

**Unfallverhütungsvorschrift 3.0
Kraftbetriebene Arbeitsmittel
(GUV 3.0) vom Februar 1985 in der Fassung vom Januar 1993
mit Durchführungsanweisungen vom Januar 1993**

I. Geltungsbereich

§ 1

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für kraftbetriebene Arbeitsmittel.

(2) 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.

Zu § 1 Abs. 2 : Muskelkraftbetriebene Arbeitsmittel sind z.B.: Hand- oder fußbetriebene Schleifmaschinen, Bohrmaschinen, Pressen, Nähmaschinen, Schwenkbiegemaschinen, Schlagscheren.

(3) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für die beim Betreiben eines kraftbetriebenen Arbeitsmittels entstehenden Bewegungen von

- Lasten und Fördergut,
- Lastaufnahmeeinrichtungen und Personenaufnahmemitteln.

(4) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht, soweit ihr Gegenstand durch staatliche Rechtsvorschriften oder durch Unfallverhütungsvorschriften der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft geregelt ist.

Zu § 1 Abs. 4 : Staatliche Rechtsvorschriften bestehen z.B. für überwachungsbedürftige Anlagen nach § 24 „Gewerbeordnung“, für Luft-, Wasser- und Landfahrzeuge. Für diese selbst und die an oder auf diesen befindlichen kraftbetriebenen Arbeitsmittel ist diese Unfallverhütungsvorschrift nur insoweit anzuwenden, als staatliche Rechtsvorschriften keine Regelungen enthalten.

II. Begriffsbestimmungen

§ 2

(1) Kraftbetriebene Arbeitsmittel im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind

- Kraftmaschinen,
- Arbeitsmaschinen und
- Kraftübertragungseinrichtungen.

Zu § 2 Abs. 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, Kalandern, 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.

Zu § 2 Abs. 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. Bewegungen in festgelegten Bahnen sind z. B.: Rotierende, geradlinige, hin- und hergehende, umlaufende Bewegungen, die geführt oder programmiert sind. Anderes Arbeitsgut umfaßt z.B.: Werkstoffe, Arbeitsstoffe, Naturstoffe, Naturprodukte. Siehe Bildblatt 1,

2 und 3.

(3) Gefahrquellen 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
- ungeführt herabfallen oder wegfliegen und dabei Personen erreichen und verletzen können.

Zu § 2 Abs. 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. Siehe Bildblatt 4.

(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 Gefahrquellen bilden.

Zu § 2 Abs. 4 : Siehe Bildblattanhang: Kennzeichnung „Gefahrbringende Bewegung“.

(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.

Zu § 2 Abs. 5 : Für die Festlegung der Grenzen des Arbeits- und Verkehrsbereiches sind die Maße nach DIN 31001 Teil 1 „Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse; Schutzeinrichtungen; Begriffe, Sicherheitsabstände für Erwachsene und Kinder“ zugrunde zu legen. 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 Verkehrsbereiches

- 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), Ingangsetzen, Inganghalten, 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). Siehe auch DIN 32541 „Betreiben von Maschinen und vergleichbaren technischen Arbeitsmitteln; Begriffe für Tätigkeiten“. 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. Siehe Bildblatt 5.

(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.

Zu § 2 Abs. 6 : Siehe Bildblatt 5.

(7) Schutzeinrichtungen im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Einrichtungen zum Schutz von Personen vor Gefährdungen, die

- durch Erreichen von Gefahrstellen entstehen oder
- von Gefahrquellen ausgehen.

(8) Einrichtungen mit Schutzfunktionen 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 Gefahrquellen ausgehen, verhindern und die zusätzlich noch Funktionen haben können, die dem Arbeitsvorgang dienen.

Zu § 2 Abs. 8 : Siehe Bildblatt 8.

(9) Verriegelungen und Kopplungen im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Einrichtungen, bei denen zwischen einer gefahrbringenden Bewegung und der Wirkung einer Schutzeinrichtung oder Einrichtung mit Schutzfunktion eine Abhängigkeit besteht.

Zu § 2 Abs. 9 : Siehe DIN 31005 „Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse; Verriegelungen, Kopplungen“ und Bildblatt 7 und 8.

III. Bau und Ausrüstung

§ 3 Allgemeine Anforderungen

(1) Der Unternehmer 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.

