

DIN EN ISO 19085-3

ICS 79.120.10

Einsprüche bis 2015-01-21
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 848-3:2013-01

Entwurf**Holzbearbeitungsmaschinen –
Sicherheit –****Teil 3: NC-Bohr- und Fräsmaschinen (ISO/DIS 19085-3:2014);
Deutsche Fassung prEN ISO 19085-3:2014**

Woodworking machines –

Safety requirements –

Part 3: NC boring and routing machines (ISO/DIS 19085-3:2014);

German version prEN ISO 19085-3:2014

Machines à bois –

Sécurité –

Partie 3: Perceuses et défonceuses non circulaires (ISO/DIS 19085-3:2014);

Version allemande prEN ISO 19085-3:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-11-21 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 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 69 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 39/SC 4 „Woodworking machines“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 142 „Holzbearbeitungsmaschinen – Sicherheit“ (Sekretariat: UNI, Italien) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN ISO 19085-3:2014.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-06-01 AA „Holzbearbeitungsmaschinen – Sicherheit“ im Fachbereich „Holzbearbeitungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von NC-Bohr- und Fräsmaschinen 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 in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen sind, sofern diese gleichzeitig als Europäische Normen übernommen worden sind, als DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen und Dokumente, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen, außer für:

ISO 14118 siehe DIN EN 1037

Änderungen

Gegenüber DIN EN 848-3:2013-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Norm wurde vollständig überarbeitet und als Folgeteil zur Internationalen Norm ISO 19085-1 „Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit — Teil 1: Gemeinsame Anforderungen“ neu strukturiert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 1037, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf*

Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit — Teil 3: NC-Bohr- und Fräsmaschinen (ISO/DIS 19085-3:2014)

Machines à bois — Sécurité — Partie 3 : Perceuses et défonceuses non circulaires (ISO/DIS 19085-3:2014)

Woodworking machines — Safety requirements — Part 3: NC boring and routing machines (ISO/DIS 19085-3:2014)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Definitionen	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	15
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Steuerung und Befehlseinrichtungen.....	17
5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	17
5.2.2 Anordnung von Stellteilen	17
5.2.3 Ingangsetzen	18
5.2.4 Sicheres Stillsetzen	19
5.2.5 Bremsfunktion.....	19
5.2.6 Betriebsartenwahl.....	19
5.2.7 Änderung der Spindeldrehzahl	20
5.2.8 Kraftbetätigtes Spannen	21
5.2.9 Fehler bei jeglicher Energieversorgung	22
5.2.10 Fehler in den Steuerkreisen.....	22
5.2.11 Von Hand ausgelöste Rückstellungsfunktion	22
5.2.12 Zustimmungseinrichtung.....	22
5.2.13 Überwachung der maximalen Geschwindigkeit bewegter Maschinenteile	22
5.2.14 Verriegelung von trennenden Schutzeinrichtungen, nicht trennenden Schutzeinrichtungen, Bewegungen und Funktionen.....	22
5.3 Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen	22
5.3.1 Standsicherheit.....	22
5.3.2 Risiko durch Bruch während des Betriebs	22
5.3.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug.....	22
5.3.4 Bremsen.....	23
5.3.5 Gestaltung von Schutzeinrichtungen	23
5.3.6 Verhindern des Zugriffs auf bewegte Teile	27
5.3.7 Gefährdung durch Stoß	32
5.3.8 Spanneinrichtungen	33
5.3.9 Maßnahmen gegen Wegschleudern	33
5.3.10 Werkstückauflagen und Werkstückführungen	33
5.4 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen nicht mechanischer Art	34
5.4.1 Feuer	34
5.4.2 Lärm	34
5.4.3 Emissionen von Spänen und Staub.....	34
5.4.4 Elektrizität.....	34
5.4.5 Ergonomie und Handhabung	34
5.4.6 Beleuchtung	34
5.4.7 Pneumatik.....	34
5.4.8 Hydraulik.....	34
5.4.9 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	34
5.4.10 Laser	34
5.4.11 Statische Elektrizität.....	34
5.4.12 Fehlerhafte Montage.....	34

5.4.13	Netztrennung	35
5.4.14	Instandhaltung	35
6	Benutzerinformation	35
6.1	Warneinrichtungen	35
6.2	Kennzeichnungen	35
6.2.1	Allgemeines	35
6.2.2	Zusätzliche Kennzeichnungen	35
6.3	Betriebsanleitung	35
6.3.1	Allgemeines	35
6.3.2	Zusätzliche Hinweise	35
Anhang A (normativ) Prüfung der Aufprallfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen		37
Anhang B (normativ) Prüfung der Bremsfunktion		38
Anhang C (normativ) Lärmmessung bei Maschinen		39
C.1	Allgemeines	39
C.2	Maschineneinstellbedingungen für die Prüfung	39
C.3	Mikrofonanordnung	39
C.3.1	Mikrofonanordnung – Plätze des Operators	39
C.3.2	Andere Messmikrofon-Anordnungen	39
C.4	Prüfprotokoll	39
Anhang F (normativ) Aufprallprüfung für Vorhänge		47
F.1	Allgemeines	47
F.2	Prüfausrüstung	47
F.3	Projektile	47
F.4	Muster des Vorhangs und dessen Halterung für die Prüfung	47
F.5	Prüfverfahren	47
F.6	Ergebnisse	49
F.7	Beurteilung	50
F.8	Prüfbericht	50
Anhang G (normativ) Verschleißprüfung für Vorhänge		52
G.1	Allgemeines	52
G.2	Abmessungen, Eigenschaften und Anordnung der Proben	52
G.3	Prüfverfahren, Maschinenbewegung und Geschwindigkeit	56
G.4	Ergebnisse	57
G.5	Beurteilung	57
G.6	Prüfbericht	57
Anhang X (informativ) Erforderlicher Performance level		58
Anhang Y (informativ) Vollständiges Inhaltsverzeichnis		60
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		65
Literaturhinweise		66

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19085-3:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39 „Woodworking machines“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 142 „Holzbearbeitungsmaschinen - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 848-3:2012 ersetzen.

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

Die EN ISO 19085 besteht aus den folgenden Teilen, die unter dem übergeordneten Titel Holzbearbeitungsmaschinen – Sicherheit stehen:

- Gemeinsame Anforderungen
- Horizontale Plattenkreissägemaschinen mit Druckbalken
- NC-Bohr- und –Fräsmaschinen
- Vertikalplattenkreissägemaschinen
- Formatkreissägemaschinen.

In der Zukunft werden weitere Teile erarbeitet werden, um die spezifischen Anforderungen anderer Holzbearbeitungsmaschinen zu behandeln.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 19085-3:2014 wurde vom CEN als prEN ISO 19085-3:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

ISO 19085-3 wurde vom ISO/TC 39/SC 4 unter der Wiener Vereinbarung erarbeitet, um EN ISO-Normen über die technischen Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Holzbearbeitungsmaschinen zu erhalten.

ISO 19085 als Ganzes betrifft Konstrukteure, Hersteller, Lieferanten und Importeure der im Anwendungsbereich beschriebenen Maschinen. Sie schließt auch eine Liste mit informativen Elementen ein, die der Hersteller für den Benutzer bereitstellen muss.

Auf die betreffenden Maschinen und den Umfang, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse behandelt sind, wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen. Zusätzlich müssen Maschinen im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind, und die nicht in dieser Internationalen Norm behandelt werden, nach den Grundsätzen in ISO 12100:2010 konstruiert sein.

Zusammen mit ISO 19085-1 ist dieses Dokument eine Typ C-Norm, wie in ISO 12100:2010 definiert.

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Festlegungen 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.

Dieser Teil von ISO 19085 wird bestimmungsgemäß in Verbindung mit Teil 1 verwendet. Die Anforderungen in diesem Teil werden so weit wie möglich über Verweisungen auf Abschnitte von ISO 19085-1 behandelt, wodurch seine Länge durch Vermeiden von Wiederholungen beträchtlich reduziert wird.

Die Unterabschnitte der Abschnitte 5 und 6 und die Anhänge dieses Teils können die entsprechenden Unterabschnitte („Objekt“ in der Tabelle unten) von ISO 19085-1 bestätigen, ergänzen (mit Zusätzen) oder ändern (durch Ersetzungen), und zwar in der folgenden Weise:

Verweisung auf Teil 1	Kennzeichnung im Dokument	Erläuterung
Bestätigung [C]	Nur Objektnummer und Überschrift vorhanden	Der Text unter der gleichen Objektnummer im Teil 1 gilt, vollständig und nur dieser Text
Ausschluss [E]	Objektnummer und Überschrift nicht vorhanden	Der Text unter der gleichen Objektnummer im Teil 1 gilt nicht und wird nicht ersetzt
Ergänzung [A]	„Dieser Unterabschnitt des Teils 1 gilt mit den folgenden Ergänzungen.“	Der Text unter der gleichen Objektnummer im Teil 1 zusammen mit dem zusätzlichen speziellen Text
Ersetzung [R]	„Dieser Unterabschnitt des Teils 1 wird durch den folgenden speziellen Text ersetzt.“	Der Text unter der gleichen Objektnummer im Teil 1 gilt nicht und wird durch den folgenden speziellen Text ersetzt, an einigen Stellen können spezielle [S] Unterabschnitte auftreten

Für Ergänzungen gilt, dass der Absatz *Prüfung* am Ende des Abschnitts im Teil 1 auch für die hinzugefügten Anforderungen in dem speziellen Teil (der Norm) gilt, ohne dass er wiederholt werden muss.

Die Abschnitte 1, 2, 4 werden immer ersetzt, da ihr Inhalt speziell ist. Spezielle Anhänge [S] starten bei F (da E der letzte Anhang mit technischem Inhalt von Teil 1 ist). Der informative Anhang Y zeigt das vollständige Inhaltsverzeichnis mit den obigen Verweisungen, die mit den fett ausgezeichneten Versalien **C**, **E**, **A**, **R** bzw. **S** gekennzeichnet sind für **C**onfirmation (Bestätigung), **E**xclusion (Ausschluss), **A**ddition (Ergänzung), **R**eplacement (Ersetzung) oder **S**pecific (Speziell).

Objekte wie Definitionen, Bilder und Tabellen sind immer speziell; sie werden normal nummeriert und nicht besonders gekennzeichnet; in Fällen, in denen es erforderlich ist, auf solche (Objekte) aus Teil 1 zu verweisen, wird im Bezug zu diesem Teil die Objektzahl angegeben.

Gemeinsame Sicherheitsanforderungen für Werkzeuge sind in EN 847-1:2005+A1:2007 enthalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm behandelt alle in Abschnitt 4 aufgeführten signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf NC-Bohrmaschinen, NC-Fräsmaschinen und kombinierte NC-Bohr- und Fräsmaschinen (wie in 3.2.1 beschrieben) zutreffen — im Folgenden als „Maschinen“ bezeichnet —, die konstruiert sind zum Bearbeiten von Holz und Werkstoffen mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften wie Holz, sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers verwendet, eingestellt und gewartet werden, einschließlich des vernünftigerweise vorhersehbarem Fehlgebrauchs. Ferner wurden Transport, Zusammenbau, Demontage, Rückbau und Verschrottung berücksichtigt.

Diese Internationale Norm gilt auch für Maschinen, die ausgerüstet sind mit:

- zusätzlicher Ausrüstung zum Sägen, Schleifen, Anleimen von Kanten oder Montage- und Dübeleinheiten;
- feststehender oder beweglicher Werkstückauflage;
- mechanischer, pneumatischer, hydraulischer oder Vakuumspannung des Werkstücks;
- automatischen Werkzeugwechseleinrichtungen.

Diese Internationale Norm behandelt nicht die spezifischen Gefährdungen in Bezug auf:

- a) an der Maschine angebrachte Ausrüstung zum Anleimen von Kanten;
- b) die Verwendung von Schleifscheiben;
- c) das Herausschleudern von Fräs- und/oder Schleifwerkzeugen durch Öffnungen an Maschinen, bei denen der Abstand zwischen der Werkstückauflage und der unteren Kante der Teilkapselung 400 mm übersteigt;
- d) der Kombination einer einzelnen Maschine mit irgendeiner anderen Maschine (als Teil einer Linie);
- e) die Notwendigkeit, auf Grund seiner großen Abmessungen auf oder in den Maschinenkörper zu steigen, z. B. an Maschinen zur Bearbeitung von Holzwänden zur Einstellung von Spannelementen.

Diese internationale Norm gilt nicht für:

- 1) einspindelige Oberfräsmaschinen mit Handvorschub/mechanischem Vorschub;
- 2) Maschinen, die zur bestimmungsgemäßen Verwendung in potentiell explosiven Atmosphären vorgesehen sind.

Diese Internationale Norm gilt für Maschinen, die nach dem Ausgabedatum dieser Internationalen Norm hergestellt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments unumgänglich. 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 847-1:2005+A1:2007, *Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 1: Fräs- und Hobelwerkzeuge, Kreissägeblätter*

EN 847-2:2001, *Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 2: Anforderungen für den Schaft von Fräswerkzeugen*

EN 1837:1999+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

EN 50370-1:2005, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Produktfamiliennorm für Werkzeugmaschinen — Teil 1: Störaussendung*

EN 50370-2:2003, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Produktfamiliennorm für Werkzeugmaschinen — Teil 2: Störfestigkeit*

ISO 3746:2010, *Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane*

ISO 4413:2010, *Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components*

ISO 4414:2010, *Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components*

ISO 9614-1:1993, *Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity — Part 1: Measurement at discrete points*

ISO 11202:2010, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections*

ISO 11204:2010, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying accurate environmental corrections*

ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 13849-1:2006, *Safety of machinery — Safety-related parts of controls systems — Part 1: General principles for design*

ISO 13850:2006, *Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design*

ISO 13856-1:1997+A1:2009, *Safety of machinery — Pressure sensitive protective devices — Part 1: General principles for the design and testing of pressure sensitive mats and pressure sensitive floors*

ISO 13856-3:2004+A1:2009, *Safety of machinery — Pressure sensitive protective devices — Part 3: General principles for the design and testing of pressure sensitive bumpers, plates, wires and similar devices*

ISO 13857:2008, *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

ISO 14118:2000, *Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up*

ISO 14119:1998+A1:2007, *Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection*

ISO 19085-1, *Woodworking machines – Safety – Part 1: common requirements*

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

IEC 60439-1:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 1 Type-tested and partially type-tested assemblies*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60825-1:2007, *Safety of laser products — Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC 61496-1:2004, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests*

IEC 61496-2:2006, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs)*

IEC 61496-3:2008, *Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment. Particular requirements for active opto-electronic protective devices responsive to diffuse reflection (AOPDDR) [CLC/TS for EU]*

IEC 61800-5-2:2007, *Adjustable speed electrical power drive systems — Part 5-2: Safety requirements — Functional*

3 Begriffe und Definitionen

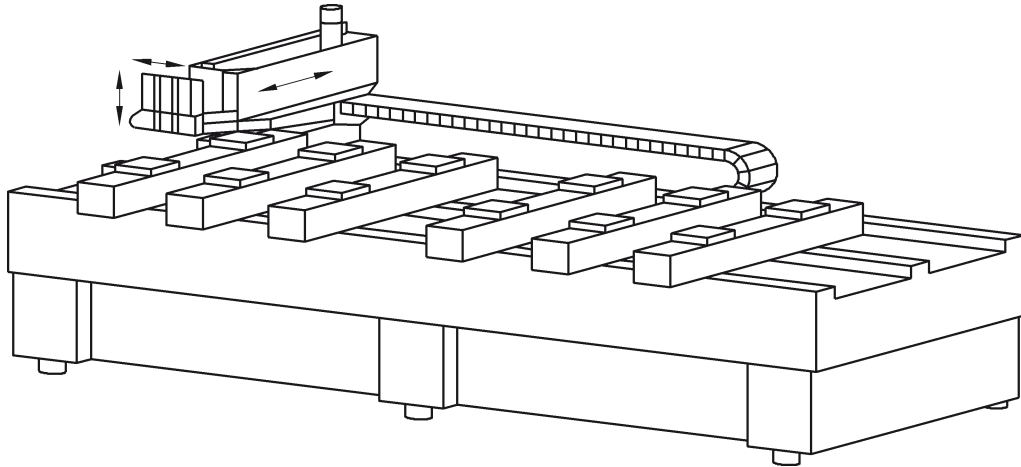
Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe und Definitionen nach ISO 12000:2010, ISO 19085-1 und die nachfolgenden.

3.1
numerisch gesteuerte (NC) Bohr- und Fräsmaschinen
Maschinen mit mechanischem Vorschub, die zur Bearbeitung von Werkstücken mit Fräs- und/oder Bohrwerkzeugen bestimmt sind, die zum Positionieren und/oder Bearbeiten mindestens zwei vom Benutzer programmierbare rechtwinkelige Achsen (z. B. X, Y) wobei die Achsen nach einem NC-Arbeitsprogramm arbeiten

Anmerkung zum Begriff: Die Maschine kann ebenfalls aufweisen:

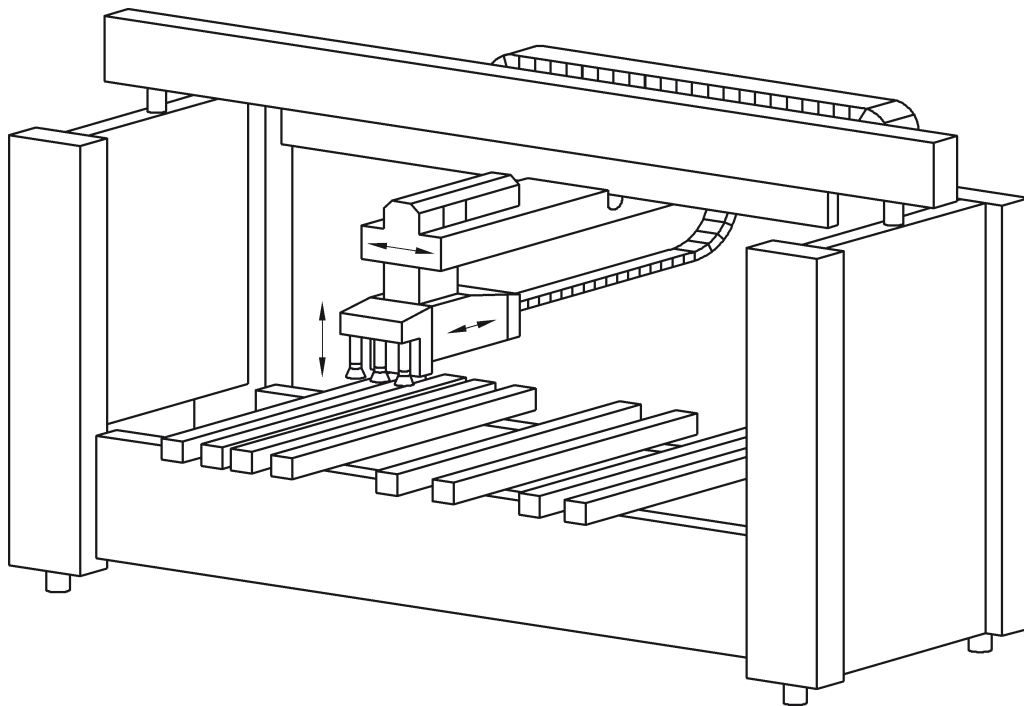
- a) zusätzliche Ausrüstung zum Sägen oder Schleifen oder Montage- und Dübeleinheiten;
- b) zusätzliche Ausrüstung zum Kantenanleimen;
- c) feststehende oder bewegliche Werkstückauflage;
- d) Werkstückspannung durch Mechanik, Pneumatik, Hydraulik oder Vakuum;
- e) automatische Werkzeugwechseleinrichtungen

Beispiele für verschiedene Maschinenkonstruktionen sind in den Bildern 1 bis 9 dargestellt.



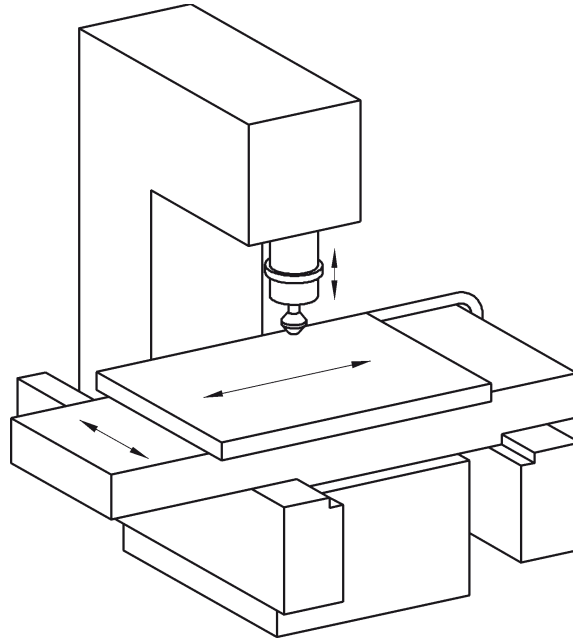
Technische Schutzmaßnahmen sind nicht dargestellt.

Bild 1 — Beispiel einer C-Gestell-Maschine (feststehender Tisch, beweglicher Aggregateträger)



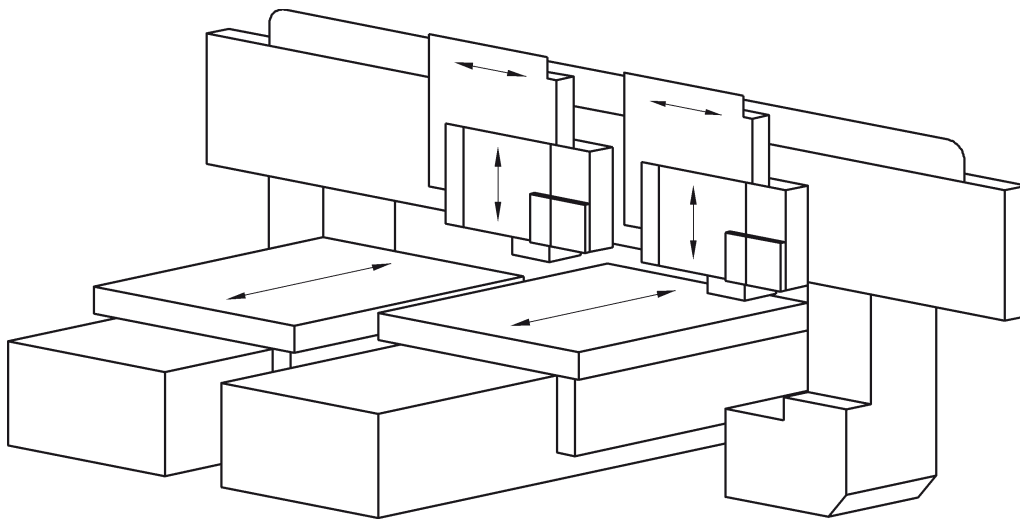
Technische Schutzmaßnahmen sind nicht dargestellt.

Bild 2 — Beispiel einer Portalmaschine (feststehendes Portal, feststehender Tisch, beweglicher Aggregateträger)



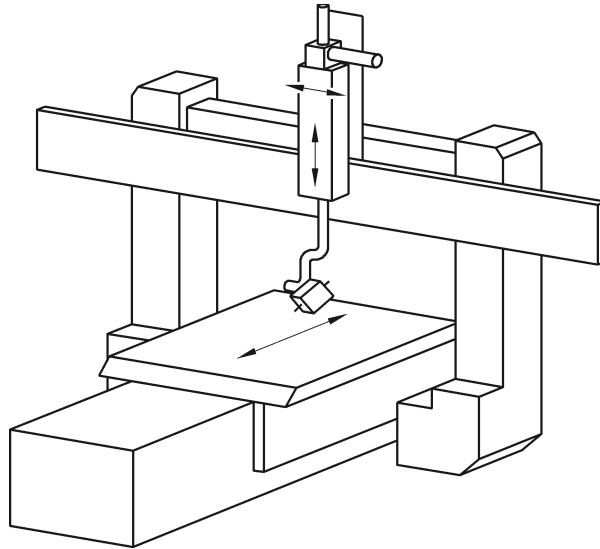
Technische Schutzmaßnahmen sind nicht dargestellt.

Bild 3 — Beispiel einer Oberfräsmaschine mit beweglichem Tisch



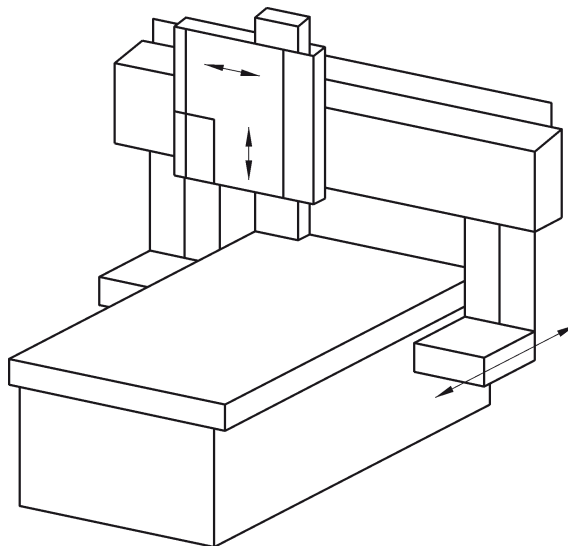
Technische Schutzmaßnahmen sind nicht dargestellt.

Bild 4 — Beispiel einer Oberfräsmaschine mit beweglichen Tischen, feststehendem Portal und beweglichen Aggregateträgern



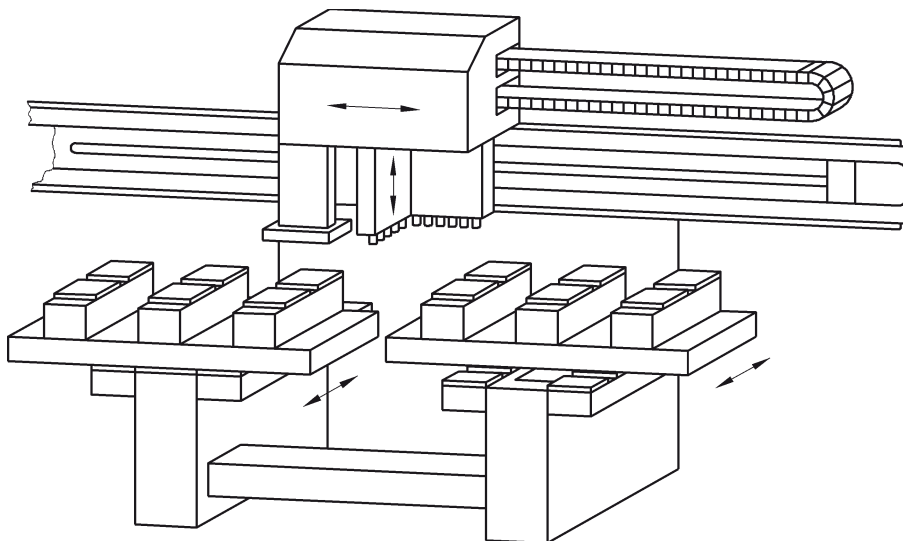
Technische Schutzmaßnahmen sind nicht dargestellt.

Bild 5 — Beispiel eines Bearbeitungszentrums mit beweglichem Tisch, feststehendem Portal, beweglichem Aggregateträger



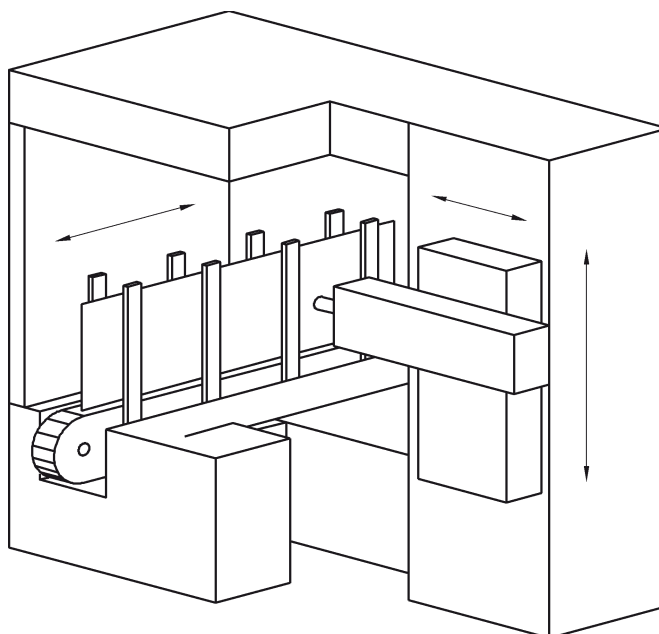
Technische Schutzmaßnahmen sind nicht dargestellt.

Bild 6 — Beispiel einer Oberfräsmaschine mit beweglichem Tisch, beweglichem Portal, beweglichem Aggregateträger



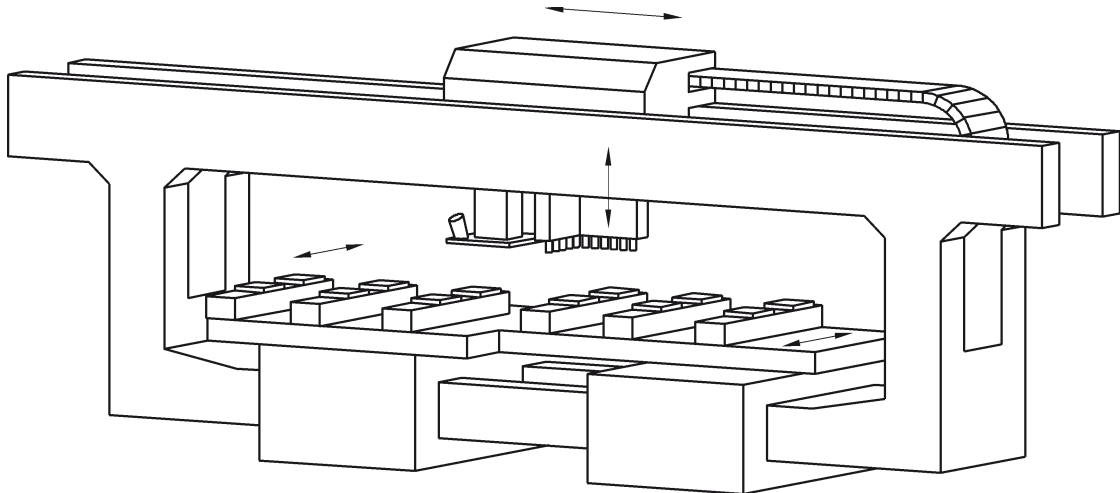
Technische Schutzmaßnahmen sind nicht dargestellt.

Bild 7 — Beispiel einer C-Gestell-Bohrmaschine mit beweglichen Tischen, feststehendem Portal, beweglichen Aggregateträgern



Technische Schutzmaßnahmen sind nicht dargestellt.

Bild 8 — Beispiel einer Vertikalmaschine mit verfahrbarem Support, feststehendem Rahmen, beweglichen Aggregateträgern



Technische Schutzmaßnahmen sind nicht dargestellt.

Bild 9 — Beispiel einer Portalbohrmaschine mit beweglichen Tischen, feststehendem Portal, beweglichen Aggregateträgern

3.2

Befehlseinrichtung für die Freigabe der Energiezufuhr

Befehlseinrichtung, die die Energiezufuhr zu den Maschinenantrieben freigibt

Anmerkung zum Begriff: z. B. Hilfsstromkreis.

3.3

Bearbeitungsbetrieb

automatischer, programmierter, folgegesteuerter Betrieb der Maschine mit der Möglichkeit für manuelles oder automatisches Beschicken/Entnehmen der Werkstücke

3.4

Einrichtbetrieb

Einrichten, Programmieren, Fehlersuchen, Verifizieren des Programms, Prüfen und der handgesteuerte (kraftbetriebene) nicht folgegesteuerte Betrieb der Maschine

3.5

numerische Steuerung (NC), computergestützte numerische Steuerung (CNC)

automatische Steuerung eines Ablaufs durch eine Einrichtung, die numerische Daten verarbeitet

3.6

Teilkapselung

Kombination aus feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen, nichttrennenden Schutzeinrichtungen und Vorhängen, welche den definierten Gefahrenbereich der Maschine umschließt und die Öffnungen oder eine obere Abdeckung oder auch nicht haben kann

3.7

Umfangkapselung

Kombination aus feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen, die den Gefahrenbereich der Maschine umschließt und damit den Zugang zu ihm verhindert und auch eine Maßnahme der Sicherung gegen weggeschleuderte Teile (z. B. Holzstaub und Späne) darstellt und die eine obere Abdeckung oder auch nicht haben kann

3.8

Bremsweg

Weg zwischen der Position beim Auslösen des Stopp-Signals und der Position bei Stillstand der Bewegung

Anmerkung zum Begriff: siehe auch IEC 61800-5-2:2007

3.9

verbleibender Sicherheitsabstand

kürzester waagerechter Abstand zwischen dem Prüfkörper und jeglicher Gefahrstelle an der Maschine nachdem die mit maximaler Vorschubgeschwindigkeit verfahrende Maschine durch Auslösen der Schutzeinrichtung zum vollständigen Stillstand gekommen ist

3.10

Bereich zum Beschicken/Entnehmen

Bereich in der Nähe der Maschine, die für den Operator zum Beschicken und/oder Entnehmen der Werkstücke zugänglich ist

Anmerkung zum Begriff: als Beispiel siehe Bild 10, Legende E

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, (siehe ISO 12100:2010), die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für diejenigen Maschinen, welche im Anwendungsbereich bezeichnet sind, festgestellt wurden, und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind. Dieses Dokument behandelt diese signifikanten Gefährdungen durch Festlegung von Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen oder durch Verweis auf zutreffende Normen. Diese Gefährdungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN ISO 12100:2010	Zutreffender Abschnitt in diesem Dokument
1	Mechanische Gefährdung durch: – Maschinenteile oder Werkstücke wegen der		
	a) Form	6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3	5.3.5, 5.3.6, 5.3.8, 5.4.5
	b) relative Anordnung		5.2.2, 5.2.1.10, 5.2.1.11.4, 5.3.5, 5.3.6
	c) Masse und Standfestigkeit (potentielle Energie von Elementen, die sich unter dem Einfluss der Schwerkraft bewegen können);		5.2.1.6, 5.3.3, 5.4.5, 5.4.14
	d) Masse und Geschwindigkeit (kinetische Energie von Elementen in kontrollierter oder unkontrollierter Bewegung);		5.2.1.3, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.8
	e) unzureichende mechanische Festigkeit		5.3.9, Anhänge B, F, H
	— Ansammlung von Energie im Inneren der Maschine, verursacht durch:		
	f) Flüssigkeiten oder Gase unter Druck	6.2.10, 6.3.5.4	5.2.10, 5.4.7, 5.4.8, 5.4.13
	g) Vakuum		5.3.8
1.1	Gefährdung durch Quetschen		5.2.1.12, 5.3.6.2.2.3.3, 6.3
1.2	Gefährdung durch Scheren		5.3.6.2.2.3.3
1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden		5.3.6.2, 5.3.6.2.2, 5.3.6.2.2.3.3
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln		5.3.3, 5.3.5, 5.3.6
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen		5.3.5, 5.3.6
1.6	Gefährdung durch Stoßen		5.3.9.2
1.7	Gefährdung durch Durchstich oder Einstich		5.3.6.2.2.3.3
1.8	Gefährdung durch Reibung oder Abrieb		5.3.5, 5.3.6
1.9	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	6.2.10	5.3.8
2	Elektrische Gefährdungen		
2.1	Direkte Berührung von Personen mit von unter Spannung stehenden Teilen	6.2.9, 6.3.5.4	5.4.4

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse	EN ISO 12100:2010	Zutreffender Abschnitt in diesem Dokument
2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind	6.2.9	5.4.4
4	Gefährdungen durch Lärm mit der Folge von:		
4.1	Gehörverlust (Taubheit), anderen physiologischen Beeinträchtigungen (Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit)	6.2.2.2, 6.3	5.4.2
4.2	Störung der Sprachkommunikation, Störung akustischer Signale		5.4.2
6	Gefährdung durch Strahlung		
6.1	Niederfrequente Strahlung, Radiostrahlung, Mikrowellen		5.4.9
6.5	Laser	6.3.4.5	5.4.10
7	Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe (und durch ihre Bestandteile), die von Maschinen verarbeitet oder verwendet werden		
7.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmung von gefährlichen Flüssigkeiten und Stäuben	6.2.3, 6.2.4	5.4.3
7.2	Gefährdung durch Feuer	6.2.4	5.4.1, 5.4.8
8	Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine:		
8.1	Ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	6.2.7, 6.2.8, 6.2.11.12, 6.3.5.5, 6.3.5.6	5.2.2
8.2	Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	6.2.8	5.4.5
8.4	Örtliche Beleuchtung	6.2.8.6	5.4.6, 6.3
8.5	Mentale Überlast oder Unterforderung, Stress	6.2.8.5	5.4.5
8.6	menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	6.2.8.1, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	5.2.1.13, 6.3
8.7	Konstruktion, Platzierung oder Kenntlichmachung von handbetätigten Stellteilen	6.2.8.7, 6.2.11.8	5.2.2
8.8	Konstruktion oder Design von Sichtanzeigen	6.2.8, 6.4.2	5.2.2
9	Kombination von Gefährdungen	6.3.2.1	5.2.1.13
10	unerwarteter Anlauf, unerwartetes Durchdrehen/Überdrehen (oder jede vergleichbare Fehlfunktion) durch		
10.1	Ausfall/Störung des Steuerungssystems	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.1.14
10.2	Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung	6.2.11.4	5.2.1.16
10.3	Äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel	6.2.11.11	5.2.1, 5.4.4
10.5	Softwarefehler	6.2.11.7	5.2.1.4, 5.2.1.5

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN ISO 12100:2010	Zutreffender Abschnitt in diesem Dokument
11	Fehlende Möglichkeit, die Maschine unter optimalen Bedingungen still zu setzen	6.2.11.1, 6.2.11.3, 6.3.5.2	5.2.1.11.2, 5.2.1.11.4, 5.4.12
12	Änderung der Umdrehungsgeschwindigkeit von Werkzeugen	6.2.2.2, 6.2.3	5.2.1.14
13	Ausfall der Energieversorgung	6.2.11.1, 6.2.11.4	5.2.1.16
14	Ausfall des Steuer- bzw. Regelkreises	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.1
15	Fehlerhafte Montage	6.2.7, 6.4.5	6.3
16	Bruch beim Betrieb	6.2.3	5.3.2
17	Herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	6.2.3, 6.2.10	5.3.2, 5.3.3, 5.3.9.2, 5.3.5, 5.3.6
18	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	6.3.2.6	5.3.1, 5.3.2
19	Ausgleiten, Stolpern oder Fall von Personen (im Zusammenhang mit Maschinen)	6.3.5.6	5.3.9.2

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Allgemeines

5.2 Steuerung und Befehlseinrichtungen

5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen

5.2.2 Anordnung von Stellteilen

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 wird durch den folgenden speziellen Text ersetzt, der in neue spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.

5.2.2.1 Allgemeines

Die Befehlseinrichtungen für die Freigabe der Energiezufuhr, das betriebsbedingte/normale Stillsetzen (sofern vorhanden, siehe 5.2.4.3), den Not-Halt und die Betriebsartenwahl müssen am Platz des Operators in der Nähe des Steuerungsdisplays (am Hauptsteuerpult) angeordnet sein.

Steuereinrichtungen ohne Selbsthalt und/oder Zustimmungseinrichtungen für Werkzeug- oder Achsbewegungen müssen am Hauptsteuerpult und/oder an einem handgehaltenen Schalter, das (sofern vorhanden) mittels eines Kabels oder drahtlos mit der Maschine verbunden ist, angeordnet sein.

Als Ausnahme darf an Maschinen mit mehr als einem Bereich zum Beschicken/Entnehmen (der Werkstücke) darf das Rückstellen der Schutzeinrichtungen im Bereich zum Beschicken/Entnehmen durch die handbetätigte Befehlseinrichtung für den Zyklusstart erfüllt werden. In diesem Fall können Rückstellen und Zyklusstart gleichzeitig erfolgen.

Die Not-Halt-Befehlseinrichtung muss an jeder Bearbeitungsstation (siehe 6.3 g)) und insbesondere angeordnet sein:

- a) am Hauptsteuerpult;
- b) am handgehaltenen Schalter (falls vorhanden)

- c) unmittelbar neben allen Steuereinrichtungen ohne Selbsthalt;
- d) unmittelbar neben allen Steuereinrichtungen für Schrittschaltungen;
- e) an der Beschickungs- und Entnahmestation für die Werkstücke;
- f) in der Nähe zum oder innerhalb des Werkzeugmagazin(s), wenn dieses vom Bearbeitungsbereich getrennt ist und das Magazin während des Beschickens und der Entnahme der Werkzeuge mit der Energiezufuhr verbunden ist;
- g) innerhalb jeglicher Kapselung mit Zugangstür, wenn gemäß 5.3.6.2.2 gefordert;
- h) neben allen Befehlseinrichtungen zum Zyklusstart.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und/oder der Schaltpläne, Besichtigung an der Maschine und zutreffender Funktionstest an der Maschine.

5.2.2.2 Handgehaltene Schaltpulte

Zusätzliche Befehlseinrichtungen für den Zyklusstart (ohne Funktion zum Rückstellen), das betriebsbedingte/normale Stillsetzen (sofern vorhanden) können unter Berücksichtigung der Anforderungen in 5.2.4.4 für den Not-Halt an beweglichen Schaltpulten, mit oder ohne Kabelverbindung, vorgesehen/dupliziert werden. An mittels Kabel oder drahtlos verbundenen Schaltpulten sind Befehlseinrichtungen für das Rückstellen und die Freigabe der Energiezufuhr nicht zulässig.

Wenn ein drahtlos verbundenes Schaltpult seine Verbindung mit der Maschine verliert, muss automatisch ein Not-Halt ausgelöst werden.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und/oder der Schaltpläne, Besichtigung an der Maschine und zutreffender Funktionstest an der Maschine.

5.2.3 Eingangsetzen

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 wird durch den folgenden speziellen Text ersetzt.

Das Aktivieren der Freigabe der Energiezufuhr darf nur möglich sein, wenn alle in 5.3.5 und 5.3.6 beschriebenen Schutzeinrichtungen angebracht und funktionsfähig sind.

Dies ist durch die in 5.2.6, 5.3.5, 5.3.6 und 5.3.8 beschriebenen Verriegelungseinrichtungen einschließlich des geforderten PL erfüllt. Der Zyklusstart oder das Wiedereinschalten darf nur nach einer Betätigung einer für diesen Zweck vorgesehenen Befehlseinrichtung für die Freigabe der Energiezufuhr möglich sein. Die Befehlseinrichtung für die Freigabe der Energiezufuhr muss gegen unbeabsichtigtes Betätigen gesichert sein, z. B. durch Befehlseinrichtungen mit Schutzkragen.

Das SRP/CS für die Freigabe der Energiezufuhr muss mindestens PL=c erfüllen und die Anforderungen von IEC 60204-1:2005, 9.2.5.2 treffen zu.

ANMERKUNG 1: Für die Funktionen Zyklusstart und Wiederanlauf wird kein PL gefordert.

Das Schließen von verriegelten beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen darf nicht zu einem automatischen Wiederanlauf von gefährlichen Bewegungen führen. Für jedes Wiedereinschalten ist eine absichtliche Aktion des Operators erforderlich.

ANMERKUNG 2: Gefährliche Bewegung bedeutet Bewegung, welche die Sicherheit des Operators oder anderer Personen beeinträchtigt, nicht die Unversehrtheit der Maschine.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und/oder der Schaltpläne, Besichtigung an der Maschine und zutreffender Funktionstest an der Maschine.

5.2.4 Sicheres Stillsetzen

5.2.4.1 Allgemeines

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Die nacheinander in Stopp-Kategorie 1 stillzusetzenden Maschinenantriebe müssen die Antriebe für Achsbewegungen und die Antriebe für die Spindeldrehung sein.

Am Ende der Ausschaltreihenfolge können kraftbetätigte Werkstück-Spannelemente von der Energiezufuhr abgetrennt werden wenn keine zusätzlichen Gefährdungen auftreten.

Durch Öffnen der beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen oder durch Aktivieren/Auslösen der sicherheitsbezogenen Steuerung einer nicht trennenden Schutzeinrichtung muss entweder ein normales oder betriebsbedingtes Stillsetzen oder ein Not-Halt eingeleitet werden.

Wenn die Maschine in getrennte Gefahrenbereiche unterteilt ist, brauchen nur die Antriebe des betroffenen Gefahrenbereichs stillgesetzt werden. In diesem Fall ist eine handbetätigte Befehlseinrichtung zur Rückstellen lokal erforderlich.

5.2.4.2 Normales Stillsetzen

5.2.4.3 Betriebsbedingtes Stillsetzen

5.2.4.4 Not-Halt

5.2.5 Bremsfunktion

5.2.6 Betriebsartenwahl

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 wird durch den folgenden speziellen Text ersetzt, der in neue spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.

5.2.6.1 Allgemeines

Die folgenden Anforderungen treffen zusätzlich zu denen in Teil 1, 5.2.6, a) bis d) zu:

- e) Der Betriebsartenwahlschalter muss außerhalb des Gefahrenbereichs angeordnet sein, z. B. am Hauptsteuerpult, und darf nicht von innerhalb des Gefahrenbereichs erreichbar sein;
- f) die in 5.2.6.2, 5.2.6.3 und 5.2.6.4 beschriebenen Anforderungen an Schutzmaßnahmen müssen in der jeweiligen Betriebsart wirksam sein.

5.2.6.2 Bearbeitungsbetrieb

Im Bearbeitungsbetrieb dürfen Bewegungen nur möglich sein, wenn die verriegelten beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (hinsichtlich Definition siehe ISO 14119:1998+A1:2007, 3.2 und 3.3), und/oder die nicht trennenden Schutzeinrichtungen gegenwärtig und funktionsfähig sind.

Die sicherheitsbezogene Höchstgeschwindigkeit für Achsbewegungen oder Spindeldrehzahl muss den Anforderungen in 5.2.7.4 bzw. 5.2.13 für die Überwachung der Höchstgeschwindigkeit bzw. begrenzter Geschwindigkeit genügen.

5.2.6.3 Maschinen-Einrichtbetrieb

Im Maschinen-Einrichtbetrieb dürfen bei geöffneten beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen und/oder unwirksam gemachten nicht trennenden Schutzeinrichtungen jegliche gefährliche Bewegungen nur möglich sein, wenn alle folgenden Anforderungen erfüllt sind: