

DIN EN 1870-19

ICS 79.120.10

Mit DIN EN 1870-18:2013-08
Ersatz für
DIN EN 1870-1:2009-08

**Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen –
Kreissägemaschinen –
Teil 19: Tischkreissägemaschinen (mit und ohne Schiebetisch) und
Baustellenkreissägemaschinen;
Deutsche Fassung EN 1870-19:2013**

Safety of woodworking machines –
Circular sawing machines –
Part 19: Circular saw benches (with and without sliding table) and building site saws;
German version EN 1870-19:2013

Sécurité des machines pour le travail du bois –
Machines à scies circulaires –
Partie 19: Scies circulaires à table de menuisier (avec et sans table mobile) et scies de
chantier;
Version allemande EN 1870-19:2013

Gesamtumfang 92 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 142 „Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit“ (Sekretariat: UNI, Italien) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 1870-19:2013.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-06-01 AA „Sicherheit“ im Fachbereich Holzbearbeitungsmaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Tischkreissägemaschinen (mit und ohne Schiebetisch) und Baustellenkreissägemaschinen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm 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.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die in diesem Dokument zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierte Internationale Norm gibt es keine nationale Entsprechung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1870-1:2009-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen auf Neuausgaben der zitierten Normen;
- b) im Abschnitt 5.2.1, Steuerungen und Befehlseinrichtungen, Ersatz der Forderungen nach Ausführung von Steuerkreisen in bestimmten Steuerungskategorien durch Festlegungen von erforderlichen Performance Level;
- c) im Abschnitt 5.3.1, Standsicherheit, Aufnahme einer Standsicherheitsprüfung für verschiebbare Maschinen;
- d) im Abschnitt 5.3.4, Bremsen, genauere Anforderungen für die Bremsfunktion;
- e) im Abschnitt 5.3.7, Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Maschinenteile, Ausschluss des an der Wand, Decke oder dem Fußboden befestigten Sägeblattschutzes sowie genauere Anforderungen zur Verhinderung von Gefährdungen durch Quetschen und Scheren;
- f) im Abschnitt 5.3.9, Arbeitseinrichtungen mit Schutzfunktion, Erweiterung bei verwendbaren Arbeitseinrichtungen mit Schutzfunktion;
- g) im Abschnitt 5.4.3, Emission von Spänen und Staub, zusätzliche Anforderungen an die Staub- und Späneerfassung;
- h) die Anforderungen bzgl. der Verwendung von elektronischen Bauteilen (EN 1870-1:2009, Anhang J) entfallen.

Frühere Ausgaben

DIN 8842: 1960-08, 1975-01

DIN 38821: 1975-12

DIN 38820-1: 1979-02

DIN EN 1870-1: 1999-07, 2007-07, 2009-08

Deutsche Fassung

Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen —
Kreissägemaschinen —
Teil 19: Tischkreissägemaschinen (mit und ohne Schiebetisch)
und Baustellenkreissägemaschinen

Safety of woodworking machines —
Circular sawing machines —
Part 19: Circular saw benches (with and without sliding
table) and building site saws

Sécurité des machines pour le travail du bois —
Machines à scies circulaires —
Partie 19: Scies circulaires à table de menuisier (avec et
sans table mobile) et scies de chantier

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. September 2013 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe	10
3.1 Allgemeines.....	10
3.2 Begriffe	10
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	16
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	22
5.1 Allgemeines.....	22
5.2 Steuerung und Befehlseinrichtungen.....	22
5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	22
5.2.2 Anordnung von Stellteilen	23
5.2.3 Ingangsetzen.....	25
5.2.4 Normales Stillsetzen.....	25
5.2.5 Not-Halt	26
5.2.6 Drehzahlsteuerung bei Tischkreissägemaschinen	27
5.2.7 Kraftbetätigte Verstellung des Sägeblattes/der Sägeblätter und/oder des Anschlags/der Anschläge bei Tischkreissägemaschinen	28
5.2.8 Verriegelung von trennenden Schutzeinrichtungen, Bewegungen und Funktionen	29
5.2.9 Störung der Energieversorgung	29
5.2.10 Störung der Steuerkreise	29
5.3 Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen	29
5.3.1 Standfestigkeit	29
5.3.2 Gefährdung durch Bruch während des Betriebs	30
5.3.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug.....	30
5.3.4 Bremsen.....	32
5.3.5 Einrichtungen, welche die Möglichkeit oder die Auswirkung eines Rückschlags minimieren	33
5.3.6 Werkstück-Auflagen und Werkstück-Führungen	38
5.3.7 Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Maschinenteile	42
5.3.8 Kraftbetätigte Werkstückspannung	55
5.3.9 Arbeitseinrichtungen mit Schutzfunktion	55
5.4 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen nicht mechanischer Art	59
5.4.1 Feuer	59
5.4.2 Lärm	59
5.4.3 Emission von Spänen und Staub.....	61
5.4.4 Elektrizität.....	62
5.4.5 Ergonomie und Handhabung	63
5.4.6 Pneumatik.....	64
5.4.7 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	64
5.4.8 Laser	64
5.4.9 Statische Elektrizität.....	64
5.4.10 Fehlerhafte Montage.....	65
5.4.11 Netztrenneinrichtung (Hauptschalter)	65
5.4.12 Instandhaltung	65

