

DIN EN 1114-3



ICS 83.200

Entwurf

Einsprüche bis 2016-01-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1114-3:2010-01

**Kunststoff- und Gummimaschinen –
Extruder und Extrusionsanlagen –
Teil 3: Sicherheitsanforderungen für Abzüge;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1114-3:2015**

Plastics and rubber machines –
Extruders and extrusion lines –
Part 3: Safety requirements for haul-offs;
German and English version prEN 1114-3:2015

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc –
Extrudeuses et lignes d'extrusion –
Partie 3: Prescriptions de sécurité pour les extracteurs;
Version allemande et anglaise prEN 1114-3:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-11-06 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 61 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 1114-3:2015.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 1114-3 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-14-03 AA „Extruder“ im Fachbereich „Kunststoff- und Gummimaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Abzügen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf 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.

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 1114-3:2010-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Struktur;
- b) Ergänzung weiterer Definitionen;
- c) redaktionelle Änderungen von Definitionen;
- d) die Liste der signifikanten Gefährdungen ist in einen informativen Anhang verschoben;
- e) technische Weiterentwicklungen bei Schutzmaßnahmen sind berücksichtigt;
- f) für Ganzkörperzutritt sind zusätzlich Anforderungen festgelegt;
- g) überarbeitete Typ A- und Typ B-Normen sind berücksichtigt;
- h) die Anforderungen für die sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen sind nach EN ISO 13849-1 festgelegt;
- i) ein normativer Anhang zur Lärmmessung und Lärmerklärung wurde ergänzt.

Kunststoff- und Gummimaschinen — Extruder und Extrusionsanlagen — Teil 3: Sicherheitsanforderungen für Abzüge

*Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc — Extrudeuses et lignes d'extrusion — Partie 3 :
Prescriptions de sécurité pour les extracteurs*

Plastics and rubber machines — Extruders and extrusion lines — Part 3: Safety requirements for haul-offs

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.7g

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	9
4.1 Mechanische Gefährdungen	9
4.1.1 Allgemeines	9
4.1.2 Einzugsbereich	9
4.1.3 Bereich der Fördereinrichtung	9
4.1.4 Bereich des Antriebs und der Kraftübertragung	10
4.1.5 Entnahmebereich	10
4.1.6 Herabfallen/Unkontrolliertes Absinken durch Schwerkraft	10
4.1.7 Zusätzliche Anforderungen, wenn Ganzkörperzugang möglich ist	10
4.2 Gefährdungen durch elektrische Energie und elektromagnetische Störungen	11
4.2.1 Allgemeine Anforderungen	11
4.3 Gefährdungen durch die hydraulische und pneumatische Ausrüstung	12
4.4 Gefährdungen durch Versagen sicherheitsbezogener Teile von Steuerungen	12
4.5 Thermische Gefährdungen	12
4.6 Gefährdungen durch Lärm	12
4.6.1 Lärmreduzierung an der Quelle durch Konstruktion	12
4.6.2 Informationen bezüglich der Gefährdungen durch Lärm	13
4.7 Gefährdungen durch Instabilität	13
5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	13
6 Benutzerinformation	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Kennzeichnung	15
6.3 Betriebsanleitung	16
6.4 Lärmemission	16
Anhang A (normativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	17
A.1 Mechanische Gefährdungen	17
A.2 Gefährdungen durch elektrische Energie oder elektromagnetische Störungen	23
A.3 Gefährdungen durch die hydraulische und pneumatische Ausrüstung	23
A.4 Gefährdungen durch Versagen sicherheitsbezogener Teile von Steuerungen	24
A.5 Thermische Gefährdungen	24
A.6 Gefährdungen durch Lärm	24
A.7 Gefährdungen durch Instabilität	24
Anhang B (normativ) Lärmmessung und Lärmangabe	25
B.1 Einleitung	25
B.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels am Arbeitsplatz	25
B.2.1 Grundnormen und Messverfahren	25
B.2.2 Messunsicherheit	26
B.3 Bestimmung des A-bewerteten Schalleistungspegels	26

B.3.1	Allgemeines	26
B.3.2	Grundnormen und Messverfahren	26
B.3.3	Messunsicherheit	26
B.4	Aufstellungs- und Betriebsbedingungen	27
B.5	Angaben im Messbericht und im Ergebnisbericht	27
B.5.1	Allgemeines	27
B.5.2	Allgemeine Angaben	27
B.5.3	Aufstellungs- und Betriebsbedingungen	27
B.5.4	Normen	27
B.5.5	Lärmangaben	27
B.6	Angabe und Überprüfung der Lärmemissionswerte	28
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		29

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1114-3:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI (Italien) gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN114-3:2001+A1:2008 ersetzen.

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.

EN 1114, *Kunststoff- und Gummimaschinen — Extruder und Extrusionsanlagen*, umfasst derzeit die folgenden Teile:

- *Teil 1: Sicherheitsanforderungen für Extruder*
- *Teil 3: Sicherheitsanforderungen für Abzüge*

Einleitung

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

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes (Abschnitt 1) hingewiesen.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Normentwurf legt die Sicherheitsanforderungen bezüglich der in Anhang A identifizierten Gefährdungen für Konstruktion und Bau von Abzügen, die in Extrusionsanlagen für Kabel, Kabeladern, Profile und Rohre in Extrusionsanlagen für die Verarbeitung von Kunststoffen und Kautschuk eingesetzt werden, fest. Die folgenden Arten von Abzügen sind behandelt:

- Raupenabzüge;
- Bandabzüge;
- Scheibenabzüge;
- Band Scheibenabzüge;
- Rollenabzüge.

Die Maschine beginnt an der Produkteintrittsöffnung und endet an der Produktaustrittsstelle.

Schneideinrichtungen, die im Abzug integriert oder mit ihm verbunden sind, sind nicht behandelt.

Abzugseinrichtungen, die in Anlagen für Folien oder Platten verwendet werden, sind nicht behandelt.

Abwickel- und Aufwickelmaschinen sind in dieser Norm nicht behandelt. Sie werden in einer separaten Norm behandelt, die von einer anderen Arbeitsgruppe des CEN/TC 145 erarbeitet wurde.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Abzüge, die vor Veröffentlichung dieser 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 349:1993+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

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 (EN 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 61000-6-4:2007¹⁾, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-4: Fachgrundnormen — Störaussendung für Industriebereiche (IEC 61000-6-4:2006)*

EN 61496-1:2013, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1:2012)*

1) Dieses Dokument wird derzeit durch die Ergänzung EN 60204-1:2006/A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005/A1:2008)* beeinflusst.

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistung- 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 Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:2010)*

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

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

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

EN ISO 9614-2:1996, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel 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 — 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 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1998)*

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

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

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

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

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

EN 13856-2, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalteisen 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 14119:2013, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*

3 Begriffe

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

3.1

Abzug

in Extrusionsanlagen verwendete kraftbetriebene Einrichtung zum kontinuierlichen Abziehen von Produkten wie Kabel, Kabelleiten, Profile, Rohre oder Bänder durch Abziehen des Produkts unter Kraftschluss zwischen dem Produkt und den sich bewegenden Greifelementen

3.2

Raupenabzug

Einrichtung aus zwei oder mehr Sätzen miteinander verbundener Elemente, die mit greifenden Segmenten versehen sind, wobei ein oder mehrere angetrieben sind und der Kraftschluss durch das Zusammenpressen des Produkts zwischen den dicht beieinanderliegenden Elementen erreicht wird (siehe Bild A.1)

3.3

Bandabzug

Einrichtung, die aus zwei übereinander angebrachten gegenläufig sich drehenden Bändern besteht, wobei ein oder beide Bänder angetrieben sind und der Kraftschluss durch das Zusammenpressen des Produkts zwischen den dicht beieinanderliegenden Bändern erreicht wird (siehe Bild A.2)

3.4

Scheibenabzug

Einrichtung mit einer oder mehreren Scheiben, wobei mindestens eine angetrieben ist und der Kraftschluss durch die Zugspannung des ein- oder mehrmalig um die Scheibe(n) gewickelten Produkts erreicht wird (siehe Bild A.3)

3.5

Band-Scheibenabzug

Einrichtung aus einer Scheibe und einem Band, das zumindest teilweise am Umfang der Scheibe anliegt, wobei die Scheibe, das Band oder beide angetrieben sind und der Kraftschluss durch das Pressen des Produkts zwischen Band und Scheibe erreicht wird (siehe Bild A.4)

3.6

Rollenabzug

Einrichtung aus einem oder mehreren übereinander angeordneten Rollenpaaren, wobei eine oder beide Rollen eines jeden Paares angetrieben sind und der Kraftschluss durch das Pressen des Produkts zwischen den Rollen erreicht wird (siehe Bild A.5)

3.7

Ganzkörperzugang

Zugang, bei dem für einen Operator genügend Freiraum vorhanden ist, um sich in einem eingeschlossenen Bereich mit geschlossenen verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen und/oder anderen veranlassten Schutzeinrichtungen zum Verhindern des Zugangs aufzuhalten

3.8

Quittierschalter

handbetätigte Schalteinrichtung, z. B. ein Taster oder Schlüsselschalter, mit der dem Steuerungssystem nach dem Öffnen und Schließen trennender Schutzeinrichtungen und/oder dem Auslösen anderer Schutzeinrichtungen gemeldet wird, dass ein Gefahrenbereich, zu dem ein Ganzkörperzugang möglich ist, frei ist, bevor die Maschine gestartet werden kann

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

4.1 Mechanische Gefährdungen

4.1.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz /Risikominderungsmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen, die in diesem Dokument nicht behandelt werden, entsprechend den Leitsätzen der EN ISO 12100:2010 konstruiert werden.

4.1.2 Einzugsbereich

Der Zugang zu Gefahrenbereichen ist zu sichern durch:

- a) trennende Distanzschutteinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.2.2:
 - 1) in Form einer schützenden Konstruktion, z. B. Umzäunungen, die den Zugriff zum Gefahrenbereich verhindert; es gelten die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabellen 2, 3 und/oder 4; oder
 - 2) in Form eines Tunnels im Einlaufbereich; die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabellen 3 und/oder 4 gelten nur, wenn keine Gefährdungen durch Einziehen oder Fangen bestehen, die durch die Produkteigenschaften erzeugt werden; der Abstand zwischen dem sich bewegenden Extrusionsprodukt und feststehenden Teilen der trennenden Schutteinrichtung muss EN ISO 14119:2013 entsprechen, um die Erzeugung zusätzlicher Gefährdungen zu verhindern; oder
- b) verriegelte trennende Schutteinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.5, oder verriegelte trennende Schutteinrichtungen mit Zuhaltung nach EN 953:1997+A1:2009, 3.6, unter Berücksichtigung der Auswahlkriterien nach EN ISO 14119:2013 und den Kriterien für die Annäherungsgeschwindigkeiten nach EN ISO 13855:2010. Die Schutteinrichtungen sind mit dem Antrieb nach EN ISO 13849-1:2008, PLr = c, zu verriegeln. Es gelten die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabellen 2, 3 und/oder 4; oder
- c) Schutteinrichtungen mit Annäherungsreaktion, z. B. Schaltleisten nach EN ISO 13856-2:2013 oder aktive opto-elektronische Schutteinrichtungen nach EN 61496-1:2013, bei deren Anordnung die Kriterien für die Annäherungsgeschwindigkeiten nach EN ISO 13855:2010 zu berücksichtigen sind. Die Schutteinrichtungen sind mit dem Antrieb nach EN ISO 13849-1:2008, PLr = c, zu verriegeln; oder
- d) wenn diese Lösungen nicht angewendet werden können, sind automatisch einstellbare trennende Schutteinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.4, zu verwenden, sodass der Abstand zwischen der trennenden Schutteinrichtung und dem Material immer auf das Mindestmaß begrenzt ist, dass für die Arbeit notwendig ist.

4.1.3 Bereich der Fördereinrichtung

Der Zugang zu Gefahrenbereichen ist zu sichern durch:

- feststehende trennende Schutteinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.2; es gelten die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabellen 2, 3 und/oder 4; und/oder
- verriegelte trennende Schutteinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.5, oder verriegelte trennende Schutteinrichtungen mit Zuhaltung nach EN 953:1997+A1:2009, 3.6, unter Berücksichtigung der Auswahlkriterien nach EN ISO 14119:2013 und den Kriterien für die Annäherungsgeschwindigkeiten nach EN ISO 13855:2010. Die Schutteinrichtungen sind mit dem Antrieb nach EN ISO 13849-1:2008, PLr = c, zu verriegeln. Es gelten die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabellen 2, 3 und/oder 4.

4.1.4 Bereich des Antriebs und der Kraftübertragung

Der Zugang zu Gefahrenbereichen ist zu sichern durch:

- feststehende trennende Schutzeinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.2; es gelten die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabellen 2, 3 und/oder 4; und/oder
- verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.5, oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung nach EN 953:1997+A1:2009, 3.6, unter Berücksichtigung der Auswahlkriterien nach EN ISO 14119:2013 und den Kriterien für die Annäherungsgeschwindigkeiten nach EN ISO 13855:2010. Die Schutzeinrichtungen sind mit dem Antrieb nach EN ISO 13849-1:2008, PLr = c, zu verriegeln. Es gelten die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabellen 2, 3 und/oder 4.

4.1.5 Entnahmebereich

Der Zugang zu Gefahrenbereichen ist zu sichern durch:

- feststehende trennende Schutzeinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.2; es gelten die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabellen 2, 3 und/oder 4; oder
- trennende Distanzschutzeinrichtungen in Form eines Tunnels im Entnahmebereich; es gelten die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabellen 3 und/oder 4; oder
- verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.5, oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung nach EN 953:1997+A1:2009, 3.6, unter Berücksichtigung der Auswahlkriterien nach EN ISO 14119:2013 und den Kriterien für die Annäherungsgeschwindigkeiten nach EN ISO 13855:2010. Die Schutzeinrichtungen sind mit dem Antrieb nach EN ISO 13849-1:2008, PLr = c, zu verriegeln. Es gelten die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabellen 2, 3 und/oder 4.

4.1.6 Herabfallen/Unkontrolliertes Absinken durch Schwerkraft

Im Fall eines Versagens der Energieversorgung sind Gefährdungen durch Herabfallen oder unkontrolliertes Absinken angehobener Förderelementeträger infolge Schwerkraft zu verhindern durch:

- die Verwendung von Rückschlagventilen, die direkt an den Zylindern angebracht oder über starre Rohre mit den Zylindern der hydraulischen oder pneumatischen Systeme verbunden sind; oder
- die Verwendung selbsthemmender oder irreversibler Getriebe bei mechanischen Antrieben.

4.1.7 Zusätzliche Anforderungen, wenn Ganzkörperzugang möglich ist

Wenn eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung oder eine nichttrennende Schutzeinrichtung vorhanden ist und der Ganzkörperzugang zwischen der verriegelten trennenden oder der nichttrennenden Schutzeinrichtung und irgendeinem von dieser umschlossenen Gefahrenbereich möglich ist, muss ein Quittierschalter vorgesehen werden.

Der Quittierschalter muss wie ein sicherheitsbezogenes Teil des Steuerungssystems konzipiert sein. Ein jeglicher Fehler/eine jegliche Fehlfunktion des Quittierschalters darf nicht zu einer Herabsetzung des Performance Levels des entsprechenden Steuerungssystems führen. Der Quittierschalter muss in unmittelbarer Nähe eines jeden Zugangspunktes zum Gefahrenbereich angeordnet sein. Der Schalter muss von der den Gefahrenbereich verlassenden Person betätigt werden, bevor der Startbefehl durch einen separaten Schalter gegeben werden kann. Wenn eine feststehende trennende Schutzeinrichtung geöffnet ist oder eine andere Schutzeinrichtung zwischen dem Betätigen des Quittierschalters und der Bereitstellung des Startbefehls aktiviert wird, muss das Auslösen des Startbefehls verhindert sein. Es darf nicht möglich sein, den Quittierschalter vom Gefahrenbereich aus zu betätigen. Die Stelle, von der aus der Quittierschalter betätigt wird, muss einen freien Blick auf den Gefahrenbereich gewährleisten, und, falls erforderlich, müssen Sichthilfen vorgesehen werden.

Wenn eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung geöffnet ist und einen Abschaltbefehl an das Steuerungssystem erteilt, darf es nicht möglich sein, diesen Abschaltbefehl durch Betätigung des Quittierschalters aufzuheben. Der Startbefehl darf erst dann wirksam werden, sobald alle verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen geschlossen sind und der Quittierschalter betätigt wurde. Es darf nicht möglich sein, den Startbefehl vor dem Betätigen des Quittierschalters zu speichern.

Ein Quittierschalter ist nicht erforderlich, wenn seine Funktion durch eine Verriegelungseinrichtung übernommen wird, die nach dem Schließen der trennenden Schutzeinrichtung eine bewusste mechanische Handlung von außerhalb des Gefahrenbereichs erfordert, z. B. eine Verriegelungseinrichtung mit Schlüsseltransfersystem oder eine Verriegelungseinrichtung mit Steckvorrichtung, und die an einer Stelle mit freiem Blick auf den Gefahrenbereich angeordnet ist.

Ein Quittierschalter ist auch nicht erforderlich, wenn innerhalb der Umzäunung eine druckempfindliche Schutzeinrichtung, wie z. B. eine Schaltmatte nach EN ISO 13856-2:2013 untergebracht ist, sodass sie die Anwesenheit einer Person zwischen den trennenden Schutzeinrichtungen oder den berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen und den sie umschließenden Gefahrenbereichen erkennt. Wenn sie aktiviert ist, muss die Anwesenheitsmeldeeinrichtung einen Startbefehl des Steuerungssystems verhindern.

4.2 Gefährdungen durch elektrische Energie und elektromagnetische Störungen

4.2.1 Allgemeine Anforderungen

4.2.1.1 Allgemeines

Die elektrische Ausrüstung muss EN 60204-1:2006 entsprechen.

Elektronische Steuerungssysteme sind so zu konzipieren und anzubringen, dass sie gegen elektromagnetische Störungen nach EN 61000-6-2:2005 geschützt sind.

Die elektromagnetischen Emissionen von elektrischen/elektronischen Kreisen sind nach EN 61000-6-4:2007 ²⁾ zu begrenzen.

Die Erzeugung elektrostatischer Aufladungen ist durch geeignete Maßnahmen, wie z. B. die Schaffung oder die Verwendung leitender Oberflächen, die miteinander verbunden und geerdet sind, oder durch die Verwendung von Ionisationseinrichtungen zu verhindern.

4.2.1.2 Schutz gegen Eindringen von Wasser

Gehäuse der elektrischer Ausrüstung müssen gegen das Eindringen von Wasser mindestens mit dem Schutzgrad von IP 54 nach EN 60529:1991 versehen sein.

4.2.1.3 Stopp-Funktion

Der Stopp muss als ein Stopp der Kategorie 0 nach EN 60204-1:2006, 9.2.2, wirken. Wenn die Stopp-Kategorie 0 zusätzliche Gefährdungen zur Folge haben kann, z. B. wegen der Trägheit des Abzugs oder weil andere Maschinen mit ihm verkettet sind, muss die Stopp-Kategorie 1 angewendet werden. Die Stopp-Kategorie 2 kann für den Fall eines betriebsbedingten Stopps angewendet werden, wenn es erforderlich ist, den Abzug nach einem Stopp eingeschaltet zu lassen, z. B. um das Extrusionsprodukt in der Produktionslinie bei Stillstand des Abzugs unter Zugspannung zu halten.

²⁾ Dieses Dokument wird derzeit durch die Ergänzung EN 60204-1:2006/A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005/A1:2008)* beeinflusst.

4.2.1.4 Not-Halt

Abzüge sind mit Not-Aus-Einrichtung(en) nach EN 13850:2008, Stopp-Kategorie 0, auszurüsten, die von den Gefahrbereichen aus erreichbar sind. Wenn die Stopp-Kategorie 0 zusätzliche Gefährdungen zur Folge haben kann, z. B. wegen der Trägheit des Abzugs oder weil andere Maschinen mit ihm verkettet sind, muss die Stopp-Kategorie 1 angewandt werden (siehe auch 7.2 f)).

Das Betätigen eines Not-Halt-Stellteils muss ein sicheres Stillsetzen des Abzugs bewirken.

Der Hersteller muss den Betreiber in der Dokumentation über die elektrische Schnittstelle bezüglich der Not-Halt-Ausrüstung informieren.

Die folgende Geräteart für den Not-Halt ist zu verwenden:

- ein drucktastenbetätigter Schalter, oder
- ein Reißleinschalter, oder
- ein Trittleisten- oder Fußschalter ohne mechanischen Schutz.

Die vom Abzug hervorgerufenen Stopp-Funktionen müssen auf die anderen mit dem Abzug verketteten Maschinen wirken, wenn deren fortgesetzter Betrieb gefährlich ist. Die von irgendeiner anderen mit dem Abzug verketteten Maschinen hervorgerufenen Stopp-Funktionen müssen auch auf den Abzug wirken, wenn dessen fortgesetzter Betrieb gefährlich ist.

ANMERKUNG Wenn der Abzug in einer Linie mit einem oder mehreren Extrudern steht, muss die Einleitung des Not-Halts des Abzugs nicht immer den Extruder anhalten, wenn dies keine weiteren Gefährdungen hervorruft.

4.3 Gefährdungen durch die hydraulische und pneumatische Ausrüstung

Für die hydraulische Ausrüstung gelten die Anforderungen nach EN ISO 4413: 2010.

Für die pneumatische Ausrüstung gelten die Anforderungen nach EN ISO 4413: 2010.

4.4 Gefährdungen durch Versagen sicherheitsbezogener Teile von Steuerungen

Die sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen müssen nach EN ISO 13849-1:2008 konzipiert sein. Der erforderliche Performance Level (PL_r) für die jeweilige Sicherheitsfunktion ist in den entsprechenden Unterabschnitten festgelegt.

4.5 Thermische Gefährdungen

Wenn heiße Extrusionsprodukte die Temperaturgrenzwerte nach EN ISO 13732-1:2008 in den Bereichen, in denen Personen arbeiten oder vorbeigehen, ist ein zufälliges Berühren durch eine abweisende Schutzeinrichtung nach EN ISO 12100:2010, 3.29, zu verhindern.

4.6 Gefährdungen durch Lärm

4.6.1 Lärmreduzierung an der Quelle durch Konstruktion

Abzüge müssen so konstruiert und gebaut sein, dass die sich durch Luftschallemissionen ergebenden Risiken auf das unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und der verfügbaren Mittel zur Lärminderung erreichbare niedrigste Niveau, insbesondere an der Quelle, reduziert werden (siehe z. B. EN ISO 11688-1:2009).

Die Hauptlärmquellen sind:

- Antrieb und Kraftübertragungssysteme;
- Förderelemente;
- Ventilatoren;
- Pneumatiksysteme;
- Hydraulikaggregate;
- Resonanz von mechanischen Teilen.

4.6.2 Informationen bezüglich der Gefährdungen durch Lärm

Siehe 6.4 und Anhang B.

4.7 Gefährdungen durch Instabilität

Ein Umkippen oder ein unerwartetes Bewegen des Abzugs ist zu verhindern durch z. B.:

- Befestigen des Abzugs auf dem Boden (siehe auch 7.2 i)).

5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

Die Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen muss nach Tabelle 1 durchgeführt werden.

Tabelle 1 — Prüfmethoden

Abschnitt/ Unterabschnitt	Prüfverfahren				Verweise
	Sichtprüfung	Messung Berechnung	Funktions- prüfung	Konstruktions- prüfung	
4.1.1 Schutzeinrichtung	x	x	x	x	EN ISO 12100
4.1.2 Trennende Distanzschutz- einrichtungen	x	x			EN 953; EN ISO 13857; EN 349
Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung	x	x	x	x	EN 953; EN ISO 13855; EN ISO 13857; EN ISO 14119; EN ISO 13849-1
Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion	x	x	x	x	EN ISO 13855; EN ISO 13856-2; EN 61496-1; EN ISO 13849-1
Einstellbare trennende Schutzeinrichtungen	x	x			EN 953
4.1.3 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	x	x			EN 953; EN ISO 13857

Abschnitt/ Unterabschnitt	Prüfverfahren				Verweise
	Sichtprüfung	Messung Berechnung	Funktions- prüfung	Konstruktions- prüfung	
Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung	x	x	x	x	EN 953; EN ISO 13855; EN ISO 13857; EN ISO 14119; EN ISO 13849-1
4.1.4 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	x	x			EN 953; EN ISO 13857
Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung	x	x	x	x	EN 953; EN ISO 13855; EN ISO 13857; EN ISO 14119; EN ISO 13849-1
4.1.5 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen und Distanzschutzeinrichtungen	x	x			EN 953; EN ISO 13857
Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung	x	x	x	x	EN 953; EN ISO 13855; EN ISO 13857; EN ISO 14119; EN ISO 13849-1
4.1.6 Fallen / Unkontrolliertes Absinken durch Schwerkraft	x		x	x	
4.1.7 Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen	x	x	x	x	EN 953; EN ISO 13855; EN ISO 13857; EN ISO 14119; EN ISO 13849-1
Quittierschalter	x	x	x	x	EN ISO 13856-2
4.2 Elektrische Ausrüstung	x	x	x	x	EN 60204-1
Elektrostatistische Entladung	x	x	x		EN 61000-6-2; EN 61000-6-4
Schutz gegen Eindringen von Wasser					EN 60529
Stopp-Funktion					EN 60204-1
Not-Halt					EN ISO 13850

Abschnitt/ Unterabschnitt	Prüfverfahren				Verweise
	Sichtprüfung	Messung Berechnung	Funktions- prüfung	Konstruktions- prüfung	
4.3 Hydraulische Ausrüstung	x	x	x	x	EN ISO 4413
Pneumatische Ausrüstung	x	x	x	x	EN ISO 4414
4.4 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen	x		x	x	EN ISO 13849-1
4.5 Temperatur	x	x			EN ISO 13732-1
Abweisende Schutteinrichtung	x	x			EN ISO 12100
4.6 Lärm					EN ISO 11688-1
4.7 Instabilität	x		x	x	
Anhang B					EN ISO 3744; EN ISO 3746; EN ISO 4871; EN ISO 9614-2; EN ISO 11201; EN ISO 11202; EN ISO 11204

Die Funktionsprüfung umfasst die Überprüfung der Funktion und Wirksamkeit der trennenden und nichttrennenden Schutteinrichtungen auf der Grundlage von Beschreibungen in der Benutzerinformation, sicherheitsrelevanten Konstruktionsunterlagen und den in Abschnitt 4 dieser Europäischen Norm angegebenen Anforderungen.

6 Benutzerinformation

6.1 Allgemeines

Es müssen Benutzerinformationen nach EN ISO 12100:2010, 6.4, bereitgestellt werden.

6.2 Kennzeichnung

Die Mindestkennzeichnung muss für alle Maschinen beinhalten:

- Firmenname und vollständige Anschrift des Herstellers und, soweit zutreffend, seines Bevollmächtigten;
- Bezeichnung der Maschine;
- vorgeschriebene Kennzeichnung;
- Baureihen- oder Typbezeichnung;
- Seriennummer, falls vorhanden, oder Maschinenummer;
- Baujahr, d. h. das Jahr, in dem der Herstellungsprozess abgeschlossen wurde.

Zusätzlich sind Sicherheitskennzeichen auf der Maschine anzubringen, wenn restliche abzuziehende Produkte, deren Oberflächentemperatur die Grenzwerte nach EN ISO 13732-1:2008 überschreitet, aus verfahrenstechnischen Gründen nicht gegen zufälliges Berühren geschützt werden können oder wenn sie zugänglich sein müssen.

6.3 Betriebsanleitung

Jeder Abzug muss mit einer Betriebsanleitung versehen sein, das allgemeine Anleitungen für seine Verwendung enthält (siehe EN ISO 2100:2010, 6.4.5).

Zusätzlich muss die Betriebsanleitung Folgendes enthalten:

- a) Anleitungen über die gegen zufälliges Berühren heißer Maschinenteile oder heißer abzuziehender Extrusionsprodukte zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen und die zu verwendende persönliche Schutz-ausrüstung, falls deren Oberflächentemperatur die nach EN 563:1994 zulässigen Grenzwerte über-schreitet
- b) Anleitungen über zu treffende Maßnahmen, wenn sich aus dem Stoppen des Abzugs gefährliche Situationen an vorgeschalteten oder nachgeschalteten Ausrüstungen ergeben oder ergeben können;
- c) Anleitungen über das Einziehen;
- d) Anleitungen über die Anforderungen für die Festigkeit der Verankerungen.

6.4 Lärmemission

Die Betriebsanleitung und die technischen Verkaufsprospekte mit der Beschreibung der Abzüge müssen:

- die angegebenen Lärmemissionswerte der Abzüge nach B.5 von Anhang B dieser Norm und EN ISO 4871:2009, B.2.2, als Zweizahl-Angabe enthalten;
- auf die Lärm-messung und Lärmangabe in Anhang B dieser Norm verweisen, auf der die Ermittlung der Lärmemissionswerte des Abzugs beruht und angeben, welche Grundnormen für die Lärm-messung verwendet worden sind;
- Informationen über mögliche Installationsverfahren zur Minderung der Lärmemission enthalten;
- Sachgemäße Instandhaltung empfehlen, um den Lärmpegel niedrig zu halten.

Anhang A
(normativ)

Liste der signifikanten Gefährdungen

A.1 Mechanische Gefährdungen

Mechanischen Gefährdungen sind:

- a) Quetschen;
- b) Schneiden oder Abschneiden;
- c) Scheren;
- d) Einziehen oder Fangen;
- e) Herabfallen/unkontrolliertes Absinken durch Schwerkraft.

Diese Gefährdungen sind im Wesentlichen zurückzuführen auf:

- rotierende Teile des Antriebs und der Kraftübertragungssysteme (a, b, c, d);
- rotierende Antriebsrollen oder -scheiben mit oder ohne Produkt (a, b, c, d);
- bewegliche Teile der Fördererelemente, wie Raupen, Bänder, Andrückrollen, Umlenkrollen, usw. mit oder ohne Produkt (a, b, c, d);
- bewegliche Teile der Fördererelementeträger beim Öffnen und Schließen (a, e);
- Bewegung des Produkts durch Zuführöffnungen trennender Schutzeinrichtungen (a, d).

Tabelle A.1 — Zuordnung der mechanischen Gefährdungen zu den Gefahrbereichen

Gefahr- bereich	Ursache der Gefährdung(en)	Gefährdungen ^a				
		a	b	c	d	e
Einzugs- bereich	rotierende Antriebsrollen oder -scheiben mit oder ohne Produkt	x	x	x	x	
	bewegliche Teile der Fördererelemente, wie Raupen, Bänder, Andrückrollen; Umlenkrollen, usw. mit oder ohne Produkt	x	x	x	x	
	bewegliche Teile der Fördererelementeträger beim Öffnen und Schließen	x				x
	Bewegung des Produkts durch Zuführöffnungen trennender Schutzeinrichtungen	x			x	