Zu § 3 Abs. 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“ (GUV 2.10),
- UVV „Schutz gegen gesundheitsgefährlichen mineralischen Staub“ (VBG 119),
- UVV „Lärm“ (GUV 9.20),

Arbeitsmittelspezifische Unfallverhütungsvorschriften sind z.B.:

- UVV „Maschinen und Anlagen zur Be- und Verarbeitung von Holz und ähnlichen Werkstoffen“ (GUV 3.10),
- UVV „Exzenter- und verwandte Pressen“ (VBG 7n 5.1),
- UVV „Maschinen, Anlagen und Apparate der Textilindustrie (Textilmaschinen)“ (VBG 7v),
- UVV „Spritzgießmaschinen“ (VBG 7ac),
- UVV „Stetigförderer“ (GUV 4.11),
- UVV „Fahrzeuge“ (GUV 5.1).

(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 14. Juni 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (89/392/EWG), zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates vom 20. Juni 1991 (91/368/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 89/392/EWG fallen und nach dem 31. Dezember 1992 erstmals in Betrieb genommen werden, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie. Der Unternehmer 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.

Zu § 3 Abs. 5 : Beschaffenheitsanforderungen enthalten die Bestimmungen des § 3 Abs. 2 und der §§ 4 bis 22. Für kraftbetriebene Arbeitsmittel nach Anhang IV der EG-Maschinen-Richtlinie (89/392/EWG) muß in der EG-Konformitätserklärung die EG-Baumusterprüfung nach Anhang VI bescheinigt sein.

(6) Absatz 5 gilt nicht für kraftbetriebene Arbeitsmittel, die den Anforderungen dieses Abschnittes entsprechen und bis zum 31. Dezember 1994 in den Verkehr gebracht worden sind.

(7) Kraftbetriebene Arbeitsmittel, die nicht unter Absatz 5 fallen, müssen spätestens am 1. Januar 1997 mindestens den Anforderungen der Richtlinie 89/655/EWG entsprechen.

§ 4 Gefahrstellen

(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.

Zu § 4 Abs. 1 Nr. 1: Durch sicherheitsgerechtes Gestalten der kraftbetriebenen Arbeitsmittel und ihrer Teile sind z.B. vermeidbar:

- Quetschstellen, wenn die Abstände gemäß Abschnitt 3.2 DIN 31001 Teil 1 „Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse; Schutzeinrichtungen; Begriffe, Sicherheitsabstände für Erwachsene und Kinder“ nicht unterschritten werden (siehe Tabelle weiter unten),
- 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, Abstände nach Abschnitt 3.2 DIN 31001 Teil 1 :
- 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.

Zu § 4 Abs. 1 Nr. 2: Ein Begrenzen der in Gefahrstellen wirksamen Energie ist z.B. erreichbar durch

- Begrenzen der Antriebsleistung,
- Verringern der bewegten Massen. Eine ungefährliche Größe der Energie ist gegeben, wenn Personen der auf sie einwirkenden Energie erfahrungsgemäß ohne Verletzung widerstehen können.

(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 Schutzeinrichtung gesichert sein:

1. Trennende Schutzeinrichtungen, insbesondere Verkleidungen, Verdeckungen, Umzäunungen oder Umwehungen,
2. Ortsbindende Schutzeinrichtungen, insbesondere Zweihandschaltungen, Befehlseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung, Zustimmungsschalteinrichtungen 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.

Zu § 4 Abs. 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 der § 9 Abs. 3 erfüllt sein.
 - Umwehungen sind Schutzeinrichtungen, die z.B. in Form von Geländern (siehe z.B. DIN 24533 „Geländer aus Stahl“) 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. Siehe Bildblatt 9.
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. Hinsichtlich der Verwendung von Seilzugeinrichtungen siehe § 30 Abs. 3.
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. (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

gefährbringenden Bewegungen verriegelt oder gekoppelt sein.

Zu § 4 Abs. 2 und 3 : Bei Auswahl, Kombination und Verriegelung oder Kopplung von Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion ist das Unfallrisiko (Wahrscheinlichkeit und Schwere einer möglichen Verletzung) zu beachten.

Zu § 4 Abs. 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, Magazinzuflührungen.

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.

§ 5 Schutzeinrichtungen für Gefahrstellen an Antrieben

(1) Als Schutzeinrichtungen nach § 4 Abs. 2 für Gefahrstellen an Antrieben, insbesondere an

- Zahn- und Schneckenrieben,
- Kettenrieben,
- Riemen-, Seil- und Schnurrieben,
- 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. Umwehungen bei weiträumiger Ausdehnung von Antrieben, sofern bei bestimmungsgemäßem Betreiben keine Anlässe zu erwarten sind, daß Personen während der gefährbringenden Bewegungen den umwehrten Bereich betreten.

Zu § 5 Abs. 2 Nr. 3: Solche Anlässe können sein: Sicht-, Tast- und Schmierkontrollen an Lagerstellen und dergleichen.

§ 6 Gefahrquellen

(1) Gefahrquellen 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 gefährbringenden Bewegungen verriegelt oder gekoppelt sein.

