderung nach Aufsicht ist dann erfüllt, wenn

1. *der Aufsichtführende den zu Beaufsichtigenden so lange überwacht, bis er sich überzeugt hat, dass dieser die übertragene Tätigkeit beherrscht und*
2. *anschließend stichprobenweise die richtige Durchführung der übertragenen Tätigkeit überprüft.*

Behandlungsgeräte

§ 3

(1) Der Arbeitgeber darf mit der Bedienung von medizinischen Geräten, die bei ihrer Anwendung zu einer Gefährdung von Beschäftigten oder Patienten führen können, nur Personen beschäftigen, die in der Bedienung des jeweiligen Gerätes unterwiesen und über die dabei möglichen Gefahren und deren Abwendung ausreichend unterrichtet sind.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Betriebsanleitungen für die Geräte jederzeit von den Beschäftigten eingesehen werden können.

Durchführungsanweisungen (§ 3)

Unterweisung in der Bedienung schließt neben praktischen Übungen in der Handhabung auch das Vermitteln von Kenntnissen über die Wirkungsweise des Gerätes und der verabreichten Energien oder Stoffe ein.

Durch die Geräte, Energien oder Stoffe können Gefahren für die Bedienenden, den Patienten und die Umgebung entstehen.

Die Unterweisung und Unterrichtung kann z. B. durch den Hersteller des Gerätes, durch Sachkundige des Unternehmens oder in Lehranstalten vorgenommen werden.

Immunisierung

§ 4

Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass die Beschäftigten über die für sie in Frage kommenden Maßnahmen zur Immunisierung bei Aufnahme der Tätigkeit und bei gegebener Veranlassung unterrichtet werden. Die im Einzelfall gebotenen Maßnahmen zur Immunisierung sind im Einvernehmen mit dem Arzt, der die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen durchführt, festzulegen. Die Immunisierung ist für die Beschäftigten kostenlos zu ermöglichen.

Durchführungsanweisungen (§ 4)

Die Forderung ist hinsichtlich der Unterrichtung z. B. erfüllt, wenn der Arbeitgeber die Beschäftigten in für sie verständlicher Form auf die verschiedenen Immunisierungsmethoden, insbesondere auf Zuverlässigkeit und Dauer der Schutzwirkung und auf etwaige Komplikationsmöglichkeiten, hinweist.

Die Maßnahmen zur Immunisierung schließen auch Wiederholungsimpfungen ein.

Übertragbare Krankheiten

§ 5

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, daß im Arbeitsbereich aufgetretene übertragbare Krankheiten, die für die Beschäftigten schwerwiegende Folgen haben können, unverzüglich dem Arzt mitgeteilt werden, der die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen durchführt.

Durchführungsanweisungen (1)

Zu den übertragbaren Krankheiten im Sinne dieser Bestimmung, die für die Beschäftigten schwerwiegende Folgen haben können, gehören insbesondere die Krankheiten die meldepflichtig sind, und solche, die zwar nicht meldepflichtig sind, aber epidemisch schwer verlaufen oder häufig mit Komplikationen einhergehen, z. B. Virusgrippe, Staphylokokken-Pneumonie, epidemische Konjunktivitisformen, Coxsackievirusinfektionen, verschiedene Durchfallserkrankungen (z. B. durch Rota-Viren hervorgerufen) und auch Krankenhausinfektionen.

Diese Bestimmung gilt nicht nur bei Krankheiten, die bei Patienten auftreten, sondern auch bei Krankheiten der Beschäftigten.

(2) Der Arbeitgeber hat bereits bei Verdacht auf eine übertragbare Krankheit nach Absatz 1 durch organisatorische und hygienische Maßnahmen dafür zu sorgen, dass der Kontakt zum Erkrankten auf möglichst wenige Beschäftigte beschränkt wird.

Durchführungsanweisungen (2)

Je nach Art der übertragbaren Krankheit kann es erforderlich sein, den Erkrankten von den übrigen Patienten räumlich abzusondern.

Händedesinfektion

§ 6

(1) Den Beschäftigten in Arbeitsbereichen, in denen Tätigkeiten nach § 1 Abs. 1 und 2 ausgeführt werden, sind leicht erreichbare Händewaschplätze mit fließendem warmen und kalten Wasser, Direktspender mit hautschonenden Waschmitteln, Händedesinfektionsmitteln und geeignete Hautpflegemittel sowie Handtücher zum einmaligen Gebrauch zur Verfügung zu stellen.

Durchführungsanweisungen (1)

Der Einbau von Mischbatterien ist zweckmäßig.

Falls Händedesinfektionsmittel bei längerem Gebrauch zur Sensibilisierung führen, ist ein Wechsel in regelmäßigen Zeitabständen empfehlenswert.

Hautpflegemittel aus einem von allen Beschäftigten gemeinsam benutzten Behälter ohne Dosiereinrichtung sind ungeeignet. Geeignet sind z. B. Tuben, Direktspender.

Den in der Hauskrankenpflege Beschäftigten sollten Händereinigungs- und Händedesinfektionsmittel, Einmal-Handtücher sowie Hautpflegemittel mitgegeben werden.

(2) Händedesinfektion nach der Schüsselmethode ist nur zulässig, wenn der Desinfektionserfolg sichergestellt und eine Schädigung der Haut der Hände verhindert ist.

Durchführungsanweisungen (2)

Erfahrungsgemäß ist die Schüsselmethode aus organisatorischen Gründen unsicher. Sie ist zweckmäßig durch Direktspender mit Händedesinfektionsmitteln zu ersetzen.

Schutzkleidung

§ 7

(1) Der Arbeitgeber hat den Beschäftigten bei Tätigkeiten, die in § 1 Abs. 1 und 3 genannt sind, geeignete Schutzkleidung in ausreichender Stückzahl zur Verfügung zu stellen, wenn die Kleidung oder Berufskleidung der Beschäftigten mit Krankheitskeimen verschmutzt werden kann.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Schutzkleidung hat die Aufgabe, zu verhindern, dass die Kleidung (auch Berufskleidung) der Beschäftigten mit Krankheitskeimen verschmutzt wird und hierdurch unkontrollierbare Gefahren entstehen.

Im allgemeinen ist aus Gründen der besseren Reinigung und Desinfektion der Hände und Unterarme kurzärmelige Schutzkleidung zweckmäßig.

Als Schutzkleidung kann auch eine Schürze verwendet werden, sofern die vorstehenden Eignungsvoraussetzungen erfüllt sind und die vom Beschäftigten getragene Kleidung kurzärmelig ist.

In besonderen Bereichen, z. B. auf Infektionsstationen und in mikrobiologischen Laboratorien, kann zum Schutz vor Infektionen andererseits auch langärmelige Schutzkleidung mit Handschuhen, die vollständig die Haut bedeckt, zweckmäßig sein.

Trachten, offengetragene Arztkittel, sogenannte Hauskleidung und Uniformen erfüllen im Allgemeinen die Anforderungen an Schutzkleidung nicht.