6	Benutzerinformation	66
6.1	Allgemeines	66
6.2	Kennzeichnung.....	66
6.2.1	Kennzeichnung der Maschine.....	66
6.2.2	Kennzeichnung von Spaltkeilen	67
6.3	Betriebsanleitung	67
Anhang A (normativ)	Standsicherheitsprüfung.....	72
Anhang B (normativ)	Prüfung der Verwindungssteifigkeit von Baustellenkreissägemaschinen.....	73
Anhang C (normativ)	Maßtoleranzen von Sägespindeln	74
Anhang D (normativ)	Festigkeitsprüfung der Spaltkeilhalterung.....	75
Anhang E (normativ)	Seitenstabilitätsprüfung des Spaltkeils	76
Anhang F (normativ)	Mindestmaße des Maschinentisches, der Tischverlängerung und der Tischeinlage	77
Anhang G (normativ)	Stabilitätsprüfung von Sägeblattschutzhauben	79
G.1	Allgemeines	79
G.2	Getrennt vom Spaltkeil befestigte Sägeblattschutzhauben.....	79
G.2.1	Sägeblattschutzhauben mit Anfahrschräge	79
G.2.2	Sägeblattschutzhauben mit Einschubrollen.....	80
G.3	Am Spaltkeil befestigte Sägeblattschutzhauben	81
Anhang H (normativ)	Prüfung der Aufprallfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen	83
H.1	Allgemeines	83
H.2	Prüfverfahren	83
H.2.1	Einleitende Bemerkungen	83
H.2.2	Prüfausrüstung.....	83
H.2.3	Projektil für trennende Schutzeinrichtungen	83
H.2.4	Muster.....	83
H.2.5	Verfahren.....	84
H.3	Ergebnisse	84
H.4	Beurteilung.....	84
H.5	Prüfbericht	84
H.6	Prüfeinrichtung für die Prüfung der Aufprallfestigkeit.....	85
Anhang I (normativ)	Bremsenprüfungen.....	86
I.1	Bedingungen für alle Prüfungen.....	86
I.2	Prüfungen.....	86
I.2.1	Ungebremste Auslaufzeit	86
I.2.2	Gebremste Auslaufzeit.....	86
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	87
	Literaturhinweise.....	90

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1870-19:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 142 „Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2014 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt zusammen mit EN 1870-18 die EN 1870-1:2007+A1:2009.

Die wichtigsten technischen Änderungen gegenüber der früheren Ausgabe sind wie folgt:

- a) Ausschluss des an der Wand, Decke oder dem Fußboden befestigten Sägeblattschutzes;
- b) Einführung des PL;
- c) Aufnahme einer Standsicherheitsprüfung für verschiebbare Maschinen;
- d) genauere Anforderungen für die Bremsfunktion;
- e) genauere Anforderungen für Späne- und Staubabsauganschlüsse;
- f) Erweiterung bei verwendbaren Arbeitseinrichtungen mit Schutzfunktion;
- g) genauere Anforderungen zur Verhinderung von Gefährdungen durch Quetschen und Scheren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Maschinenrichtlinie.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der fester Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 1870, *Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen — Kreissägemaschinen* besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 3: Von oben schneidende Kappsägemaschinen und kombinierte Kapp- und Tischkreissägemaschinen*
- *Teil 4: Mehrblattkreissägemaschinen für Längsschnitt mit Handbeschickung und/oder Handentnahme*
- *Teil 5: Kombinierte Tischkreissägemaschinen/von unten schneidende Kappsägemaschinen*
- *Teil 6: Brennholzkreissägemaschinen und kombinierte Brennholz- und Tischkreissägemaschinen, mit Handbeschickung und/oder Handentnahme*
- *Teil 7: Einblatt-Stammkreissägemaschinen mit mechanischem Tischvorschub mit Handbeschickung und/oder Handentnahme*