Zu § 6 Abs. 1 Nr. 1 Satz 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.

Zu § 6 Abs. 1 Nr. 2 Satz 1: Die Beanspruchung kann begrenzt werden durch Rutschkupplungen, Sollbruchstellen, Überlastsicherungen, Beschränken auf eine Höchstdrehzahl, Vermeiden von kritischen Drehzahlen, Schwingungsdämpfer, Druckbegrenzungsventile.

Zu § 6 Abs. 1 Nr. 3 Satz 1: Sicheres Spannen, Halten, Führen ist erreichbar durch Einrichtungen, die ein Herabfallen, Wegfliegen von Teilen verhindern. Solche Einrichtungen sind z.B.:

–Halte- und Spanneinrichtungen (siehe Durchführungsanweisungen zu § 4 Abs. 3),
–Führungseinrichtungen (siehe Durchführungsanweisungen zu § 4 Abs. 3),
–Einrichtungen gegen Verlassen von Führungen, die den Weg von Werkstücken, Werkzeugen, Maschinenteilen, Arbeitsgut begrenzen, wie Überfahrsicherungen (elektrische, magnetische, hydraulische, pneumatische Grenztafter), Anschläge.

Zu § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 1: Kontrolliertes Einwirken auf das Arbeitsgut oder dessen Abfälle kann im Einzelfall erreicht werden z.B. beim

–Zerspanen durch zwangläufigen Vorschub, Form der Werkzeuge (Spandickenbegrenzung bei der Holzbearbeitung, Spanbrecher bei der Metallbearbeitung),
–Zuführen und Ableiten durch Führen in Kanälen und Röhren.

Zu § 6 Abs. 1 Satz 2: Eine Verriegelung oder Kopplung von Einrichtungen zum Spannen, Halten, Führen ist z.B. erforderlich bei

–Kraftspannfuttern an Drehmaschinen,
–Magnet-Spanneinrichtungen an Flächenschleifmaschinen der Metallbearbeitung,
–Greifern von Handhabungsgeräten.

(2) Lassen sich Gefahrquellen 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.

Zu § 6 Abs. 1 und 2 : Bei Auswahl, Kombination und Verriegelung oder Kopplung von fangenden Schutzeinrichtungen und Einrichtungen zum Spannen, Halten, Führen ist das Unfallrisiko (Wahrscheinlichkeit und Schwere einer möglichen Verletzung) zu beachten.

Zu § 6 Abs. 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 Gefahrquellen: Siehe auch die arbeitsmittelspezifischen Unfallverhütungsvorschriften.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für Gefahrquellen, die durch Fahrbewegungen von Fahrzeugen oder sonstigen fahrbaren Arbeitsmitteln entstehen.

§ 7 Anforderungen an Schutzeinrichtungen, Einrichtungen mit Schutzfunktion, Verriegelungen und Kopplungen

(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.

Zu § 7 Abs. 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 Gefahrstellen bilden und
5. eine eindeutig festgelegte Schutzstellung haben.

Zu § 7 Abs. 2 Nr. 2:
Geeignete Werkstoffe:

Zu § 7 Abs. 2 Nr. 3:
Richtig bemessen sind trennende Schutzeinrichtungen, wenn ihre Abmessung für die Schutzstellung entsprechend DIN 31001 Teil 1 „Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse; Schutzeinrichtungen; Begriffe, Sicherheitsabstände für Erwachsene und Kinder“ gewählt werden.

Zu § 7 Abs. 2 Nr. 4:
Keine neuen Gefahrstellen entstehen z.B. bei der Auskleidung eines Keilriementriebes, wenn verbleibende Schlitz zwischen Riemen und Riemenscheiben kleiner gleich 4 mm sind (siehe Bildblatt 10).

Zu § 7 Abs. 2 Nr. 5:
Schutzstellungen sind eindeutig festgelegt durch Verwenden von Scharnieren, Anschlägen, Führungen und dergleichen.

(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.

Zu § 7 Abs. 3 Nr. 1: Der erforderliche Zugang ist z.B. gegeben durch
–zweckentsprechende Anordnung und ausreichende Größe von Öffnungen, die durch Schutzeinrichtungen verdeckt sind,
–leichte Erreichbarkeit von Schmiernippeln, Ölern und dergleichen, ohne Schutzeinrichtungen entfernen zu müssen.

Zu § 7 Abs. 3 : Rüsten umfaßt hier das Herrichten einer Maschine oder eines vergleichbaren technischen Arbeitsmittels für die Nutzung. Siehe auch DIN 32541 „Betreiben von Maschinen und vergleichbaren technischen Arbeitsmitteln; Begriffe für Tätigkeiten“. Warten, Inspizieren: Siehe DIN 31051 „Instandhaltung; Begriffe und Maßnahmen“. 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 Gewichtsausgleich.