In ausreichender Stückzahl ist die Schutzkleidung zur Verfügung gestellt, wenn sie je nach Bedarf, mindestens aber zweimal in der Woche, gewechselt werden kann.

Wenn bei der Untersuchung, Behandlung oder Pflege von Tieren Verletzungsgefahr besteht, sind ausreichend widerstandsfähige Handschuhe zur Verfügung zu stellen, sofern dadurch die für die Fixierung erforderliche Griffsicherheit nicht beeinträchtigt wird.

Die Verpflichtung der Beschäftigten zum Tragen der zur Verfügung gestellten Schutzkleidung ergibt sich aus § 12 UVV „Allgemeine Vorschriften“.

(2) Der Arbeitgeber hat Schutzkleidung in ausreichender Stückzahl auch anderen Beschäftigten zur Verfügung zu stellen, wenn diese in Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung nach § 18 eingesetzt werden.

(3) Der Arbeitgeber hat den Beschäftigten zusätzlich

1. dünnwandige und flüssigkeitsdichte Handschuhe, wenn die Hände mit Blut, Ausscheidungen, Eiter oder hautschädigenden Stoffen in Berührung kommen können,
 2. feste, flüssigkeitsdichte Handschuhe zum Desinfizieren und Reinigen benutzter Instrumente, Geräte und von Flächen,
 3. flüssigkeitsdichte Schürzen, wenn damit zu rechnen ist, dass die Schutzkleidung durchnässt wird,
 4. flüssigkeitsdichte Fußbekleidung, wenn mit Durchnässen des Schuhwerks zu rechnen ist,
 5. Gesichts- oder Kopfschutz, wenn mit Verspritzen oder Versprühen infektiöser Stoffe zu rechnen ist und technische Maßnahmen keine ausreichende Abschirmung bewirken,
- zur Verfügung zu stellen.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 1

Nur wenn die dünnwandigen und flüssigkeitsdichten Handschuhe in verschiedenen Größen zur Verfügung gestellt werden, können die Beschäftigten Arbeiten wie z. B. Blutabnahmen, Katheterlegen sicher ausführen.

Durchführungsanweisungen (3) Nr. 5

Unter Abschirmung wird hier jede Maßnahme verstanden, die der Ausbreitung von Keimen entgegenwirkt.

(4) Der Arbeitgeber hat für die Desinfektion, Reinigung und Instandhaltung der Schutzkleidung zu sorgen.

(5) Der Arbeitgeber hat die getrennte Aufbewahrung der getragenen Schutzkleidung und der anderen Kleidung zu ermöglichen.

Durchführungsanweisungen (5)

Bei geeigneten räumlichen Gegebenheiten kann z. B. ein Haken für die Schutzkleidung außerhalb des Schrankes für die persönliche Kleidung genügen.

(6) Die Beschäftigten müssen vor dem Betreten ihrer Aufenthaltsräume, insbesondere ihrer Speiseräume, die getragene Schutzkleidung ablegen.

Pipettieren

§ 8

Flüssigkeiten dürfen nicht mit dem Mund pipettiert werden.

Durchführungsanweisungen (§ 8)

Auch das Aufziehen von Blut in Blutsenkungsröhrchen ist ein Pipettiervorgang. Pipettieren schließt ferner das Ausblasen von Pipetten und Kapillaren ein.

Hygieneplan

§ 9

Der Arbeitgeber hat für die einzelnen Arbeitsbereiche entsprechend der Infektionsgefährdung Maßnahmen zur Desinfektion, Reinigung und Sterilisation sowie zur Ver- und Entsorgung schriftlich festzulegen und ihre Durchführung zu überwachen.

Durchführungsanweisungen (§ 9)

Die Forderung ist erfüllt, wenn der Arbeitgeber in einem Plan festgelegt hat, welche Maßnahmen und Verfahren zur Desinfektion, Reinigung und Sterilisation sowie zur Ver- und Entsorgung durchzuführen sind und welche Personen mit der Durchführung und Überwachung in den einzelnen Bereichen beauftragt sind.

Ein Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsplan soll z. B. Angaben enthalten über:

- *Reinigung der Räume und Einrichtungsgegenstände,*
- *Händedesinfektion,*
- *Flächendesinfektion,*
- *Raumdesinfektion,*
- *Desinfektion von Apparaten, Instrumenten und anderen Gegenständen,*
- *Wäscheerfassung und -desinfektion,*
- *Abfallerfassung und -entsorgung,*
- *Reinigung und Desinfektion der Abwurfschächte und pneumatischen Transportsysteme,*
- *hygienische Überprüfung der Lüftungstechnischen Anlagen,*
- *Anzahl, Leistung, Betriebszeit und Ersatz von Ultraviolett-Strahlern.*

Reinigung von Arbeitsbereichen

§ 10

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass in Arbeitsbereichen, in denen die in § 1 Abs. 1 und 3 genannten Tätigkeiten durchgeführt werden, staubbindende Reinigungsverfahren angewendet werden.

(2) Ist im Einzelfall die Anwendung staubbindender Reinigungsverfahren nicht möglich, muss vor der Reinigung desinfiziert werden.

Durchführungsanweisungen (2)

Diese Bestimmung gilt z. B. für das Reinigen von Decken, Kissen, Matratzen, Tragen.

Reinigung von Instrumenten und Laborgeräten

§ 11

Benutzte Instrumente und Laborgeräte müssen vor einer Reinigung desinfiziert werden, sofern bei der Reinigung die Gefahr von Verletzungen besteht.

Oberflächen von Geräten

§ 12

Oberflächen von Geräten und Geräteteilen, die nicht nur einmal eingesetzt werden, müssen desinfizierbar sein.

Abfall

§ 13

Spitze, scharfe und zerbrechliche Gegenstände aus Arbeitsbereichen, in denen Tätigkeiten nach § 1 Abs. 1 und 3 durchgeführt werden, dürfen nur sicher umschlossen in den Abfall gegeben werden.

Durchführungsanweisungen (§ 13)

Sicher umschlossen im Sinne dieser Bestimmung sind spitze, scharfe und zerbrechliche Gegenstände, wenn sie sich in geschlossenen Behältnissen befinden, deren Wände von Spitzen nicht durchstochen werden können.

Toiletten

§ 14

Den Beschäftigten müssen gesonderte, für Patienten nicht zugängliche Toiletten zur Verfügung stehen.

Bewegungsbäder

§ 15

(1) Bewegungsbecken und -wannen müssen so beschaffen sein, dass die Behandlung von einem Standort außerhalb des Wassers aus in arbeitsphysiologisch günstiger Körperhaltung durchgeführt werden kann.

Durchführungsanweisungen (1)

Damit die Beschäftigten in arbeitsphysiologisch günstiger Körperhaltung die im Wasser befindlichen Patienten behandeln können, muss zumindest an einer Beckenseite ein Behandlungsgang vorhanden sein, so dass sich die Beschäftigten in aufrechter Haltung mit dem Oberkörper an die Beckenwand anlehnen und mit den Armen über die Beckenwand greifen können.

(2) Ist aus therapeutischen Gründen der Aufenthalt der Beschäftigten im Wasser erforderlich, so darf die Wassertemperatur nicht mehr als 35 °C (308 K) betragen. Der Aufenthalt der Beschäftigten im Wasser ist zeitlich so zu regeln, dass eine gesundheitsgefährdende Belastung vermieden wird.

Durchführungsanweisungen (2)

Die Aufenthaltszeit in Wasser ohne erhöhten Mineralgehalt soll höchstens 2 Stunden täglich und in Wasser mit einem Mineralgehalt über 2% höchstens 1 Stunde täglich betragen.

Ultraviolett-Strahler

§ 16

(1) Ultraviolett-Strahler zur Desinfektion müssen so angeordnet sein und betrieben werden, dass die Augen und die Haut der Beschäftigten nicht geschädigt werden.

Durchführungsanweisungen (1)

Diese Forderung kann z. B. erfüllt werden durch indirekte Strahlung, Begrenzung der Einschaltzeit oder der Aufenthaltsdauer und wenn die einwirkende Ultraviolett-Strahlung während einer Arbeitsschicht eine Dosis von 22 mWs/cm² nicht übersteigt.

Bei sogenannten Ultraviolett-Schleusen ist es zweckmäßig, den bestrahlten Bereich auf dem Fußboden zu kennzeichnen.

(2) Ultraviolett-Strahler zur Desinfektion müssen so beschaffen oder angeordnet sein, dass eine gesundheitsgefährdende Einwirkung von Ozon ausgeschlossen ist.

Durchführungsanweisungen (2)

Der MAK-Wert von Ozon beträgt z. Zt. 0,1 ppm.

(3) Der Einschaltzustand von Ultraviolett-Strahlern muss eindeutig erkennbar sein.

Arzneimittel und Hilfsstoffe der Medizin

§ 17

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass gesundheitsschädigende Einwirkungen von Arzneimitteln, Hilfsstoffen der Medizin und Desinfektionsmitteln auf die Beschäftigten verhindert werden.

Durchführungsanweisungen (§ 17)

Die Forderung ist erfüllt, wenn der Unternehmer dafür sorgt, dass

- 1. bei der Handhabung von solchen Arzneimitteln, die zu Gesundheitsschäden führen können, ein Kontakt der Mittel mit der Haut der Beschäftigten verhindert wird,*
- 2. bei der Desinfektion – ausgenommen Hautdesinfektion – ein Kontakt solcher Mittel, die zu Gesundheitsschäden führen können, mit der Haut der Beschäftigten verhindert wird,*
- 3. Inhalationsanästhesiemittel an der Austrittsstelle aus dem System erfasst und abgeleitet werden,*
- 4. Amalgam in Mischgeräten hergestellt und nicht mit der ungeschützten Hand zubereitet und geformt wird sowie Quecksilber- und Amalgamreste unter Luftabschluss gehalten werden.*

Außerdem ist es beispielsweise zweckmäßig, Arzneimittel

- in Tablettenform wegen des Abreibens wirksamer Substanz nicht mit bloßen Fingern abzuzählen, zu zerdrücken und zu verteilen,*
- als Injektionslösung nach dem Aufziehen in Spritzen nicht aerosolbildend auszusprühen, um Luft oder zu reichlich aufgezogenes Medikament aus der Spritze zu entfernen, wenn mit allergischen Reaktionen zu rechnen ist.*

III. Zusätzliche Bestimmungen bei erhöhter Infektionsgefährdung**Begriffsbestimmung**

§ 18

Erhöhte Infektionsgefährdung besteht in Arbeitsbereichen, von denen in besonderem Maße Infektionsgefahren ausgehen können.

Durchführungsanweisungen (§ 18)

Erhöhte Infektionsgefährdung besteht z. B. in folgenden Arbeitsbereichen:

- Infektionskrankenhäuser,*
- Infektionseinheiten,*

- Operationseinheiten,
- Einheiten für Intensivmedizin,
- Endoskopieeinheiten,
- Dialyseeinheiten,
- Medizinische Laboratorien,
- Mikrobiologische Laboratorien,
- Sektionsräume,
- Lungenfachpraxen,
- Unreine Seiten von Sterilisations- und Desinfektionseinheiten,
- Tierställe mit infizierten Tieren.

Diese Aufzählung kann nicht vollständig sein. Auch in anderen Bereichen kann erhöhte Infektionsgefährdung im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift bestehen. Dies ist im Einzelfall zu prüfen, und entsprechende Maßnahmen sind zu ergreifen.

Beschäftigung von Jugendlichen

§ 19

(1) Jugendliche dürfen in Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung nicht beschäftigt werden.

(2) Absatz 1 gilt nicht für die Beschäftigung Jugendlicher über 16 Jahre, soweit

1. dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist und
2. ihr Schutz durch die Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist.

Besondere Unterrichtung

§ 20

In Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung darf der Arbeitgeber über den Personenkreis des § 2 hinaus nur Personen beschäftigen, die über die dabei mögliche Infektionsgefährdung unterrichtet sind.

Wasserarmaturen

§ 21

In Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung müssen an Händewaschplätzen für die Beschäftigten Wasserarmaturen installiert sein, die ohne Berühren mit der Hand benutzt werden können.

Tragen von Schmuck

§ 22

In Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung dürfen an Händen und Unterarmen keine Schmuckstücke, Uhren und Eheringe getragen werden.

Lebens- und Genussmittel

§ 23

(1) In Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung ist Essen, Trinken und Rauchen nicht erlaubt.

(2) Den Beschäftigten ist ein leicht erreichbarer Raum zur Einnahme von Lebensmitteln zur Verfügung zu stellen. In diesem Raum dürfen die in § 1 Abs. 1 genannten Tätigkeiten nicht ausgeführt werden.

Fußböden, Wände

§ 24

(1) Fußböden in Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung müssen flüssigkeitsdicht, desinfizierbar und leicht zu reinigen sein.

(2) Wände in Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung müssen feucht zu reinigen und zu desinfizieren sein; dies gilt auch für die Außenflächen von eingebauten Einrichtungen und Einrichtungsteilen.

IV. Zusätzliche Bestimmungen für bestimmte Unternehmen

Benutzte Wäsche

§ 25

(1) In Unternehmen und Teilen von Unternehmen nach § 1 Abs. 1 ist benutzte Wäsche aus Arbeitsbereichen, in denen Tätigkeiten nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 und 3 ausgeführt werden, unmittelbar in ausreichend widerstandsfähigen und dichten Behältern zu sammeln und so zu transportieren, dass Beschäftigte den Einwirkungen von Krankheitskeimen nicht ausgesetzt sind.

(2) Wenn größere Mengen gefüllter Behältnisse nach Absatz 1 vorübergehend gelagert werden müssen, so ist hierfür ein besonderer Raum, der den Anforderungen des § 24 genügt, oder ein Behälter, der feucht zu reinigen und zu desinfizieren ist, zur Verfügung zu stellen.

Durchführungsanweisungen (§ 25)

Das Sammeln von benutzter Wäsche in Behältnisse im Sinne dieser Vorschrift schließt auch Sortiervorgänge ein, z. B.

- *gesondertes Erfassen von nasser (stark mit Körperausscheidungen durchtränkter) Wäsche,*
- *Trennen nach der Art des Wasch- und Reinigungsverfahrens,*
- *Aussortieren von Fremdkörpern.*

Die Forderung ist hinsichtlich der Behältnisse erfüllt, wenn die benutzte Wäsche in

- *Textilsäcke aus einem Material von mindestens 220 g/m², dessen Kett- und Schussystem bei dichter Einstellung möglichst ausgeglichen ist, oder in*
- *Kunststoffsäcke (z. B. Polyethylensäcke) von mindestens 0,08 mm Wandstärke eingesammelt wird.*

Die Forderung ist hinsichtlich des Handhabens von Wäschesäcken erfüllt, wenn

- *die Säcke geschlossen transportiert und nicht geworfen oder gestaucht werden,*
- *die Wäsche in den Säcken in die Waschmaschine bzw. in die Aufgabeeinrichtung der Waschanlage gegeben werden kann und*
- *die Säcke so beschaffen sind, dass sie nach Öffnen der Verschlüsse oder nach Anritzen der Säcke sich im Waschvorgang nach kurzer Zeit von allein entleeren.*

Zentrale Desinfektionsanlage

§ 26

(1) Werden in Unternehmen oder Teilen von Unternehmen nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 und 4 infektiöse oder infektionsverdächtige Gegenstände und Stoffe in einer zentralen Anlage desinfiziert, so müssen

deren Eingabeseite (unreine Seite) und Ausgabeseite (reine Seite) räumlich voneinander getrennt sein. Die Eingabeseite muss so bemessen sein, dass das Desinfektionsgut kurzzeitig gelagert werden kann.

(2) Die Beschäftigten müssen vor dem Verlassen der unreinen Seite die Schutzkleidung einschließlich der -schuhe ablegen und die Hände desinfizieren.

Durchführungsanweisungen (§ 26)

Es empfiehlt sich, die für die unreine Seite bestimmte Schutzkleidung als solche farblich zu kennzeichnen.

Abfall

§ 27

(1) In Unternehmen oder Teilen von Unternehmen nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 und 3 ist infektiöser Abfall vor dem Transport zu desinfizieren oder sicher zu umschließen und deutlich zu kennzeichnen.

(2) Anderer Abfall aus Behandlungs- und Untersuchungsräumen, aus Kranken- und Pflegestationen und aus Laboratorien ist unmittelbar in ausreichend widerstandsfähigen, dichten und erforderlichenfalls feuchtigkeitsbeständigen Einwegbehältern zu sammeln. Diese sind vor dem Transport zu verschließen.

Durchführungsanweisungen (§ 27)

Infektiöser Abfall sind z. B. Kulturen von Krankheitskeimen, Sputum von Tuberkulosekranken, infizierte Körperflüssigkeiten, Abfälle von Infektionsstationen, infizierte Versuchstiere und ihre Abfälle.

Sicher umschlossen ist das infektiöse Gut z. B. in Kunststoffsäcken mit einer Wandstärke von mindestens 0,15 mm oder in mindestens 3-schichtigen, bituminierten Papiersäcken.

Abwurfschächte und automatische Transportsysteme

§ 28

(1) In Unternehmen oder Teilen von Unternehmen nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 und 3 müssen Abwurf-schächte für Abfälle und benutzte Wäsche sowie nachgeschaltete automatische Transport- und Absaugsysteme so beschaffen sein und betrieben werden, dass eine Gefährdung durch austretende Krankheitskeime vermieden wird.

Durchführungsanweisungen (1)

Die Forderung ist erfüllt, wenn das Abwurfgut weich gebremst in einer abgeschlossenen, über Dach entlüfteten Kammer abgefangen wird. Alle Beschickungs- und Entnahmeöffnungen müssen so gegeneinander verriegelt sein, dass jeweils nur eine Öffnung betätigt werden kann.

Bestimmungen des vorbeugenden Brandschutzes sind zu berücksichtigen, damit Brandausbreitung durch diese Schächte verhindert wird.

Nach bisheriger Erfahrung können Abwurf-schächte diese Forderung nur unter großem technischen und finanziellen Aufwand erfüllen.

(2) Abwurf-schächte und nachgeschaltete automatische Transport- und Absaugsysteme müssen zu entwesen und zu desinfizieren, Schächte und Rohre müssen außerdem glattwandig und zu reinigen sein.

(3) In Abwurf-schächte dürfen Abfall und benutzte Wäsche nur in widerstandsfähigen und dichten Sammelbehältnissen eingebracht werden.

Heben von Patienten

§ 29

In Unternehmen oder Teilen von Unternehmen nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 sind zum Heben und Umlagern von Patienten leicht bedienbare, stand- und fahrsichere Hebevorrichtungen oder sonstige geeignete Hilfsmittel bereitzustellen und zu verwenden.

Durchführungsanweisungen (§ 29)

Um Hebevorrichtungen verwenden zu können, sollen im Einsatzbereich z. B. Türen ausreichend breit sein, Schwellen und Stufen vermieden werden, Badewannen unterfahrbar und Betten in ausreichendem Abstand aufgestellt sein.

Für den Einsatz von Hebekissen sind räumliche oder bauliche Vorkehrungen nicht erforderlich.

Unruhige Patienten

§ 30

Der Arbeitgeber hat in Unternehmen oder Teilen von Unternehmen nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 dafür zu sorgen, dass benommene oder unruhige Patienten gegen Herausfallen aus den Betten gesichert sind.

Durchführungsanweisungen (§ 30)

Im Allgemeinen entfällt das Aufheben der Patienten durch die Beschäftigten, wenn die Bettseiten durch ausreichend hohe und festsitzende Bettbretter oder -gitter gesichert sind.

V. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrigkeiten

§ 31

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

VI. Inkrafttreten

Inkrafttreten

§ 32

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Gesundheitsdienst“ gültig ab 1. November 1989 außer Kraft.

FORSTEN***INHALTSVERZEICHNIS**

- I. Allgemeine Bestimmungen
 - § 1 Geltungsbereich
 - § 2 Beschäftigung allgemein
 - § 3 Beschäftigungsbeschränkungen
 - § 4 Allgemeines Verhalten
- II. Zusätzliche Bestimmungen
 - § 5 Arbeiten mit Motorsägen
 - § 6 Fällung und Aufarbeitung
 - § 7 Aufarbeitung von Windwürfen und gebrochenem Holz
 - § 8 Besteigen von Bäumen, Arbeiten am stehenden Stamm und in der Baumkrone
 - § 9 Holzlücken
 - § 10 Holzbeförderung in Riesen und Loipen
- III. Ordnungswidrigkeiten
 - § 11 Ordnungswidrigkeiten
- IV. Inkrafttreten
 - § 12 Inkrafttreten
- Anhang

*

I. Allgemeine Bestimmungen***Geltungsbereich*****§ 1**

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für sämtliche Forstarbeiten einschließlich die Neu- und Nachpflanzung, Waldkultur und Waldschutz, Aufarbeitung und Transport von Holz.

(2) *Durchführungsanweisungen* geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

Beschäftigung allgemein**§ 2**

Der Arbeitgeber darf Versicherte mit gefährlichen Forstarbeiten nur beschäftigen, wenn festgestellt ist, dass keine körperlichen oder geistigen Mängel vorliegen, durch die sie sich selbst oder andere Versicherte besonderen Gefahren aussetzen.

* Genehmigt vom Vorstand der Unfallversicherungsgenossenschaft, gewerbliche Abteilung am 12. November 1998.
Genehmigt vom Minister für soziale Sicherheit am 8. Februar 2000.

Durchführungsanweisung (§ 2)

Gefährliche Forstarbeiten sind insbesondere

- Arbeiten mit Motorsägen oder Freischneidegeräten,
- Aufarbeiten von Windwürfen, Wind- oder Schneebruch,
- Besteigen von Bäumen,
- Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen,
- Holzlücken mit Seilwinden.

Beschäftigungsbeschränkungen

§ 3

(1) Versicherte unter 18 Jahren dürfen nicht mit dem Bedienen von Motorsägen, Freischneidegeräten sowie Seilarbeiten beschäftigt werden.

(2) Abs. (1) gilt nicht für die Beschäftigung von Versicherten über 16 Jahre, soweit dies zur Erreichung des Ausbildungszieles erforderlich ist und der Schutz durch die Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist.

(3) Versicherte unter 16 Jahren dürfen ohne Aufsicht eines Fachkundigen auch nicht beschäftigt werden mit

- dem Fällen ohne Motorsägen sowie der Aufarbeitung und Bringung von Bäumen,
- Hilfsarbeiten im übrigen Hauungsbetrieb.

Durchführungsanweisung (3)

Zu Hilfsarbeiten im übrigen Hauungsbetrieb gehören z. B. das Entasten und das Ablängen.

(4) Der Arbeitgeber darf Versicherte nicht mit Arbeiten beschäftigen, die über ihre Leistungsfähigkeit hinausgehen.

Allgemeines Verhalten

§ 4

(1) Die Versicherten haben sich so zu verhalten, dass ihre Sicherheit und die ihrer Mitarbeiter gewährleistet ist. Sie haben insbesondere

- bei der Arbeit für einen sicheren Stand zu sorgen,
- Maschinen, Geräte und Werkzeuge fachgerecht zu handhaben, instand zu setzen, zu transportieren und abzustellen,
- bei allen Arbeiten mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen einen ausreichenden Abstand zu anderen Personen einzuhalten,
- Eisenkeile nicht zu verwenden,
- darauf zu achten, dass beim Spalten Eisen nicht mit Eisen getrieben wird.

Durchführungsanweisung (1)

Die Forderung ist als erfüllt anzusehen, wenn z. B.

- auf dem Wege von und zur Arbeitsstelle alle schneidenden und spitzen Werkzeuge und Geräte mit einer Schutzhülle versehen sind und so transportiert werden, dass niemand gefährdet wird,
- die einschlägigen Hinweise und Betriebsanweisungen bei der Arbeit sowie bei Wartungs- und Reparaturarbeiten beachtet werden,

- nicht benötigte Maschinen und Geräte so abgestellt werden, dass niemand gefährdet wird,
- Maschinen nicht bei laufendem Motor instand gesetzt oder gewartet werden, es sei denn, dass die Arbeiten bei laufendem Motor durchgeführt werden müssen (z. B. Vergasereinstellung),
- eingeklemmte Gegenstände nicht bei laufendem Motor entfernt werden und das Reinigen schneiden-der Maschinenteile nur mit entsprechendem Werkzeug vorgenommen wird,
- sich die Arbeiten mit der Motorsäge oder dem Freischneidegerät keine weiteren Personen im Schwenkbereich aufhalten,
- die erforderliche persönliche Schutzausrüstung getragen wird.

(2) Wenn an Hängen eine Gefährdung durch Abrutschen oder Abrollen besteht, dürfen Versicherte erst dann entasten, entrinden oder einschneiden, wenn der Stamm oder die Stammteile gesichert sind. Dabei darf an Hängen

- nur von der Bergseite her gearbeitet werden,
- nur untereinander gearbeitet werden, wenn die Arbeitsstellen soweit seitlich versetzt sind, dass tiefarbeitende Personen durch herabfallendes oder rollendes Material nicht gefährdet werden.

(3) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Alleinarbeit mit der Motorsäge oder der Seilwinde oder das Besteigen von Bäumen ohne ständige Ruf-, Sicht oder sonstige Verbindung mit einer anderen Person, die in der Lage ist, in Notfällen Erste Hilfe zu leisten, nicht durchgeführt wird. Alleinarbeit ist in bäuerlichen Betrieben ausnahmsweise zulässig, wenn die ständige Verbindung aufgrund betrieblicher oder technischer Gegebenheiten nicht zu gewährleisten ist, aber andere geeignete sicherheitstechnische Vorkehrungen getroffen sind.

Durchführungsanweisung (3)

1. Rufverbindungen sind auch Funk- oder Fernsprechverbindungen sowie akustische Signale, die vorher vereinbart wurden und nicht mit anderen Signalen oder Geräuschen verwechselt werden können.
2. Zu den anderen geeigneten sicherheitstechnischen Vorkehrungen gehören in jedem Falle
 - eine entsprechende fachliche Ausbildung und Fachkunde,
 - eine angemessene technische Ausrüstung einschließlich Körperschutzausrüstung,
 - eine Mitteilung vor Arbeitsbeginn über Arbeitsort, Art und Tätigkeit, Arbeitsweg und Zeitpunkt der voraussichtlichen Rückkehr,
 - eine regelmäßig wiederkehrende Kontrolle des Arbeitsplatzes durch eine andere Person.

II. Zusätzliche Bestimmungen

Arbeiten mit Motorsägen

§ 5

(1) Die Versicherten haben Motorsägen mit Verbrennungsmotor beim Anwerfen sicher abzustützen und festzuhalten. Dabei dürfen Kettenschienen und Sägeketten keine Berührung mit anderen Gegenständen haben.

Durchführungsanweisung (1)

Beim Anwerfen der Motorsäge sind insbesondere das Gewicht und die Konstruktion der Maschine sowie die Bodenverhältnisse zu beachten.

(2) Beim Entasten mit Motorsägen ist die Maschine möglichst abzustützen. Nur wenn die Arbeitsweise es erfordert, darf im Umlenkbereich der Sägekette an der Spitze der Führungsschiene gesägt werden.

Durchführungsanweisung (2)

Als Arbeitsweisen, die ein Sägen im Umlenkbereich der Sägekette an der Spitze der Führungsschiene erfordern, gelten z. B. Stechschnitte bei unter Spannung stehenden Bäumen oder Ästen.

(3) Für Arbeiten mit der Motorsäge hat der Arbeitgeber persönliche Schutzausrüstung, bestehend aus Schutzhelm, Gehörschutz, Gesichtsschutz, Handschutz, Schnittschutzhose und Schutzschuhe mit Schnittschutz, zur Verfügung zu stellen.

(4) Die Versicherten haben die für Arbeiten mit der Motorsäge zur Verfügung gestellte persönliche Schutzausrüstung zu benutzen.

Fällung und Aufarbeitung

§ 6

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Fällarbeiten nur bei Tageslicht und nicht bei Sichtbehinderung oder starkem Wind ausgeführt werden; an Steilhängen, bei Glatteis, bei gefrorenem oder bereiftem Boden dürfen Fällarbeiten nur ausgeführt werden, wenn ein sicherer Stand gewährleistet ist.

Durchführungsanweisung (1)

- 1. Sichtbehinderung kann vorliegen, wenn im Fallbereich Einzelheiten nicht mehr zu erkennen sind, z. B. bei Nebel, Regen, Schneetreiben, Rauch oder Dämmerungslicht.*
- 2. Zur Fällung gehört auch das Roden von Bäumen.*

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass mit Fällarbeiten erst begonnen wird, wenn sichergestellt ist, dass

- sich im Fallbereich nur die mit dem Fällen beschäftigten Personen aufhalten,
- hindernisfreie Rückweichen für jeden mit der Fällarbeit Beschäftigten festgelegt oder angelegt sind,
- der Arbeitsplatz am Stamm frei von Hindernissen ist und den mit der Fällarbeit Beschäftigten einen sicheren Stand gewährt.

Durchführungsanweisung (2)

- 1. Der Fallbereich ist die Kreisfläche mit einem Halbmesser von mindestens der zweifachen Baumlänge um den zu fällenden Baum.*
- 2. Rückweichen sind hindernisfreie Ausweichmöglichkeiten oder Fluchtwege, die im Allgemeinen nach schräg rückwärts verlaufen.*

(3) Ist während der Fällarbeiten die Anwesenheit weiterer Personen im Fallbereich ausnahmsweise erforderlich, so hat der Arbeitgeber im Einzelfall zusätzliche Maßnahmen zum Schutz dieser Personen zu treffen.

Durchführungsanweisung (3)

- 1. Die Anwesenheit weiterer Personen kann z. B. für die Aus- und Fortbildung erforderlich werden.*
- 2. Zusätzliche Schutzmaßnahmen sind z. B. Beschränkung der Personenzahl, Bestellung einer besonderen, fachkundigen Aufsichtsperson, zusätzliche Rückweichen und Freiräume in Abhängigkeit von der Personenzahl, besondere Unterweisung der anwesenden Personen, Seilsicherung des zu fällenden Baumes.*

(4) Versicherte dürfen bei Arbeiten mit Motorsägen Eisenkeile nicht verwenden. Bei Verwendung eines Fällhebels ist durch besondere Schnittführung sicherzustellen, dass die Motorsägenkette den Fällhebel nicht berührt.

(5) Beim Fällen von Bäumen ist der Fallkerb anzulegen oder eine andere fachgerechte Fälltechnik anzuwenden. Vor dem Fällschnitt hat der Sägenführer ein Warnzeichen zu geben. Wenn der Baum fällt, müssen die mit dem Fällen beschäftigten Versicherten unter Beobachtung der Baumkronen auf die Rückweiche zurücktreten und warten, bis der Baum liegt und die benachbarten Kronen ausgeschwungen haben. Unter hängengebliebenen Ästen darf nicht gearbeitet werden.

Durchführungsanweisung (5)

1. Der Fallkerb wird im Allgemeinen hergestellt durch folgende Schnitte:

- einen rechtwinklig zur Fällrichtung angesetzten und waagerecht verlaufenden Schnitt (Fallkerbsohle) von $1/5$ bis $1/3$ des Stammdurchmessers,
- einen Schnitt, der in einem Winkel von etwa 30° bis 45° ; zum Sohlenschnitt von oben geführt genau die beiden Endpunkte des Fallkerbsohlenschnittes trifft (Fallkerbdach).

Der waagerechte Fällschnitt verläuft mindestens 3 cm über der Fallkerbsohle und ist so zu führen, dass eine Bruchleiste von mindestens $1/10$ des Stammdurchmessers verbleibt (s. Abb. 1 in der Anlage).

2. Andere fachgerechte Fälltechniken sind z. B.

- Der Schrägschnitt im Schwachholz,
- Der versetzte Schnitt bei seilwindenunterstützten Holzernteverfahren (s. Abb. 2 in der Anlage).

3. Ein Warnzeichen ist z. B. der Ruf „Achtung! Baum fällt!“.

(6) Jeder Baum muss vollständig zu Fall gebracht sein, bevor mit dem Fällen des nächsten Baumes begonnen wird. Das gilt nicht für dichte Schwachholzbestände sowie in besonderen Fällen für seilwindenunterstütztes Holzernteverfahren. Hängengebliebene Bäume sind unverzüglich und fachgerecht zu Fall zu bringen. Ist dies nicht möglich, ist der Gefahrenbereich zu kennzeichnen, notfalls abzusperren. Das gleiche gilt für angehauene, angerodete und angesägte Bäume.

Durchführungsanweisung (6)

1. Bestände sind in sicherheitstechnischer Hinsicht als dicht anzusehen, wenn die vorgegebene Schlagordnung in der Regel nur mit Fällhilfen, z. B. Seilwinde, Fällheber, Fällheberkarre, Schubstange, eingehalten werden kann oder der zu fallende Baum in jeder Richtung aufgehalten wird.

2. Der besondere Fall liegt in der Regel nur im dichten Schwachholz vor.

3. Bei seilwindenunterstützten Holzernteverfahren werden die Bäume zur Einhaltung der vorgesehenen Fallrichtung in der Regel durch Seilzug zu Fall gebracht und vorgezogen. Hierbei werden in dichten Baumbeständen die Bäume verfahrensbedingt teilweise kurzfristig angelehnt. Zum fachgerechten Zufallbringen angelehnter Bäume gehört, dass

- der gefällte und angelehnte Baum angehängt und vorgezogen wird, bevor mit dem Fällschnitt am nächsten Baum begonnen wird,
- nur der mit dem Anhängen Beschäftigte die Winde steuert.

4. Fachgerechte Maßnahmen zum Zufallbringen hängengebliebener Bäume sind u. a.

- das Abdrehen mit dem Wendehaken oder Sappi, jedoch so, dass der Wendehaken nach Möglichkeit gezogen wird,
- das Anheben des Stammfußes mit Hebebäumen oder Sappi über das Hindernis,
- das Abziehen des hängengebliebenen Baumes mit Seilwinden oder Seilzug (s. auch § 9 Abs. 5).

5. Gefahrenbereich ist im Allgemeinen der Fallbereich des hängengebliebenen und des aufhaltenden Baumes (s. Abb. 3 der Anlage).

(7) Hängengebliebene Bäume dürfen nicht durch Besteigen, Abhauen oder Absägen hindernder Äste, Fällen des aufhaltenden Baumes oder Darüberwerfen eines weiteren Baumes zu Fall gebracht werden. Das Zufallbringen hängengebliebener Bäume durch stückweises Absägen ist – ausgenommen in dichten Schwachholzbeständen – nicht zulässig.

(8) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass das Umziehen von Bäumen nur mit Seilwinde oder Seilzug erfolgt. Das Seil ist vor Beginn der Fäll- oder Rodearbeit am Baum zu befestigen. Die Seillänge muss so gewählt werden, dass sich die Winde oder der Seilzug außerhalb des Gefahrenbereichs befindet.

Durchführungsanweisung (8)

Gefahrbereich ist im Allgemeinen der Fallbereich gemäß § 6 (2) Durchführungsanweisung Nr 1.

(9) Beim Entasten mit der Axt hat der Versicherte seinen Standplatz so zu wählen, dass zwischen ihm und dem zu entfernenden Ast der Stamm liegt, es sei denn, dass der Versicherte an Hängen oder an starken und hochliegenden Stämmen seine Arbeit in dieser Weise nicht ausführen kann.

(10) Befinden sich im Fallbereich Freileitungen, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass Fällarbeiten nur nach Absprache mit dem Betreiber der Leitungen durchgeführt werden.

Aufarbeitung von Windwürfen und gebrochenem Holz

§ 7

Vor Beginn der Aufarbeitung von Windwürfen, von gebrochenem oder unter Spannung stehendem Holz ist der Ablauf der Arbeiten vom Arbeitgeber festzulegen. Hochliegende Bäume dürfen außer zum Befestigen von Seilen nicht bestiegen werden. Bei Beginn der Arbeit am Baum sind zunächst gefährliche Spannungen fachgerecht zu beseitigen. Überhängende oder aufrecht stehende Wurzelteller sind vor dem Abtrennen so zu sichern, dass sie nicht wegrollen und nicht zum Stamm hinkippen können.

Durchführungsanweisung (§ 7)

1. *Spannungen im Holz können z. B. entstehen durch Schneedruck, Eisdruck, Raureif und gegenseitige Überlagerung von gebrochenem und gestürztem Holz.*
2. *Gefährliche Spannungen können z. B. fachgerecht dadurch beseitigt werden, dass die Bäume weggeräumt und spannungsfrei abgelegt werden.*

Unter Spannung stehende Bäume können durch die Druckzone her angeschnitten und anschließend z. B. durch versetzten Schnitt, durch Schrägschnitt oder durch Stechschnitt durchtrennt werden.

3. *Die Sicherung überhängender oder aufrecht stehender Wurzelteller gegen Kippen oder Wegrollen kann dadurch erfolgen, dass die Wurzelteller mit Drahtseilen gehalten oder gleichwertig so abgesichert werden, dass der Motorsägenführer, der den Teller abtrennt, und andere nicht gefährdet werden. Zur Sicherung des Wurzeltellers gehört auch, dass sich der Motorsägenführer vor dem Abtrennen davon überzeugt, dass sich niemand hinter dem Wurzelteller aufhält, und dass der Wurzelteller nach dem Abtrennen des Stammes möglichst zurückgeklappt wird.*

Besteigen von Bäumen, Arbeiten am stehenden Stamm und in der Baumkrone

§ 8

(1) Versicherte dürfen Bäume nur bei ausreichenden Lichtverhältnissen und nur mit betriebssicheren Gerät besteigen. Bei Sichtbehinderung oder bei gefahrbringenden Witterungseinflüssen ist das Besteigen von Bäumen unzulässig. Bei Arbeiten und beim Steigen an astfreien Stammpartien sind Sicherheitsgeschirre zu benutzen.

Durchführungsanweisung (1)

1. *Sichtbehinderung kann z. B. eintreten durch Regen, Nebel, Schneetreiben, Rauch.*
2. *Gefahrbringende Witterungseinflüsse sind z. B. starker Wind, Raureif, Schneeelag, Eisanhang, starker Regen oder Schneefall.*
3. *Geeignete Sicherungen gegen Absturz sind z. B.*
– *Auffanggurt*

- *Haltegurte*
- *Höhensicherungsgeräte und Abseilgeräte.*

(2) Im Fallbereich von Ästen dürfen sich nur die mit dem Schneidvorgang beschäftigten Personen aufhalten.

Holzrücken

§ 9

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Fahrzeuge, die zum Rücken verwendet werden, entsprechend ihrem Einsatz ausgerüstet sind.

(2) Der Fahrzeugführer hat dafür zu sorgen, dass Rückelast und Geschwindigkeit so gewählt werden, dass das Fahrzeug unter Berücksichtigung seiner Bauart und Beschaffenheit sowie der Neigung des Geländes und der Bodenbeschaffenheit nicht umstürzen kann und seine Lenk- und Bremsfähigkeit gewährleistet bleiben.

(3) Die Seilzugarbeit darf nur vom Fahrersitz aus vorgenommen werden, sofern die Winde keine gefahrlose Fernbedienung hat und nicht von anderer Stelle des Schleppers gefahrlos bedient werden kann. Der Windenführer muss den Arbeitsvorgang beobachten.

(4) Beim Rücken mit Seilwinden ist die Seilwinde so aufzustellen, dass ihre Stellung durch die Zuglast nicht verändert werden kann. Der Betätigungsstand darf nicht im Gefahrenbereich der Rückelast liegen. Der Windenführer muss den Arbeitsvorgang beobachten.

(5) Bei der Seilarbeit dürfen sich die Versicherten nicht neben der gezogenen Last, zwischen Last und ziehender Winde sowie im Gefahrenwinkel zwischen Winde, Umlenkung und Last aufhalten. Bei Verwendung von Funkfernsteuerung ist es zulässig, dass die mit dem Rücken beschäftigte Person in Höhe des Seilanschlages neben dem Baumstamm mitgeht. Schadhafte Seile dürfen nicht verwendet werden. Spulhilfe mit Hand ist nicht zulässig.

(6) Beim Rücken (Schleifen) mit Zugtieren dürfen Versicherte nicht neben der Rücklast gehen.

(7) Versicherte dürfen Handarbeiten beim Rücken nur mit Hilfsmitteln ausführen.

Durchführungsanweisung (7)

Hilfsmittel sind z. B. Rückezangen, Floßhaken, Wendehaken und Sappi.

(8) Wird Holz durch mehrere Versicherte gemeinsam getragen, so gibt der Letzte das Zeichen zum Aufheben und Abwerfen.

Die Last muss einheitlich auf der rechten oder linken Schulter, am Hang nur an der Talseite, getragen werden. Das Abwerfen über den Kopf ist unzulässig.

(9) Versicherte dürfen Stamm- oder Schichtholz nur rollen, schießen lassen und treiben, wenn sichergestellt ist, dass niemand gefährdet werden kann.

Holzbeförderung in Riesen und Loipen

§ 10

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Riesen und Loipen so anzulegen sind, dass Stämme nicht aus der Bahn geschleudert werden können. Bei stärkerem Gefälle sind ausreichende Bremsvorrichtungen (Wölfe) oder Bremsstrecken einzubauen.

Durchführungsanweisung (1)

Die Anforderungen von Satz 1 sind als erfüllt anzusehen, wenn in Krümmungen die Bahn überhöht wird oder entsprechend hohe Seitenwände vorhanden sind.

(2) Versicherte dürfen Riesen und Loipen während der Bringung nicht begehen. Diese Holzbringungsanlagen dürfen jeweils nur mit einem Stamm beschickt werden; dies gilt nicht für Holzabschnitte bis zu 3 m Länge.

III. Ordnungswidrigkeiten*Ordnungswidrigkeiten*

§ 11

Ordnungswidrig im Sinne von Artikel 154 der Sozialversicherungsordnung handelt, wer gegen die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandelt.

IV. Inkrafttreten*Inkrafttreten*

§ 12

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Juli 2001 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift „Forsten“ gültig ab 1. Februar 1994 außer Kraft.

*

ANHANG

Abbildung 1:

Durchführungsanweisung zu § 6 (5) Nr. 1

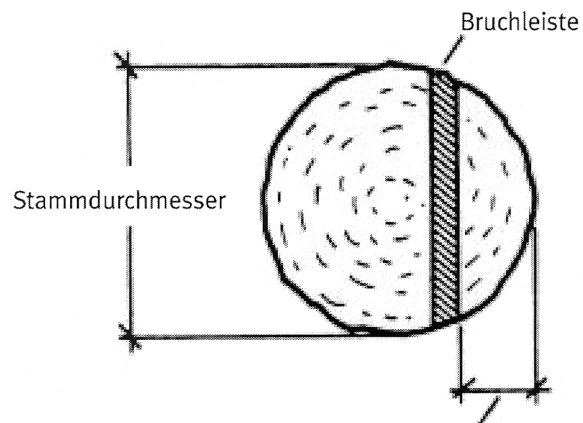
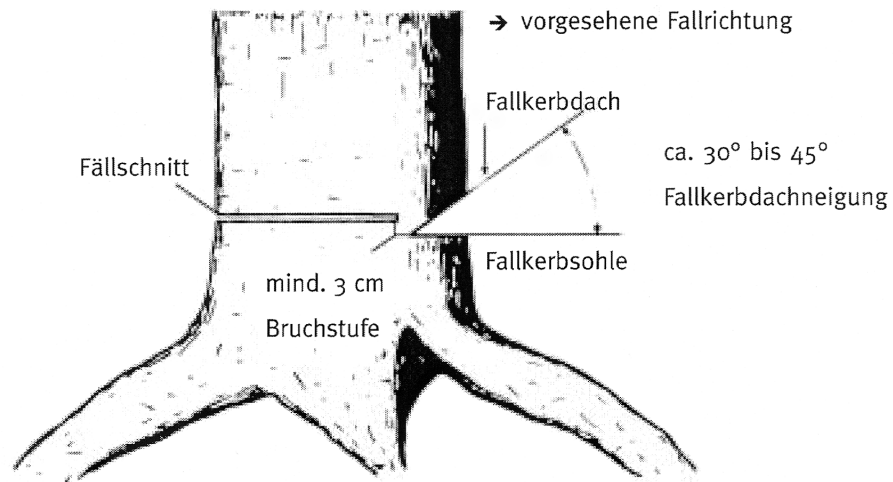
Fällkerbsohle: $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ des Stammdurchmessers

Abbildung 2:

Durchführungsanweisung zu § 6 (5) Nr. 2

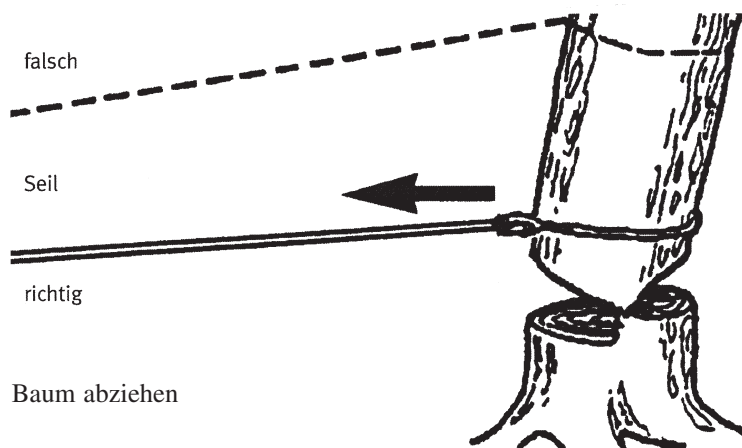
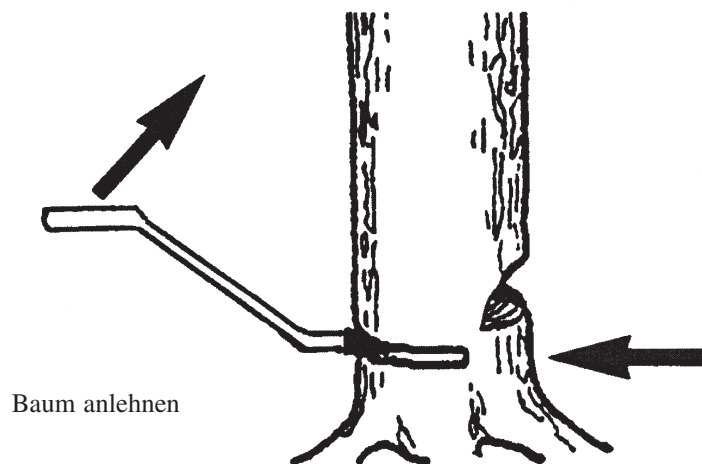
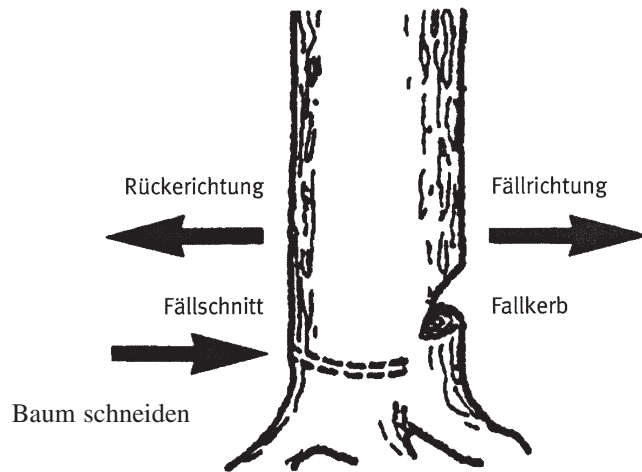


Abbildung 3:

Durchführungsanweisung zu § 6 (6) Nr. 5