- Teil 8: Einblattbesäum- und Leistenkreissägemaschinen mit kraftbetätigtem Sägeaggregat und Handbeschickung und/oder Handentnahme
- Teil 9: Doppelgehrungskreissägemaschinen mit mechanischem Vorschub und Handbeschickung und/oder Handentnahme
- Teil 10: Von unten schneidende automatische und halbautomatische Kappsägemaschinen mit einem Sägeblatt (Untertischkappkreissägemaschinen)
- Teil 11: Halbautomatische und automatische waagrecht schneidende Auslegerkreissägemaschinen mit einem Sägeaggregat (Radialsägen)
- Teil 12: Pendelkreissägemaschinen
- Teil 13: Horizontale Plattenkreissägemaschinen mit Druckbalken
- Teil 14: Vertikalplattenkreissägemaschinen
- Teil 15: Mehrfachablängkreissägemaschinen mit mechanischem Vorschub für das Werkstück und Handbeschickung und/oder Handentnahme
- Teil 16: Klinkschnittkreissägemaschinen
- Teil 17: Handbetätigte waagrecht schneidende Auslegerkreissägemaschinen mit einem Sägeaggregat (handbetätigte Radialsägen)
- Teil 18: Formatkreissägemaschinen
- Teil 19: Tischkreissägemaschinen (mit und ohne Schiebetisch) und Baustellenkreissägemaschinen

Organisationen, die an der Erarbeitung dieser Europäischen Norm mitgearbeitet haben, schließen das Europäische Komitee der Holzbearbeitungsmaschinenhersteller EUMABOIS ein.

Die vom CEN/TC 142 erarbeiteten Europäischen Normen behandeln speziell Holzbearbeitungsmaschinen und ergänzen die relevanten A- und B-Normen, welche die grundsätzlichen Sicherheitsanforderungen behandeln (siehe Einführung zu EN ISO 12100:2010 zur Erläuterung von A-, B- und C-Normen).

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument wurde vorbereitet, um eine harmonisierte Norm zu werden, und stellt eine Möglichkeit der Übereinstimmung mit den wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie und den damit verbundenen EFTA-Vorschriften dar. Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm, nach Definition in EN ISO 12100:2010.

Auf die betreffenden Maschinen und den Umfang, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse behandelt sind, wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

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.

Die Anforderungen in diesem Dokument betreffen die Hersteller und ihre bevollmächtigten Repräsentanten von Tischkreissägemaschinen (mit und ohne Schiebetisch) und Baustellenkreissägemaschinen. Sie sind auch für Konstrukteure hilfreich.

Dieses Dokument enthält auch Bestimmungen und Beispiele für Informationen, die der Hersteller für den Betreiber vorzusehen hat.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm behandelt alle im Abschnitt 4 aufgeführten signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf stationäre und verschiebbare Tischkreissägemaschinen (mit und ohne Schiebetisch und/oder abnehmbarem Vorschubapparat) und Baustellenkreissägemaschinen zutreffen — im Folgenden als „Maschinen“ bezeichnet —, die konstruiert sind zum Schneiden von Massivholz, Spanplatten, Faserplatten, Sperrholz sowie diesen Werkstoffen, wenn sie mit Kunststoffkanten und/oder mit Laminaten aus Kunststoff/Leichtmetalllegierung beschichtet sind, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den durch den Hersteller vorhersehbaren Bedingungen einschließlich vernünftigerweise vorhersehbarem Fehlverhalten verwendet werden.

Maschinen, die für die Bearbeitung von Holzaustauschstoffen konstruiert sind, können auch für die Bearbeitung von Hartkunststoffen mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften wie Holz verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Hinsichtlich der Definition von einer stationären und einer verschiebbaren Maschine siehe 3.2.9 und 3.2.10.

ANMERKUNG 2 Tischkreissägemaschinen werden zum Längs-, Quer- und Formatschneiden und zum Nuten eingesetzt. Baustellenkreissägemaschinen werden zum Längs-, Quer- und Formatschneiden verwendet.

Die Anforderungen in diesem Dokument gelten auch für Maschinen, die zum Nuten mittels eines Fräswerkzeugs in einem Arbeitsgang und einer Breite, die 20 mm nicht übersteigt, konstruiert sind.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- a) Maschinen, die auf ein Gestell oder auf einen Tisch, der einem Gestell ähnlich ist, aufgesetzt sind und die vorgesehen sind, während des Betriebs stationär verwendet zu werden und die von Hand von einer Person angehoben werden können. Das Gestell kann auch ein fester Bestandteil der Maschine sein, wenn es aus scharnierbefestigten Füßen besteht, die heruntergeklappt werden können;
- b) handgeführte Holzbearbeitungsmaschinen einschließlich irgendwelcher Einrichtungen, die ihre Verwendung in einer anderen Weise, d. h. in einem Gestell montiert, ermöglichen.

ANMERKUNG 3 Transportable, elektrisch angetriebene Maschinen sind durch die Anforderungen in EN 61029-1:2009 zusammen mit EN 61029-2-1:2012 erfasst; handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge und Säge-tische, die eine Einheit bilden, sind in EN 60745-1:2009 zusammen mit EN 60745-2-5:2010 erfasst.

Im Zusammenhang mit diesem Dokument gelten Baustellenkreissägemaschinen mit einer schrägstellbaren Spindel als Tischkreissägemaschinen.

Dieses Dokument gilt nicht für Tischkreissägemaschinen (mit und ohne Schiebetisch) und Baustellenkreissägemaschinen, die vor seiner Veröffentlichung als EN hergestellt wurden.

ANMERKUNG 4 Die von diesem Dokument erfassten Maschinen sind in 1.1 des Anhangs IV der Maschinenrichtlinie aufgeführt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 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 894-1:1997+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-2:1997+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 894-3:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 1005-1:2001+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 1: Begriffe*

EN 1005-2:2003+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen*

EN 1005-3:2002+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen für Maschinenbetätigung*

EN 1005-4:2005+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 4: Bewertung von Körperhaltungen und Bewegungen bei der Arbeit an Maschinen*

EN 1037:1995+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf*

EN 1088:1995+A2:2008, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

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

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

EN 50525-2-21:2011, *Kabel und Leitungen — Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U_o/U) — Teil 2-21: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen — Flexible Leitungen mit vernetzter Elastomer-Isolierung*

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

EN 60439-1:1999 ¹⁾, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen — Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 60439-1:1999)*

EN 60529:1991 ²⁾, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60825-1:2007, *Sicherheit von Laser-Einrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen und Benutzer-Richtlinien (IEC 60825-1:2007)*

1) EN 60439-1:1999 ist von EN 60439-1:1999/A1:2004 betroffen.

2) EN 60529:1991 ist von EN 60529:1991/A1:2000 betroffen.

EN 61310-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:2007)*

EN 61800-5-2:2007, *Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl — Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit — Funktionale Sicherheit (IEC 61800-5-2:2007)*

EN ISO 3743-1:2010, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 1: Vergleichsverfahren in einem Prüfraum mit schallharten Wänden (ISO 3743-1:2010)*

EN ISO 3743-2:2009, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume (ISO 3743-2:1994)*

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungs- und Schalldruckpegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 3745:2012, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Schallquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 1 für reflexionsarme Räume und Halbräume (ISO 3746:2012)*

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

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

EN ISO 4414:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

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

EN ISO 9614-1:2009, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Schallquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messung an diskreten Punkten (ISO 9614-1:1993)*

EN ISO 11202:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*

EN ISO 11204:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen (ISO 11204:2010)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

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

EN ISO 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

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

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

ISO 7960:1995, *Airborne noise emitted by machine tools — Operating conditions for woodworking machines*

