

Sicherheit von Maschinen  
**Sicherheitsanforderungen an Strangpressen für Stahl  
und NE-Metalle**  
Deutsche Fassung prEN 14656:2003

**DIN**  
**EN 14656**

ICS 25.120.10

Einsprüche bis 2003-07-31

**Entwurf**

Safety of machinery — Safety requirements for extrusion presses for  
steel and non-ferrous metals;  
German version prEN 14656:2003

Sécurité des machines — Exigences techniques de sécurité pour  
presses à filer l'acier et les métaux non ferreux;  
Version allemande prEN 14656:2003

### Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an [nam@din.de](mailto:nam@din.de) in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Postfach 71 08 64, 60498 Frankfurt/Main.

### Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ... \*)

---

\*) Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt

Fortsetzung Seite 2  
und 42 Seiten prEN

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.  
Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

## Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung des vom Technischen Komitee 322 „Hütten- und Walzwerkeinrichtungen“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 14656:2003.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Fachbereich Hütten- und Walzwerkeinrichtungen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen aus Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG an erstmals in Verkehr gebrachte Strangpressen für Stahl und Nichteisenmetalle, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

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

Die in Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht. Für die zitierte Internationale Norm gibt es keine nationalen Entsprechungen.

## **Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an Strangpressen für Stahl und NE-Metalle**

*Sécurité des machines — Exigences techniques de sécurité pour presses à filer l'acier et les métaux non ferreux*

*Safety of machinery — Safety requirements for extrusion presses for steel and non-ferrous metals*

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm  
Dokument-Untertyp:  
Dokument-Stage: CEN-Umfrage  
Dokument-Sprache: D

## Inhalt

|                                                                                                                       | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort.....                                                                                                          | 4     |
| Einleitung .....                                                                                                      | 4     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                             | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                        | 5     |
| 3 Begriffe.....                                                                                                       | 8     |
| 4 Liste signifikanter Gefährdungen.....                                                                               | 8     |
| 5 Sicherheitsanforderungen und/oder –maßnahmen.....                                                                   | 9     |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                                                 | 9     |
| 5.1.1 Anlageninspektion .....                                                                                         | 9     |
| 5.1.2 Bauliche Ausführung .....                                                                                       | 9     |
| 5.1.3 Sicherheitsplan.....                                                                                            | 9     |
| 5.1.4 Sicherheitseinrichtungen .....                                                                                  | 10    |
| 5.1.5 Geländer.....                                                                                                   | 10    |
| 5.1.6 Stoffe, die in Abflüsse entleert werden müssen .....                                                            | 10    |
| 5.1.7 Personen-Schutzausrüstungen (PSA) .....                                                                         | 10    |
| 5.1.8 Warningschilder.....                                                                                            | 10    |
| 5.1.9 Zugang .....                                                                                                    | 10    |
| 5.1.10 Elektrische Ausrüstung .....                                                                                   | 11    |
| 5.1.11 Sicherheitskontrollsystem .....                                                                                | 11    |
| 5.1.12 Lärm.....                                                                                                      | 11    |
| 5.1.13 Trennende Schutzeinrichtungen .....                                                                            | 11    |
| 5.1.14 Oberflächentemperaturen .....                                                                                  | 11    |
| 5.2 Liste der Gefährdungen, Gefährdungssituationen, Sicherheitsanforderungen und/oder<br>-maßnahmen (Tabelle 1) ..... | 11    |
| 5.2.1 Knüppel-Handling und Übergabestation.....                                                                       | 13    |
| 5.2.2 Presse, Stanz- und Scheibehandlingausrüstung .....                                                              | 15    |
| 5.2.3 Auslauf-, Kühl- und Veredelungseinrichtungen .....                                                              | 19    |
| 5.2.4 Verschiedene Gefährdungen bei allen Maschinen und Metallen .....                                                | 21    |
| 5.3 Besondere Sicherheitsanforderungen und/oder –maßnahmen .....                                                      | 23    |
| 5.3.1 Zugängliche rotierende/bewegliche Teile.....                                                                    | 23    |
| 5.3.2 Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter).....                                            | 23    |
| 5.3.3 Mechanische Rückhaltevorrichtungen .....                                                                        | 23    |
| 5.4 Geräuschreduzierung als Sicherheitsanforderung .....                                                              | 23    |
| 5.4.1 Geräuschreduzierung an der Quelle durch Konstruktion .....                                                      | 23    |
| 5.4.2 Geräuschreduzierung durch Schutzmaßnahmen .....                                                                 | 24    |
| 5.4.3 Geräuschreduzierung durch Personen-Schutzausrüstungen .....                                                     | 24    |
| 6 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....                                                 | 24    |
| 7 Benutzerinformation .....                                                                                           | 24    |
| 7.1 Allgemeines .....                                                                                                 | 24    |
| 7.2 Aufbewahrungsort und Art der Benutzerinformation .....                                                            | 25    |
| 7.3 Sicherheitseinrichtungen, Warnsignale und Schilder.....                                                           | 25    |
| 7.3.1 Sicherheitseinrichtungen .....                                                                                  | 25    |
| 7.3.2 Warnsignale und Schilder .....                                                                                  | 25    |
| 7.4 Markierung .....                                                                                                  | 25    |
| 7.5 Betriebsanleitung .....                                                                                           | 25    |
| 7.5.1 Allgemeines .....                                                                                               | 25    |
| 7.5.2 Angaben zur Maschine .....                                                                                      | 25    |
| 7.5.3 Transport- und Installationsanweisungen.....                                                                    | 26    |
| 7.5.4 Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme .....                                                                      | 26    |
| 7.5.5 Bedienungsanweisung inkl. besonderer Gefährdungen und Abhilfemaßnahmen .....                                    | 26    |
| 7.6 Wartungshandbuch .....                                                                                            | 27    |

|                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anhang A (normativ) Sicherheitsanforderungen für Hydraulik-, Druckwasser- und Schmiersysteme .....</b>                                                    | <b>28</b> |
| <b>A.1 Signifikante Gefährdungen .....</b>                                                                                                                   | <b>28</b> |
| <b>A.2 Sicherheitsanforderungen und/oder –maßnahmen .....</b>                                                                                                | <b>28</b> |
| <b>A.2.1 Allgemeines .....</b>                                                                                                                               | <b>28</b> |
| <b>A.2.2 Allgemeine Konstruktionsanforderungen .....</b>                                                                                                     | <b>28</b> |
| <b>A.2.3 Anforderungen an die Verrohrung .....</b>                                                                                                           | <b>29</b> |
| <b>A.2.4 Flussdiagramm zur Kapazitätsbegrenzung für das korrekte Einrichten der Einstellungsgeschwindigkeit .....</b>                                        | <b>30</b> |
| <b>A.2.5 Liste der Gefährdungen, Gefährdungssituationen, Sicherheitsanforderungen und/oder –maßnahmen .....</b>                                              | <b>30</b> |
| <b>Anhang B (normativ) Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen für die elektrische Ausrüstung von Strangpressen .....</b>                               | <b>34</b> |
| <b>B.1 Allgemeines .....</b>                                                                                                                                 | <b>34</b> |
| <b>B.2 Spezielle Anforderungen an Steuerungen .....</b>                                                                                                      | <b>34</b> |
| <b>B.3 Spezielle Anforderungen zum Abschalten der Ausrüstung .....</b>                                                                                       | <b>34</b> |
| <b>B.3.1 Stillsetzungs- und Not-Aus-Funktionen .....</b>                                                                                                     | <b>34</b> |
| <b>B.3.2 NOT-AUS .....</b>                                                                                                                                   | <b>35</b> |
| <b>B.3.3 Stillsetzungsfunktionen .....</b>                                                                                                                   | <b>35</b> |
| <b>Anhang C (normativ) Geräuschmessnorm (Genauigkeitsklassen 2 und 3) .....</b>                                                                              | <b>37</b> |
| <b>C.1 Anwendungsbereich .....</b>                                                                                                                           | <b>37</b> |
| <b>C.2 Bestimmung des Schalleistungspegels .....</b>                                                                                                         | <b>37</b> |
| <b>C.2.1 Allgemeine Methode .....</b>                                                                                                                        | <b>37</b> |
| <b>C.2.2 Alternatives Verfahren für große Maschinen/Anlagen .....</b>                                                                                        | <b>38</b> |
| <b>C.3 Bestimmung der Emissions-Schalldruckpegel .....</b>                                                                                                   | <b>38</b> |
| <b>C.4 Messungenauigkeit .....</b>                                                                                                                           | <b>38</b> |
| <b>C.5 Betriebsbedingungen .....</b>                                                                                                                         | <b>38</b> |
| <b>C.6 Aufzubewahrende und berichtspflichtige Angaben .....</b>                                                                                              | <b>39</b> |
| <b>C.7 Angabe und Verifizierung von Geräuschemissionswerten .....</b>                                                                                        | <b>39</b> |
| <b>Anhang D (normativ) Außerbetriebnahme .....</b>                                                                                                           | <b>41</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen .....</b> | <b>42</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument prEN 14656:2003 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 322 „Hütten- und Walzwerkeinrichtungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

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 informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Diese Europäische Norm wurde durch das CEN/TC 322/WG5 unter Mitwirkung von Experten aus folgenden Ländern ausgearbeitet: Frankreich, Deutschland, Schweden und dem Vereinigten Königreich.

## Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm wie in EN 1070 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die beschriebenen Gefährdungen, Gefährdungssituationen und –ereignisse wird im Anwendungsbereich dieser Norm hingewiesen. Weiterhin sollen die jeweiligen Maschinen dem Anforderungsprofil lt. EN 292 in Bezug auf nicht in dieser Norm erwähnte Gefahren entsprechen.

Wenn innerhalb des Textes zur Verdeutlichung eine vorbeugende Maßnahme beispielhaft genannt wird, muss diese nicht als die einzig mögliche Lösung angesehen werden. Jede andere Maßnahme, die Risiken reduziert, ist zulässig, wenn dabei das gleiche Maß an Sicherheit erreicht wird.

In dieser Europäischen Norm wird davon ausgegangen, dass die betreffenden Maschinen von geschultem Personal bedient und gewartet werden.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für alle Maschinen, die ab dem Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung auf den Markt kommen.

Die Norm beschreibt die Anforderungen, die der Hersteller einhalten muss, um Gesundheit und Sicherheit aller Personen zu gewährleisten, die bei Montage, Transport, In- und Außerbetriebnahme sowie während des normalen Maschinenbetriebes beteiligt sind sowie die Anforderungen zum Ausschluss aller vorhersehbaren, maschinenseitig eventuell auftretenden Fehlfunktionen.

Sie spezifiziert die Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen über den gesamten Lebenszyklus der Maschine, also von der Konstruktion über Bestellung, Montage, und Betrieb bis zur Entsorgung. Die Norm bezieht sich auf:

- Strangpressen, von der Ausgangsseite der Erwärmung über verbundene Handling-, Kühl- und Abschreckeinrichtungen, z. B. Abziehvorrichtung, Warmsäge, Auslauftisch, Streckrichter, Kaltsäge, Kaltsägetisch und/oder Aufwickler sofern diese einen Bestandteil der betreffenden Maschine bilden, bis hin zum Übergabepunkt des jeweiligen Pressstückes an die darauf folgende Adjustage.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei nicht datierten Verweisen gilt die jeweils letzte Ausgabe der betreffenden Publikation (einschließlich Änderungen).

ANMERKUNG Alle in dieser Norm in Bezug genommenen Normen sind die datierten Fassungen.

EN 292-1:1991, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie.*

EN 292-2:1991/A1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen; Änderung A1.*

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

EN 418:1992, *Sicherheit von Maschinen — NOT-AUS-Einrichtung, funktionelle Aspekte; Gestaltungsleitsätze.*

EN 457:1992, *Sicherheit von Maschinen — Akustische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung (ISO 7731:1986, modifiziert).*

EN 563/A1/AC:2000, *Sicherheit von Maschinen — Temperaturen berührbarer Oberflächen — Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen; Änderung AC.*

EN 614-1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze.*

EN 626-1:1994, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 1: Grundsätze und Spezifikationen für Maschinenhersteller.*

EN 811:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den unteren Gliedmaßen.*

EN 842:1996, *Sicherheit von Maschinen — Optische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Entwicklung und Prüfung.*

EN 894-3:2000, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen für die Entwicklung von Displays und Steuertasten — Teil 3: Steuertasten.*

EN 954-1:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Konstruktionsprinzipien.*

EN 981:1996, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale sowie Informationssignale.*

EN 982:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile — Hydraulik.*

EN 983:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile — Pneumatik.*

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

EN 1037:1996, *Sicherheit von Maschinen — Verhinderung von unerwartetem Anfahren.*

EN 1050:1996, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobewertung.*

EN 1070:1998, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie.*

EN 1088:1995, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungsvorrichtungen in Verbindung mit Schutzeinrichtungen, Leitsätze für Konstruktion und Auswahl.*

EN 1299:1997, *Sicherheit von Maschinen — Mechanische Schwingungen und Stöße — Schwingungsisolierung von Maschinen — Angaben zum Einsatz von Quellenisolierungen.*

EN 1591:2001, *Flansche und Flanschverbindungen — Konstruktionsrichtlinien für abgedichtete Rundflanschverbindungen — Teil 1: Berechnungsmethode.*

EN 13480-1:2002, *Metallische Industrierohrleitungen — Teil 1: Allgemeines.*

EN 13480-2:2002, *Metallische Industrierohrleitungen — Teil 2: Werkstoffe.*

EN 13480-3:2002, *Metallische Industrierohrleitungen — Teil 3: Konstruktion und Berechnung.*

EN 13480-4:2002, *Metallische Industrierohrleitungen — Teil 4: Herstellung und Installation.*

EN 13480-5:2002, *Metallische Industrierohrleitungen — Teil 5: Inspektion und Prüfung.*

EN 60073:2002, *Grundlegende Anforderungen für die Sicherheit an Schnittstellen von Personal und Maschine — Markierung und Identifikation — Codierungsleitlinien für Blinkleuchten und Bedienelemente (IEC 60073:2002)/Bemerkung: Entwertungsnotiz.*

EN 60204-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997)/Achtung: Enthält Corrigendum von September 1998.*

EN 60825-1/A1:2002, *Sicherheit von Laser-Einrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien; Änderung A1 (IEC 60825- 1:1993/A1:1997)/Achtung: Anerkennungsnotiz.*

EN 61310-1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichnen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:1995).*

EN 61496-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Elektrosensitive Schutzausrüstung — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Tests (IEC 61496-1:1997)/(Achtung: Enthält korrigierten Text zur französischen Fassung von September 2001).*

EN ISO 3740:2000, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen — Richtlinien für den Gebrauch von Grundnormen (ISO 3740:2000).*

EN ISO 3744:1995, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:1994).*

EN ISO 3746:1995, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:1995).*

EN ISO 3747:2000, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Vergleichsmethode unter Einsatzbedingungen (ISO 3747:2000).*

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

EN ISO 9614-1:1995, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Schallquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1:1993).*

EN ISO 9614-2:1996, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Schallquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 2: Messung mittels kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2:1996).*

EN ISO 11064-1:2000, *Ergonomische Gestaltung von Leitzentralen — Teil 1: Grundsätze für die Gestaltung von Leitzentralen (ISO 11064-1:2000).*

EN ISO 11200/AC:1997, *Akustik — Geräuschemission von Maschinen und Einrichtungen — Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen zur Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten (ISO 11200:1995); Änderung AC.*

EN ISO 11202/AC:1997, *Akustik — Geräuschemission von Maschinen und Einrichtungen — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten — Verfahren der Genauigkeitsklasse 3 für Messungen unter Einsatzbedingungen (ISO 11202:1995); Änderung AC.*

EN ISO 11203:1995, *Akustik — Geräuschemission von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten zum Geräuschniveau (ISO 11203:1995).*

EN ISO 11546-1:1995, *Bestimmung der Geräuschisoliationsleistung — Teil 1: Messungen unter Laborbedingungen (zu Deklarationszwecken) (ISO 11546-1:1995).*

EN ISO 11688-1/AC:1998, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Einrichtungen — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995); Änderung AC.*

EN ISO 11691:1995, *Akustik — Messungen an Schalldämpfern in Kanälen ohne Strömung — Laborverfahren der Genauigkeitsklasse 3 (ISO 11691:1995).*

EN ISO 11820:1996, *Akustik — Messungen an Schalldämpfern unter Einsatzbedingungen (ISO 11820:1996).*

EN ISO 11821:1997, *Akustik — Messung der Schalldämmung von versetzbaren Schallschirmen unter Einsatzbedingungen (ISO 11821:1997).*

EN ISO 14122-1:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen 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 maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122- 2:2001).*

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

ISO/FDIS 7000:2002, *Graphische Symbole zur Anwendung an Einrichtungen — Inhaltsverzeichnis und Übersicht.*

prEN 1921:1995, *Industrielle Automatisierungssysteme — Sicherheit von integrierten Fertigungssystemen — Grundanforderungen (ISO 11161:1994 geändert).*

prEN 10204:2000, *Metallische Produkte — Arten der Inspektionsdokumente.*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 1070 angegebenen sowie die folgenden Begriffe:

**3.1 Hersteller**  
Körperschaft, die verantwortlich ist für die Endmontage und die Inbetriebnahme der Produktionsanlage innerhalb des Anwendungsbereiches dieser Norm und die zugleich die Konformitätserklärung ausstellt.

**3.2 Vorhersehbares Risiko**  
Gefährdung, die in Situationen der konstruktionsseitig berücksichtigten minimalen/maximalen Produktionsleistung der Produktionsanlage eintritt sowie wenn die Produktionsanlage entsprechend den Anweisungen des Herstellers entsprechend gewartet, installiert, in Betrieb und außer Betrieb genommen wird.

**3.3 Wartung**  
Die in dieser Norm genannten Wartungsarbeiten schließen Wartung, Inspektion, Service, Reparatur, Schmierung, Einstellung und Ersatz ein.

### 4 Liste signifikanter Gefährdungen

Eine Bewertung der signifikanten Gefährdungen, die durch den Gebrauch der Maschine/Anlage entstehen, wurde bei der Erarbeitung der Norm durchgeführt.

Diese Bewertung diene als Grundlage zur Festlegung von:

- a) Sicherheitsmerkmalen, die in die Maschine/Anlage integriert sein müssen;
- b) sämtlichen speziellen Anweisungen, die dem Benutzer mitgeteilt werden müssen.

Während des Prozesses auftretende Gefährdungssituationen und sich daraus ergebende signifikante Risiken sind in den Spalten 1 und 2 der Tabellen 1 und A.1 im Anhang A genannt.

Vor Anwendung dieser Norm ist es wichtig, dass der Hersteller durch eine individuelle Risikoabschätzung (EN 1050) feststellt, welche potenziellen weiteren Gefährdungen vorliegen und muss — wo immer möglich — Maßnahmen zu deren Eliminierung treffen.

Der Hersteller muss im Vertragsstadium sämtliche Gefährdungen darlegen, die beim Einsatz der Maschine auftreten könnten und muss geeignete vorbeugende Maßnahmen benennen.

Die Produktionsanlage muss in Übereinstimmung mit den Leitlinien in EN 292-2 unter Ausschluss oder Reduzierung der signifikanten Risiken hergestellt werden. Sollte dies nicht möglich sein, müssen die in Paragraph 4 und 5 dieser Norm genannten Punkte angewandt werden.

Der wiederholte Hinweis auf die "Betriebsanleitung" in Tabelle 1 ist eine Anweisung für den Hersteller, weitere Detailinformationen in der Betriebsanleitung (siehe 7.5) zu geben, die mit der Produktionsanlage geliefert werden muss und das dem (den) Bediener(n) und Wartungsspezialisten der Maschine jederzeit zur Verfügung stehen muss.

## **5 Sicherheitsanforderungen und/oder –maßnahmen**

### **5.1 Allgemeines**

Dieser Abschnitt erläutert einige der in Tabelle 1 genannten vorbeugenden Maßnahmen. Hier werden weitere Sicherheitsmerkmale, Verfahren und Techniken zum Bau der Maschine erläutert und dem Konstrukteur und Maschinenhersteller an Hand gegeben.

Konstrukteur und Hersteller müssen weiterhin die in Absatz 2 der normativen Referenzen beschriebenen Vorkehrungen berücksichtigen, soweit diese zutreffen.

#### **5.1.1 Anlageninspektion**

Um die Anforderungen an die Konstruktion der Anlage festzulegen, muss der Hersteller am Aufstellungsort eine ausreichende Inspektion im Hinblick auf folgende Aspekte durchführen:

- Zugänglichkeit
- Wartungsöffnungen und Öffnungen zu Reinigungszwecken;
- Bewegung der Maschinen und Materialien;
- Sicherer Betrieb;
- Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz;
- Vermeidung von gesundheitsgefährdenden Emissionen am Arbeitsplatz

#### **5.1.2 Bauliche Ausführung**

Der Hersteller muss Konstruktionsberechnungen durchführen und aufbewahren um aufzuzeigen, dass aufgrund der Ausführung aller Teile der Baueinheit, d. h. auch bei den verwendeten Stahlsektionen, Hilfsmitteln und Dienstleistungen, eine sichere Funktion bei bestimmungsgemäßem Gebrauch gewährleistet ist.

#### **5.1.3 Sicherheitsplan**

Der Hersteller hat einen Sicherheitsplan zu erstellen, aus dem alle anlagenbezogenen Sicherheitseinrichtungen und deren Position in der Anlage ersichtlich sind, wie:

- Trennschalter
- NOT-AUS-Taster,
- Fluchtwege (wenn nötig, z. B. für große Anlagen),
- Andere Sicherheitsmarkierungen,
- Trennende Schutzeinrichtungen (Oberbegriff); und
- Feuerschutzmaßnahmen (sofern relevant).

#### 5.1.4 Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen müssen für Inspektion und Wartung zugänglich und gegen Beschädigung unter vorhersehbaren Bedingungen geschützt sein. Insbesondere müssen sie so ausgewählt, konstruiert und ausreichend robust sein, um zuverlässig zu funktionieren.

#### 5.1.5 Geländer

Es ist unzulässig, Geländer als einzige Sicherheitsmaßnahme in Gefahrenzonen einzusetzen: Sie sollen in erster Linie das Rutschen, Stolpern und Herunterfallen von höhergelegenen Ebenen verhindern.

#### 5.1.6 Stoffe, die in Abflüsse entleert werden müssen

Der Hersteller muss über die Stoffe, die als Teil des Prozesses in anlageninterne Abflüsse zu entleeren sind sowie über entsprechende Verbindungen informieren. Aus dieser Information müssen auch die Anschlussmöglichkeiten zu Abfallentsorgungsstellen und Bodenabflüssen als Bestandteil der Anlage hervorgehen.

**ANMERKUNG** Information bedeutet Beilage von Datenblättern und/oder Hinweis auf die chemische Zusammensetzung des Materials und/oder Angabe dessen Handelsnamens.

#### 5.1.7 Personen-Schutzausrüstungen (PSA)

Der Hersteller muss in der Betriebsanleitung (Siehe Abschnitt 7.5) auf die erforderlichen Personen-Schutzausrüstungen hinweisen, die zum Schutz des Personals vor Restrisiken bei gleichzeitiger Anwendung der Sicherheitsmaßnahmen benötigt wird.

#### 5.1.8 Warnschilder

Wenn signifikante Risiken bestehen, darf sich der Hersteller nicht allein auf Warnschilder verlassen, um Gefährdungen zu reduzieren.

#### 5.1.9 Zugang

Der Hersteller muss folgendes berücksichtigen:

- a) Der Zugang zur Anlage muss dergestalt abgesichert sein, dass das unbeabsichtigte Betreten von Gefahrenzonen unmöglich ist.
- b) Physische Schranken sollen eingesetzt und Warnschilder sollen so installiert werden, dass sie außerhalb der Gefahrenzone sichtbar sind.
- c) Die Zugangsmöglichkeiten zu Steuerpulten, Bedienständen, unterirdischen Bereichen sowie Inspektions- und Wartungsplattformen müssen gegen Hitzestrahlung und Ströme von Hochdruckflüssigkeiten geschützt und so konstruiert sein, dass sie beweglichen Werkstoffen und Werkzeugen (soweit vorhanden) standhalten, siehe EN ISO 14122-1, -2 und -3.
- d) Laufstege oder Standflächen innerhalb der Gefahrenzonen müssen so ausgewählt werden, dass die Risiken durch Rutschen, Stolpern und Fallen, die durch Zunder, Öl, Emulsionen und/oder Schmiermittel verursacht werden, vermieden oder verringert werden.
- e) Die Art der Zugangskontrollen während Betrieb oder Wartung der Anlage ist aus Abschnitt B.2, Anhang B zu diesem Dokument zu entnehmen. Weiterhin müssen die Anforderungen in EN 1037 beachtet werden.

#### 5.1.10 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung muss den Anforderungen in EN 60204-1 entsprechen. Insbesondere muss der Hersteller die gesamte elektrische Ausrüstung so konstruieren und installieren, dass sie resistent gegen sämtliche Gefährdungen ist, einschließlich der Auswirkungen von Hitze, Vibration und Nässe, die bei der Risikobewertung während der Konstruktionsphase identifiziert wurden und wobei die Anforderungen in Anhang B berücksichtigt werden müssen.

#### 5.1.11 Sicherheitskontrollsystem

Die Sicherheitskontrollen müssen in Abhängigkeit zum Schweregrad des Risikos, wie in der EN 954-1 beschrieben, gewählt werden. Die Funktion jeder Sicherheitskontrolle muss in Übereinstimmung mit den anderen Bestandteilen des Sicherheitssystems gesehen werden und es muss aufgezeigt werden, dass dadurch das Sicherheitsniveau jedes anderen Elements der Anlage gewährleistet bleibt.

Für die in Tabelle 1 aufgeführten Gefährdungen, für die ein elektrisches Kontrollsystem benötigt wird, wurde eine Risikoeinschätzung in Übereinstimmung mit EN 954-1 durchgeführt.

#### 5.1.12 Lärm

Lärm, der durch die Anlage entsteht, ist eine signifikante Gefährdung und der Hersteller muss Maßnahmen zur Lärmreduzierung in Erwägung ziehen (siehe 5.4).

#### 5.1.13 Trennende Schutzeinrichtungen

Eine trennende Schutzeinrichtung, die den Zugang zu einer Gefahrenzone verhindern soll, muss nach dem angemessenen Grad des erlaubten Zugangs und der Zugangsfrequenz gewählt werden. Dies muss eine Verkleidung oder Distanzschutzeinrichtung, feststehend oder beweglich mit Verriegelungseinrichtung sein. Diese Auswahl muss in Übereinstimmung mit Absatz 6 von EN 953:1997 vorgenommen werden. Die in Abschnitt 5.2, Tabelle 1 genannten Schutzeinrichtungen wurden dementsprechend ausgewählt.

Die Eigenschaften der trennenden Schutzeinrichtung müssen mit Abschnitt 5 von EN 953:1997, EN 294, EN 349, EN 1088 sowie EN 811 bezüglich Maßen, Stärken, Befestigung usw. übereinstimmen.

#### 5.1.14 Oberflächentemperaturen

Bei Oberflächen, die mit ungeschützten Händen in Berührung kommen sollen, dürfen die Temperaturen den Schwellenwert für Verbrennungen während der Kontaktzeit und bezüglich des Materials nicht übersteigen, wie in EN 563 dargelegt.

### 5.2 Liste der Gefährdungen, Gefährdungssituationen, Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen (Tabelle 1)

Anhand des Aufbaus von Tabelle 1 können Konstrukteur und Hersteller der Produktionsanlage ihre Konstruktionsentwürfe in logischer Abfolge mit der Liste der Gefährdungen abgleichen, die für ihre jeweilige Produktionsanlage einer Strangpresse relevant sind.

Daher entspricht das Layout von Tabelle 1 dem Prozess des Strangpressens

- von der Handling- und Übergabestation(en) der Knüppel (siehe 5.2.1) über
- die Presse und Handlingpositionen (siehe 5.2.2) bis zum
- Auslauf, Kühl- und Adjustagen der Einrichtung (siehe 5.2.3).

Weiterhin finden sich in der Tabelle weitere Gefährdungen (5.2.4), die sich nicht kategorisieren lassen.

Alle unter 5.2.1, 5.2.2 und 5.2.3 genannten Punkte beziehen sich - soweit relevant - nacheinander auf alle Gefährdungen, die aus Mechanik, Hydraulik/Pneumatik, Elektrik, Thermik, Lärm, Vibrationsstrahlung, Materialien und Stoffen resultieren können sowie außerdem auf ergonomische Gefährdungen. Jeder Abschnitt ist weiterhin unterteilt in Strangpressen für Stahl, Aluminium sowie Kupfer- und Messingverarbeitung. Dieses Vorgehen erleichtert es dem Konstrukteur, den für ihn relevanten Prozess zu bestimmen.

Tabelle 1 stellt zusammenfassend die ausgewiesenen, signifikanten Gefährdungen, ihre Entstehung, Sicherheitsmaßnahmen zur Reduzierung von Risiken und Möglichkeiten zur Überprüfung ihres Vorhandenseins dar:

- Spalte 1 enthält die signifikanten Gefährdungen
- Spalte 2 führt die Situationen auf, die zu den Gefährdungen führen;
- Spalte 3 führt die Maßnahmen zur Risikoreduzierung auf, die bei signifikanten Gefährdungen und Gefährdungssituationen angewandt werden müssen. Sie werden als kombinierte Maßnahmen oder als Optionen aufgezeigt;
- Spalte 4 enthält die Merkmale der Maßnahmen zur Risikoreduzierung. Wenn nicht anders angegeben, sind alle aufgezeigten Verweise auf sämtliche Maßnahmen anwendbar;

ANMERKUNG 1 Bei der Anwendung von Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen muss in Erwägung gezogen werden, dass unterschiedliche Gefährdungen zur gleichen Zeit auftreten können.

ANMERKUNG 2 Absatz 5.3 enthält besondere Sicherheitsanforderungen oder -maßnahmen.

Spalte 5 zeigt die Prüfmethode(n) zum Aufzeigen der Übereinstimmung auf. Eine Prüfung kann mehr als eine Methode beinhalten. Die Abkürzungen V, D und M werden wie folgt definiert:

- V:** Mit einer Sichtkontrolle werden die erforderlichen Merkmale der Komponenten überprüft.
- D:** Durch Überprüfung der Zeichnungen und/oder Berechnungen wird die Erfüllung der jeweiligen Normen durch die Konstruktionseigenschaften der enthaltenen Komponenten belegt.
- M:** Mittels Messung oder Betriebstest wird die Erfüllung der Anforderungen im Rahmen der in den betreffenden Normen festgelegten Grenzen bestimmt.

Weitere Informationen über Prüfungen siehe Abschnitt 6.