

DIN EN 710/A1

ICS 25.120.30

Einsprüche bis 2010-03-18
Vorgesehen als Änderung von
DIN EN 710:1998-01

Entwurf

**Sicherheit von Maschinen –
Sicherheitsanforderungen an Gießereimaschinen und -anlagen der
Form- und Kernherstellung und dazugehörige Einrichtungen;
Deutsche Fassung EN 710:1997/FprA1:2009**

Safety of machinery –
Safety requirements for foundry moulding and coremaking machinery and plant
associated equipment;
German version EN 710:1997/FprA1:2009

Sécurité des machines –
Prescriptions de sécurité applicables aux machines et chantiers de moulage et de
noyautage en fonderie et à leurs équipements annexes;
Version allemande EN 710:1997/FprA1:2009

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-01-18 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 in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN, 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 relevante
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 50 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...¹⁾

Nationales Vorwort

Dieser Änderungs-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung des vom Technischen Komitees CEN/TC 202 „Gießereimaschinen — Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 710/FprA1:2009.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Fachbereich Gießereimaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Gießereimaschinen sowie der Berufsgenossenschaft waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im 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 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 im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht. Für die zitierten Internationalen Normen und Publikationen, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

¹⁾ Wird bei Herausgabe der Norm festgelegt.

Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an Gießereimaschinen und -anlagen der Form- und Kernherstellung und dazugehörige Einrichtungen

Sécurité des machines — Prescriptions de sécurité applicables aux machines et chantiers de moulage et de noyautage en fonderie et à leurs équipements annexes

Safety of machinery — Safety requirements for foundry moulding and core making machinery and plant and associated equipment

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp: Änderung
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Änderung des Titels	4
2 Änderung von „Inhalt“	4
3 Änderung von „Vorwort“	4
4 Änderung der „Einleitung“	4
5 Änderung zu Abschnitt „2 Normative Referenzen“	4
6 Änderung zu Abschnitt „3 Definitionen“	6
7 Änderung zu Abschnitt „4 Gefährdungen“	10
8 Änderungen zu Abschnitt 5 „Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen“	10
9 Änderungen zu 5.2 bis 5.8	13
10 Änderung zu Abschnitt 6 „Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und vorbeugenden Maßnahmen nach Abschnitt 5“	40
11 Änderung zu Abschnitt 7 „Benutzerinformation“	41
12 Änderung zu Anhang A	44
13 Änderung zu Anhang B	47
14 Änderung zu Anhang C	48
15 Änderung zu Anhang ZA	48
16 Neuer Anhang ZB	48

Vorwort

Dieses Dokument (EN 710:1997/FprA1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 202 „Gießereimaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren 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 EG-Richtlinien.

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

Die neuen spezifizierten Sicherheitsanforderungen dieses Dokuments stimmen mit den zusätzlichen relevanten grundlegenden Anforderungen der neuen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG überein und ergänzen die derzeitige Maschinenrichtlinie 98/37/EG.

1 Änderung des Titels

Folgendes als erstes Element des englischen, französischen und deutschen Titels hinzufügen:

„Safety of machinery“

„Sécurité des machines“

„Sicherheit von Maschinen“

2 Änderung von „Inhalt“

Liste der „Tabellen“ am Ende der Inhaltsangabe hinzufügen.

3 Änderung von „Vorwort“

Den dritten Abschnitt durch den folgenden ersetzen:

„Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind.“

4 Änderung der „Einleitung“

Den kompletten Text durch den folgenden ersetzen:

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

Auf die betroffenen Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse wird im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm hingewiesen.

Wenn diese Typ C-Norm andere Festlegungen enthält als Typ A- oder Typ B-Normen, so haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang vor den Festlegungen anderer Normen für Maschinen, die entsprechend den Festlegungen dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut worden sind.

Wenn innerhalb des Textes zur Verdeutlichung eine vorbeugende Maßnahme beispielhaft genannt wird, muss diese nicht als die einzig mögliche Lösung angesehen werden. Jede andere Lösung, die zu der selben Risikoverminderung führt, ist zulässig, wenn ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird.

Diese Europäische Norm geht davon aus, dass die Ausrüstung von entsprechend geschultem Personal bedient und gewartet werden.“

5 Änderung zu Abschnitt „2 Normative Referenzen“

Den ersten Absatz durch folgenden ersetzen:

„Die nachfolgenden zitierten Dokumente 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).“

Die Liste der normativen Referenzen durch folgende Liste ersetzen:

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

EN 574, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

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

EN 614-2, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben*

EN 746-2, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Teil 2: Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme*

EN 842, *Sicherheit von Maschinen — Optische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung*

EN 894-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-2, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 894-3, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

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

EN 981, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale*

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

EN 1005-2, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen*

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

EN 1093-1, *Sicherheit von Maschinen — Bewertung der Emission von luftgetragenen Gefahrstoffen — Teil 1: Auswahl der Prüfverfahren*

EN 1265, *Geräuschmessverfahren für Gießereimaschinen und -anlagen*

EN 1299, *Mechanische Schwingungen und Stöße — Schwingungsisolierung von Maschinen — Angaben für den Einsatz von Quellenisolierungen*

EN 1539, *Trockner und Öfen, in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden — Sicherheitsanforderungen*

EN 13861, *Sicherheit von Maschinen — Leitfaden für die Anwendung von Ergonomie-Normen bei der Gestaltung von Maschinen*

EN 14253, *Mechanische Schwingungen — Messung und rechnerische Ermittlung der Einwirkung von Ganzkörper-Schwingungen auf den Menschen am Arbeitsplatz im Hinblick auf seine Gesundheit — Praxisgerechte Anleitung*

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

EN 60447, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle — Kennzeichnung — Bedienungsgrundsätze (IEC 60447:2004)*

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedien — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:2007)*

EN 61310-2, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedien — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung (IEC 61310-2:2007)*

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

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

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

EN ISO 11688-1, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

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

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

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

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

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

ISO 6184-1, *Explosion Protection Systems — Part 1: Determination of explosion indices of combustible dusts in air*
(de: *Explosionsschutzsysteme — Teil 1: Bestimmung der Explosionsindices von brennbaren Stäuben in der Luft*)

ISO 3864-1, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*
(de: *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundsätze für Sicherheitszeichen in Arbeitsstätten und in öffentlichen Bereichen*)

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment — Index and synopsis*
(de: *Graphische Symbole an Einrichtungen — Index und Übersicht*)“

6 Änderung zu Abschnitt „3 Definitionen“

Den kompletten Abschnitt 3 ersetzen durch:

„3 Begriffe und Definitionen

Für die Zwecke dieses Dokuments gelten die in EN 12100-1:2003, EN 12100-2:2003 sowie die nachstehend angegebenen Begriffe und Definitionen.

ANMERKUNG Definitionen, welche in EN- und ISO-Normen verwendet werden, auf die in dieser Europäischen Norm verwiesen wird, gelten auch für diese Europäische Norm.

3.1

Formmaschinen

Maschinen zur Herstellung von Sandformen. Die vielfältigen Maschinenarten zur Verdichtung körniger Formstoffe umfassen:

- Rüttelformmaschinen (Verdichtung durch Rütteln des Formmaschinentisches),
- Pressformmaschinen (Verdichtung durch Zusammenpressen von Modelleinrichtung und Formsand),
- Rüttel-Pressformmaschinen,
- Schieß-/Blas- und Pressformmaschinen,
- Impuls-Formmaschinen (der Formsand wird durch eine auf den Rücken der Sandschüttung wirkende Druckwelle verdichtet),
- Luftstrom-Pressformmaschinen (ähnlich Impulsformmaschinen, mit dem Unterschied, dass die Druckluft durch Düsen in der Modellplatte entweicht),
- dynamische Pressformmaschinen (sofortige Ausgleichswirkung der Presskolben auf dem Rücken der Sandschüttung),
- Saugform- und Pressformmaschinen (der Differenzdruck zwischen Formkasten und Modell saugt den Formsand an),
- Vakuumformmaschinen (physikalisch gebundener Sand wird durch Vakuumerzeugung verdichtet),
- Sandslinger (der Formsand wird durch die Zentrifugalkraft eines Schleuderrades in den Formkasten geschleudert)

