

DIN EN 1010-1

ICS 37.100.10; 85.100

Ersatz für
DIN EN 1010-1:2005-03

**Sicherheit von Maschinen –
Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und
Papierverarbeitungsmaschinen –
Teil 1: Gemeinsame Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 1010-1:2004+A1:2010**

Safety of machinery –

Safety requirements for the design and construction of printing and paper converting machines –

Part 1: Common requirements;

German version EN 1010-1:2004+A1:2010

Sécurité des machines –

Prescriptions de sécurité pour la conception et la construction de machines d'impression et de transformation du papier –

Partie 1: Prescriptions communes;

Version allemande EN 1010-1:2004+A1:2010

Gesamtumfang 63 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2011-06-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 1010-1:2004+A1:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 198 „Druck- und Papiermaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-23-01 AA „Druck- und Papiermaschinen“ im Fachbereich „Druck- und Papiermaschinen“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Maschinenhersteller und der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM) waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber der DIN EN 1010-1:2005-03 sind folgende Änderungen vorgenommen worden:

- a) die Norm ist im Hinblick auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG geändert und angepasst;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) Abschnitt 5.2.2: Ergänzung der Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen;
- d) Anpassung der Anforderungen an sicherheitsrelevante Teile von Steuerungen an die EN ISO 13849-1 und EN 62061 (Abschnitt 5.2.6 zu Steuerungen komplett überarbeitet);
- e) Abschnitt 5.2.10: Präzisierung der Anforderungen an Schaltleisten;
- f) Ergänzungen der Anforderungen an Benutzerinformationen (Abschnitt 7);
- g) Aufnahme eines informativen Anhangs E mit Richtwerten zu Lärm;
- h) Aufnahme eines informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm mit den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN 8738: 1976-06, 1990-11
DIN EN 1010-1: 2005-03

Deutsche Fassung

Sicherheit von Maschinen —
Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck-
und Papierverarbeitungsmaschinen —
Teil 1: Gemeinsame Anforderungen

Safety of machinery —
Safety requirements for the design and construction of
printing and paper converting machines —
Part 1: Common requirements

Sécurité des machines —
Prescriptions de sécurité pour la conception et la
construction de machines d'impression et de
transformation du papier —
Partie 1: Prescriptions communes

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. Juni 2004 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 30. Oktober 2010 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	12
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Gemeinsame Anforderungen für Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen	14
5.2.1 Sicherung von Gefahrstellen	14
5.2.2 Trennende Schutzeinrichtungen und Verriegelungen	16
5.2.3 Einrichtungen zum Rüsten, Reinigen, Beheben von Störungen im Arbeitsablauf und Instandhalten	18
5.2.4 Explosionsschutz	19
5.2.5 Elektrische Ausrüstung	21
5.2.6  Steuerungen 	22
5.2.7 Anzeiger, Kennzeichnung, Stellteile, Anlaufwarneinrichtungen	25
5.2.8 Zweihandschaltungen	25
5.2.9 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS)	26
5.2.10 Schalmatten, Schallleisten (Schalhbügel)	26
5.2.11 Positionsschalter mit Personenschutzfunktion	27
5.2.12 Arbeitsbühnen, Zugänge, Durchgänge und erhöhte Arbeitsplätze	28
5.2.13  Standsicherheit während sämtlicher Phasen des Gebrauchs (Transport, Montage und Demontage) 	29
5.2.14 Hohe Berührungstemperaturen	30
5.2.15 Lärm	30
5.2.16 Strahlungsgefahren	30
5.2.17 Elektromagnetische Störfestigkeit	31
5.3 Gemeinsame Aggregate	31
5.3.1 Feststehende Messer	31
5.3.2 Kreiswerkzeuge	31
5.3.3 Gefährliche Werkzeuge	32
5.3.4 Anleger, Ausleger (Stapelhub- und -absenkeinrichtungen)	32
5.3.5 Rollenab- und -aufwickeleinrichtungen	36
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	38
7 Benutzerinformationen	43
7.1 Mindestkennzeichnung an der Maschine	43
7.2 Betriebsanleitung	44
7.3  Warnzeichen und Schilder 	45
Anhang A (informativ) Zoneneinteilung für Druck- und Veredelungsmaschinen (nach 5.2.4)	46
A.1 Rollen-Rotations-Tiefdruckmaschinen	46
A.2 Bogen-Rotations-Tiefdruckmaschinen	46
A.3 Rollen-Rotations-Flexodruckmaschinen, Tapetendruckmaschinen	47
A.4 Bogen-, Rollen- und Körper-Siebdruckmaschinen	47
A.5 Rotations- und Flach-Filmdruckmaschinen	47

A.6	Maschinen zum Bedrucken von Kunstleder und Folien	47
A.7	Auswaschmaschinen, Waschmaschinen, in denen brennbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt unter 55°C verwendet werden	48
A.8	Walzenauftragwerke mit geschlossenen und bis auf die Standfläche (Boden) reichenden Gestellwänden	48
A.9	Walzenauftragwerke mit durchbrochenen oder nicht bis auf die Standfläche (Boden) reichenden Gestellwänden	48
Anhang B (normativ)	Akustische Anlaufwarneinrichtungen	49
B.1	Anwendung	49
B.2	Schaltablauf	49
B.3	Zeitliche Übersicht	50
Anhang C (informativ)	Gefährdungsanalyse bezüglich des Steigungswinkels von Zugängen	51
Anhang D (informativ)	Beispiel für den Aufbau einer Betriebsanleitung.....	53
D.1	Angaben über die Maschine.....	53
D.2	Information Sicherheit	53
D.3	Information über Transport und Handhabung der Maschine	53
D.4	Installation, Inbetriebnahme, Deinstallation	53
D.5	Angaben zur Verwendung der Maschine	54
D.6	Angaben zur Instandhaltung	54
Anhang E (informativ)	 Lärm 	55
E.1	Allgemeine Hinweise	55
E.2	Ergebnisse von Prüfungen.....	55
Anhang ZA (informativ)	 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG 	56
Anhang ZB (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 94/9/EG	57
Literaturhinweise		59

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1010-1:2004+A1:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 198 "Druck- und Papiermaschinen — Sicherheit" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2011 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument beinhaltet die von CEN am 30. Oktober 2010 genehmigte Änderung 1.

Dieses Dokument ersetzt EN 1010-1:2004.

Der Beginn und das Ende des hinzugefügten oder geänderten Textes wird im Text durch die Textmarkierungen **A1** **A1** angezeigt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB die Bestandteile dieses Dokuments sind.

A1 Dieser Teil der Norm beschreibt gemeinsame Sicherheitsanforderungen für alle Arten von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen sowie gemeinsame Aggregate und muss zusammen mit einem weiteren jeweils geltenden Teil der EN 1010-Serie angewendet werden. Die spezifischen Anforderungen in den Teilen 2 und folgende der EN 1010 ergänzen bzw. verbessern die Anforderungen des Teils 1 und haben Vorrang vor den entsprechenden Anforderungen in EN 1010-1.

ANMERKUNG Darüber hinaus kann Teil 1 der EN 1010 in den Fällen, in denen eine Maschine nicht in den Anwendungsbereich eines bestimmten Teils dieser Norm fällt, zusammen mit einer Risikobeurteilung dazu verwendet werden, ein Vorgehen zur Behandlung eines bestimmten Risikos festzulegen. In diesen Fällen trägt diese Norm nicht zu einer Konformitätsvermutung, d. h. Vermutung, dass den grundlegenden Anforderungen entsprochen wurde, bei. **A1**

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm wie in  EN ISO 12100:2003  angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn Festlegungen in dieser Typ C-Norm von den Festlegungen in Typ A- oder B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

Die Norm besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: *Gemeinsame Anforderungen*
- Teil 2: *Druck- und Lackiermaschinen einschließlich Maschinen der Druckvorstufe*
- Teil 3: *Schneidemaschinen*
- Teil 4: *Buchbinderei-, Papierverarbeitungs- und Papierveredelungsmaschinen*
- Teil 5: *Wellpappenerzeugungs-, Pappen- und Wellpappenverarbeitungsmaschinen*

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieses Dokument gilt für

- Druckmaschinen zum Drucken auf Papier und ähnlichen Stoffen einschließlich Siebdruckmaschinen; als Druckmaschinen gelten auch Einrichtungen und Arbeitsmittel für die Druckvorstufe und Zusatzeinrichtungen für Druckmaschinen. Unter die Norm fallen auch Maschinen, die für das Papier-, Produkt-, Druckform- oder Farbhandling erforderlich sind (vor und nach dem Druck) sowie Maschinen zum Reinigen von Druckformen und zur Prüfung der Druckqualität (Druckhilfsmaschinen).
- Maschinen zur Be- oder Verarbeitung sowie Veredelung von Papier, Pappe und ähnlichen Stoffen, die in ähnlicher Weise be- oder verarbeitet oder veredelt werden (Papierverarbeitungsmaschinen, Papierveredelungsmaschinen).

ANMERKUNG Ähnliche Stoffe sind z. B. Flach- und Wellpappe, Kunststoff-Folie, Aluminiumfolie, Blech und Fotopapier.

1.2 Dieses Dokument behandelt alle gemeinsamen signifikanten Gefährdungen, die auf die Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers verwendet werden (siehe Abschnitt 4). **[A1] gestrichener Text [A1]**

1.3 Dieses Dokument gilt nicht für Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen, die hergestellt wurden, bevor CEN dieses Dokument veröffentlichte.

1.4 Dieses Dokument gilt nicht für:

- Rollenschneidemaschinen und Querschneider der Papierausrüstung (Querschneider mit Abrollung) (siehe EN 1034-1:2000, EN 1034-3:2000, **[A1] EN 1034-5:2005 [A1]**);
- Zusammentragmaschinen für den Bürobereich, die mit Reib- (Frikions-) Anlegern ausgerüstet sind;
- Postbearbeitungsmaschinen;
- Maschinen für das Füllen von Verpackungen (z. B. Maschinen zum Formen, Füllen und Verschließen);
- Textildruckmaschinen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 294:1992, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen*

EN 349:1993, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

[A1] gestrichener Text [A1]

EN 574:1996, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltung — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 953:1997, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

[A1] gestrichener Text [A1]

EN 999:1998, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen*

EN 1037:1995, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf*

 gestrichener Text 

EN 1088:1995, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

 EN 1127-1:2007, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik* 

EN 1760-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltmatten und Schaltplatten*

EN 1760-2:2001, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen*

EN 12198-1:2000, *Sicherheit von Maschinen — Bewertung und Verminderung des Risikos der von Maschinen emittierten Strahlung — Teil 1: Allgemeine Prinzipien*

 gestrichener Text 

EN 13023:2003, *Geräuschmessverfahren für Druck- und Papierverarbeitungs-, Papierherstellungs- und Ausrüstungsmaschinen — Genauigkeitsklassen 2 und 3*

EN 13463-1:2001, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 1: Grundlagen und Anforderungen*

EN 13463-5:2003, *Nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 5: Konstruktiver Schutz*

 EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)* 

 EN ISO 7731:2008, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale (ISO 7731:2003)* 

 EN ISO 11553-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Laserbearbeitungsmaschinen — Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen (ISO 11553-1:2005)* 

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

 EN ISO 13732-1:2008, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)* 

 EN ISO 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)* 

 EN ISO 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)* 

 EN ISO 14121-1:2007, *Sicherheit von Maschinen — Risikobeurteilung — Teil 1: Leitsätze (ISO 14121-1:2007)* 

EN ISO 14122-1:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu Maschinen und industriellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1:2001)*

EN ISO 14122-2:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu Maschinen und industriellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2001)*

EN ISO 14122-3:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu Maschinen und industriellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2001)*

A1 EN ISO 14122-4:2004, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2004)* **A1**

A1 gestrichener Text **A1**

A1 EN 60079-0:2009, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 0: Geräte — Allgemeine Anforderungen (IEC 60079-0:2007)* **A1**

A1 EN 60079-1:2007, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“ (IEC 60079-1:2007)* **A1**

A1 EN 60079-2:2007, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 2: Geräteschutz durch Überdruckkapselung „p“ (IEC 60079-2:2007)* **A1**

A1 EN 60079-5:2007, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 5: Geräteschutz durch Sandkapselung „q“ (IEC 60079-5:2007)* **A1**

A1 EN 60079-6:2007, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 6: Geräteschutz durch Ölkapselung „o“ (IEC 60079-6:2007)* **A1**

A1 EN 60079-7:2007, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“ (IEC 60079-7:2006)* **A1**

A1 EN 60079-10-1:2009, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 10-1: Einteilung der Bereiche — Gasexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-1:2008)* **A1**

A1 EN 60079-10-2:2009, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 10-2: Einteilung der Bereiche — Staubexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-2:2009)* **A1**

A1 EN 60079-11:2007, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“ (IEC 60079-11:2006)* **A1**

A1 EN 60079-14:2008, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen (IEC 60079-14:2007)* **A1**

A1 EN 60079-25:2004, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche — Teil 25: Eigensichere Systeme (IEC 60079-25:2003)* **A1**

A1 EN 60079-26:2007, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 26: Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga (IEC 60079-26:2006)* **A1**

A1 EN 60079-28:2007, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 28: Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten (IEC 60079-28:2006)* **A1**

A1 EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)* **A1**

EN 60825-1:1994, *Sicherheit von Laser — Einrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien*

EN 61000-6-2:2001, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen; Störfestigkeit; Industriebereich*

EN 61010-1:2001, *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61040-1:2001)*

Ⓐ EN 61241-14:2004, *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub — Teil 14: Auswahl und Errichten (IEC 61241-14:2004) Ⓐ*

Ⓐ EN 61241-17:2005, *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub — Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue) (IEC 61241-17:2005) Ⓐ*

EN 61310-1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*

EN 61310-2:1995, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung*

Ⓐ EN 61496-1:2004, *Sicherheit von Maschinen — Teil 1: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1:2004, modifiziert) Ⓐ*

Ⓐ CLC/TS 61496-2:2006, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektronischen Prinzip arbeiten (IEC 61496-2:2006) Ⓐ*

Ⓐ EN 62061:2005, *Sicherheit von Maschinen — Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (IEC 62061:2005) Ⓐ*

Ⓐ CLC/TR 50404:2003, *Electrostatics — Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity Ⓐ*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe nach Ⓐ EN ISO 12100-1:2003 Ⓐ und die folgenden Begriffe.

3.1

Gefahrstellen

bestimmte Stellen im Gefahrenbereich von Maschinen, an denen Personen verletzt werden können durch Bewegungen von

- Teilen von Maschinen,
- Werkzeugen von Maschinen oder ihren Teilen,
- Werkstücken oder ihren Teilen oder
- Werk- und Arbeitsstoffen.

ANMERKUNG Gefahrstellen können auftreten z.B. an Zahn-, Ketten- und Schneckenrädern, 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.

Gefahrstellen sind insbesondere:

- Quetsch- und Scherstellen,
- Fangstellen,
- Einzugstellen,
- Schneid-, Stanz- und Stoßstellen.

3.2

Einzugstellen

Gefahrstellen an drehenden Walzen, Rollen, Zylindern, Trommeln, die sich so bewegen, dass sich eine Verengung bildet und Körperteile oder der ganze Körper eingezogen werden können, und zwar zwischen

- a) zwei gegenläufig drehenden Walzen, motorisch angetrieben oder nicht angetrieben,
- b) einer drehenden Walze und einem festen Maschinenteil,
- c) gleichläufig drehenden Walzen und Transportbändern bei unterschiedlichen Oberflächen (Reibung) oder Geschwindigkeiten,
- d) Walze und Antriebsriemen, Transportband und eventuell Materialbahn (siehe Bild 1).

Einzugstellen sind auch bei nicht motorisch angetriebenen Walzen (Umlenkwalzen) vorhanden, wenn sie durch die Materialbahn entsprechend angetrieben werden. Die Gefährdung kann von verschiedenen Faktoren abhängig sein wie z. B. Art und Festigkeit des Materials, Umschlingungswinkel, Bahngeschwindigkeit, Trägheitsmoment.

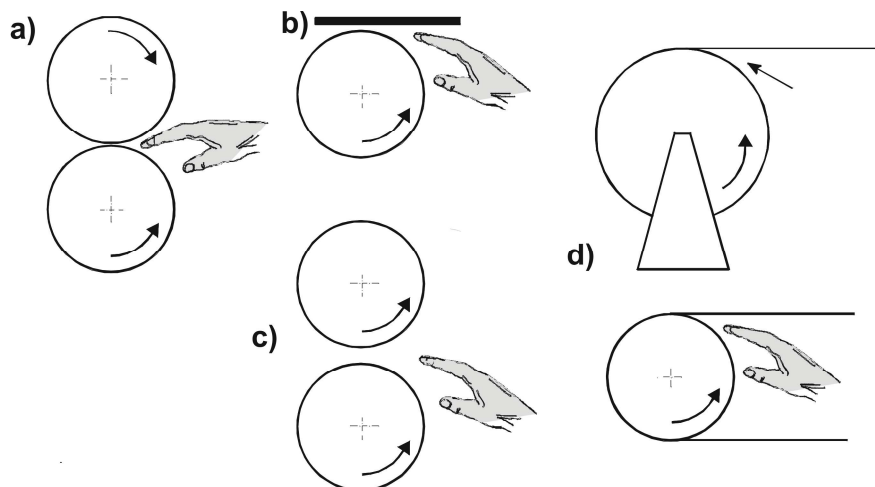


Bild 1 — Beispiele für Einzugstellen

3.3

integrierte Stapelhub- und -absenkeinrichtungen

in Bogen- oder Zuschnittanleger oder Ausleger integrierte Einrichtungen zum Heben und Senken von Bogenstapeln

3.4

Formatflächen

Flächen des größtmöglichen Formats (maximale Formatlänge mal maximale Formatbreite) von Zuschnitten, die von der Maschine bedruckt oder verarbeitet werden können

3.5

betriebsmäßig regelmäßige Eingriffe

Eingriffe in die Gefahrstelle, die aus produktionstechnischen Gründen nach jeder Werkzeugschließbewegung erforderlich ist

3.6

bahnförmige Materialien

zu be- oder verarbeitende Bahnen aus Papier, Pappe, Folie oder ähnlichen Stoffen

3.7

Rollenabwickleinrichtungen

Teile einer Maschine, die dazu dienen, bahnförmige Materialien zum Be- oder Verarbeiten abzurollen

3.8

Rollenaufwickleinrichtungen

Teile einer Maschine, die dazu dienen, bahnförmige Materialien nach der Bearbeitung aufzurollen

3.9

Vereinzelungselemente

Einrichtungen an Bogen-, Zuschnitt- oder ähnlichen Anlegern, mit deren Hilfe einzelne Bogen oder Zuschnitte von einem Stapel getrennt und der Maschine zugeführt werden

3.10

erhöhte Arbeitsplätze

Arbeitsplätze, die mindestens 0,5 m über der Referenzebene liegen

3.11

selten genutzte Zugänge

Zugänge zu Arbeitsplätzen, die gelegentlich für Einstellung, Wartung oder Rüstarbeiten benutzt werden, nicht jedoch zum Zweck der Produktion

3.12

glatt rundlaufender Zylinder/Walzen

rotationssymmetrische glatte Körper (Zylinder, Walzen), ohne Vertiefungen und ohne scharfe, schneidende Kanten

3.13

Reststapelüberwachungen

Sensoren, die den Reststapel im Magazin eines Anlegers überwachen. Bevor der letzte Zuschnitt aus dem Magazin der Maschine zugeführt wird, erfolgt die Abschaltung der Maschine, damit die Vereinzelungselemente des Anlegers durch den Zuschnitt gesichert sind

3.14

BWS

berührungslos wirkende Schutzeinrichtung

3.15

Tipptaster

Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung, die den Betrieb von Maschinenteilen in Gang setzt und nur so lange aufrecht erhält wie das Stellteil betätigt wird

3.16

begehbare Gefahrbereiche

Bereiche, die z. B. weiträumig durch trennende Schutzeinrichtungen oder durch berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen gesichert sind und die betreten werden können

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

4.1  Dieser Abschnitt enthält alle, in dieser Europäischen Norm behandelten signifikanten Gefährdungen, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos während der Erarbeitung dieser Europäischen Norm als signifikant für die unter den Anwendungsbereich fallenden Arten von Maschinen identifiziert wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Begrenzung des Risikos erforderlich sind.

ANMERKUNG Der Hersteller sollte im Rahmen der Risikobeurteilung die Liste der Gefährdungen in Tabelle 1 in Bezug auf die betreffende Maschine auf Vollständigkeit und Anwendbarkeit prüfen. Verfahren zur Risikobeurteilung und Handlungsempfehlungen zur Anwendung der Maßnahmen zur Risikominderung sind in EN ISO 14121-1 und EN ISO 12100 enthalten. 

4.2 gestrichener Text

Tabelle 1 — Signifikante Gefährdungen, Gefahrbereiche, Schutzmaßnahmen

Signifikante Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		 dieser Norm	EN ISO 12100-1:2003	EN ISO 14121-1:2007 Anhang A Tabelle A.1 
Mechanische Gefährdungen Quetschen Scheren Schneiden Fangen Einziehen Stoßen	Produktionsbereich: — zwischen Walzen, Zylindern, Trommeln — bei kurzen linearen Bewegungen — an Fahrrollen von kraftbetriebenen Fahrwerken — an umlaufenden Handrädern — Quetschgefahr mit Gebäudeteilen — trennende Schutzeinrichtungen — begehbare Gefahrbereich — bei Rüst-, Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten, Beheben von Störungen (Tippbetrieb) — gefahrloses Einziehen von Bahnmaterial — Stoßgefahr bei Durchgängen, Zugängen — bei feststehenden Messern — an Kreiswerkzeugen — beim Transport von gefährlichen Werkzeugen — an Anleger, Ausleger (Stapelhub- und -absenkeinrichtung) — an Rollenauf-, -abwickel-einrichtungen für bahnförmige Materialien	5.2.1.1, 5.2.1.2 5.2.1.3 5.2.1.4 5.2.1.5 5.2.1.6 5.2.2 5.2.3.1 5.2.3.2, 5.2.3.3, 5.2.3.4 5.2.3.5 5.2.12.1.4 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4.3 bis 5.3.4.10 5.3.5	4.2.1	1

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Signifikante Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		 dieser Norm	EN ISO 12100-1: 2003	EN ISO 14121-1: 2007 Anhang A Tabelle A.1 
Mechanische Gefährdung durch: Masse und Standfestigkeit, Masse und Geschwindigkeit	— Standsicherheit — verfahrbare Maschinen — Anleger, Ausleger	5.2.13.1 5.2.13.2 5.3.4.1, 5.3.4.2, 5.3.4.11, 7.2.5	4.2	1
 Rutschen, Stolpern, Stürzen	Arbeitsbühnen, Zugänge, Durchgänge, Tritte, Bodenbeläge	5.2.12	4.2.3	1 
Elektrische Gefährdungen Direkter, indirekter Kontakt Thermische Strahlung (Verbrennungen)	— Elektrische Ausrüstung (durch schadhafte elektrische Bauteile unter Spannung stehende Teile) — Netztrenneinrichtung, Stop-Kategorie — wechselrichtergespeiste Antriebe — Schutzart — Messeinrichtungen	5.2.5.1,  5.2.5.8  5.2.5.2, 5.2.5.3 5.2.5.4  5.2.5.6   5.2.5.9 	4.3	2
Thermische Gefährdungen Verbrennungen durch Berührung	heiße Maschinenteile	5.2.14, 7.2.4	4.4	3
Gefährdung durch Lärm Gehörschaden Störung in der Sprachkommunikation Unfälle aufgrund von Störungen bei der Wahrnehmung von akustischen Signalen Stress	alle Maschinen	5.2.15, 7.2.4	4.5	4
Gefährdung durch Strahlung UV-Strahlung, Laser	Maschinen mit Laser und UV-Licht	5.2.16, 7	4.7	6
 Gefährdung Explosion	Maschinen, in denen brennbare Flüssigkeiten oder Stäube verwendet werden	5.2.4, 7.2.4	4.8	3 
Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei Maschinengestaltung ungesunde Körperhaltung, ungeeignete Konstruktion, Platzierung oder Kenntlichmachung von Stellteilen	— Gestaltung von Stellteilen und Anzeigen, Warnungen — sichere Zugänge, Arbeitsplätze, Laufstege, Durchgänge — Tritte, Griffe — Gewichtsausgleich — Vermeidung störender Reflexionen	5.2.7 Anhang B 5.2.12.1.1, 5.2.12.1.3, 5.2.12.1.4, 5.2.12.1.5 5.2.12.2 5.2.2.5 5.2.2.6	4.9	8

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Signifikante Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		 dieser Norm	EN ISO 12100-1: 2003	EN ISO 14121-1: 2007 Anhang A Tabelle A.1 
 Störung, Fehlfunktion des Steuersystems Fehler in sicherheitsbezogenen Stromkreisen, Softwarefehler	— Maschinen mit sicherheitsbezogenen Stromkreisen	5.2.6		
	— Aderkennzeichnung im Schaltschrank	5.2.8 — 5.2.11		
	— Auseinanderfahren von Spannkonen	5.2.5.7		
		5.3.5.4		
 Äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel	Elektromagnetische Störfestigkeit	5.2.17		2 

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Leitsätzen der EN ISO 12100 konstruiert sein (z. B. scharfe Kanten des Maschinengestells).

5.2 Gemeinsame Anforderungen für Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen

5.2.1 Sicherung von Gefahrstellen

5.2.1.1 Einzugstellen an Zylindern, Walzen, Trommeln, Rollen und ähnlichen Teilen müssen durch Schutzeinrichtungen oder durch Mindestabstände nach EN 349:1993 gesichert sein.

Bei Leitwalzen ist der Mindestabstand für die Arme ausreichend, sofern die Risikobeurteilung ergeben hat, dass kein Zugang für den ganzen Körper oder Kopf zu erwarten ist.

Die trennenden Schutzeinrichtungen müssen wie folgt gestaltet sein:

- a) trennende Schutzeinrichtungen ohne oder mit Öffnungen, durch die das Material (z. B. Bogen, Zuschnitte, Bahnen, Werkstücke) zugeführt wird. Sicherheitsabstände müssen entsprechend der Öffnungsweite nach EN 294:1992 festgelegt sein (siehe Bild 2).

Diese trennenden Schutzeinrichtungen müssen nach 5.2.2 mit den gefahrbringenden Bewegungen verriegelt oder fest angebracht sein. Nach Öffnen der verriegelten Schutzeinrichtungen muss eine der Maßnahmen nach 5.2.3 wirksam sein.

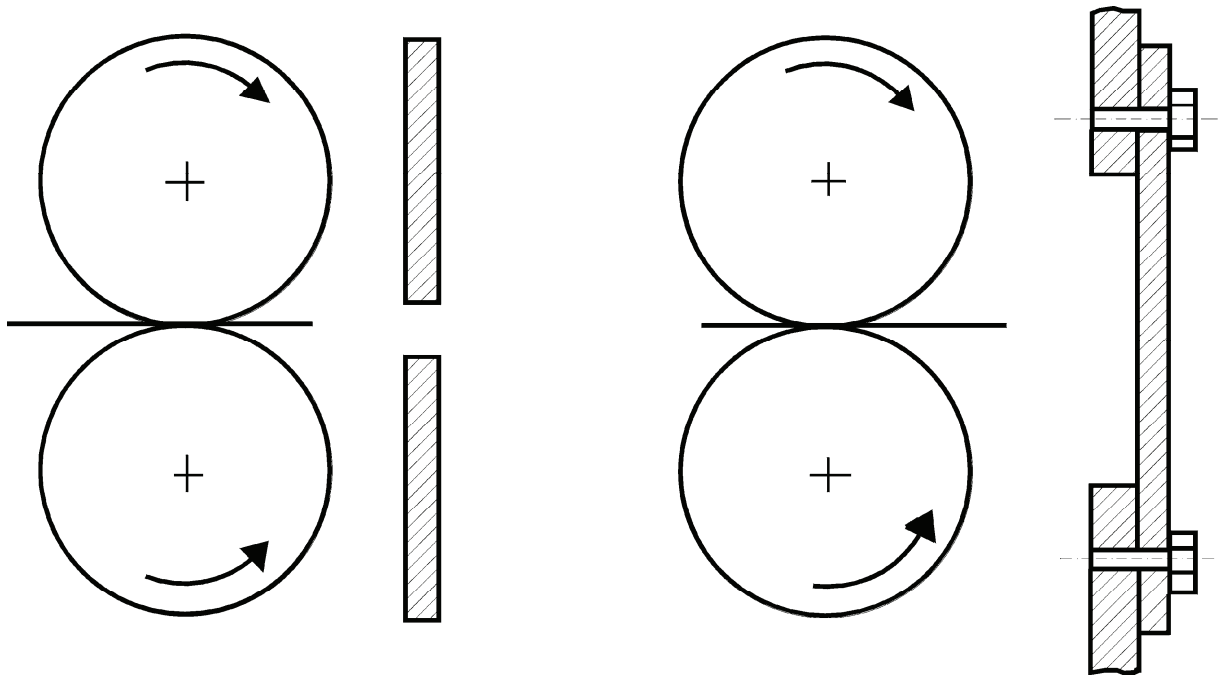


Bild 2 — Sicherung von Einzugsstellen

- b) feste trennende Schutzeinrichtungen an glatt rundlaufenden Zylindern oder Walzen, die sich über die gesamte Arbeitsbreite erstrecken und als geeignete Profile gestaltet sind. Dabei darf der lichte Abstand zwischen dem betreffenden Maschinenteil (z. B. glatt rundlaufender Zylinder, Walze) und der trennenden Schutzeinrichtung höchstens 6 mm betragen (siehe Bild 3).

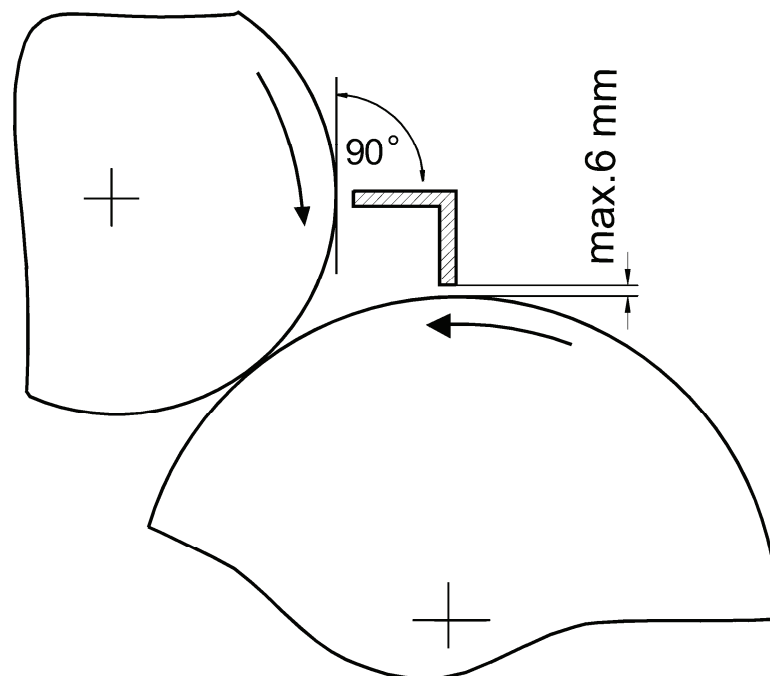


Bild 3 — Sicherung der Einzugsstelle durch fest angebrachtes geeignetes Profil

5.2.1.2 Eine Sicherung der Einzugsstelle durch Schallleisten ist nur dann zulässig, wenn die Bedingung nach 5.2.10.2 erfüllt ist.

5.2.1.3 Lineare Bewegungen werden als ausreichend sicher angesehen, wenn der maximale Abstand zwischen beweglichem und festem Teil nicht mehr als 4 mm beträgt.

ANMERKUNG Z. B. beim Einspannen von Druckplatten, An- und Abstellbewegungen von Werkzeugen; oszillierende Hebel und Gestänge, zwischen Ober- und Unterwerkzeug von Niet-, Ös- und Heftmaschinen (siehe Bild 4).

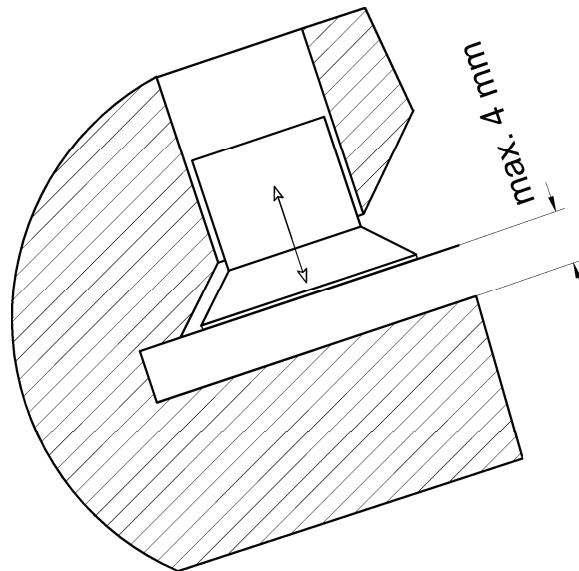


Bild 4 — Beispiel einer Linearbewegung an der Druckplattenspanneinrichtung

5.2.1.4 An kraftbetriebenen Fahrwerken müssen die Quetschstellen zwischen Fahrrollen und Fußboden gesichert sein. Die Quetschstellen sollten z. B. durch fest angebrachte Fußabweiser gesichert sein, deren Unterkante höchstens 15 mm über der Fahrbahnebene liegt.

5.2.1.5 Handräder und Handkurbeln dürfen bei Produktionsbetrieb nicht zwangsläufig mit umlaufen. Dies wird z. B. dadurch erreicht, dass Handräder oder Handkurbeln im Produktionsbetrieb mit Hilfe von Duckfedern ausgekuppelt sind.

5.2.1.6 Es sind bei Maschinen mit bewegenden Maschinenteilen im Arbeitsraum Hinweise in der Betriebsanleitung erforderlich, damit zwischen sich bewegenden Maschinenteilen und Teilen des Gebäudes ein Quetschen von Personen durch entsprechende Aufstellung der Maschine vermieden ist.

5.2.2 Trennende Schutzeinrichtungen und Verriegelungen

5.2.2.1 Trennende Schutzeinrichtungen müssen den Anforderungen der EN 953:1997 genügen. Verriegelungen müssen den Anforderungen der Abschnitte 5 und 6 der EN 1088:1995 entsprechen.

Die Anhaltezeit ist je nach Maschinentyp unterschiedlich lang, sollte jedoch so kurz wie möglich sein.

Verriegelungen siehe auch 5.2.11 (Positionsschalter mit Personenschutzfunktion) und 5.2.6 (Steuerungen).

5.2.2.2 Für Umzäunungen müssen die Sicherheitsabstände nach EN 294:1992 eingehalten sein. Darüber hinaus müssen die Umzäunungen so beschaffen sein, dass der Abstand von der Standfläche zur Unterkante höchstens 200 mm und zur Oberkante mindestens 1,4 m beträgt.

5.2.2.3 Trennende Schutzeinrichtungen und Zugänge in Umzäunungen von Maschinen, die während der Produktion häufig oder für Rüstarbeiten abgenommen oder geöffnet werden, müssen mit den gefahr-

bringenden Bewegungen verriegelt sein. Trennende Schutzeinrichtungen, die nicht häufig abgenommen oder geöffnet werden müssen, müssen so befestigt sein, dass sie nur mit Werkzeug gelöst werden können. Diese trennenden Schutzeinrichtungen können auch verriegelt sein.

A1 Sind trennende Schutzeinrichtungen vorhanden und ist vorhersehbar, dass sie abgenommen werden, z. B. bei Instandhaltungsarbeiten, beim Einstellen, beim Einrichten, müssen deren Befestigungen, wenn die Schutzeinrichtung entfernt wird, an der Schutzeinrichtung oder der Maschine verbleiben, (siehe Bild 5):

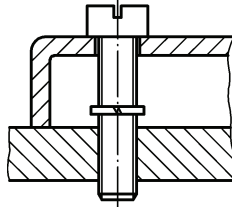


Bild 5 — Beispiel für eine unverlierbare Befestigung **A1**

ANMERKUNG „Häufig“ werden trennende Schutzeinrichtungen z. B. auch bei Instandhaltungsarbeiten abgenommen, wenn sie innerhalb einer Arbeitsschicht mindestens einmal entfernt werden. Für „Rüstarbeiten“ werden trennende Schutzeinrichtungen z. B. abgenommen:

- zum Nachfüllen des zu be- oder verarbeitenden Materials,
- beim Formatwechsel,
- beim Werkzeugwechsel,
- beim Einrichten,
- beim Waschen.

5.2.2.4 Durch die kraftbetriebenen beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen darf keine Gefahrstelle gebildet werden. EN 953:1997 muss erfüllt sein.

5.2.2.5 Wenn durch das Zufallen geöffneter trennender Schutzeinrichtungen Gefährdungen bestehen, müssen diese gegen Zufallen gesichert sein. Maßnahmen gegen Zufallen sind z. B.:

- Einrichtungen für einen Gewichtsausgleich,
- Gasdruckfedern,
- Arretiereinrichtungen, die die angehobenen Teile in der geöffneten Stellung selbsttätig formschlüssig halten,
- über Tiptaster gesteuerte kraftbetriebene Spindeltriebe,
- Schwerpunkt der trennenden Schutzeinrichtung liegt in geöffneten Stellung ausreichend weit hinter dem Drehpunkt.

Federn als Gewichtsausgleich müssen so ausgelegt sein, dass bei Bruch einer Feder keine gefahrbringenden Schließbewegungen erfolgen; Druckfedern sind zu bevorzugen.

5.2.2.6 Wenn Produktionsvorgänge beobachtet werden müssen, müssen die entsprechenden trennenden Schutzeinrichtungen ausreichende Sicht ohne störende Reflexionen auf die Bearbeitungsstelle dauerhaft ermöglichen. Diese Anforderung ist z. B. durch eine matt-schwarze gitterartige Schutzeinrichtung erfüllt.