(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.

Zu § 7 Abs. 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 Abtrennen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels von der Energiezufuhr durch verbleibende Energie noch bestehen.

Zu § 7 Abs. 6 Nr. 3 Satz 2: Verbleibende Energie ist z.B. gegeben in nachlaufenden Schwungmassen.

§ 8 Hinweise auf schwer erkennbare Gefahren

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.

Zu § 8 : Hinweise auf schwer erkennbare Gefahren können sein: Dauerhaft angebrachte, deutlich erkennbare, allgemein verständliche

- Bildzeichen,
- Textschilder (deutsch und erforderlichenfalls in weiteren Sprachen),
- farbige Kennzeichnungen,
- Farbmarkierungen (siehe DIN 4844 Teil 2 und 3 „Sicherheitskennzeichnung“) 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. Zur Gestaltung von Hinweisen auf schwer erkennbare Gefahren siehe auch UVV „Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz“ (GUV 0.7).

§ 9 Einrichtungen zum Rüsten, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf und Instandhalten

(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.

Zu § 9 Abs. 1 : Rüsten, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf, Instandhalten: Siehe DIN 32541 „Betreiben von Maschinen und vergleichbaren technischen Arbeitsmitteln; Begriffe für Tätigkeiten“ und VDI 2853 „Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau, Ausrüstung und Betrieb von Industrierobotern“ (Entwurf). Beheben von Störungen im Arbeitsablauf: Siehe Durchführungsanweisungen

Zu § 2 Abs. 5. Instandhalten umfaßt die Wartung, Inspektion und Instandsetzung. Siehe auch DIN 31051 „Instandhaltung; Begriffe und Maßnahmen“. Zur Instandsetzung gehört auch das Beheben von Maschinenstörungen.

(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.

Zu § 9 Abs. 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.

Zu § 9 Abs. 3 Nr. 2: Einrichtungen, die das zufällige Erreichen benachbarter Gefahrstellen erschweren, sind z.B.:

- Einrichtungen zur Abtrennung von Teilbereichen, die nicht erreicht werden müssen,
- Verdeckungen von Einzelgefahrstellen.

Zu § 9 Abs. 3 Nr. 3: Einrichtungen, die das schnelle Stillsetzen der gefahrbringenden Bewegungen ermöglichen, sind z.B.:

- Befehleinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung, z.B. Tippschalter,
- ortsveränderlich angeschlossene Not-Befehleinrichtungen. Schnelles Stillsetzen verlangt die Möglichkeit, das Stellteil auf kürzestem Weg ohne Zeitverlust erreichen zu können. Stellteile: Siehe Durchführungsanweisungen

Zu § 11 Abs. 2.

Zu § 9 Abs. 3 Nr. 4: Einrichtungen, die das Herabsetzen der Geschwindigkeit ermöglichen, sind z.B.:

- Getriebe,
- Bremsen,
- Ventile in hydraulischen und pneumatischen Systemen.

§ 10 Warneinrichtungen

(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.

Zu § 10 Abs. 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,
- Probeläufen. Deutlich wahrnehmbar sind Signale, die sich vom Schallpegel des Arbeitsmittels bzw. vom optischen Eindruck der Umgebung deutlich abheben. Siehe auch DIN 33404 Teile 1 und 2 „Gefahrensignale für Arbeitsstätten“.

(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.

Zu § 10 Abs. 2 : Siehe DIN 8738 „Druck und Papierverarbeitungsmaschinen; Sicherheitseinrichtungen, akustische Anlaufwarneinrichtung“.

§ 11 Befehleinrichtungen zum Ingangsetzen und Stillsetzen und ihre Stellteile

(1) Jedes kraftbetriebene Arbeitsmittel mit gefahrbringenden Bewegungen muß mit einer Befehleinrichtung 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.

Zu § 11 Abs. 1 : Ein Ingangsetzen gefahrbringender Bewegungen ist auch gegeben, wenn z.B. nach Abschalten hydraulischer Energie Teile absinken. Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen und Stillsetzen können z.B. sein:
–Befehlsgeräte nach DIN VDE 0113 „VDE-Bestimmungen für die elektrische Ausrüstung von Bearbeitungs- und Verarbeitungsmaschinen mit Nennspannungen bis 1000 V“,
–Ventile für pneumatische und hydraulische Energien,
–Schaltkupplungen,
–Dekompressionseinrichtungen an Verbrennungsmotoren. Verkettung ist die Verbindung mehrerer kraftbetriebener Arbeitsmittel zur Erfüllung einer gemeinsamen Aufgabe. Einzelbetrieb kann z.B. auch erforderlich sein beim Rüsten, beim Beheben von Störungen im Arbeitsablauf, beim Instandhalten.