3.2

Formanlagen

Alle Einrichtungen zur Herstellung von gebrauchsfertigen Sandformen. Eine Formanlage besteht aus Formstationen (Formautomaten für komplette Formen) oder mehreren Formmaschinen (Formgruppe), die getrennt die Formteile herstellen. Außerdem kann sie Kerneinlege-, Zulege-, Beschwer- oder Verklammerungsstrecken beinhalten sowie Gieß-, Kühl-, Ausleer- und Leerkastenstrecken sowie die zugehörigen Fördereinrichtungen, die die verschiedenen Stationen und Strecken verbinden

3.3

verlorene Form

eine Form, die zerstört wird, um das Gussteil zu entfernen

3.4

Kernformmaschinen

Maschinen zur Herstellung von Voll- und/oder Hohlkernen. Man unterscheidet man zwischen Kernschießmaschinen und Kernblasmaschinen. Das Kernschießen beruht auf dem Prinzip der schnellen Ausdehnung von Druckluft über den Sandbehälter in den Sand. Der Sand wird mit dem Luftstrom gefördert und das Sand-Luft-Gemisch wird in den Kernkasten transportiert. Das Prinzip des Kernblasens beruht auf dem Transport des Sandes mit Hilfe von Druckluft in den Kernkasten (direkte Arbeitsweise). Der Sand wird durch Beaufschlagung mit Druckluft gefördert

3.5

Kernformanlagen

Gesamteinrichtungen zur Herstellung von gebrauchsfertigen Kernen (Einzelkerne und/oder Kernpakete). Eine Anlage, die aus einer Sandaufbereitungsanlage, einer Kernformmaschine, Einrichtungen zum Transport, Entgraten, Zusammensetzen, Beschichten und Trocknen der Kerne bestehen kann

3.6

Aufbereitungseinrichtungen

Einrichtungen und Anlagen zur Aufbereitung gebrauchsfertiger gebundener Sande einschließlich Einrichtungen zur Förderung und Lagerung

3.7

Sandmischer/Sandkoller

Maschinen zum satzweisen Mischen (Beimischen, Umhüllen, Kneten) von Form- oder Kernsand mit Bindern, Wasser und ergänzenden Formstoffzusätzen. Die Maschinen sind versehen mit rotierenden, schaufelartigen Mischwerkzeugen und/oder Kollerwalzen und schnell rotierenden Wirbelwerkzeugen zum Auflockern des Mischgutes. Normalerweise bestehen die Maschinen aus einem (kreisförmigen) Behälter mit eingebauten Rührschaufeln und/oder Mischkollern.

3.8

Durchlaufmischer

hierbei handelt es sich um Maschinen, in denen der Inhalt fortlaufend gemischt und zum Auslauf des Mischtrogs befördert wird

3.9

Sandschleudern

Maschinen zum Auflockern des gemischten Sandes als Bandschleudern (Transportband mit Schlagleisten) oder Radschleudern (Trommel mit Schlagleisten)

3.10

Stiftenkorbschleudern

Sandschleudern mit einer horizontal oder vertikal rotierenden Achse. Der knollenhaltige Altsand wird axial zu den Laufrädern befördert. Die Laufräder sind normalerweise mit Stiften versehen und bewegen sich in entgegen gesetzter Drehrichtung

3.11

Anlagen zur Lagerung und pneumatischen Förderung von Kohlenstaub oder Kohlenstaubersatzmaterialien und deren Gemische mit Bindemitteln

Silos und Rohrleitungen, die mit diesem Fördergut pneumatisch gefüllt werden und aus denen das Fördergut pneumatisch den nachfolgenden Einrichtungen (z. B. Sandmischern) zugeführt wird

3.12

Sandtrockner und Erhitzer

Anlage bestehend aus einem Heizsystem und/oder angeschlossener Kühleinrichtung

3.13

Regenerierungseinrichtungen

Einrichtungen und Anlagen einschließlich der Einrichtungen zur Lagerung und Förderung zur Wiedergewinnung von Altsand durch mechanische und/oder thermische Verfahren

3.14

Knollenbrecher

Maschinen zur Zerkleinerung von Sandknollen im Altsand auf mechanischem Wege

3.15

thermische Rückgewinnungsöfen

Maschinen zur Zerstörung des Binders auf thermischem Wege

3.16

mechanische Rückgewinnungsmaschinen

Maschinen zur Zerstörung des Binders auf mechanischem Wege

3.17

Magnetabscheider

Maschinen zum Aussondern von ferromagnetischem Material aus dem Altsand

3.18

Siebeinrichtungen

Maschinen zum Klassieren von Altsanden (dies kann durch Vibration, Rotation oder auf anderem Wege erfolgen)

3.19

Begasungseinrichtungen

Einrichtungen zur Herstellung und/oder Aufbereitung reaktionsfähiger Gase und deren Transport zur Begasungsstation oder in die Sandmischung. Typische Verfahren sind:

<u>Bindersystem</u>	<u>Reaktionsfähiges Gas</u>
Wasserglas	CO ₂
Urethan (Cold-Box)	Amin
Furanharz/Peroxid oder Epoxidharz/Peroxid	SO ₂
Alkaliharz	Methylformiat
Anorganische Binder	Heißluft (als Trocknungshilfe)

3.20

Ausleereinrichtungen

Maschinen zum Trennen der Gussteile von Formkasten und/oder Form und/oder der Kerne von Gussteilen

3.21

Ausstoßeinrichtungen

Einrichtung zum Trennen der Form und der Gussteile vom Formkasten durch vertikale oder horizontale Bewegung eines Ausstoßkolbens

3.22

Ausleertrommel und/oder Kühltrommel

eine rotierende oder sich hin und her bewegende Kühltrommel, durch die Sand und Guss gefördert und getrennt werden. Die Wälzbewegung der Gussstücke zerkleinert die Sandknollen beim Drehen der Trommel

3.23

Ausschlagrost

ein mit Vibrationseinrichtung versehener Rost zum Trennen des Formsandes aus dem Formkasten und/oder von den Gussstücken

3.24

Auspackrinne

Schwingförderer zum Trennen von Guss und Formstoff

3.25

Betriebsarten

Form- und Kernherstellungsmaschinen und Einrichtungen (Einzelmaschinen oder Gruppen von miteinander verbundenen Teilen) können mit verschiedenen Betriebsarten betrieben werden

a) Einrichten

alle Prozessschritte können einzeln in beliebiger Reihenfolge manuell eingeleitet werden (z. B. Kernkastenwechsel oder Modellwechsel)

b) Manuell

alle Prozessschritte können einzeln in der programmgemäßen Reihenfolge oder entgegen dem Programmablauf eingeleitet werden (z. B. Formzyklus zu Ende fahren oder Formzyklus durchfahren zum Test oder zur Fehlersuche)

- c) **Schritt**
jeder Zyklusteil wird manuell eingeleitet und dann in der vorher festgelegten Reihenfolge abgeschlossen
- d) **Teilautomatik**
nach Einleitung des Starts wird ein kompletter Herstellungszyklus in der vorher festgelegten Reihenfolge durchlaufen
- e) **Automatik**
jeder Zyklus wird durch den vorhergehenden Zyklus eingeleitet (z. B. Dauerbetrieb)

7 Änderung zu Abschnitt „4 Gefährdungen“

Abschnitt 4 einschließlich Titel ersetzen durch:

„4 Signifikante Gefährdungen

Die signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse, soweit sie in dieser Norm behandelt werden, die aufgrund einer Risikobewertung als signifikant für diesen Maschinentyp identifiziert werden und die Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung dieses Risikos erfordern sind in Abschnitt 5, Tabelle 1, aufgeführt, zusammen mit den entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen.“

8 Änderungen zu Abschnitt 5 „Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen“

Den Titel von Abschnitt 5 ersetzen durch:

„Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen“

Den ersten Absatz von Abschnitt 5 und Unterabschnitt 5.1 ersetzen durch:

„5.1 Allgemeines

5.1.1 Die Maschinen müssen mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen nach Tabelle 1 in Bezug auf die verschiedenen signifikanten Gefährdungen übereinstimmen. Zusätzlich muss die Maschine gemäß den Grundsätzen der EN ISO 12100-2 für relevante, aber als nicht signifikant erachtete Gefährdungen konstruiert werden, die in diesem Dokument nicht behandelt werden.

5.1.2 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen

Diese Schutzeinrichtungen müssen gemäß EN ISO 12100-2, EN ISO 13847 und EN 953 gestaltet sein.

Diese Schutzeinrichtungen müssen außerdem so konstruiert sein, dass sie eingesetzte Stoffe, Flüssigkeiten oder Teile, die herausgeschleudert werden können, zurückhalten und Emissionen von Substanzen oder Lärm, soweit zutreffend, entgegenwirken.

Diese Schutzeinrichtungen müssen, wo dies möglich ist, am Maschinengestell angebracht werden.

Sind diese Schutzeinrichtungen am Boden angebracht, müssen sie sicher befestigt und mindestens 1,4 m hoch sein. Sie müssen in ausreichendem Abstand zum Gefahrenbereich angeordnet sein (siehe EN ISO 13847, Tabelle 1).

Fest angebrachte Verdeckungen reichen zur Sicherung von Gefahrenbereichen dann aus, wenn in diese während des Normalbetriebes nicht hineingegriffen oder -getreten werden muss.

5.1.3 Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen

5.1.3.1 Erkennen und Überwachen

Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen für Gefahrenbereiche mit zyklischen Eingriffen oder Zutritten (z. B. während des Einlegens oder Entnehmens von Teilen), Einrichtarbeiten, periodischem manuellem Reinigen oder Einsprühen sowie Störungsbeseitigung müssen eine Zuhaltung nach EN 1088 erhalten.

Bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung muss die Energieversorgung des Antriebs für die entsprechenden gefahrbringenden Bewegungen zwangsläufig unterbrochen werden.

5.1.3.2 Verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung

Wenn die Zeit bis zum Stillstand der gefahrbringenden Bewegung länger ist als die Zugriffs- und Zutrittszeit, in der der Gefahrenbereich nach Abschalten der Bewegung durch eine Person erreicht werden kann, muss die bewegliche trennende Schutzeinrichtung mit einer Zuhaltung versehen sein, die während der Dauer der Gefährdung wirksam ist.

5.1.3.3 Schließen von trennenden Schutzeinrichtungen

Das Schließen der trennenden Schutzeinrichtung darf nicht das Ingangsetzen der gefahrbringenden Bewegungen auslösen. Wurde eine Bewegung durch das Öffnen einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung für den Gefahrenbereich unterbrochen, muss der Wiederanlauf durch Betätigung von außerhalb der trennenden Schutzeinrichtung eingeleitet werden.

5.1.3.4 Kraftbetriebene trennende Schutzeinrichtungen

Diese Schutzeinrichtungen dürfen keine Gefahrstellen bilden. Entweder muss die Energie so gering sein, dass die Schließbewegung keine Verletzungen bewirkt oder die Schutzeinrichtungen müssen mit einer Schließkantensicherung versehen sein, um Verletzungen zu verhindern.

Ein Auslösen der Schließkantensicherung muss die Bewegung der beweglichen Schutzeinrichtung zum Stillstand bringen oder die Umkehr der Bewegungsrichtung einleiten.

5.1.4 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWSE)

Wenn berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (siehe EN 91496-1) verwendet werden, müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- a) die Maschinensteuerung muss die gefahrbringende Bewegung rechtzeitig unterbrechen können, wenn sie das Ausgangssignal dieser Schutzeinrichtung erhält,
- b) sie müssen mit Einschaltung der Maschinensteuerung eingeschaltet werden,
- c) sie müssen bei jedem Maschinenzyklus getestet werden,
- d) sie dürfen nicht als Steuereinrichtungen wirken,
- e) sie dürfen weder vertikal noch horizontal verstellt werden können,
- f) sie müssen mit den gefahrbringenden Bewegungen der Maschine verriegelt sein,
- g) ihre Ausgangssignale müssen unabhängig von der elektronischen Steuerung der Maschine wirken oder müssen mit einer ausfallsicheren SPS verbunden sein,
- h) das Schutzfeld der Einrichtung muss den Zugangsbereich abdecken,
- i) sie müssen so angeordnet sein, dass sich Personen nicht zwischen dem Schutzfeld der Einrichtung und dem Gefahrenbereich aufhalten und einen Maschinenzyklus auslösen können,
- j) ihre Anordnung in Bezug auf den Gefahrenbereich muss die Zeit bis zum Stillsetzen der Maschine berücksichtigen sowie die Annäherungsgeschwindigkeit des Bedieners und die Ansprechzeit der Einrichtung (siehe EN 999).

5.1.5 Zweihandschaltungen

Wenn Zweihandschaltungen (siehe EN 574) verwendet werden, müssen die nachfolgenden Anforderungen eingehalten werden:

- a) die Maschinensteuerung muss die gefahrbringende Bewegung rechtzeitig unterbrechen können, wenn ein Betätigungsorgan dieser Einrichtung losgelassen wird,
- b) sie müssen Typ IIIB der EN 574:2008 entsprechen,
- c) sie müssen mit den gefahrbringenden Bewegungen der Maschine verriegelt sein,
- d) ihre Ausgangssignale müssen unabhängig von der elektronischen Steuerung der Maschine wirken oder müssen mit einer ausfallsicheren SPS verbunden sein,
- e) ihre Position in Bezug auf den Gefahrenbereich muss die Zeit bis zum Stillsetzen der Maschine berücksichtigen sowie die Annäherungsgeschwindigkeit des Bedieners und die Ansprechzeit der Einrichtung (siehe EN 999).

5.1.6 Mehrere Personen gleichzeitig an gefährdeten Stellen

Ist an Maschinen und -anlagen ein laufender Eingriff erforderlich (z. B. Zuführung und/oder Entnahme von Teilen) und werden mehrere Personen gleichzeitig an gefährdeten Stellen von Maschinen und Anlagen beschäftigt, so muss jede dieser Personen (z. B. durch bewegliche Schutzeinrichtungen, Zweihandschaltungen oder berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen) gesichert werden, so dass sie sich während dieses Eingreifens nicht gegenseitig gefährden.

5.1.7 Steuerungen

Ist ein Zugang in den Gefahrenbereich während des normalen Betriebes notwendig (EN ISO 12100-2:2003, 4.1.3), müssen die sicherheitsrelevanten Steuersysteme der Einrichtung, einschließlich der Verriegelungseinrichtungen, dem Performance Level PL=e, unter Verwendung der Kategorie 4, nach EN ISO 13849-1:2006 entsprechen.

Wenn der Zugang zum Gefahrenbereich für Wartungs- und Einrichtarbeiten, Störungsbeseitigung oder Reinigungsarbeiten erforderlich ist, müssen die elektrischen/elektronischen Komponenten des sicherheitsrelevanten Steuerungssystems der Einrichtung, einschließlich der Verriegelungseinrichtungen, mindestens dem Performance Level PL=d, unter Verwendung der Kategorie 2, nach EN ISO 13849-1:2006 entsprechen. Die hydraulischen und pneumatischen Einrichtungen müssen mindestens Performance Level PL=c, unter Verwendung der Kategorie 1, nach EN ISO 13849-1:2006 entsprechen.

Sind diese Arbeiten nur unter Ausschaltung der Schutzeinrichtung durchführbar, müssen verschließbare Betriebsartenwahlschalter zum Ausschalten der Schutzeinrichtung und zum gleichzeitigen Umschalten auf Einrichten vorhanden sein. Beim Loslassen der manuellen Steuerungseinrichtung müssen jegliche gefahrbringende Bewegungen unmittelbar unterbrochen werden. Ungesicherte Bewegungen gefahrbringender Teile müssen verhindert werden, z. B. infolge Schwerkraft. Wird die Geschwindigkeit derartiger Bewegungen für Wartungs- und Einrichtarbeiten reduziert, so muss die Steuerung in dieser Betriebsart dem Performance Level PL=e, unter Verwendung der Kategorie 4, nach EN ISO 13849-1:2006 entsprechen.

Enthält die Steuerung der Maschine elektronische Bauteile, müssen die Sicherheitsfunktionen (Not-Halt, Verriegelungen, berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen oder Zweihandschaltungen) sicherheitstechnisch unabhängig von der Funktion der elektronischen Steuerung der Ausrüstung wirken oder müssen mit einer ausfallsicheren SPS verbunden sein. Erfolgt ihre Überwachung durch ein elektronisches System, müssen die Signale mit der elektronischen Steuerung über separate Eingangsmodule verknüpft sein.

Positionsschalter in Steuerungen müssen so angeordnet oder eingebaut sein, dass kein ungewollter Start ausgelöst werden kann.

Die Maschine muss derart gestaltet sein, dass ein Not-Halt Befehl (siehe EN ISO 13850) oder der Ausfall von Schutzfunktionen oder überwachter Schutzeinrichtungen (siehe EN 1088) den Stillstand in jedem Punkt des Arbeitszyklus herbeiführt.

5.1.8 Ergonomie

EN 13861 muss als Richtlinie zur Beachtung ergonomischer Grundsätze bei der Konstruktion von Form- und Kernherstellungsmaschinen und anlagen und zugehöriger Einrichtungen angewandt werden. Besondere Berücksichtigung müssen EN 614-1, EN 614-2, EN 894-1, EN 894-2, EN 894-3, EN 60447 und EN ISO 11064-1 finden.

Bezüglich der Handhabung von Lasten (z. B. Formkästen, Kerneinlegen, Entnahme von Kernen oder Modellen, Instandhaltung) siehe EN ISO 12100-2, EN 614-1 und EN 1005-2.

5.1.9 Geräusche

Die Geräuscheemission einer Anlage ist eine signifikante Gefährdung und der Hersteller muss Mittel zur Reduzierung der Gefährdung berücksichtigen. Gefährdungen durch Geräusche und Maßnahmen sind in Tabelle 1 berücksichtigt.

Geräuschmessung und -angabe muss in Übereinstimmung mit EN 1265 erfolgen.

5.1.10 Schwingungen

Schwingungsgefährdungen und Maßnahmen sind in Tabelle 1 berücksichtigt.

Schwingungen müssen im Konstruktionsstadium bedacht werden, EN 1299 muss als Leitlinie benutzt werden.

Gesundheitsgefährdende Hand-Arm Schwingungen an Form- und Kernherstellungsmaschinen sind nicht zu erwarten.

ANMERKUNG 1 Wo die Hände oder Arme eines Arbeiters/von Arbeitern Schwingungen ausgesetzt sind die den gewichteten quadratischen Mittelwert von $2,5 \text{ m/s}^2$ übersteigen, muss der aktuelle Wert angegeben werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass der Betrag der Hand-Arm Schwingungen im Allgemeinen deutlich kleiner ist als $2,5 \text{ m/s}^2$. In diesem Fall ist ein Hinweis ausreichend, dass der Beschleunigungswert unterhalb des Grenzwertes liegt.

Wo die Gefahr von Ganzkörperschwingungen besteht, müssen Maßnahmen nach EN 14253 getroffen werden.

ANMERKUNG 2 Wenn der Körper eines Arbeiters/von Arbeitern Ganzkörperschwingungen ausgesetzt ist die $0,5 \text{ m/s}^2$ übersteigen, muss der Einzelwert der Ganzkörperschwingung (gewichteter quadratischer Mittelwert) angegeben werden.

5.1.11 Aufbau der Tabelle 1

Die folgende Tabelle 1 wurde erstellt, um dem Konstrukteur und Hersteller der Ausrüstung die Möglichkeit eines logischen Ansatzes für die Abgleichung der Konstruktion mit der Liste der signifikanten Gefährdungen bezüglich der verschiedenen Maschinentypen zu geben, die durch den Anwendungsbereich abgedeckt werden.

Tabelle 1 ist wie folgt aufgebaut:

- Spalte 1 identifiziert die signifikanten Gefährdungen;
- Spalte 2 beschreibt die Gefährdungssituationen;
- Spalte 3 beschreibt mögliche Verletzungen;
- Spalte 4 und 5 spezifizieren vorbeugende Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung der Gefährdung;
- Spalte 6 identifiziert die zur Feststellung der Konformität anzuwendenden Überprüfungsmethoden.

9 Änderungen zu 5.2 bis 5.8

Ersetzen der Unterabschnitte 5.2 bis 5.8 durch folgende neue Tabelle 1: