

DIN EN 422

DIN

ICS 83.200

Einsprüche bis 2008-03-31
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 422:1995-06**Entwurf****Kunststoff- und Gummimaschinen –
Blasformmaschinen –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung prEN 422:2008**Plastics and rubber machines –
Blow moulding machines –
Safety requirements;
German version prEN 422:2008Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc –
Machines de moulage par soufflage –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande prEN 422:2008**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-01-21 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 24 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ... ¹⁾

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung des von dem Technischen Komitee 145 „Plastik- und Gummimaschinen“ (Sekretariat: UNI, Italien) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 422:2008.

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

Diese Europäische 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 Blasformmaschinen, 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 der Anwendung dieser Norm davon ausgehen, dass er die behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 422:1995-06 sind folgende Änderungen vorgenommen worden:

- a) die signifikanten Gefährdungen werden allgemein, ohne Zuordnung zu Maschinenbereichen, behandelt;
- b) Ausschluss der Gültigkeit dieser Norm für Tauchblasformmaschinen und Maschinen, die Fluor oder ähnliche toxische Fluide zum Aufblasen verwenden;
- c) Überarbeitung von Abschnitt 3, Begriffe;
- d) Norm wurde redaktionell überarbeitet.

¹⁾ Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

Kunststoff- und Gummimaschinen — Blasformmaschinen — Sicherheitsanforderungen

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc — Machines de moulage par soufflage — Prescriptions de sécurité

Plastics and rubber machines — Blow moulding machines — Safety requirements

ICS:

Deskriptoren

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	7
4.1 Allgemeine Gefährdungen	7
4.2 Mechanische Gefährdungen durch kraftbetätigte Bewegungen während der Produktion	9
4.3 Bauartspezifische zusätzliche Gefährdungen	9
4.3.1 Maschinen mit Zugang des gesamten Körpers.....	9
4.3.2 Drehtischmaschinen	9
4.4 Zusätzliche Gefährdungen bei Verwendung von Zusatzeinrichtungen.....	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	9
5.1 Allgemeines.....	9
5.1.1 Sicherheitsabstände.....	9
5.1.2 Not-Halt	10
5.1.3 Hydraulik und Pneumatik.....	10
5.1.4 Schutzeinrichtungen	10
5.1.5 Bewegungen infolge Schwerkraft.....	11
5.1.6 Elektrische Gefährdungen und Gefährdungen durch elektromagnetische Interferenz	11
5.1.7 Gefährdungen durch thermische Einflüsse	11
5.1.8 Gefährdungen durch Lärm	11
5.1.9 Gefährdungen durch Gesundheit gefährdende Stoffe	12
5.1.10 Gefährdung durch Feuer.....	12
5.1.11 Gefährdungen durch Überdruck	12
5.1.12 Mechanische Gefährdungen beim Einrichten	12
5.2 Mechanische Gefährdungen durch kraftbetätigte Bewegungen während der Produktion	13
5.2.1 Grundlegende Anforderungen	13
5.2.2 Zusätzliche Anforderungen	15
5.3 Bauartspezifische zusätzliche Gefährdungen	15
5.3.1 Maschinen mit Zugang des gesamten Körpers.....	15
5.3.2 Drehtischmaschinen	16
5.4 Zusätzliche Gefährdungen bei Verwendung von Zusatzeinrichtungen.....	16
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	17
7 Benutzerinformationen	18
7.1 Betriebsanleitung.....	18
7.1.1 Allgemeines.....	18
7.1.2 Sicherheitsbauteile.....	18
7.1.3 Not-Halt	18
7.1.4 Gefährdungen durch thermische Einflüsse	18
7.1.5 Geräuschangabe.....	18
7.1.6 Absaugsystem	18
7.1.7 Gefährdung durch Feuer.....	19
7.1.8 Einrichten	19
7.1.9 Zusatzeinrichtungen.....	19
7.2 Kennzeichnung	19

Anhang A (normativ) Quittiersysteme	20
A.1 Einfaches Quittiersystem	20
A.2 Doppeltes Quittiersystem	20
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG.....	21
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG.....	22

Tabellen

Tabelle 1 — Erforderliche Performance Level PL_r.....	14
Tabelle 2 — Prüfverfahren	17

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 422:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 422:1995 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 EG-Richtlinien.

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

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100-1:2003 angegeben.

Welche Gefährdungen behandelt sind, ist im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben. Für Gefährdungen, die in dieser Norm nicht behandelt sind, müssen die Maschinen, soweit zutreffend, EN ISO 12100 entsprechen.

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 A- oder B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm behandelt die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen an die Konstruktion von Blasformmaschinen für die Verarbeitung von Kunststoff. Die signifikanten Gefährdungen an Blasformmaschinen sind in Abschnitt 4 angegeben.

Diese Norm behandelt nicht Tauchblasformmaschinen.

Diese Norm behandelt nicht Maschinen, die Fluor oder ähnliche toxische Fluide zum Aufblasen verwenden.

Die Sicherheitsanforderungen für das Zusammenwirken zwischen Blasformmaschinen und Zusatzeinrichtungen werden festgelegt. Die Sicherheitsanforderungen für die Konstruktion dieser Zusatzeinrichtungen werden nicht behandelt.

Diese Norm behandelt nicht die Anforderungen an die Gestaltung einer Absaugeinrichtung.

Diese Norm gilt nicht für Blasformmaschinen, die vor dem Ausgabedatum der Norm hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden 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).

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

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

EN 982:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 983:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*

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

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

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

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

EN 61000-6-4:2001, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen; Störaussendung für Industriebereiche*

EN 61496-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

EN 61496-3:2001, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 3: Besondere Anforderungen an aktive opto-elektronische diffuse Reflektion nutzende Schutzeinrichtungen (AOPDDR)*

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

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

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

EN ISO 13732-3:2006, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Kalte Oberflächen*

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

ISO 7010, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Safety signs used in workplaces and public areas Graphische Symbole
de: Sicherheitsfarben und Sicherheitskennzeichen — Sicherheitszeichen zur Anwendung in Arbeitsstätten und in öffentlichen Bereichen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Blasformmaschine
Maschine, die einen Vorformling oder Schlauch durch ein unter Druck stehendes Fluid in einem feststehenden oder sich bewegenden formgebenden Blaswerkzeug, zum Hohlkörper aufbläst

3.2 Bereich der Bewegung der Werkzeuge
Bereich des Bewegens, Schließens und Öffnens der Werkzeuge, einschließlich der Antriebe

3.3 Bereich der Zuführung
Bereich des Kopfes oder der Düse oder der Zuführeinrichtung der Vorformlinge

3.4 Trenneinrichtung
Einrichtung, die den plastischen Schlauch nach dem Austritt aus dem Kopf abschneidet

3.5 Blasstation
Teil der Maschine, in dem der Hohlkörper geblasen und gegebenenfalls gestreckt wird und zugleich die Hohlkörperöffnung kalibriert werden kann

3.6 Entnahmestation
Teil der Maschine, in dem die Hohlkörper aus dem Blasformwerkzeug entnommen und aus der Blasformmaschine herausgefördert werden

3.7 Kühlstation
Teil der Maschine, in dem die Hohlkörper nach ihrer Entnahme aus dem Blasformwerkzeug abgekühlt werden

3.8

Nachbearbeitungsstation

Teil der Maschine, in dem überschüssiges Material am Hohlkörper entfernt wird

3.9

Temperierstation

Teil der Maschine, in dem die Temperatur der Vorformlinge vor dem Aufblasen eingestellt wird

3.10

automatische Maschine

Maschine, bei der die Entnahme (und/oder Beschickung) ausschließlich ohne manuelle Eingriffe erfolgt

3.11

halbautomatische Maschine

Maschine, bei der die Entnahme (und/oder Beschickung) ausschließlich mit manuellen Eingriffen erfolgt, oder Maschine mit einem Betriebsartenwahlschalter zur Auswahl automatischer oder nicht automatischer Betriebsweise

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

ANMERKUNG Die Abfolge der Gefährdungen in diesem Abschnitt entspricht der der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen in Abschnitt 5 .

4.1 Allgemeine Gefährdungen

Quetschen, Scheren oder Stoßen durch das Herumschlagen flexibler, unter Druck stehender Schlauchleitungen bei Bruch oder Lösen der Verbindungen.

Verletzungen durch Einspritzen unter die Haut oder Stoßen durch herausspritzende Fluide oder heiße Formmassen.

Quetschen, Scheren oder Stoßen durch Bewegungen, die durch hydraulische oder pneumatische Speicher verursacht werden.

Quetschen, Scheren oder Stoßen durch Bewegungen von kraftbetätigten trennenden Schutzeinrichtungen.

Quetschen, Scheren oder Stoßen durch Bewegungen von Maschinenteilen infolge Schwerkraft.

Elektrischer Schlag oder Verbrennungen infolge direkter oder indirekter Berührung Spannung führender Teile.

Elektrischer Schlag infolge elektrostatischer Aufladung.

Fehlfunktion der Steuerkreise infolge elektromagnetischer Störung durch die elektrische Ausrüstung.

Verbrennungen und/oder Verbrühungen durch sehr hohe oder sehr niedrige Temperaturen von:

— Oberflächen;

— Verbindungsschläuchen der Temperiereinrichtung;

— freigesetzten Fluiden;

— Werkzeugen, Heizelementen, plastifizierter Formmasse z. B. bei Spritzblasformmaschinen, wenn die Formmasse in das nicht vollständig geschlossene Werkzeug eingespritzt wird;

— Kopf oder Düse, Schlauch, ausspritzender Formmasse oder austretendem Gas (bei Zersetzung);

- der Trenneinrichtung;
- Blasmedium, Blasnadel oder Blasdorn;
- Teilen, die durch die Entnahmeöffnung erreichbar sind;
- heißem Temperiermedium, das auf oder in die Vorformlinge oder Schläuche geblasen wird;
- Kühlmedium;
- Heizeinrichtungen und ihren umgebenden Teilen;
- Vorformlingen oder Schläuchen.

Gehörschädigung, Tinnitus, Müdigkeit, Stress, Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit, Störung der Sprachkommunikation, Störung der Wahrnehmung akustischer Signale infolge hoher Geräuschpegel von:

- Hydraulischen oder pneumatischen Systemen;
- Stoß oder Bewegung mechanischer Teile;
- Blasen und Gasaustritt;
- Bersten der Hohlkörper.

Kontakt mit, oder Einatmen von gesundheitsgefährdenden Stoffen aus:

- dem Blasmedium;
- den Kühl- und Temperiermedien; oder
- dem Blasteil solange das Werkzeug nicht vollständig geschlossen ist (vor dem Blasen) oder beim Öffnen des Werkzeugs (nach dem Blasen).

Feuer infolge der Entzündung der Formmasse, falls eine Warmtrennvorrichtung verwendet wird.

Stoß infolge Bersten der Hohlkörper beim Öffnen der Werkzeuge (nur bei Hohlkörpern größer 20 Liter und einem Blasdruck größer 10 bar)

Quetschen, Scheren oder Stoßen beim Einrichten infolge der Bewegung von:

- dem Blaswerkzeug und seinen Teilen;
- Blasnadel oder Blasdorn;
- Streckdornen;
- einzelnen Blasstationen (bei Mehrstationenmaschinen);
- dem Drehtisch;
- Spritzeinheit;
- dem Beschickungssystem für Einlegeteile.

4.2 Mechanische Gefährdungen durch kraftbetätigte Bewegungen während der Produktion

Verletzungen infolge gefährlicher Bewegungen oder durch Teile, wie in Tabelle 1 angegeben (siehe 5.2.1).

4.3 Bauartspezifische zusätzliche Gefährdungen

4.3.1 Maschinen mit Zugang des gesamten Körpers

Quetschen, Scheren, Stoßen und Einziehen durch sich bewegende Teile, wenn Operatoren:

- den Bereich der Bewegung der Werkzeuge betreten;
- die Schutzeinrichtung hintertreten:
- durch die Entnahmeöffnung den Werkzeugbereich betreten können.

4.3.2 Drehtischmaschinen

Quetschen, Scheren, Stoßen und Einziehen durch Bewegungen des Drehtischs.

Quetschen, Scheren, Stoßen und Einziehen durch Bewegungen des Drehtischs infolge Unwucht (nur bei vertikalem Drehtisch).

4.4 Zusätzliche Gefährdungen bei Verwendung von Zusatzeinrichtungen

Die Gefährdungen sind abhängig von der Art der Zusatzeinrichtungen.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Bandmesserschneidmaschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf die Gefährdungen, die relevant aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Leitsätzen der EN ISO 12100 konstruiert sein.

Die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung müssen nach EN ISO 13849-1:2006 gestaltet sein. Der erforderliche Performance Level (PL_r) für jede Sicherheitsfunktion ist nachstehend angegeben. Siehe auch 7.1.2.

5.1.1 Sicherheitsabstände

Für feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder Maschinenteile, die den Zugriff zu den Bewegungen des Werkzeugs (Schließ- und Transferbewegungen) verhindern, müssen Tabellen 2 und 4 von EN 294:1992 angewendet werden. Tabellen 1 und 4 sind in allen anderen Fällen anzuwenden.

Für verriegelte trennende Schutzeinrichtungen müssen EN 294:1992 Tabellen 1 und 4 angewendet werden.

Für Lichtvorhänge ist EN 294:1992 Tabelle 2 anzuwenden. Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen müssen nach EN 999:1998 angeordnet werden.

5.1.2 Not-Halt

Falls vorhanden muss der Not-Halt alle Bewegungen stillsetzen, die Energiezufuhr zur Heizung darf erhalten bleiben. Die Stopp-Kategorie muss 0 oder 1 nach EN 60204-1:2006 entsprechen, je nach dem welche die kürzeste Nachlaufzeit ergibt. Siehe 7.1.3.

5.1.3 Hydraulik und Pneumatik

Hydraulische und pneumatische Systeme müssen EN 982:1996 bzw. EN 983:1996 entsprechen.

Flexible Schlauchleitungen für Hydraulikflüssigkeiten mit Drücken von mehr als 50 bar und für pneumatische Fluide mit mehr als 10 bar müssen an der Maschine mit zusätzlichen Befestigungen (z. B. Ketten) gesichert werden, um das Herumschlagen zu begrenzen.

Gegen Verletzungen durch herausspritzende Fluide müssen freiliegende Schläuche und Verbindungen durch trennende Schutzeinrichtungen abgedeckt sein.

Für hydraulische und pneumatische Druckspeicher gilt:

- Das Ansprechen einer Schutzeinrichtung muss jede Energiezufuhr von Druckspeichern für das Blasmedium und für gefährliche Bewegungen unterbrechen.
- Die Betätigung der Not-Halt-Einrichtungen oder das Ausschalten des Hauptschalters der Maschine muss jede Energie von Druckspeichern für das Blasmedium und für gefährliche Bewegungen absperren. Sind diese Druckspeicher integrierte Druckspeicher, muss zusätzlich ihre Entladung automatisch eingeleitet werden.
- Eine Anzeige des Drucks im Druckspeicher ist vorzusehen. Bei Druckspeichern, die integraler Bestandteil der Maschine sind, müssen das Absperrventil oder die Absperrventile stellungsüberwacht sein. Wenn die Überwachung ermittelt, dass das Ventil oder die Ventile die Druckspeicher nicht abgesperrt haben:
 - muss ein optisches oder akustisches Signal erfolgen; und
 - alle Druckspeicher, die mit Ventilen verbunden sind, die nicht abgesperrt haben, müssen automatisch entladen werden.

Bei Maschinen mit externer hydraulischer oder pneumatischer Energieversorgung ist ein von Hand zu betätigendes abschließbares Absperrventil vorzusehen.

5.1.4 Schutzeinrichtungen

5.1.4.1 Trennende Schutzeinrichtungen

Trennende Schutzeinrichtungen müssen nach EN 953 gestaltet sein.

Trennende Schutzeinrichtungen in Bereichen, in denen heiße Formmasse herausspritzen kann, müssen diese zurückhalten.

Wenn die Bewegung kraftbetätigter trennender Schutzeinrichtungen Verletzungen verursachen kann (Kraft > 150 N oder Flächenpressung > 50 N/cm²) müssen sensitive Schutzeinrichtungen (siehe EN ISO 12100-1:2003, 3.26.5) vorgesehen werden, um die Zufahrbewegung der trennenden Schutzeinrichtung anzuhalten oder umzukehren. Die Umkehr der Bewegungsrichtung darf keine weitere Gefährdung bewirken.

5.1.4.2 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen dürfen verwendet werden, wenn das Herausspritzen heißer Formmasse durch die Gestaltung der Maschine verhindert ist. Die berührungslos wirkende Schutzeinrichtung muss nach EN 61496-1:1997 oder EN 61496-3:2001 gestaltet sein und ist nach EN 999:1998 anzuordnen.

5.1.5 Bewegungen infolge Schwerkraft

Maschinenteile, die infolge Schwerkraft eine gefährliche Bewegung aufweisen können, müssen mit einer automatischen Blockierung ausgestattet sein, die wirksam wird, sobald die zugehörige bewegliche trennende Schutzeinrichtung geöffnet oder die berührungslos wirkende Schutzeinrichtung unterbrochen wird.

5.1.6 Elektrische Gefährdungen und Gefährdungen durch elektromagnetische Interferenz

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

Der Schutz vor direkter Berührung muss 6.2 von EN 60204-1:2006 entsprechen, der Mindestschutzgrad muss EN 60529:1991 entsprechen.

Der Schutz vor indirekter Berührung muss 6.3 von EN 60204-1:2006 entsprechen.

Elektronische Steuerungen müssen so gestaltet und eingebaut sein, dass sie vor elektromagnetischer Interferenz geschützt und unempfindlich gegenüber dem Betrieb des elektrischen Systems oder Fehler nach EN 61000-6-2:2001 sind.

Die elektrische/elektronische Gestaltung muss technische Informationen und physikalische Maßnahmen zur Begrenzung elektromagnetischer Emissionen nach EN 61000-6-4:2001 berücksichtigen.

Während des Einbaus elektrischer und elektronischer Bauteile muss der Maschinenhersteller die vom Hersteller dieser Bauteile gelieferten Benutzerinformationen befolgen.

5.1.7 Gefährdungen durch thermische Einflüsse

Um Verletzungen durch unbeabsichtigtes Berühren von heißen Maschinenteilen, Produkten oder Temperiermedien zu vermeiden, müssen feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder eine Isolierung für außerhalb des gesicherten Bereichs erreichbare Teile, deren maximal mögliche Betriebstemperatur die Grenztemperaturen nach EN ISO 13732-1:2006 übersteigen kann, vorgesehen werden. Bei sehr kalten Teilen gelten die gleichen Anforderungen (EN ISO 13732-3:2006).

Warnhinweise nach ISO 7010, W017/W010 müssen in unmittelbarer Nähe der Werkzeuge, Heizelemente, des Zuführbereichs, der Trenneinrichtung, der Blasstation, der Entnahmeöffnung, der Temperierstation und/oder der zugeordneten trennenden Schutzeinrichtungen angebracht werden.

Siehe 7.1.4.

5.1.8 Gefährdungen durch Lärm

Die Maschinen müssen so gestaltet und konstruiert sein, dass die Emission von Luftschall vermindert ist.

Lärminderung im hydraulischen System muss durch Auswahl geräuscharmer Komponenten und/oder durch partielle oder vollständige Einhausung entsprechend dem allgemein anerkannten Stand der Technik erzielt werden. Lärminderung im pneumatischen System muss durch die Anbringung von Schalldämpfern entsprechend dem allgemein anerkannten Stand der Technik erzielt werden.

Siehe auch 7.1.5.

5.1.9 Gefährdungen durch Gesundheit gefährdende Stoffe

Die Maschine muss so gestaltet sein, dass zur Absaugung von gesundheitsschädlichen Stoffen aus dem Blasmedium, den Kühl- und Temperiermedien oder dem Hohlkörper ein Absaugsystem angebracht oder angeordnet werden kann, ohne dass eine Änderung der Maschine erforderlich ist.

Siehe 7.1.6.

Diese Norm behandelt nicht die Anforderungen an die Gestaltung der Absaugeinrichtung (siehe Abschnitt 1).

5.1.10 Gefährdung durch Feuer

Falls eine Heißtrenneinrichtung verwendet wird, muss:

- das Entflammen der Formmasse selbsttätig erkannt werden; und
- ein akustisches oder optisches Signal gegeben werden; und
- die Zufuhr des Schlauchs oder der Vorformlinge anhalten, falls dies keine weitere Gefährdung hervorruft.

Der erforderliche Performance Level für diese Sicherheitsfunktion muss PL_r a sein.

Siehe 7.1.7.

5.1.11 Gefährdungen durch Überdruck

Falls das Bersten des Hohlkörpers eine Gefährdung hervorrufen kann muss der Blasdruck überwacht sein.

Das Öffnen des Werkzeugs darf nur möglich sein, wenn der Innendruck so weit reduziert ist, dass der Hohlkörper nicht bersten kann; alternativ darf eine Kombination feststehender trennender Schutzeinrichtungen und verriegelter trennender Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung verwendet werden, wenn diese ausreichende Festigkeit besitzen, um die herausschleudernde Teile aufzuhalten.

Der erforderliche Performance Level (PL_r) für diese Sicherheitsfunktion muss sein:

- PL_r b falls trennenden Schutzeinrichtungen verwendet werden;
- PL_r c falls eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung verwendet wird.

5.1.12 Mechanische Gefährdungen beim Einrichten

Blasformmaschinen müssen vorzugsweise so beschaffen sein, daß Einrichtarbeiten von außerhalb der Schutzeinrichtungen vorgenommen werden können.

Falls dies nicht praktisch umsetzbar ist:

- muss ein abschließbarer Betriebsartenwahlschalter vorgesehen werden, der in allen Stellungen mit einem entfernbaren Schlüssel abgeschlossen werden kann, siehe 7.1.8. Das Betätigen des Betriebsartenwahlschalters darf nicht möglich sein, ohne dass der Schlüssel sich im Betriebsartenwahlschalter befindet; und
- dürfen gefährliche Bewegungen, die für das Einrichten erforderlich sind, nur über eine Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (siehe EN ISO 12100-1:2003, 3.26.3) möglich sein. Dabei gelten die folgenden Anforderungen:

- der erforderliche Performance Level der sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung der Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung muss $PL_r c$ sein;
- die Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung darf auf einem tragbaren Stellteil angeordnet werden, das in die Gefahrenbereiche mitgenommen werden kann. Eine Zustimmungseinrichtung und eine zusätzliche Not-Halt-Befehlseinrichtung müssen auf diesem Stellteil vorhanden sein. Die Not-Halt-Einrichtung muss auf alle zum Einrichten gehörenden gefährlichen Bewegungen wirken;
- falls die Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung nicht auf einem tragbaren Stellteil angeordnet ist, muss sie dauerhaft an einer Stelle angebracht sein, von der aus der Operator eine gute Sicht auf die Gefahrenbereiche hat;
- die Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung darf nur funktionsfähig sein, wenn sich der Betriebsartenwahlschalter in der Stellung Einrichten befindet.

Einrichtgeschwindigkeiten dürfen 25 mm/s nicht überschreiten. Diese Anforderung gilt nicht für die Einrichtgeschwindigkeit von Robotern mit mehr als drei Achsen, die in die Maschine integriert sind.

Ein pneumatischer Antrieb für die Einrichtbewegungen ist nicht zulässig.

Ventile, über die gefährliche Bewegungen eingeleitet werden können und die von Hand oder mittels Werkzeug betätigt werden können, müssen für nicht autorisierte Personen unzugänglich gemacht werden, z. B. durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen.

Für Maschinenteile, die infolge Schwerkraft eine Bewegung aufweisen können, muss eine mechanische Hochhalteinrichtung vorgesehen sein, siehe 7.1.8.

5.2 Mechanische Gefährdungen durch kraftbetätigte Bewegungen während der Produktion

5.2.1 Grundlegende Anforderungen

Der Zugriff zu kraftbetätigten Bewegungen während der Produktion muss durch entsprechende Sicherheitsabstände (siehe 5.1.1) oder durch verriegelte trennende Schutzeinrichtungen verhindert sein, falls erforderlich ergänzt durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen.

Wenn ein häufiger Zugriff zu dem Bereich der Bewegung der Werkzeuge (siehe 3.2) erforderlich ist, z. B. in halbautomatischer Betriebsweise, dürfen die verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen durch Lichtvorhänge nach Typ 4 von EN 61496-1:1997 ersetzt werden.

Der erforderliche Performance Level der sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung jeder Schutzeinrichtung ist für die gefährlichen Bewegungen und Teile mit möglichem Zugriff von einer beliebigen normalen Arbeitsstelle in Tabelle 1 angegeben. Der erforderliche Performance Level ist angegeben für:

- automatische oder halbautomatische Maschinen;
- Maschinen mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen, berührungslos wirkenden oder anderen Schutzeinrichtungen.

Tabelle 1 — Erforderliche Performance Level PL_r

Gefährliche Bewegungen oder Teile	Auto-matische Maschinen	Halbauto-matische Maschinen	Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen	Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung	Andere Schutzeinrichtungen	PL_r	Siehe
Blaswerkzeug schließen (einschl. Antrieb)	X		X	X*		d	
Blaswerkzeug schließen (einschl. Antrieb)		X	X	X*		e	
andere Blaswerkzeugbewegungen	X	X	X	X*		c	
Schlauchtransfer; Spritzgießen	X		X	X		b	5.2.2.1
Schlauchtransfer; Spritzgießen		X	X	X		c	5.2.2.1
Einrichtungen zum Abnehmen oder Entfernen des Schlauchs	X	X	X			d	
Düse der Spritzeinheit	X	X	X			d	
Zuführeinrichtung für die Vorformlinge	X		X			d	
Trenneinrichtung	X		X			c	5.2.2.2
Trenneinrichtung		X	X	X		c	5.2.2.2
Trenneinrichtung	X			X		c	5.2.2.2
Blasnadeln, Blasdorne, Streckdorne	X		X			b	
Blasnadeln, Blasdorne, Streckdorne		X	X	X		c	
Blasnadeln, Blasdorne, Streckdorne	X			X		c	
Entnahme- und Transfereinrichtung für die Hohlkörper	X		X	X		b	
Entnahme- und Transfereinrichtung für die Hohlkörper		X	X	X		c	
Kühlwerkzeug schließen (einschl. Antrieb)	X	X	X			d	
Kühldorne	X	X	X			b	
Nachbearbeitungseinrichtung	X		X			b	
Nachbearbeitungseinrichtung		X	X	X		c	
Nachbearbeitungseinrichtung	X			X		c	
Einrichtung zum Handhaben der Vorformlinge an der Temperierstation	X	X	X		X	d	
Blasen (maximaler Druck ≤ 15 bar)	X	X	X	X	X	b	5.1.3
Blasen (maximaler Druck > 15 bar)	X	X	X	X	X	d	5.1.3

* nur Lichtvorhänge, siehe zweiter Absatz dieses Unterabschnitts

5.2.2 Zusätzliche Anforderungen

5.2.2.1 Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung oder Unterbrechen des Lichtvorhangs für die Bewegungen der Werkzeuge müssen:

- die Transferbewegung des Schlauchs nach 5.2.1 anhalten oder den Schlauch außer Reichweite bringen ohne weitere Gefährdungen hervorzurufen;
- jede Einspritzbewegung nach 5.2.1 anhalten es sei denn dass die Werkzeuge vollständig geschlossen sind.

5.2.2.2 Unbeabsichtigter Kontakt mit der stationären Trenneinrichtung sollte soweit möglich durch die Gestaltung vermieden sein.

5.3 Bauartspezifische zusätzliche Gefährdungen

5.3.1 Maschinen mit Zugang des gesamten Körpers

Steuernde trennende Schutzeinrichtungen (siehe EN ISO 12100-1:2003, 3.25.6) dürfen an diesen Maschinen nicht verwendet werden.

Zusätzliche Schutzeinrichtungen zum Erkennen der Anwesenheit von Personen oder um einen erneuten Start bei möglicher Anwesenheit von Personen innerhalb des gesicherten Bereichs zu verhindern müssen vorgesehen sein. Diese zusätzlichen Einrichtungen müssen einer der nachstehenden Art entsprechen:

- Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung;
- eine mechanische Klinke; die bei jedem Öffnen der trennenden Schutzeinrichtung wirksam wird und ein unbeabsichtigtes Zurückkehren der trennenden Schutzeinrichtung in die geschlossene Stellung verhindert;
- ein einfaches oder doppeltes Quittiersystem nach Anhang A.

Der erforderliche Performance Level der sicherheitsbezogenen Teile der gesamten Steuerung (d. h. einschließlich dieser zusätzlichen Schutzeinrichtungen und ihrer Überwachung) gefährlicher Bewegungen an Maschinen mit Zugang des gesamten Körpers muss der gleiche sein, wie in 5.2.1 angegeben.

Diese Schutzeinrichtungen müssen zurückgestellt, die trennenden Schutzeinrichtungen müssen geschlossen bzw. die berührungslos wirkende Schutzeinrichtung zurückgestellt werden, und dann muss eine Zustimmungseinrichtung zur Bestätigung, dass sich niemand mehr im Gefahrenbereich aufhält, betätigt werden, ehe ein neuer Maschinenzyklus eingeleitet werden kann. Der Standort, von dem aus die Schutzeinrichtungen zurückgestellt werden und die Zustimmungseinrichtung betätigt wird, muss einen guten Überblick über den Gefahrenbereich bieten, wenn nötig mit Sichthilfen. Diese Schutzeinrichtungen dürfen nicht aus dem Gefahrenbereich heraus betätigt werden können. Für Quittiersysteme gilt Anhang A.

Bei kraftbetätigten trennenden Schutzeinrichtungen, bei denen diese zusätzlichen Schutzeinrichtungen vorgesehen sind, muss die Schließbewegung der trennenden Schutzeinrichtung durch eine Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung eingeleitet werden, die so angeordnet ist, dass ein guter Überblick über den Gefahrenbereich gegeben ist. Der erforderliche Performance Level der sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung der Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung muss PL_r a sein

Wenigstens eine zusätzliche Not-Halt-Befehlseinrichtung muss in erreichbarer Lage innerhalb des Bereichs der Bewegung der Werkzeuge vorgesehen werden.

5.3.2 Drehtischmaschinen

Bei Drehtischmaschinen muss der Zugriff zum Tisch durch verriegelte trennende Schutzeinrichtungen; bei Hochgeschwindigkeitdrehtischmaschinen durch verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung verhindert sein.

Bei Drehtischmaschinen mit vertikaler Drehachse, bei denen ein Zugang des gesamten Körpers möglich ist, müssen zusätzliche Not-Halt-Befehlseinrichtungen innerhalb des Gefahrenbereichs in Abständen von nicht mehr als 2 m am Umfang des Tisches vorgesehen sein.

Bei Drehtischmaschinen mit horizontaler Drehachse müssen unbeabsichtigte Bewegungen infolge Unwucht durch eine selbststättige mechanische Blockierung verhindert sein.

5.4 Zusätzliche Gefährdungen bei Verwendung von Zusatzeinrichtungen

Das Anbringen/der Anschluss von Zusatzeinrichtungen darf das in dieser Norm für Blasformmaschinen spezifizierte Sicherheitsniveau nicht verringern, d. h.:

- der Anschluß von Zusatzeinrichtungen, einschließlich der dazu erforderlichen Änderungen der Schutzeinrichtungen an der Maschine, darf keinen ungesicherten Zugriff oder Zugang zu gefährlichen Bewegungen oder Teilen der Maschine ermöglichen;
- wenn das Öffnen einer beweglichen trennenden Schutzeinrichtung der Zusatzeinrichtung Zugriff oder Zugang zu gefährlichen Bewegungen oder Teilen der Maschine ermöglicht, muss diese bewegliche trennende Schutzeinrichtung für die Maschine eine trennende Schutzeinrichtung mit dem PL_r sein, der für diese Bewegung oder dieses Teil der Maschine gefordert ist. Bei Zugang des gesamten Körpers müssen die in 5.3.1 angegebenen zusätzlichen Schutzeinrichtungen vorgesehen werden;
- Zusatzeinrichtungen, deren Vorhandensein den Zugriff zu einer gefährlichen Bewegung oder einem gefährlichen Teil der Maschine verhindert und die ohne Werkzeug entfernt werden können, müssen mit dem Steuerkreis dieser gefährlichen Bewegung oder dieses gefährlichen Teils auf dieselbe Weise verriegelt sein, wie eine bewegliche trennende Schutzeinrichtung für die betreffende Gefährdung;
- wenn das Öffnen einer beweglichen trennenden Schutzeinrichtung der Maschine Zugriff zu einem Gefahrenbereich der Zusatzeinrichtung ermöglicht, muss diese trennende Schutzeinrichtung auch die für diese Zusatzeinrichtung geltenden Sicherheitsanforderungen erfüllen;
- Befehlseinrichtungen zum Stillsetzen der Maschine einschließlich der Not-Halt-Befehlseinrichtungen müssen auch die Zusatzeinrichtungen stillsetzen, falls deren weiterer Betrieb gefährlich sein kann.

Wenn die Maschine für den Betrieb mit Zusatzeinrichtungen vorgesehen ist, muss sie so gestaltet sein, dass sie nur zu betreiben ist, wenn die Zusatzeinrichtungen entsprechend den oben genannten Anforderungen angeschlossen sind.

Siehe 7.1.9.

6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Typprüfungen sind für die Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen nach Tabelle 2 vorzusehen.

Tabelle 2 — Prüfverfahren

Abschnitt	Prüfverfahren			
	Sichtprüfung	Funktionsprüfung	Messung	Übereinstimmung mit B-Normen
5.1.1	X	X	X	X
5.1.2		X		X
5.1.3	X	X	X	X
5.1.4.1	X	X	X	X
5.1.4.2	X	X	X	X
5.1.5	X	X		
5.1.6	X	X	X	X
5.1.7	X		X	X
5.1.8	X		X	
5.1.9	X			
5.1.10	X	X		X
5.1.11	X	X	X	X
5.1.12	X	X	X	X
5.2.1	X	X	X	X
5.2.2.1	X	X	X	
5.2.2.2	X			
5.3.1	X	X	X	X
5.3.2	X	X	X	
5.4	X	X	X	X

Die Funktionsprüfung beinhaltet die Prüfung der Funktion und Wirksamkeit der Schutzeinrichtungen anhand

- der Beschreibung in den Benutzerinformationen;
- der sicherheitsrelevanten Konstruktionsunterlagen;
- der im Abschnitt 5 dieser Norm und in den zitierten mitgeltenden Normen angegebenen Anforderungen.

Die Funktionsprüfung der Schutzeinrichtungen, deren sicherheitsrelevante Teile der Steuerungen PL_r b bis e von EN ISO 13849-1:2006 entsprechen, muss zusätzlich die Simulation von wahrscheinlichen Fehlern beinhalten.

7 Benutzerinformationen

7.1 Betriebsanleitung

7.1.1 Allgemeines

Jede Blasformmaschine muss mit einer Betriebsanleitung ausgestattet sein, welches die allgemeinen Anleitungen (siehe 6.5 von EN ISO 12100-2:2003) und die folgenden Informationen enthalten muss.

7.1.2 Sicherheitsbauteile

Der Hersteller muss angeben, welche Sicherheitsbauteile nicht geändert werden sollten.

7.1.3 Not-Halt

Der Hersteller muss angeben, dass der Not-Halt die Heizung nicht abschaltet.

7.1.4 Gefährdungen durch thermische Einflüsse

Der Hersteller muss angeben, dass persönliche Schutzausrüstung beim Arbeiten in Bereichen mit thermischen Gefährdungen getragen werden sollte.

7.1.5 Geräuschangabe

Die Betriebsbedingungen und die Art der Aufstellung der Maschine bei der Messung der Geräuschemission, sowie die Lage der Arbeitsplätze — soweit vorhanden — müssen angegeben werden.

Folgende Angaben über den von der Maschine ausgehenden Luftschall müssen enthalten sein (tatsächlicher Wert oder anhand der Messung an einer identischen Maschine ermittelter Wert, wobei die Messunsicherheit ebenfalls anzugeben ist):

- der A-bewertete äquivalente Dauerschalldruckpegels am Arbeitsplatz, sofern dieser Wert 70 dB(A) überschreitet. Ist dieser Pegel niedriger als oder gleich 70 dB(A), genügt die Angabe „70 dB(A)“;
- der Höchstwert des momentanen C-bewerteten Schalldrucks an den Arbeitsplätzen, sofern er 63 Pa (130 dB bezogen auf 20 µPa) überschreitet;
- der Schalleistungspegel der Maschine, wenn der A-bewertete äquivalente Dauerschalldruckpegel am Arbeitsplatz 85 dB(A) überschreitet.

ANMERKUNG Mit dem Inkrafttreten der Richtlinie 2006/42/EG reduziert sich dieser Wert auf 80 dB

Falls Arbeitsplätze nicht festgelegt sind, muss der höchste Schalldruckwert und der dazugehörige Meßpunkt angegeben werden.

Damit die Lärmemission auf ein Mindestmaß reduziert werden kann, muss der Hersteller Informationen über die Art der Aufstellung der Maschine liefern. Er muss darauf hinweisen, dass persönliche Schutzausrüstung getragen werden sollte, falls die Geräuschemission der Maschine eine Schädigung des Hörvermögens hervorrufen kann.

7.1.6 Absaugsystem

Der Hersteller muss angeben, dass einige zu verarbeitende Formmassen gesundheitsschädliche Stoffe emittieren können und dass ein Absaugsystem zur Verringerung des Risikos erforderlich sein kann.

Der Hersteller muss Angaben über die Anbringung oder die Anordnung der Absaugung machen. Er muss darauf hinweisen, dass falls gesundheitsgefährdende Stoffe entstehen können, eine Absaugung unter der Verantwortung des Betreibers angebracht oder angeordnet werden sollte.

Der Hersteller muss angeben, dass die Absaugung — falls angebracht — während der Produktion ständig in Betrieb sein sollte und nicht abgeschaltet werden dürfte bei einem Not-Halt.

7.1.7 Gefährdung durch Feuer

Der Hersteller muss beschreiben, welche Maßnahmen zum Löschen eines Feuers geeignet sind.

7.1.8 Einrichten

Der Hersteller muss angeben, dass der Schlüssel des Betriebsartenwahlschalters nach 5.1.12 nur an Personen ausgegeben werden sollte, die für Einrichtarbeiten geschult sind.

Der Hersteller muss angeben, dass zum Einrichten die vorgesehene mechanische Hochhalteinrichtung für Maschinenteile, die sich infolge Schwerkraft bewegen können, verwendet werden sollte.

7.1.9 Zusatzeinrichtungen

Der Hersteller muss angeben, dass, falls eine Zusatzeinrichtung entfernt wird, die ursprünglichen Schutzeinrichtungen wieder angebracht werden sollten.

Der Hersteller muss angeben, dass er nur dann für die spätere Ausrüstung der Maschine mit Zusatzeinrichtungen verantwortlich ist, wenn er den Anschluss selbst gestaltet hat.

7.2 Kennzeichnung

Die Mindestkennzeichnung für alle Maschinen muss enthalten:

- Bezeichnung der Maschine;
- Name und Anschrift des Herstellers und des Lieferanten;
- Firmenname und vollständige Anschrift des bevollmächtigten Vertreters (soweit zutreffend);
- CE-Zeichen;
- Baujahr
- Serien- oder Typbezeichnung;
- Seriennummer, sofern vorhanden, oder Maschinenummer;
- elektrische Anschlusswerte.

Zusätzlich muss die Maschine gekennzeichnet werden, dass sie nicht für die Verwendung von Fluor oder ähnlichen toxischen Fluiden gestaltet ist.

Anhang A (normativ)

Quittiersysteme

A.1 Einfaches Quittiersystem

Ein einfaches Quittiersystem muss aus einem außerhalb des Gefahrenbereichs angeordneten Quittiertaster bestehen, der bei geschlossenen beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen aus dem Gefahrenbereich heraus oder ohne Unterbrechung der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung nicht betätigt werden kann.

Der Quittiertaster muss so angeordnet sein, dass ein guter Überblick über den Gefahrenbereich möglich ist.

Der erneute Start gefährlichen Bewegungen darf nur möglich sein:

- nach Betätigung des Quittiertasters nach Unterbrechung der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung oder
- nach Schließen der entsprechenden beweglichen trennenden Schutzeinrichtung und nachfolgender Betätigung des Quittiertasters.

Durch die Betätigung des Quittiertasters darf keine gefahrbringende Bewegung eingeleitet werden können.

Die korrekte Funktion des Quittiertasters muss automatisch überwacht werden, mindestens einmal nach jedem Zyklus der beweglichen trennenden Schutzeinrichtung oder nach jeder Unterbrechung der berührungslos wirkende Schutzeinrichtung, so dass ein Fehler im Quittiertaster automatisch erkannt und die Einleitung einer neuen gefährlichen Bewegung verhindert ist.

Die automatische Überwachung des Quittiersystems durch die programmierbare Steuerung ist zulässig.

A.2 Doppeltes Quittiersystem

Ein doppeltes Quittiersystem muss bestehen aus einem Drucktaster (1) innerhalb des Gefahrenbereichs, so, dass eine gute Übersicht über den Werkzeugbereich gegeben ist, und einem Drucktaster (2), außerhalb des Gefahrenbereichs, so dass eine gute Sicht in den Werkzeugbereich gegeben ist, und der nicht aus dem Schutzbereich heraus betätigt werden kann.

Der Start eines Zyklus darf nur möglich sein, wenn die folgende Sequenz innerhalb einer zeitlichen Frist ausgeführt wurde:

- Drucktaster (1);
- Schließen der Schutztüre oder Verlassen des Schutzfeldes mit Unterbrechung der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung;
- Drucktaster (2).

Es muss ein Überwachungskreis zur Prüfung der Funktion jedes Drucktasters vorgesehen sein. Bei Erkennung einer fehlerhaften Funktion oder Sequenz muss der Maschinenzyklus verhindert und ein Alarm ausgelöst werden.

Die automatische Überwachung des Quittiersystems durch die programmierbare Steuerung ist zulässig.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption für Maschinen 98/37/EG, geändert durch 98/79/EG, bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein.

Anhang ZB (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption für Maschinen 2006/42/EG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein.