

DIN EN ISO 19085-5

ICS 79.120.10

Einsprüche bis 2015-05-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1870-18:2013-08

Entwurf**Holzbearbeitungsmaschinen –
Sicherheit –****Teil 5: Formatkreissägemaschinen (ISO/DIS 19085-5:2015);
Deutsche Fassung prEN ISO 19085-5:2015**

Woodworking machines –

Safety –

Part 5: Dimension saws (ISO/DIS 19085-5:2015);

German version prEN ISO 19085-5:2015

Machines pour le travail du bois –

Sécurité –

Partie 5: Scies au format (ISO/DIS 19085-5:2015);

Version allemande prEN ISO 19085-5:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-03-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 64 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 19085-5:2015.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-06-01 AA „Holzbearbeitungsmaschinen – Sicherheit“ im Fachbereich „Holzbearbeitungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Formatkreissägemaschinen 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 7960	keine nationale Entsprechung
ISO 14118	siehe DIN EN 1037

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1870-18:2013-08 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 5: Formatkreissägemaschinen (ISO/DIS 19085-5:2015)

Machines pour le travail du bois — Sécurité — Partie 5 : Scies au format (ISO/DIS 19085-5:2015)

Woodworking Machines — Safety — Part 5: Dimension saws (ISO/DIS 19085-5:2015)

ICS: 79.120.10

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	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	10
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Steuerung und Befehlseinrichtungen.....	13
5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	13
5.2.2 Anordnung der Stellteile	13
5.2.3 Ingangsetzen	15
5.2.4 Sicheres Stillsetzen	15
5.2.5 Bremsfunktion.....	16
5.2.6 Betriebsartenwahl.....	16
5.2.7 Änderung der Spindeldrehzahl	16
5.2.8 Kraftbetätigtes Spannen	17
5.2.9 Fehler bei jeglicher Energieversorgung.....	17
5.2.10 Fehler in den Steuerkreisen.....	17
5.2.11 Von Hand ausgelöste Rückstellungsfunktion	17
5.2.12 Zustimmungseinrichtung.....	17
5.2.13 Überwachung der maximalen Geschwindigkeit bewegter Maschinenteile	17
5.2.14 Verriegelung von trennenden Schutzeinrichtungen, nicht trennenden Schutzeinrichtungen, Bewegungen und Funktionen.....	17
5.2.15 Kraftbetätigte Verstellung der Sägeblätter und/oder der Anschläge	17
5.3 Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen	19
5.3.1 Standsicherheit.....	19
5.3.2 Risiko durch Bruch während des Betriebs	19
5.3.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug.....	19
5.3.4 Bremsen.....	21
5.3.5 Gestaltung von Schutzeinrichtungen.....	22
5.3.6 Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Maschinenteile	22
5.3.7 Gefährdung durch Stoß	30
5.3.8 Spanneinrichtungen	31
5.3.9 Maßnahmen gegen Wegschleudern	31
5.3.10 Werkstückauflagen und Werkstückführungen	35
5.3.11 Arbeitseinrichtungen mit Schutzfunktion	40
5.4 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen nicht mechanischer Art	43
5.4.1 Feuer	43
5.4.2 Lärm	43
5.4.3 Emissionen von Spänen und Staub.....	44
5.4.4 Elektrizität.....	44
5.4.5 Ergonomie und Handhabung	44
5.4.6 Beleuchtung	44
5.4.7 Pneumatik.....	44
5.4.8 Hydraulik.....	44
5.4.9 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	44
5.4.10 Laser	45

5.4.11	Statische Elektrizität	45
5.4.12	Fehlerhafte Montage	45
5.4.13	Netztrennung	45
5.4.14	Instandhaltung	45
6	Benutzerinformation	45
6.1	Warneinrichtungen	45
6.2	Kennzeichnung	45
6.2.1	Allgemeines	45
6.2.2	Zusätzliche Kennzeichnungen	45
6.3	Betriebsanleitung	46
6.3.1	Allgemeines	46
6.3.2	Zusätzliche Hinweise	46
Anhang A (informativ) Erforderlicher Performance level		50
Anhang B (normativ) Prüfung der Bremsfunktion		52
Anhang C (normativ) Standsicherheitsprüfung für verschiebbare Maschinen		53
Anhang D (normativ) Prüfung der Aufprallfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen		54
Anhang E (normativ) Lärmmessung bei Maschinen, die nicht in ISO 7960:1995 enthalten sind		54
Anhang F (informativ) Empfohlene Werte für den Luftvolumenstrom		54
Anhang G (normativ) Längs- und Seitenstabilitätsprüfungen des Spaltkeils		55
G.1	Prüfung der Längsstabilität des Spaltkeils	55
G.2	Prüfung der Seitenstabilität des Spaltkeils	55
Anhang H (normativ) Mindestmaße des Maschinentischs, der Tischverlängerung und der Tischeinlage		56
Anhang I (normativ) Prüfung der Stabilität von Sägeblattschutzhauben		57
I.1	Allgemeines	57
I.2	Getrennt vom Spaltkeil befestigte Sägeblattschutzhauben	57
I.2.1	Sägeblattschutzhauben mit Anfahrschräge	57
I.2.2	Sägeblattschutzhauben mit Einschubrollen	58
I.3	Am Spaltkeil befestigte Sägeblattschutzhauben	58
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		60
Literaturhinweise		61

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19085-5:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39 „Machine tools“, Unterkomitee SC 4 „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 1870-18:2013 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:

- Teil 1: *Gemeinsame Anforderungen*
- Teil 2: *Horizontale Plattenkreissägemaschinen mit Druckbalken*
- Teil 3: *NC- Bohr- und Fräsmaschinen*
- Teil 4: *Vertikalplattenkreissägemaschinen*
- Teil 5: *Formatkreissägemaschinen*
- Teil 6: *Einspindelige senkrechte Tischfräsmaschinen*
- Teil 7: *Abrichtobel-, Dickenhobel-, kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen*
- Teil 8: *Breitbandschleifmaschinen zu Kalibrieren und Schleifen*
- Teil 9: *Tischkreissägemaschinen (mit und ohne Schiebetisch)*
- Teil 10: *Baustellenkreissägemaschinen*

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 19085-5:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 19085-5:2015 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 Internationalen 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 die zutreffenden Abschnitte von ISO 19085-1 behandelt, wodurch die Länge dieses Dokuments durch Vermeiden von vielen Wiederholungen beträchtlich verkürzt wird.

Die Abschnitte 5 und 6 sowie die Unterabschnitte der Anhänge dieses Teils können die entsprechenden Unterabschnitte von ISO 19085-1 entweder **bestätigen**, **ausschließen**, durch Zusätze ergänzen oder durch Ersetzungen verändern. Dieser Zusammenhang wird im ersten Absatz des Abschnittes unmittelbar nach der Überschrift durch folgende mögliche Angaben wiedergegeben:

- „Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu“;
- „Nicht anwendbar“;
- „Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu mit den folgenden **Ergänzungen**.“ oder „Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen, die in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt sind.“;
- „Dieser Unterabschnitt des Teils 1 wird durch den folgenden speziellen Text **ersetzt**.“ oder „Dieser Unterabschnitt des Teils 1 wird durch den folgenden speziellen Text ersetzt, der in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.“;
- „Dieser Unterabschnitt ist **spezifisch** für diesen Teil.“ (d.h. Teil 1 enthält einen solchen Unterabschnitt nicht).

Gemeinsame Sicherheitsanforderungen für Werkzeuge sind in EN 847-1:2013 enthalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, wie sie in Abschnitt 4 aufgelistet sind, die auf stationäre und verschiebbare Formatkreissägemaschinen zutreffen – im Folgenden als „Maschinen“ bezeichnet – die konstruiert sind zum Schneiden von Holz und Werkstoffen mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften wie Holz, wenn sie bestimmungsgemäß und unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen betrieben, eingestellt und gewartet werden, einschließlich der vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung. Ferner werden die Phasen Transport, Montage, Demontage, Außerbetriebsetzen und Verschrottung berücksichtigt.

ANMERKUNG 1 Hinsichtlich der Definition einer stationären und einer verschiebbaren Maschine siehe ISO 19085-1, 3.4 und 3.5.

Die Maschinen können auch mit einer oder mehreren der folgenden Einrichtungen ausgerüstet sein, deren Gefährdungen behandelt wurden:

- a) eine Einrichtung zum Anheben und Absenken des Hauptsägeblattes und des Ritzsägeblattes (sofern vorhanden);
- b) eine Einrichtung zum Schrägstellen des Hauptsägeblattes und des Ritzsägeblattes (sofern vorhanden) für Winkelschnitte;
- c) eine Einrichtung zum Ritzsägen;
- d) einer Einrichtung zum Nuten bis zu einer Breite von höchstens 20 mm in einem Durchgang unter Verwendung eines Fräswerkzeugs;
- e) einen abnehmbaren Vorschubapparat;
- f) eine Einrichtung zum Postforming-Schneiden;
- g) einen kraftbetriebenen Schiebetisch;
- h) Werkstückspannvorrichtung.

ANMERKUNG 2 Formatkreissägemaschinen werden zum Längs-, Quer- und Formatschneiden und zum Nuten eingesetzt.

Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen:

- die zur bestimmungsgemäßen Verwendung in potentiell explosiven Atmosphären vorgesehen sind;
- die vor seiner Veröffentlichung als Internationale Norm hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden in Bezug genommenen Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die zitierte Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 614-1:2006+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 847-1:2013, *Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 1: Fräs- und Hobelwerkzeuge, Kreissägeblätter*

EN 50178:1997, *Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln*

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 7960:1995, *Airborne noise emitted by machine tools — Operating conditions for woodworking machines*
- 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 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 control systems — Part 1: General principles for design*
- ISO 13849-2:2003, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation*
- ISO 13850:2006, *Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design*
- 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 61310-1:2007, *Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals*
- 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 61800-5-2:2007, *Adjustable speed electrical power drive systems — Part 5-2: Safety requirements — Functional*

3 Begriffe

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

3.1

Formatkreissägemaschine

Maschine mit Handvorschub, die mit einem einzelnen Hauptkreissägeblatt ausgerüstet ist, welches während des Schneidens nicht verstellt wird, sowie einem in der Nähe zum Sägeblatt angeordneten Schiebetisch

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele und Benennungen sind in Bild 1 angegeben. Das Hauptsägeblatt ist auf einer Spindel unterhalb des Tisches angebracht. Die Maschine kann jede der folgenden Einrichtungen aufweisen:

- a) eine Einrichtung zum Anheben und Absenken des Hauptsägeblattes und des Ritzsägeblattes (sofern vorhanden);
- b) eine Einrichtung zum Schrägstellen des Hauptsägeblattes und des Ritzsägeblattes (sofern vorhanden) für Winkelschnitte;
- c) eine Einrichtung zum Ritzsägen;
- d) einer Einrichtung zum Nuten bis zu einer Breite von höchstens 20 mm in einem Durchgang unter Verwendung eines Fräswerkzeugs;
- e) einen abnehmbaren Vorschubapparat;
- f) eine Einrichtung zum Postforming-Schneiden;
- g) einen kraftbetriebenen Schiebetisch;
- h) Werkstückspannvorrichtung.

3.2

Nuten

Einschneiden in die Oberfläche des Werkstücks, nicht tief genug für das Trennen, mittels des Sägeblattes oder eines Fräswerkzeugs

3.3

Postforming / Softforming

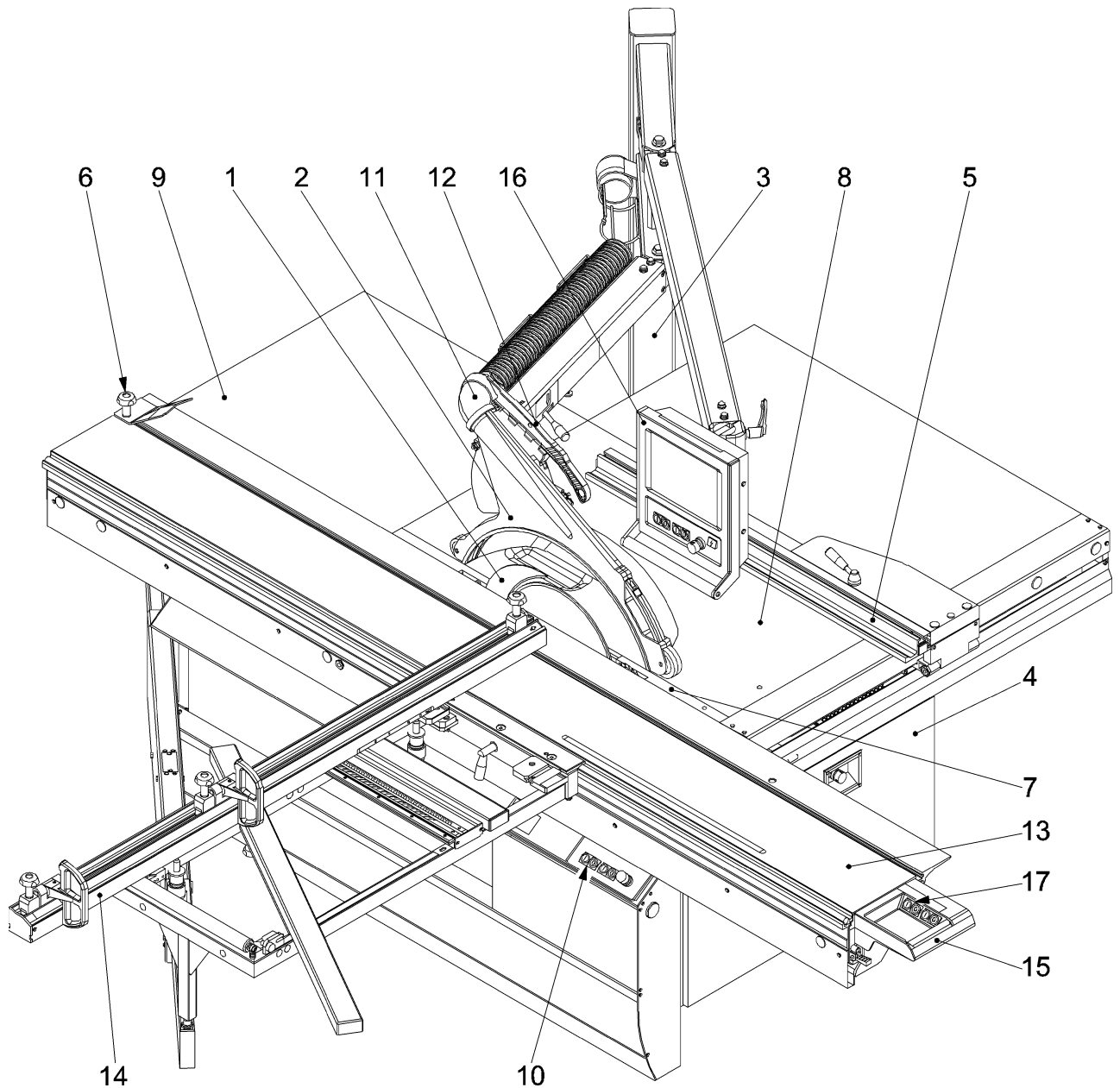
durch ein gesondertes Sägeblatt an der abgerundeten vorderen Kante des Werkstücks durchgeführter Schnitt, der tief genug ist, um eine Beschädigung der Oberfläche zu vermeiden wenn das Hauptsägeblatt seinen Schnitt ausführt

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 2.

3.4

Postforming- / Softforming-Sägeblatt

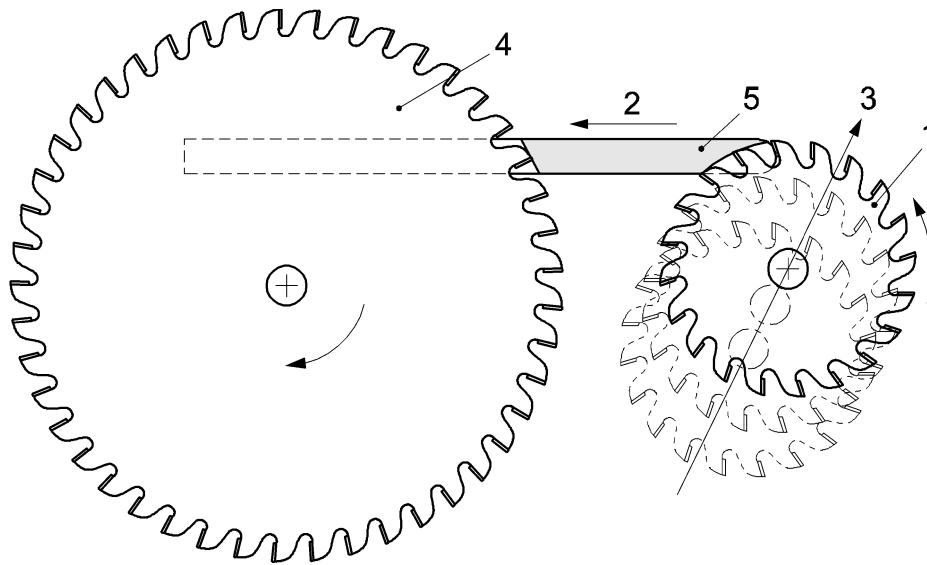
für den Postforming-Schnitt verwendetes Sägeblatt; dies kann das Ritzsägeblatt oder ein gesondertes Sägeblatt für diesen speziellen Zweck sein



Legende

- | | |
|--|--|
| 1 Spaltkeil | 9 Tischverlängerung |
| 2 Sägeblatt/Sägeblätter-Schutzhaube | 10 Stellteile |
| 3 Schutzhaubenträger | 11 Halterung für die Sägeschutzhaube (kann ein Rohr für die Späne- und Staubabsaugung enthalten) |
| 4 feststehende trennende Schutteinrichtung unter dem Tisch | 12 Schiebestock |
| 5 Parallelanschlag | 13 Schiebetisch |
| 6 Besäumniederhalter | 14 Queranschlag |
| 7 Tischeinlage | 15 Schiebetisch-Handgriff |
| 8 Maschinentisch | 16 bewegliches Schaltgerät |
| | 17 zusätzliche Stellteile am hinteren Ende des Schiebetisches |

Bild 1 — Beispiel für eine Formatkreissägemaschine



Legende

- 1 Postforming-/Softforming-Sägeblatt
- 2 Vorschubrichtung des Schiebetisches
- 3 Bewegungsrichtung des Postforming-/Softforming-Sägeblatts
- 4 Hauptsägeblatt
- 5 Werkstück

Bild 2 — Postforming / Softforming

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 Verweisung auf zutreffende Normen.

Diese Gefährdungen sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	ISO 12100:2010	Zutreffender Unterabschnitt in diesem Dokument
1	Mechanische Gefährdung durch: — Maschinenteile oder Werkstücke wegen der		
	a) Form	6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3	5.3.3, 5.3.6, 5.3.8, 5.3.9, 5.3.10, 5.4.5, 5.4.12
	b) relative Anordnung		5.2.2, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.12, 5.3.6, 5.3.8, 5.3.10
	d) Masse und Geschwindigkeit (kinetische Energie von Elementen in kontrollierter oder unkontrollierter Bewegung);		5.2.3, 5.2.4.2, 5.2.6, 5.2.12, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.5
	e) unzureichende mechanische Festigkeit		5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.11, Anhang B, Anhang E, Anhang F, Anhang H
	— Ansammlung von Energie im Inneren der Maschine, verursacht durch:		
	f) elastische Elemente (Federn)	6.2.10, 6.3.5.4	5.3.3, 5.3.8
1.1	Gefährdung durch Quetschen		5.2.3, 5.2.4.2, 5.2.4.4, 5.2.6, 5.2.12, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.8, 5.3.9, 5.3.10, 5.3.11, 5.4.13, 6.3
1.2	Gefährdung durch Scheren		5.2.3, 5.2.4.2, 5.2.4.4, 5.2.6, 5.2.12, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.8, 5.3.9, 5.3.10, 5.3.11, 5.4.13, 6.3
1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden		5.2.3, 5.2.4.2, 5.2.4.4, 5.2.6, 5.2.12, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.9, 5.3.10, 5.3.11, 5.4.13, 6.3
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln		5.2.3, 5.2.4.2, 5.2.4.4, 5.2.6, 5.2.12, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.10, 5.4.13, 6.3
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen		5.2.3, 5.2.4.2, 5.2.4.4, 5.2.6, 5.2.12, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.10, 5.4.13, 6.3
1.6	Gefährdung durch Stoß		5.2.3, 5.2.4.2, 5.2.4.4, 5.2.6, 5.2.12, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.10, 5.4.13, 6.3
1.8	Gefährdung durch Reibung oder Abrieb		5.2.3, 5.2.4.2, 5.2.4.4, 5.3.4, 5.3.6, 5.4.13, 6.3
1.9	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck		5.3.8, 5.4.7, 5.4.97

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	ISO 12100:2010	Zutreffender Unterabschnitt in diesem Dokument
2	elektrische Gefährdungen durch:		
2.1	direkte Berührung von Personen mit von unter Spannung stehenden Teilen	6.2.9, 6.3.5.4	5.4.4, 5.4.13
2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind	6.2.9	5.4.4, 5.4.13
2.4	elektrostatische Vorgänge	6.2.9	5.4.14
4	Gefährdungen durch Lärm mit der Folge von		
4.1	Gehörverlust (Taubheit), anderen physiologischen Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit)	6.2.2.2, 6.3	5.4.2, 6.3
4.2	Störung der Sprachkommunikation, Störung akustischer Signale usw.		5.4.2, 6.3
6	Gefährdungen durch Strahlung		
6.5	Laser	6.3.4.5	5.4.11
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, 6.3
7.2	Gefährdung durch Feuer	6.2.4	5.4.1
8	Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine durch		
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, 5.4.5
8.2	die Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	6.2.8.3	5.4.5
8.4	örtliche Beleuchtung	6.2.8.6	6.3
8.5	mentale Überbelastung oder Unterforderung, Stress	6.2.8.5	6.3
8.6	menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	6.3
8.7	die Konstruktion, Platzierung oder Kenntlichmachung von handbetätigten Stellteilen	6.2.8 f), 6.2.11.8	5.2.2
8.8	die Konstruktion oder Platzierung von Sichtanzeigen	6.2.8, 6.4.2	5.2.2
9	Kombination von Gefährdungen	6.3.2.1	5.2.3, 5.2.4.4, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.10, 5.3.9, 5.4.14, 5.4.12

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	ISO 12100:2010	Zutreffender Unterabschnitt in diesem Dokument
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, 5.4.13
10.2	Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung	6.2.11.4	5.2.10, 5.4.7, 5.4.9
10.3	äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel	6.2.11.11	5.2.1, 5.4.10
10.5	Softwarefehler	6.2.11.7	5.2.1
10.6	Bedienungsfehler (zurückzuführen auf unzureichende Anpassung der Maschine an menschliche Eigenschaften und Fähigkeiten, siehe 8.6)	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	5.2.6, 6.3
11	fehlende Möglichkeit, die Maschine unter optimalen Bedingungen still zu setzen	6.2.11.1, 6.2.11.3, 6.3.5.2	5.2.4.2, 5.2.4.4, 5.4.13
12	Änderungen der Umdrehungsgeschwindigkeit von Werkzeugen	6.2.2.2, 6.2.3	5.2.7
13	Ausfall der Energieversorgung	6.2.11.1, 6.2.11.4	5.2.9
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	5.4.12
16	Bruch beim Betrieb	6.2.3	5.3.2
17	herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	6.2.3, 6.2.10	5.3.9
18	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	6.3.2.6	5.3.1

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Allgemeines

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2 Steuerung und Befehlseinrichtungen

5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu. Anhang A wird ersetzt.

5.2.2 Anordnung der Stellteile

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu mit der folgenden Ergänzung.

Elektrische Stellteile müssen am Maschinengestell in den im Bild 3 dargestellten schattierten Bereichen 1 bis 4 und/oder an einem beweglichen Schaltpult (Bereich 5 in Bild 3) und in Übereinstimmung mit den Anforderungen in Tabelle 3 für die Not-Halt-Befehlseinrichtung (sofern in 5.2.4.4 gefordert) angeordnet sein.

Als Ausnahme kann der Hauptschalter in einer Höhe von ≥ 550 mm über der Zugangsebene angeordnet sein.

Unmittelbar neben jeder Befehlseinrichtung zum Ingangsetzen des Sägeblattes/der Sägeblätter muss eine Befehlseinrichtung zum Stillsetzen des Sägeblattes/der Sägeblätter angeordnet sein.

Eine nach 5.2.4.4 geforderte Not-Halt-Befehlseinrichtung muss in der Nähe der Befehlseinrichtung zum Ingangsetzen des Sägeblattes/der Sägeblätter angeordnet sein; davon ausgenommen ist eine am hinteren Ende des Schiebetisches angeordnete Befehlseinrichtung zum Ingangsetzen (sofern vorhanden).

Am hinteren Ende des Schiebetisches kann eine zusätzliche Befehlseinrichtung/können zusätzliche Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen des Sägeblattes/der Sägeblätter zusammen mit einer Befehlseinrichtung zum Stillsetzen angeordnet sein.

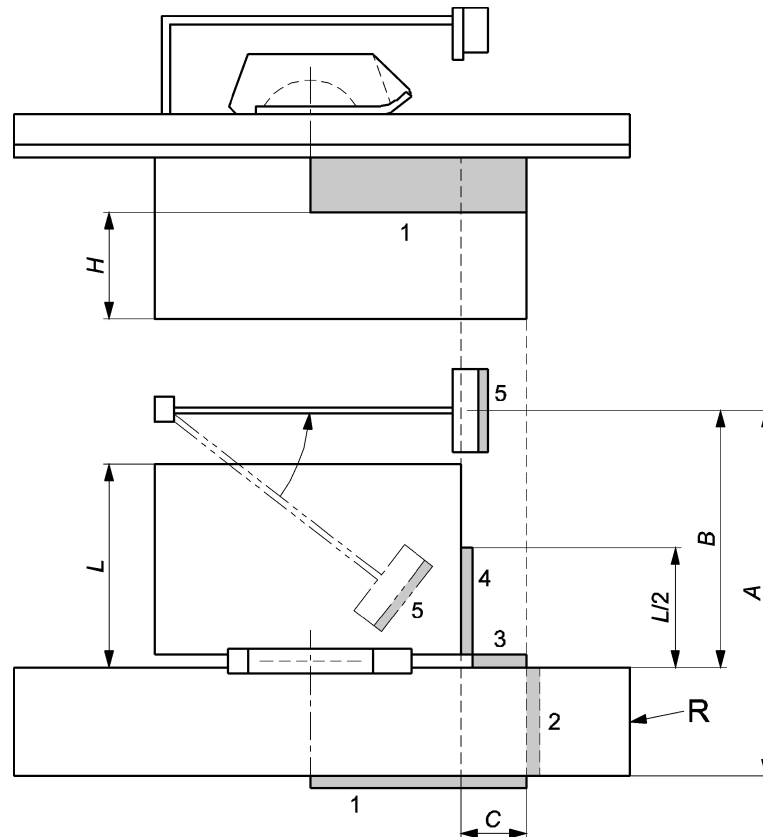
Tabelle 2 — Mögliche Anordnungen der Not-Halt-Befehlseinrichtungen, sofern in 5.2.4.4 gefordert

C mm	Ohne bewegliches Schaltpult	Mit beweglichem Schaltpult		
		B ≤ 850 mm	B > 850 mm	
			A ≤ 1 300 mm	A > 1 300 mm
0 ≤ C ≤ 300	2 oder 1 und 3 oder 1 und 4	5	1 und 5 oder 2 und 5	2 und 5
C > 300	1 und 3 oder 1 und 4	5	1 und 5	1 und 3 und 5 oder 1 und 4 und 5

Die gesonderte Befehlseinrichtung zum Ingangsetzen oder die Auslösesteuerungseinrichtung zum Ritzen mit Postforming-Schneiden (sofern entsprechend 5.2.6 vorhanden), muss am hinteren Ende des integrierten Schiebetisches oder im Bereich 1 angebracht sein. Der in 5.2.6 beschriebene Betriebsarten-Wahlschalter muss im Bereich 1 oder 5 angeordnet sein.

Handgriffe, Hebel und Sperrklinken oder mechanisch einstellbare Aggregate müssen von der Position des Operators erreichbar sein und dürfen nicht am hinteren Ende der Maschine angeordnet sein.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Messung und Besichtigung an der Maschine.



Legende

- A maximaler Abstand zwischen der Schiebetischkante und der äußersten Lage eines beweglichen Schaltpults
- B maximaler Abstand zwischen der Schnittlinie und der äußersten Lage eines beweglichen Schaltpults
- C Abstand zwischen dem hinteren Ende des Schiebetischträgers und der Vorderkante des feststehenden Tisches
- L Breite des feststehenden Tisches
- R Hinteres Ende des Schiebetisches
- H Mindesthöhe der Stellteile

Bild 3 — Anordnung der Stellteile

5.2.3 Eingangsetzen

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

Wenn ein Aggregat zum Ritzsägen und/oder zum Postforming-Schneiden vorhanden ist, darf der Antriebsmotor für das Ritzsägeblatt oder der Antriebsmotor für das Postforming-Sägeblatt nicht vor dem Antriebsmotor für das Hauptsägeblatt eingeschaltet werden können.

Der SRP/CS für die Verriegelung zwischen dem Eingangsetzen des Antriebsmotors für das Hauptsägeblatt und dem Eingangsetzen des Antriebsmotors für das Ritzsägeblatt oder des Antriebsmotors für das Postforming-Sägeblatt muss mindestens $PL=c$ erfüllen.

5.2.4 Sicheres Stillsetzen

5.2.4.1 Allgemeines

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2.4.2 Normales Stillsetzen

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

Als Ausnahme können die stillzusetzenden Antriebe auf die Antriebe für Sägeblätter und, sofern vorhanden, den abnehmbaren Vorschubapparat begrenzt werden.

5.2.4.3 Betriebsbedingtes Stillsetzen

Nicht anwendbar.

5.2.4.4 Not-Halt

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2.5 Bremsfunktion

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2.6 Betriebsartenwahl

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

Maschinen, die mit einem Postforming-Sägeaggregat ausgerüstet sind, müssen mit einem Betriebsarten-Wahlschalter ausgerüstet sein. Der Betriebsarten-Wahlschalter muss die Wahl zwischen „Ritzsägen mit Postforming-Schnitt“ und „Ritzsägen ohne Postforming-Schnitt“ ermöglichen.

Wenn die Betriebsart „Ritzsägen mit Postforming-Schnitt“ gewählt ist, darf das Ingangsetzen des Postforming-Schnittzyklus (bestehend aus dem Anheben und dem sofortigen Absenken des Postforming-Sägeblatts) nur möglich sein, wenn eine gesonderte Befehleinrichtung zum Ingangsetzen betätigt wird oder eine Auslösesteuerungseinrichtung für das Auslösen des Postforming-Schnittzyklus betätigt wird (siehe 5.2.2 hinsichtlich der Anordnung).

ANMERKUNG Nach der Freigabe des Postformings kann ein Signal für die Aufwärtsbewegung des Sägeblattes durch einen Sensor gegeben werden, der durch die hintere Kante des Werkstücks oder durch den integrierten Schiebetisch ausgelöst wird. Es wird kein PL gefordert.

Die gesonderte Befehleinrichtung für das Ingangsetzen oder die Auslösesteuerungseinrichtung muss so ausgeführt sein, dass jede Betätigung der entsprechenden Einrichtung nur einen einzigen Postforming-Schnittzyklus innerhalb eines Zeitraums von höchstens 30 s ab der Zeit der Betätigung zulässt, der durch ein Zeitrelais überwacht wird und es muss ein Warnsignal (z. B. ein gelbes Licht) gegeben werden (siehe auch 6.1).

Der SRP/CS für das gesonderte Ingangsetzen oder die Auslösesteuerung des Postforming-Schnittzyklus (einschließlich der Zeitüberwachung) muss mindesten PL=c erfüllen.

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

5.2.7 Änderung der Spindeldrehzahl

5.2.7.1 Allgemeines

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2.7.2 Änderung der Spindeldrehzahl durch Änderung der Riemenlage auf den Riemenscheiben

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2.7.3 Drehzahländerung über einen Motor mit stufenweiser Drehzahländerung

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2.7.4 Stufenlose Drehzahländerung durch Frequenzumrichter

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2.8 Kraftbetätigtes Spannen

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2.9 Fehler bei jeglicher Energieversorgung

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

Bei Maschinen mit der Einrichtung zum Postforming-Schneiden muss bei einem Fehler in der Energieversorgung das Postforming-Sägeblatt in der unteren Stellung unter dem Tisch bleiben.

Der SRP/CS für das Halten des Postforming-Sägeblatts in der unteren Stellung unter dem Tisch muss mindestens PL=c erfüllen.

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

5.2.10 Fehler in den Steuerkreisen

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2.11 Von Hand ausgelöste Rückstellungsfunktion

Nicht anwendbar.

5.2.12 Zustimmungseinrichtung

Nicht anwendbar.

5.2.13 Überwachung der maximalen Geschwindigkeit bewegter Maschinenteile

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

Die Geschwindigkeit der kraftbetätigten Bewegung des Anschlags/der Anschläge muss $\leq 25 \text{ m min}^{-1}$ sein. Als Ausnahme muss der SRP/CS für die Überwachung der begrenzten Geschwindigkeit mindestens PL=b erfüllen. Siehe auch 5.3.6.4.

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

5.2.14 Verriegelung von trennenden Schutzeinrichtungen, nicht trennenden Schutzeinrichtungen, Bewegungen und Funktionen

Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu.

5.2.15 Kraftbetätigte Verstellung der Sägeblätter und/oder der Anschläge

Dieser Unterabschnitt ist spezifisch für diesen Teil.

5.2.15.1 Allgemeines

Kraftbetätigte Bewegungen zur Einstellung des Sägeblattes/der Sägeblätter und/oder des Anschlags/der Anschläge, d. h. Parallelanschlag und Queranschlag, muss durch eine vom Operator betätigte Auslösesteuerungseinrichtung eingeleitet werden. Dieses muss die Bewegung(en) sofort ingangsetzen. Der SRP/CS für die Auslösesteuerung muss mindestens PL=c erfüllen.

Die kraftbetätigten Bewegungen können durch die SPS überwacht werden, sobald sie inganggesetzt wurden (kein PL gefordert).

Wenn kraftbetätigte Bewegungen mittels einer Steuereinrichtung ohne Selbsthalt gesteuert werden, darf nicht mehr als eine kraftbetätigte Bewegung eines Maschinenteils zu gleicher Zeit möglich sein. Der SRP/CS für diese Begrenzung der Bewegungen muss mindestens PL=b erfüllen.

Wenn eine Steuereinrichtung ohne Selbsthalt entsprechend 5.3.5.3 verwendet wird, kann Steuereinrichtung ohne Selbsthalt mit der Auslösesteuerungseinrichtung zusammengefasst werden.

Eine Befehlseinrichtung zum Not-Halt muss in der Nähe der Steuereinrichtung ohne Selbsthalt angeordnet sein wenn der zugehörige SRP/CS für die Steuerung ohne Selbsthalt nicht mehr als PL=b erfüllt.

Das Loslassen der Steuereinrichtung ohne Selbsthalt muss die zutreffenden Achsen in Kategorie 0 oder 1 entsprechend IEC 60204-1:2005 stillsetzen.

Für kraftbetätigte Bewegungen unter programmierbarer elektronischer Steuerung muss die Energiezufuhr zu den entsprechenden Aktoren automatisch unterbrochen werden

- a) nachdem die Zielposition erreicht ist, oder
- b) nachdem die Befehlseinrichtung zum Stillsetzen der kraftbetätigten Bewegung aktiviert wurde, oder
- c) durch Verwendung einer Zeitverzögerungseinrichtung mit einer Zeitverzögerung, die auf die Zeit der längsten Einstellzeit eingestellt ist.

Der SRP/CS für a) bis c) muss mindestens PL=c erfüllen.

Wenn die Maschine mit der Möglichkeit, das Sägeblatt in beide Richtungen zu schwenken, ausgerüstet ist, muss der SRP/CS für die Wahl der Schwenkrichtung des Sägeblatts mindestens PL=b erfüllen.

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

5.2.15.2 Kraftbetätigte Einstellung unter programmierbarer elektronischer Steuerung

In dem Bereich, in dem ein Kontakt zwischen dem Parallelanschlag und dem Sägeblatt für jegliche Stellung des Sägeblattes und des Anschlags/der Anschläge möglich ist, darf nur eine kraftbetätigte Bewegung zu gleicher Zeit möglich sein. Außerhalb dieses Kollisionsbereiches trifft keine Begrenzung der Bewegungen zu.

Im Kollisionsbereich muss ein unbeabsichtigter Kontakt zwischen Parallelanschlag und dem Sägeblatt während der Bewegung des Sägeblatts zum Parallelanschlag oder des Parallelanschlags zum Sägeblatt vermieden sein entweder:

- a) durch eine Steuerungseinrichtung ohne Selbsthalt, die 5.2.15.1 entspricht; oder