

DIN EN 289



ICS 83.200

Ersatz für
DIN EN 289:2009-06**Kunststoff- und Gummimaschinen –
Formpressen und Spritzpressen –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 289:2014**

Plastics and rubber machines –
Compression moulding machines and transfer moulding machines –
Safety requirements;
German version EN 289:2014

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc –
Machines de moulage par compression et machines de moulage par transfer –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande EN 289:2014

Gesamtumfang 57 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 289:2014.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-14-02 AA „Pressen“ im Fachbereich „Kunststoff- und Gummimaschinen“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Formpressen und Spritzpressen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 289:2009-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Modifizierung des Hauptelement des Titels;
- b) Austausch der Schutzmaßnahmengruppen I, II und III durch genauere Spezifikationen der Schutzeinrichtungen in den jeweiligen Abschnitten;
- c) Spezifizierung der sicherheitsrelevanten Teile von Steuerungen in Bezug auf EN ISO 13849 1:2008 anstelle der festgelegten Typen I, II und III und EN 954 und Streichung der entsprechenden normativen Anhänge A, B, C, D, E und H sowie teilweise Neubewertung des Sicherheitsniveaus für die sicherheitsbezogenen Teile des Steuerungssystems bestimmter technischer Schutzmaßnahmen;
- d) Ergänzung von Sicherheitsanforderungen an:
 - 1) elektromagnetische Interferenz;
 - 2) Maschinen mit elektrischen Achsen;
 - 3) Bewegungen der Aufspannplatte durch Schwerkraft bei Unterkolbenpressen;
 - 4) Magnetspannsysteme;
 - 5) Karussellmaschinen, die aus mehreren Presseneinheiten bestehen und extern beschickt werden;
 - 6) kraftbetätigte Werkzeugwechseleinrichtungen;
 - 7) Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der konstruktiven Ausführung der Maschine;

- e) Erweiterung der bisherigen Sicherheitsanforderungen an Not-Halt;
- f) Erweiterung der bisherigen Sicherheitsanforderungen an trennende Schutzeinrichtungen;
- g) Streichung von Anhang G;
- h) Streichung des bisherigen informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Norm mit den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG;
- i) der bisherige informative Anhangs ZB über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist wurde als neuer informativer Anhang ZA übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 289: 1994-01, 2004-11, 2009-06

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Kunststoff- und Gummimaschinen - Formpressen und Spritzpressen - Sicherheitsanforderungen

Plastics and rubber machines - Compression moulding
machines and transfer moulding machines - Safety
requirements

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc -
Machines de moulage par compression et machines de
moulage par transfert - Prescriptions de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. April 2014 angenommen.

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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Gefahrbereiche an Pressen	14
4.3 Allgemeine Gefährdungen	15
4.3.1 Mechanische Gefährdungen.....	15
4.3.2 Elektrische Gefährdungen	15
4.3.3 Thermische Gefährdungen	15
4.3.4 Gefährdungen durch Lärm	16
4.3.5 Gefährdungen durch Stäube, Gase und Dämpfe	16
4.3.6 Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Fallen	16
4.3.7 Gefährdungen aufgrund einer Fehlfunktion des Hydrauliksystems durch Verschmutzung der Hydraulikflüssigkeit	16
4.3.8 Gefährdungen aufgrund einer Fehlfunktion im elektrischen Teil des Steuerungssystems	16
4.3.9 Gefährdungen durch elektromagnetische Interferenz.....	16
4.3.10 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der konstruktiven Ausführung der Maschine	16
4.4 Gefährdungen in bestimmten Maschinenbereichen	16
4.4.1 Werkzeugbereich	16
4.4.2 Bereich der Schließeinheit außerhalb des Werkzeugbereichs	17
4.5 Gefährdungen durch kraftbetätigte Werkzeugspanneinrichtungen.....	17
4.5.1 Allgemeines	17
4.5.2 Besondere Gefährdungen in Verbindung mit Magnetspannsystemen.....	17
4.6 Gefährdungen in Verbindung mit kraftbetätigten Werkzeugwechseleinrichtungen	17
4.7 Zusätzliche bauartspezifische Gefährdungen	18
4.7.1 Pressen, bei denen der Zugang des gesamten Körpers zwischen der beweglichen trennenden Schutzeinrichtung oder dem Lichtvorhang des Werkzeugbereichs und dem Werkzeugbereich selbst möglich ist.....	18
4.7.2 Pressen mit Zugang des gesamten Körpers zum Werkzeugbereich	18
4.7.3 Schiebe-/Drehtischmaschinen	18
4.7.4 Karussellmaschinen.....	18
4.8 Zusätzliche Gefährdungen bei Verwendung von Zusatzeinrichtungen	18
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	18
5.1 Allgemeines	18
5.1.1 Grundanforderung	18
5.1.2 Einrichtarbeiten.....	19
5.1.3 Sicherheitsbezogene Teile der Steuerung (SRP/CS)	19
5.1.4 Not-Halt	19
5.2 Grundanforderungen an Schutzeinrichtungen, die an Pressen verwendet werden	19
5.2.1 Trennende Schutzeinrichtungen	19
5.2.2 Lichtvorhänge	20
5.2.3 Zweihandschaltungen	20
5.2.4 Steuereinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung	20

5.2.5	Druckempfindliche Schaltmatten, Schaltplatten und Schaltleisten.....	21
5.3	Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen zur Vermeidung allgemeiner Gefährdungen	21
5.3.1	Mechanische Gefährdungen	21
5.3.2	Elektrische Gefährdungen.....	22
5.3.3	Thermische Gefährdungen.....	22
5.3.4	Gefährdungen durch Lärm	22
5.3.5	Gefährdungen durch Stäube, Gase und Dämpfe	23
5.3.6	Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern, Herabfallen	23
5.3.7	Gefährdungen aufgrund von Fehlfunktion des Hydrauliksystems durch Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit.....	23
5.3.8	Gefährdungen aufgrund einer Fehlfunktion des elektrischen Teils des Steuerungssystems	23
5.3.9	Gefährdungen durch elektromagnetische Interferenz	23
5.3.10	Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze.....	24
5.4	Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen in bestimmten Maschinenbereichen	24
5.4.1	Werkzeubereich	24
5.4.2	Bereich der Schließeinheit außerhalb des Werkzeubereichs.....	29
5.5	Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen für kraftbetätigte Werkzeugspannsysteme	30
5.5.1	Allgemeines	30
5.5.2	Magnetspannsysteme	31
5.6	Sicherheitsanforderungen an und/oder Schutzmaßnahmen für kraftbetätigte Werkzeugwechseleinrichtungen.....	32
5.7	Zusätzliche bauartspezifische Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	33
5.7.1	Pressen mit Ganzkörperzugang zum Bereich zwischen der beweglichen trennenden Schutzeinrichtung oder dem Lichtvorhang des Werkzeubereichs und dem Werkzeubereich selbst	33
5.7.2	Pressen, bei denen ein Ganzkörperzugang zum Werkzeubereich möglich ist	35
5.7.3	Schiebe-/Drehtischmaschinen	36
5.7.4	Karussellmaschinen.....	36
5.8	Zusätzliche Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen bei der Verwendung von Zusatzeinrichtungen	37
6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	39
7	Benutzerinformation	42
7.1	Allgemeines	42
7.2	Betriebsanleitung	42
7.2.1	Allgemeines	42
7.2.2	Allgemeine Hinweise.....	42
7.2.3	Not-Halt und Rettungsmaßnahmen	42
7.2.4	Lichtvorhänge.....	42
7.2.5	Bremsweg und Nachlaufzeit	43
7.2.6	Schlauchleitungen.....	43
7.2.7	Geräuschemission	43
7.2.8	Absaugsystem	43
7.2.9	Wartung des Hydrauliksystems	43
7.2.10	Mit Zweihandschaltungen ausgestattete Pressen	43
7.2.11	Zusätzliche mechanische Rückhalteeinrichtungen für Oberkolbenpressen mit zwei hydraulischen Rückhalteeinrichtungen	44
7.2.12	Bewegungen von Kernen und Auswerfern und deren Antrieben	44
7.2.13	Persönliche Schutzausrüstung gegen thermische Gefährdungen	44
7.2.14	Einrichtungen zur Erkennung des Aufenthalts im Werkzeubereich.....	44
7.2.15	Abschließbarer Schalter	44
7.2.16	Zusatzeinrichtungen	44
7.2.17	Werkzeugspannen	44
7.2.18	Magnetisches Werkzeugspannen.....	45
7.2.19	Maximale Zusatzmasse.....	45

7.2.20	Einrichten von Karussellmaschinen.....	46
7.2.21	Maschinen mit Unterkolben-Werkzeugaufspannplatte.....	46
7.3	Kennzeichnung	46
7.4	Warnzeichen und Warnsignale.....	46
Anhang A (normativ) Quittiersysteme		47
A.1	Einfaches Quittiersystem.....	47
A.2	Doppeltes Quittiersystem	47
Anhang B (normativ) Anleitung für die Geräuschmessung		48
B.1	Einleitung.....	48
B.2	Messung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz des Operators oder anderen festgelegten Arbeitsplätzen	48
B.3	Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels	48
B.4	Anschluss- und Aufstellbedingungen für die Geräuschmessung	49
B.5	Betriebsbedingungen.....	49
B.6	Aufzuzeichnende und im Messbericht anzugebende Angaben.....	49
B.6.1	Allgemeines	49
B.6.2	Allgemeine Angaben	50
B.6.3	Technische Daten der Presse.....	50
B.6.4	Normen	50
B.6.5	Anschluss- und Aufstellbedingungen	50
B.6.6	Akustikdaten	50
B.7	Angabe und Überprüfung von Geräuschemissionswerten.....	50
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		52
Literaturhinweise		53

Vorwort

Dieses Dokument (EN 289:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2014 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 289:2004+A1:2008.

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 Dokuments ist.

Im Vergleich mit EN 289:2004+A1:2008 wurden folgende wesentliche Veränderungen vorgenommen:

- a) Modifizierung des Hauptelement des Titels;
- b) Austausch der Schutzmaßnahmengruppen I, II und III durch genauere Spezifikationen der Schutzeinrichtungen in den jeweiligen Abschnitten;
- c) Spezifizierung der sicherheitsrelevanten Teile von Steuerungen in Bezug auf EN ISO 13849-1:2008 anstelle der festgelegten Typen I, II und III und EN 954 und Streichung der entsprechenden normativen Anhänge A, B, C, D, E und H;
- d) Ergänzung von Sicherheitsanforderungen an:
 - 1) elektromagnetische Interferenz;
 - 2) Maschinen mit elektrischen Achsen;
 - 3) Bewegungen der Aufspannplatte durch Schwerkraft bei Unterkolbenpressen;
 - 4) Magnetspannsysteme;
 - 5) Karussellmaschinen;
 - 6) kraftbetätigte Werkzeugwechseleinrichtungen;
 - 7) Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der konstruktiven Ausführung der Maschine;
- e) Streichung von Anhang G.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100:2010 angegeben.

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

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die wesentlichen Sicherheitsanforderungen an Formpressen und Spritzpressen zum Herstellen von Formteilen aus Kunststoff und/oder Gummi mit einer Schließbewegung von mehr als 6 mm fest.

In diesem Dokument wird eine oben beschriebene Formpresse oder Spritzpresse mit dem Begriff „Presse“ benannt (siehe 3.1).

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse, die für Pressen relevant sind, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen, die vom Hersteller als Fehlanwendung vernünftigerweise vorhersehbar sind, verwendet werden (siehe Abschnitt 4).

Die sicherheitstechnischen Anforderungen sind für zusätzliche Gefahren festgelegt, die sich ergeben aus:

- Schiebetischen (Wechseltischen)/Drehtischen, die zum Beschicken/Entnehmen und/oder Kühlen verwendet werden,
- Magnetspannsystemen.

Für andere Zusatzeinrichtungen, wie in 3.7 festgelegt, die kein Teil der Presse sind, sind nur die Anforderungen an das Zusammenwirken zwischen Pressen und Zusatzeinrichtungen, speziell Be- und Entladevorrichtungen, festgelegt.

Die folgenden Maschinen oder Einrichtungen sind ausgeschlossen:

- pneumatische Pressen für Kunststoff und Gummi;
- Spritzgießmaschinen (siehe EN 201:2009);
- Reifenvulkanisiermaschinen (siehe prEN 16474);
- Pressen zum Vulkanisieren von Reifenschläuchen und Vulkanisierschläuchen;
- hydraulische Pressen für die Kaltumformung von Metallen nach EN 693:2001+A2:2011;
- mechanische Pressen für die Kaltumformung von Metallen nach EN 692:2005+A1: 2009;
- pneumatische Pressen für die Kaltumformung von Metallen nach EN 13736:2003+A1:2009;
- Warmformmaschinen (siehe EN 12409:2008+A1:2011);
- Reaktionsgießmaschinen (RIM) (siehe EN 1612-1:1997+A1:2008);
- die Extruder der Karussellmaschine (siehe EN 1114-1:2011).

Die vorliegende Norm behandelt nicht:

- Gefährdungen durch die Verarbeitung von Materialien, die zu einer Explosionsgefahr führen können, siehe 7.2.2;
- Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen;
- Anforderungen an die Konstruktion von Abluftsystemen, siehe 5.3.5 und 7.2.8.

Dieses Dokument gilt nicht für Pressen, die vor dem Zeitpunkt von dessen Veröffentlichung als EN hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments 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 574:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 953:1997+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

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

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 61000-6-2:2005, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2005)*

EN 61000-6-4:2007, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-4: Fachgrundnormen — Störaussendung für Industriebereiche (IEC 61000-6-4:2006)*

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

EN 61496-2:2013, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektronischen Prinzip arbeiten (AOPDs) (IEC 61496-2:2013)*

CLC/TS 61496-3:2008, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 3: Besondere Anforderungen an aktive optoelektronische diffuse Reflektion nutzende Schutzeinrichtungen (AOPDDR) (IEC 61496-3:2008)*

EN 61800-5-2:2007, *Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl — Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit — Funktionale Sicherheit (IEC 61800-5-2:2007)*

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schalleistung- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 3746:2010, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:2010)*

EN ISO 3747:2010, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklassen 2 und 3 zur Anwendung in situ in einer halligen Umgebung (ISO 3747:2010)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

EN ISO 4414:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

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

EN ISO 9614-1:2009, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1:1993)*

EN ISO 9614-2:1996, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2:1996)*

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 11202:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*

EN ISO 11204:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen (ISO 11204:2010)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

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 13855:2010, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen (ISO 13855:2010)*

EN ISO 13856-1:2013, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalmatten und Schaltplatten (ISO 13856-1:2013)*

EN ISO 13856-2:2013, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalteisten und Schaltstangen (ISO 13856-2:2013)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

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)*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

3.1

Presse

Maschine zur diskontinuierlichen Herstellung von Formteilen aus Kunststoff- oder Kautschuk-Formmassen, die im Wesentlichen aus einer oder mehreren Schließeinheiten, Antrieben und Steuerungen und möglicherweise Zusatzeinrichtungen (siehe 3.7) besteht

3.1.1

Formpressen

Verfahren, bei dem die Formmasse in das geöffnete Werkzeug eingebracht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn die Presse geschlossen ist, erfolgt der Formvorgang unter Einfluss von Druck mit oder ohne Wärme

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bilder 1 und 2.

Anmerkung 3 zum Begriff: Dieses Verfahren kann auch zum Laminieren von Tafeln oder Platten angewendet werden.

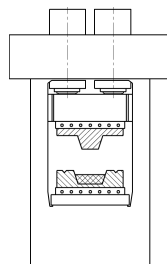


Bild 1 — Formpresse mit geöffnetem Werkzeug und mit Formmasse beschickt

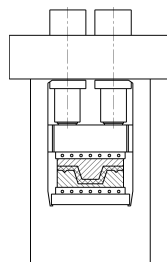


Bild 2 — Formpresse mit geschlossenem Werkzeug und mit ausgeformter Formmasse

3.1.2

Spritzpressen

Verfahren, bei dem die Formmasse in einen separaten Hohlraum (Transferhohlraum) im Werkzeug eingebracht und unter dem Druck des Spritzkolbens in den formgebenden Hohlraum des Werkzeugs gepresst wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bewegung des Spritzkolbens kann entweder direkt durch die Schließbewegung des Werkzeugs (siehe Bilder 3 und 4) oder durch einen separaten Zylinder bewirkt werden (siehe Bilder 5 und 6).

Anmerkung 2 zum Begriff: Falls die Formmasse durch eine Düse in das geschlossene Werkzeug eingespritzt wird, siehe EN 201.

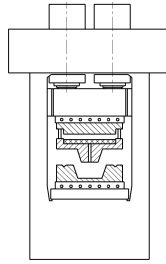


Bild 3 — Spritzpresse mit Formmasse im separaten Hohlraum

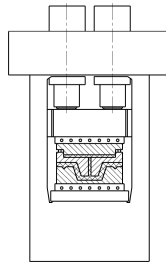


Bild 4 — Spritzpresse mit in den formgebenden Hohlraum zugeführter Formmasse

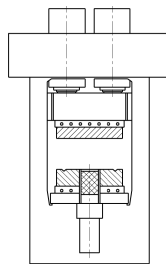


Bild 5 — Spritzpresse mit separatem Zylinder und mit Formmasse im separaten Hohlraum

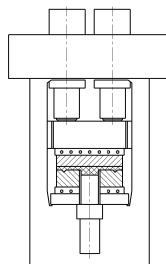


Bild 6 — Spritzpresse mit separatem Zylinder und mit in den formgebenden Hohlraum zugeführter Formmasse

3.2

Werkzeugbereich

Bereich zwischen den Aufspannplatten

3.3

Schließeinheit

Teil der Presse, der die feststehende und die bewegliche Aufspannplatte und deren Antriebsmechanismus umfasst

3.4

Magnetspannsystem

Spannsystem, bei dem Magnetkraft zum Befestigen des Werkzeugs auf den Aufspannplatten genutzt wird

3.5

Schiebetisch-/Drehtischmaschine

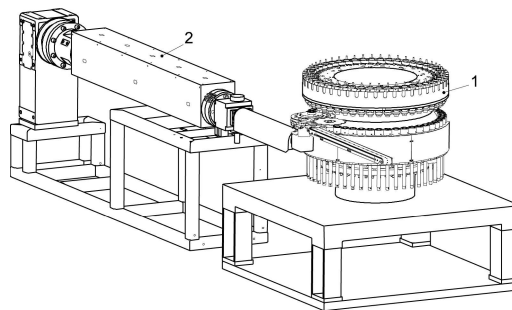
Presse, die für ein oder mehrere auf einem Tisch aufgespannte Werkzeuge ausgelegt ist, der das Werkzeug/die Werkzeuge durch eine Schiebe- oder Drehbewegung zwischen der Beschickungs-/Entnahmestation und der Formposition bewegt

3.6

Karussellmaschine

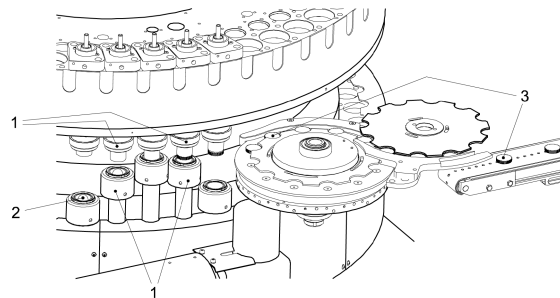
Maschine, bestehend aus mehreren Presseeinheiten auf einem rotierenden Rahmen (Karussell), die mit einem Extruder beschickt werden (siehe Bild 7)

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Extruder siehe EN 1114-1.



Legende

- 1 Karussell
- 2 Extruder



Legende

- 1 Formwerkzeug
- 2 Dosierung
- 3 Produkt

Bild 7 — Beispiel des Hauptgefahrenbereichs an einer Karussellmaschine

3.7

Zusatzeinrichtung

Einrichtung, die mit der Presse zusammenwirkt, z. B. Beschickungs- und Entnahmeeinrichtungen (einschließlich Heizstationen, Schiebetische, Roboter, Plastifiziereinheiten)

3.8

elektrische Achse

System, bestehend aus einem Elektromotor, einer Motorsteuerung und zusätzlichen Schaltgeräten

3.9

Elektromotor

jede Art von Motor unter Verwendung von elektrischer Energie, z. B. Servo- oder Linearmotor

3.10

Motorsteuerung

Einrichtung zum Steuern von Bewegungen, Stoppvorgängen und des Stillstands eines Elektromotors, mit oder ohne integrierte Elektronik, z. B. Frequenzumrichter, Schaltgerät

3.11

schwerkraftbelastete Achse

Achsen, die unerwartete gefahrbringende Bewegungen durch Schwerkraft oder gespeicherte Energie infolge von Ausfällen ausführen können

BEISPIELE Vertikalachsen, Schrägachsen, rotierende Achsen mit exzentrischem Schwerpunkt.

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

4.1 Allgemeines

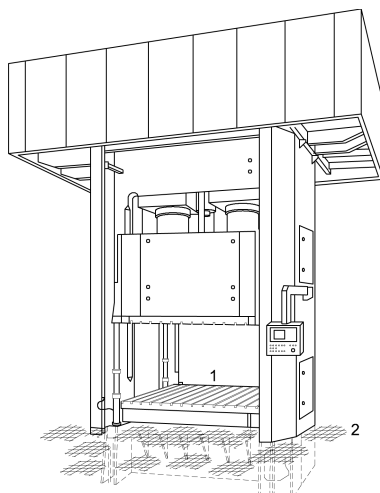
In diesem Abschnitt sind alle mit Pressen verbundenen signifikanten Gefährdungen mit Ausnahme der im Anwendungsbereich ausgeschlossenen Gefährdungen zusammengestellt. Dieses Dokument unterscheidet zwischen:

- allgemeinen Gefährdungen;
- Gefährdungen in bestimmten Maschinenbereichen;
- Gefährdungen in Verbindung mit kraftbetätigten Werkzeugspanneinrichtungen;
- zusätzlichen bauartspezifischen Gefährdungen;
- zusätzlichen Gefährdungen bei Verwendung von Zusatzeinrichtungen.

ANMERKUNG Das Nummerierungssystem der signifikanten Gefährdungen in 4.3 bis 4.8 entspricht dem Nummerierungssystem der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen in 5.3 bis 5.8.

4.2 Gefahrbereiche an Pressen

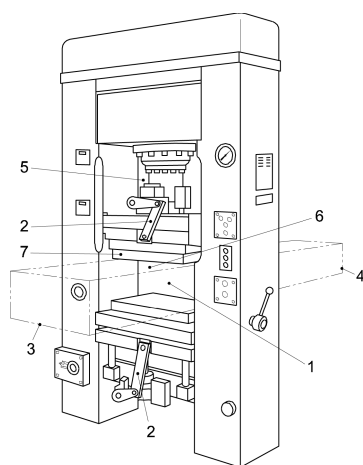
Die Hauptgefahrbereiche sind in den Bildern 8, 9 und 10 dargestellt.



Legende

- 1 Werkzeugbereich
- 2 Fußbodenniveau

Bild 8 — Beispiel für den Werkzeugbereich an einer großen Oberkolbenpresse in Rahmenbauweise, dargestellt ohne Werkzeug und mit berührungslos wirkender Schutteinrichtung



Legende

- 1 Werkzeugbereich
- 2 Auswurfmechanismus
- 3 Beschickungseinrichtung
- 4 Entnahmeeinrichtung
- 5 Oberhalb der beweglichen Aufspannplatte
- 6 Kerne
- 7 Heißes Werkzeug und Aufspannplatten

Bild 9 — Beispiele für Gefahrbereiche an einer Oberkolbenpresse in Rahmenbauweise, dargestellt mit Werkzeug und ohne Schutteinrichtungen