(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.

Zu § 11 Abs. 2 : Stellteile sind Elemente zum Verstellen von Befehlseinrichtungen. Siehe auch DIN 33401 „Stellteile“.

Zu § 11 Abs. 2 Nr. 1: „Leicht erreichbar“ bedeutet: Ohne Behinderung das Stellteil erreichen können.

Zu § 11 Abs. 2 Nr. 2: Die eindeutige Erkennbarkeit von Stellteilen soll Verwechslungen einschränken. Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn
–die Stellungen der Stellteile durch Bildzeichen oder Beschriftung gekennzeichnet sind; siehe DIN 30600 „Bildzeichen“ und DIN 55003 Teil 3 „Werkzeugmaschinen; Bildzeichen; Numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen“, oder
–die Stellungen der Stellteile durch Lage, Zeiger, Skala, Wegeanfang- oder -endmarke oder Stellwiderstand (Anschlag) oder Signale erkennbar sind; siehe auch DIN ISO 1219 „Fluidtechnische Systeme und Geräte; Schaltzeichen“, DIN 19226 „Regelungstechnik und Steuerungstechnik; Begriffe und Benennungen“, DIN 33401 „Stellteile“, DIN 43602 „Betätigungssinn und Anordnung von Bedienteilen“, DIN VDE 0113 „VDE-Bestimmungen für die elektrische Ausrüstung von Bearbeitungs- und Verarbeitungsmaschinen mit Nennspannungen bis 1000 V“ und DIN IEC 73/VDE 0199 „Kennfarben für Leuchtmelder und Druckknöpfe“ (Ausgaben gemäß Anhang zu den Durchführungsanweisungen zur UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (GUV 2.10)).

Zu § 11 Abs. 2 Nr. 3: Die Einschränkung „den betriebstechnischen Möglichkeiten entsprechend“ soll unter anderem berücksichtigen:
–Die fertigungstechnischen und organisatorischen Gegebenheiten,
–die Gesichtspunkte bei der Wartung und Störungsbeseitigung,
–die Ausdehnung einer Anlage.

(3) Stellteile von Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen gefahrbringender Bewegungen müssen so gestaltet oder angeordnet sein oder gesichert werden können, daß ein unbeabsichtigtes Betätigen verhindert ist.

Zu § 11 Abs. 3 : Das unbeabsichtigte Betätigen gilt z.B. als verhindert, wenn die Stellteile
–als Handräder ohne Griff und Speichen, als Rändelmuttern und dergleichen ausgeführt sind,
–in umgebende Teile eingebettet oder unter Schutzkragen angeordnet sind,
–tunnel- oder bügelartig überdeckt sind oder durch ihre Lage geschützt sind,
–durch eine Kulisse 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. Siehe auch DIN 33400 „Gestalten von Arbeitssystemen nach arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen“.

(4) Haben kraftbetriebene Arbeitsmittel mehrere Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen gefahrbringender Bewegungen und können sich Personen dadurch gegenseitig gefährden, so müssen Einrichtungen zum Verhindern dieser Gefährdung vorhanden sein.

Zu § 11 Abs. 4 : Einrichtungen zum Verhindern gegenseitiger Gefährdung können sein:
–Zustimmungsschaltungen,
–Wahlschalter, die nur jeweils eine der Einrichtungen zum Ingangsetzen wirksam werden lassen.

§ 12 Hauptbefehlseinrichtungen und ihre Stellteile

(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.

Zu § 12 Abs. 1 : Hauptbefehlseinrichtungen können z.B. sein:

- Hauptschalter nach VDE 0660 „Bestimmungen für Niederspannungsschaltgeräte“, DIN VDE 0113 „VDE-Bestimmungen für die elektrische Ausrüstung von Bearbeitungs- und Verarbeitungsmaschinen mit Nennspannungen bis 1000 V“ und VDE 0100 „Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V“, (Ausgaben gemäß Anhang zu den Durchführungsanweisungen zur UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (GUV 2.10)),
- Steckvorrichtungen für elektrische, pneumatische und hydraulische Energien,
- Ventile für hydraulische und pneumatische Energien,
- Schaltkupplungen,
- Befehlseinrichtungen zum Anlassen und Abstellen von Verbrennungsmotoren.

(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.

Zu § 12 Abs. 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.

Zu § 12 Abs. 4 : Bei Ventilen (siehe auch DIN ISO 1219 „Fluidtechnische Systeme und Geräte; Schaltzeichen“) gelten die Stellungen von „größer 0“ bis „voller Durchgang“ als „Ein“-Stellung.

(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.

§ 13 Not-Befehlseinrichtungen und ihre Stellteile

(1) Jedes kraftbetriebene Arbeitsmittel mit gefahrbringenden Bewegungen muß zur Abwendung oder Minderung einer unmittelbar drohenden oder eingetretenen Gefährdung eine oder – soweit erforderlich – mehrere Not-Befehlseinrichtungen haben, durch die die gefahrbringenden Bewegungen stillgesetzt 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.

Zu § 13 Abs. 1 : Not-Befehlseinrichtungen können sein:

- Schalter,
- Ventile,
- Schaltkupplungen,
- Not-Aus-Einrichtungen nach DIN VDE 0113 „VDE-Bestimmungen für die elektrische Ausrüstung von Bearbeitungs- und Verarbeitungsmaschinen mit Nennspannungen bis 1000 V“, VDE 0100 „Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V“ (Ausgaben gemäß Anhang zu den Durchführungsanweisungen zur UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (GUV 2.10)). 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.

Zu § 13 Abs. 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“. Siehe auch DIN VDE 0113 „VDE-Bestimmungen für die elektrische Ausrüstung von Bearbeitungs- und Verarbeitungsmaschinen mit Nennspannungen bis 1000 V“ (Ausgabe gemäß Anhang zu den Durchführungsanweisungen zur UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (GUV 2.10)).

(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.

Zu § 13 Abs. 3 Nr. 3: Gefährdungen sind z.B. gering an Ventilatoren, die entsprechend DIN 24176 Teil 1 „Ventilatoren; Berührungsschutz gegenüber Ventilatorlaufrädern; Sicherheitstechnische Anforderungen“ gebaut sind. Gefährdungen können durch Not-Befehlseinrichtungen z.B. nicht vermindert werden an Pressen mit formschlüssiger Kupplung.

Zu § 13 Abs. 3 Nr. 4: Handgeführte Maschinen sind z.B. Elektrowerkzeuge, Druckluftwerkzeuge.

(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 Entsperrn 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.

Zu § 13 Abs. 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.

§ 14 Grenztaster mit Schutzfunktion

Grenztaster mit Schutzfunktion müssen

- 1.durch Anordnung und Ausführung gegen unbeabsichtigtes Betätigen, gegen Lageänderung und gegen Beschädigung gesichert sein,
- 2.rch 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.

Zu § 14 : Grenztaster mit Schutzfunktionen können sein: elektrische, magnetische, pneumatische und hydraulische Grenztaster. Siehe auch DIN VDE 0113 „VDE-Bestimmungen für die elektrische Ausrüstung von Bearbeitungs- und Verarbeitungsmaschinen mit Nennspannungen bis 1000 V“ (Ausgabe gemäß Anhang zu den Durchführungsanweisungen zur UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (GUV 2.10)). Grenztaster können z.B. verwendet werden

- als Überfahr Sicherungen,
- 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. Siehe auch VD-Richtlinie 3231 „Technische Ausführungsrichtlinien für Werkzeugmaschinen und andere Fertigungsmittel; Elektrische Ausrüstung für automatisierte Fertigungseinrichtungen“.

§ 15 Anforderungen von Steuerungen

(1) Steuerungen müssen zuverlässig wirken.

Zu § 15 Abs. 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. Regeln der Technik für Steuerungen sind z.B. enthalten in:
DIN VDE 0113 „VDE-Bestimmungen für die elektrische Ausrüstung von Bearbeitungs- und Verarbeitungsmaschinen mit Nennspannungen bis 1000 V“,
DIN VDE 0160 „Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln“ (Ausgabe gemäß Anhang zu den Durchführungsanweisungen zur UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (GUV 2.10)).
VDI 3229 „Technische Ausführungsrichtlinien für Werkzeugmaschinen und andere Fertigungsmittel; P-Pneumatische

Ausrüstung“,
VDI 3230 „Technische Ausführungsrichtlinien für Werkzeugmaschinen und andere Fertigungsmittel; H-Hydraulische Ausrüstung“,
VDI 3231 „Technische Ausführungsrichtlinien für Werkzeugmaschinen und andere Fertigungsmittel; E-Elektrische Ausrüstung für automatisierte Fertigungseinrichtungen“.

(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.

Zu § 15 Abs. 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. Siehe auch „Sicherheitsregeln für Steuerungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung“ (ZH 1/457).

§ 16 Unregelmäßigkeiten, Ausfall oder Wiederkehr von zugeführter Energie

(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 Energiebewirkung festgehalten waren,
3. soweit möglich ein Unwirksamwerden von Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion.

Zu § 16 Abs. 1 Nr. 1: Das Entstehen gefahrbringender Bewegungen schließt das geführte Zurücklaufen oder Zurückfallen (Herabsinken) von Teilen ein.

Zu § 16 Abs. 1 Nr. 2: Das Herabfallen oder Wegfliegen von Teilen, die durch Energiewirkung festgehalten waren, läßt sich z.B. verhindern durch Reserveenergiequellen (Speicher, Batterien, Hilfsaggregate, Federn).

Zu § 16 Abs. 1 Nr. 3: Ein Unwirksamwerden von Schutzeinrichtungen läßt sich z.B. verhindern durch selbsttätig wirkende mechanische Verriegelungen oder Kopplungen.

(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.

Zu § 16 Abs. 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,
- Rücklaufsperren,
- 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.

Zu § 16 Abs. 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.

§ 17 Hydraulische und pneumatische Einrichtungen

(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.

Zu § 17 Abs. 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. Allgemein anerkannte Regeln der Technik: Siehe DIN 1629 „Nahtlose Rohre aus unlegierten Stählen für Leitungen, Apparate und Behälter“, DIN 2413 „Stahlrohre; Berechnung der Wanddicke gegen Innendruck“, DIN 20018 Teil 1 bis 4 „Schläuche mit Textileinlage“, DIN 20039 „Schlauchanschlussteile; Schlauchklemmen“. „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.

Zu § 17 Abs. 2 : Die Forderung nach Unverwechselbarkeit ist erfüllt z.B. durch unterschiedliche
–Steck-, Klemm- und Schraubsysteme,
–Flansch-, Rohr- und Schlauchdurchmesser. Zur eindeutigen Kennzeichnung von Leitungen siehe sinngemäß Durchführungsanweisungen

Zu § 49 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (GUV 0.1).

(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.

Zu § 17 Abs. 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.

§ 18 Einrichtungen zum Befreien von Personen aus Gefährdungssituationen

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.

Zu § 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:

–Handsteuerung energiegesteuerter Ventile in hydraulischen oder pneumatischen Systemen,
–Einrichtungen zum Druckfreimachen hydraulischer oder pneumatischer Systeme,
–Befehleinrichtungen zum Umschalten von Automatik- auf Handsteuerung,
–Befehleinrichtungen zum Umsteuern von Bewegungen, z.B. an
–Walzantrieben,
–kraftbetätigten Türen und Toren,
–Einrichtungen zum Handantrieb, z.B. an kraftbetätigten Türen und Toren.

§ 19 Kenndaten 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.

Zu § 19 :

Die für den sicheren Betrieb unentbehrlichen Kenndaten sind z.B.:

–zulässiger Druck,
–zulässige Drehzahl,
–Gewicht,
–Tragfähigkeit, auch der Transporthilfen,
–elektrische Anschlußdaten.

§ 20 Betriebsanleitung

Für kraftbetriebene Arbeitsmittel muß eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache vorhanden sein, die alle erforderlichen sicherheitstechnischen Hinweise für die bestimmungsgemäße Verwendung enthält.

Zu § 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. Siehe auch DIN 8418 „Technische Erzeugnisse; Angaben in Gebrauchsanleitungen und Betriebsanleitungen“.

§ 21 Transporthilfen

(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.

Zu § 21 : Anschlagstellen können sein:

- Öffnungen im Maschinengestell,
- Ösen.

§ 22 Standsicherheit

Kraftbetriebene Arbeitsmittel müssen so gestaltet oder mit Einrichtungen versehen sein, daß bei bestimmungsgemäßer Verwendung unvorhergesehene Lageänderungen nicht eintreten können.

Zu § 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

§ 23

(1) Kraftbetriebene Arbeitsmittel sind so aufzustellen oder zu befestigen, daß bei bestimmungsgemäßer Verwendung unvorhergesehene Lageänderungen nicht eintreten können.

Zu § 23 Abs. 1 : Bestimmungsgemäße Verwendung: Siehe 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.

Zu § 23 Abs. 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

§ 24 Anforderungen an Personen

(1) Der Unternehmer 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.

Zu § 24 Abs. 1 Nr. 2: Unterweisung über die Gefahren und ihre Abwendung bei diesen Arbeiten siehe auch § 7 Abs. 2 UVV

„Allgemeine Vorschriften“ (GUV 0.1).

(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.

Zu § 24 Abs. 2 Nr. 1: Personen sind befugt, soweit ein allgemeiner oder besonderer Auftrag vorliegt und keine Beschäftigungsverbote bestehen, wie z.B. in Unfallverhütungsvorschriften, im „Gesetz zum Schutze der arbeitenden Jugend – Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG)“ und im „Gesetz zum Schutze der erwerbstätigen Mutter – Mutterschutzgesetz (MuSchG)“.

(3) Personen, die kraftbetriebene Arbeitsmittel betätigen, haben darauf zu achten, daß sie weder sich noch andere durch gefahrbringende Bewegungen gefährden.

Zu § 24 Abs. 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.

§ 25 Bestimmungsgemäßes Betreiben

Kraftbetriebene Arbeitsmittel dürfen nur bestimmungsgemäß und unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung und sonstiger sicherheitstechnischer Hinweise betrieben werden.

Zu § 25 : Siehe auch §§ 7 und 15 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (GUV 0.1). Die Unterweisung der an einem kraftbetriebenen Arbeitsmittel beschäftigten Personen bezüglich des bestimmungsgemäßen Betriebens ist so durchzuführen, daß sie auch für diejenigen Personen verständlich ist, die die deutsche Sprache nicht beherrschen.

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.

§ 26 Benutzen von Schutzeinrichtungen und Einrichtungen mit Schutzfunktion

Kraftbetriebene Arbeitsmittel dürfen nur betätigt werden, wenn die vorhandenen Schutzeinrichtungen, Einrichtungen und Schutzfunktion sowie Verriegelungen und Kopplungen benutzt werden und wirksam sind. Diese Einrichtungen dürfen nicht umgangen oder unwirksam gemacht werden.

Zu § 26 : Betätigen umfaßt Stellen (Schalten), Ingangsetzen, Inganghalten, Stillsetzen, Führen, Zuführen und Abführen, Überwachen von Arbeitsabläufen, Prüfen von Arbeitsergebnissen, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf.

§ 27 Rüsten, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf und Instandhalten

(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.

Zu § 27 Abs. 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, Absperrern 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 kraftbetriebenen 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.

Zu § 27 Abs. 2 Nr. 1: Schutzeinrichtungen siehe § 2 Abs. 7 und DA

Zu § 4 Abs. 2, Einrichtungen und Schutzfunktion siehe § 2 Abs. 8 und DA

Zu § 6 Abs. 1 und 2.

Zu § 27 Abs. 2 Nr. 2: Andere Einrichtungen sind z.B.:

- Verstelleinrichtungen mit außenliegender Anzeige oder ungefährlichem Zugang,
- Einrichtungen zur Abtrennung von Teilbereichen, die nicht erreicht werden müssen,
- Befehleinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung, z.B. Tippschalter,
- ortsveränderlich angeschlossene Not-Befehleinrichtungen,
- Bremsen.

Zu § 27 Abs. 2 : Geeignete organisatorische und personelle Maßnahmen: Siehe §§ 41 und 42 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (GUV 0.1).

§ 28 Betätigen von Warneinrichtungen

(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

§ 29

(1) Der Unternehmer 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.

Zu § 29 Abs. 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. Sachkundige sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet des zu überprüfenden kraftbetriebenen Arbeitsmittels haben und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen) so weit vertraut sind, daß sie den arbeitssicheren Zustand des kraftbetriebenen Arbeitsmittels beurteilen können.

(2) Instandsetzungsarbeiten an Teilen, die für die Sicherheit Bedeutung haben, müssen fachgerecht ausgeführt werden.

Zu § 29 Abs. 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. Übergangsbestimmungen

§ 30

(1) Die den Bau und die Ausrüstung betreffenden Forderungen dieser Unfallverhütungsvorschrift, die über die bisher gültigen hinausgehen, gelten vorbehaltlich des Absatzes 2 nicht für kraftbetriebene Arbeitsmittel,

- 1.die vor Inkrafttreten dieser Unfallverhütungsvorschrift errichtet wurden oder mit deren Errichtung vor Inkrafttreten dieser Unfallverhütungsvorschrift begonnen worden ist, oder
- 2.die innerhalb von 3 Jahren nach Inkrafttreten dieser Unfallverhütungsvorschrift erstmalig in Betrieb genommen werden.

(2) Der zuständige Unfallversicherungsträger kann verlangen, daß ein kraftbetriebenes Arbeitsmittel entsprechend dieser Unfallverhütungsvorschrift geändert wird, wenn

- 1.es wesentlich erweitert oder umgebaut wurde,
- 2.die bestimmungsgemäße Verwendung des kraftbetriebenen Arbeitsmittels geändert wurde oder
- 3.das Unfallgeschehen dies erfordert.

Zu § 30 Abs. 2 : Siehe auch § 6 „Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz)“.

(3) Seilzugeinrichtungen als abweisende Schutzeinrichtungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 dürfen nur noch bis zum 31. März 1990 verwendet werden.

VIII. Inkrafttreten

§ 31

Sonderregelung! Klicken Sie auf diesen Text. Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. Januar 1993 in Kraft.