3 Begriffe

3.1 Allgemeines

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

3.2 Begriffe

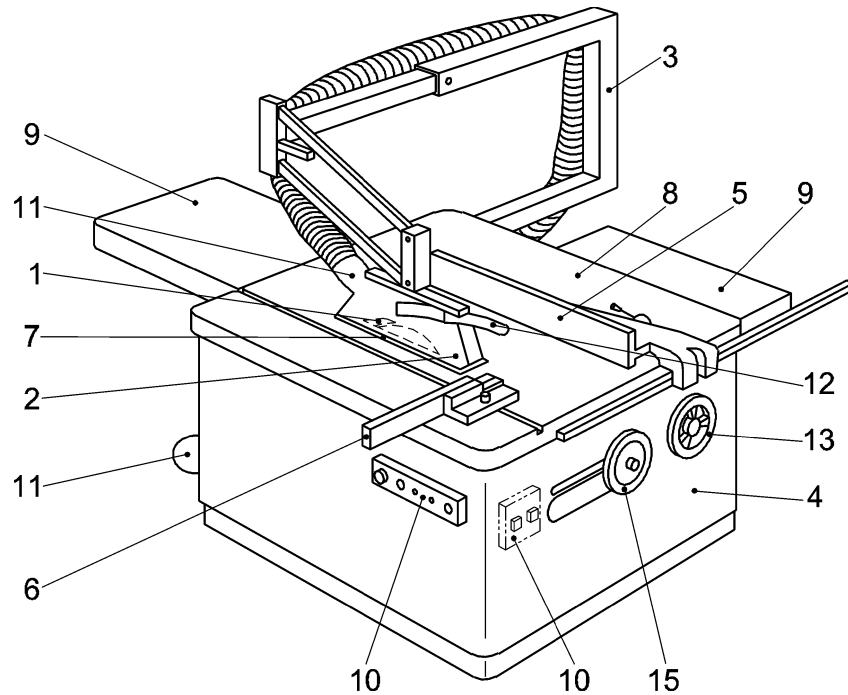
3.2.1

Tischkreissägemaschine

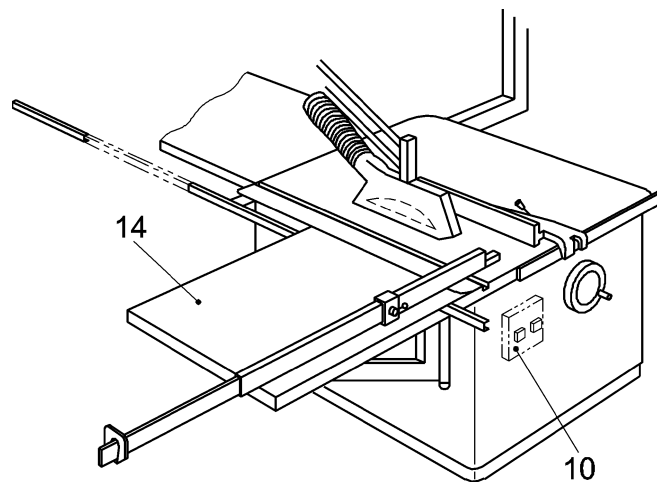
Maschine mit Handvorschub und mit einem einzigen Hauptkreissägeblatt ausgerüstet, welches während des Schneidens nicht verstellt wird, und einem waagerechten Tisch, der während des Schneidens feststehend ist (siehe Bild 1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Sägeblatt ist auf einer waagerechten Spindel unterhalb des Tisches montiert. Die Maschine kann jedes der folgenden Merkmale aufweisen:

- eine Einrichtung zum Anheben oder Absenken des Sägeblattes durch den Tisch;
- eine Einrichtung zum Schrägstellen des Sägeblattes für Winkelschnitte;
- einen zusätzlichen handbetätigten Schiebetisch;
- eine Einrichtung zum Ritzsägen;
- eine Einrichtung zum Nuten mit Fräswerkzeug;
- einen abnehmbaren Vorschubapparat



a)



b)

Legende

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 Spaltkeil | 9 Tischverlängerung |
| 2 Sägeblatt-Schutzhaube | 10 Stellteile |
| 3 Träger für Sägeblatt-Schutzhaube | 11 Absauganschlusstutzen |
| 4 Feststehende trennende Schutzeinrichtung unter dem Tisch | 12 Schiebestock |
| 5 Parallelanschlag | 13 Schnitthöheneinstellung |
| 6 Queranschlag | 14 Schiebetisch |
| 7 Tischeinlage | 15 Schrägstellvorrichtung |
| 8 Maschinentisch | |

Bild 1 — Beispiele für eine Tischkreissägemaschine

3.2.2

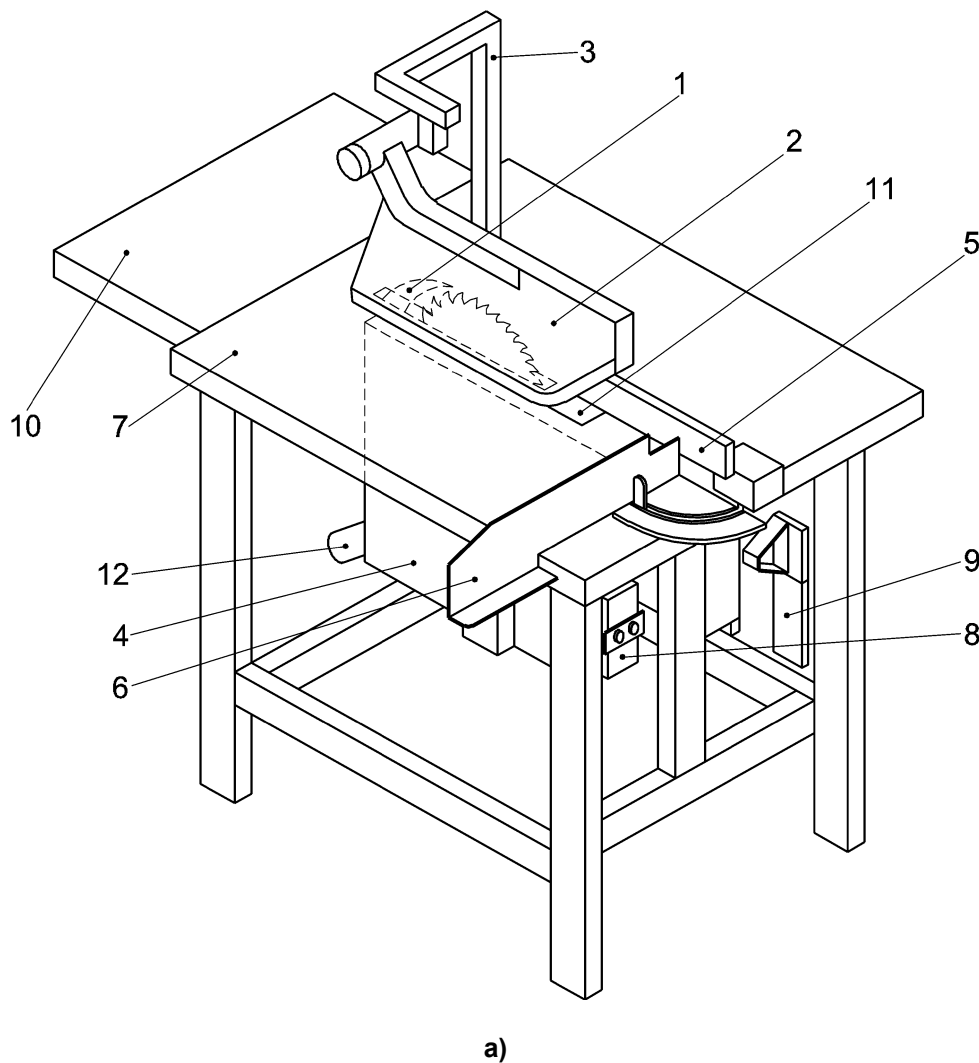
Baustellenkreissägemaschine

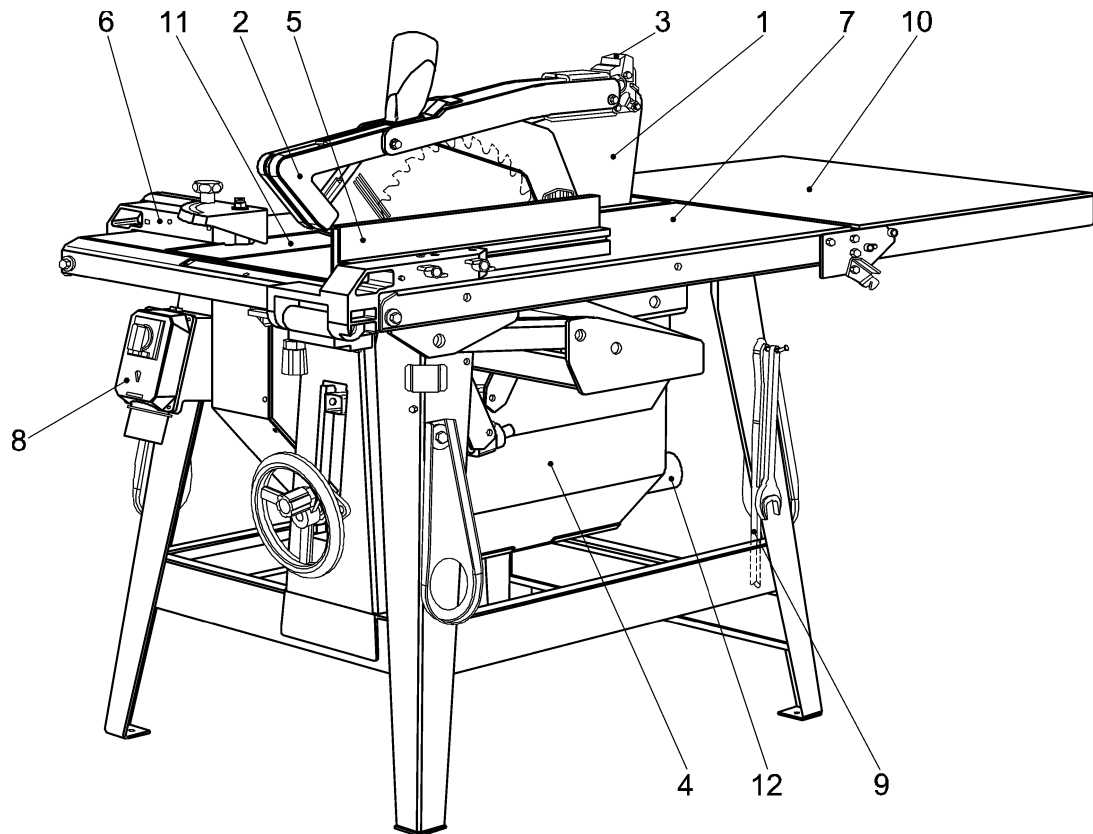
Maschine mit Handvorschub, die mit einem Sägeblatt ausgerüstet ist, das unter dem Tisch montiert ist und die zum Einsatz auf Baustellen im Freien konstruiert und mit Einrichtungen zum Anheben (z. B. Kranösen) ausgerüstet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Sägeblatt kann höhenverstellbar sein, und der Zugriff zu ihm über dem Tisch ist durch eine sich automatisch einstellende Sägeblatt-Schutzhaube verhindert, die entweder am Spaltkeil (bis zu einem Sägeblattdurchmesser von 500 mm) oder getrennt davon montiert ist (siehe Bild 2).

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Maschinen können eine Einrichtung zum Anschluss an ein Späne- und Staubabsaugungssystem haben.

Anmerkung 3 zum Begriff: In nordischen Ländern wird der Ausdruck „Baustellenkreissägemaschine“ für eine Maschine verwendet, die in EN 1870-5 behandelt ist.





b)

Legende

1	Spaltkeil	7	Maschinentisch
2	Sägeblatt-Schutzhaube	8	Stellteile
3	Träger für Sägeblatt-Schutzhaube	9	Schiebeh Holz/Schiebestock
4	Feststehende trennende Schutzeinrichtung unter dem Tisch	10	Tischverlängerung
5	Parallelanschlag	11	Tischeinlage
6	Queranschlag	12	möglicher Platz für einen Absauganschlusssutzen

Bild 2 — Beispiele für eine Baustellenkreissägemaschine

3.2.3

Ritzen

Herstellen eines flachen Einschnitts in die Oberfläche eines Werkstücks, der jedoch tief genug ist, um ein auf dem Werkstück vorhandenes jegliches Furnier oder Kunststoffschicht durchzutrennen, um damit eine Beschädigung der Oberfläche durch das Hauptsägeblatt zu verhindern

3.2.4

Ritzsägeblatt

vor dem Hauptsägeblatt angeordnetes Sägeblatt, das zum Ritzen benutzt wird

3.2.5

Nuten

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

3.2.6

Maschinenantrieb

kraftbetätigte Einrichtung, um eine Bewegung an der Maschine zu erreichen

3.2.7

Handvorschub

manuelles Halten und/oder Führen des Werkstücks zum Schneiden

Anmerkung 1 zum Begriff: Handvorschub kann auch die Verwendung eines von Hand bewegten Schiebetisches sein, auf dem das Werkstück entweder von Hand gehalten oder festgespannt ist, und die Verwendung eines abnehmbaren Vorschubapparates.

3.2.8

abnehmbarer Vorschubapparat

Vorschubmechanismus, der so an der Maschine befestigt ist, dass er ohne Schraubenschlüssel oder ähnliche zusätzliche Hilfsmittel aus der Arbeitsstellung herausgeschwenkt werden kann

3.2.9

Stationärrmaschine

Maschine, die so konstruiert ist, dass sie auf dem Boden steht oder am Boden oder anderen baulichen Einrichtungen befestigt ist und sich während des Betriebs nicht bewegt

3.2.10

verschiebbare Maschine

Maschine, die auf dem Boden steht, sich während des Betriebs nicht bewegt und mit einer Einrichtung ausgestattet ist, üblicherweise Räder, mit der sie zwischen Aufstellungsorten bewegt werden kann

3.2.11

Arbeitsvorrichtung mit Schutzfunktion

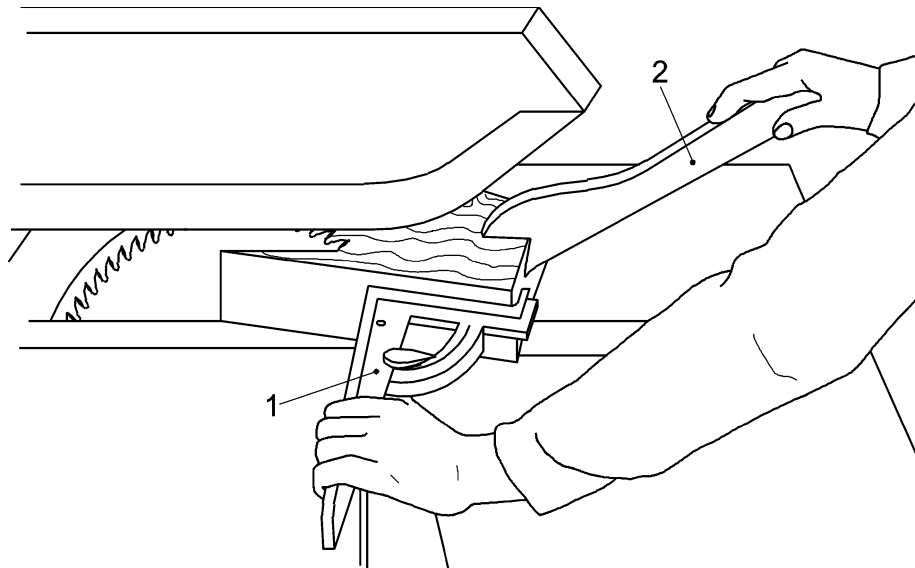
zusätzliche Vorrichtung, die nicht fester Bestandteil der Maschine ist, aber dem Operator beim sicheren Vorseiben des Werkstücks hilft, z. B. Schiebehölz oder Schiebestock

3.2.12

Keilschneidvorrichtung

an Baustellenkreissägemaschinen befestigte Vorrichtung zum Schneiden von Keilen mit verschiedenen Winkeln

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel für eine Keilschneidvorrichtung ist in Bild 3 dargestellt.



Legende

- 1 Keilschneidvorrichtung
- 2 Schiebestock

Bild 3 — Beispiel für eine Keilschneidvorrichtung

3.2.13

Rückschlag

unerwartete plötzliche Bewegung des Werkstücks oder von Werkstückteilen entgegen der Vorschubrichtung während der Bearbeitung

3.2.14

ungebremste Auslaufzeit

Zeit, die von der Betätigung der Befehlseinrichtung für das Stillsetzen, aber nicht der Bremseinrichtung (sofern vorhanden) bis zum Stillstand der Spindel verstrichen ist

3.2.15

gebremste Auslaufzeit

Zeit, die von der Betätigung der Befehlseinrichtung für das Stillsetzen und der Bremseinrichtung bis zum Stillstand der Spindel verstrichen ist

3.2.16

programmierbares Sicherheits-Logiksteuergerät SPS

programmierbares Logiksteuergerät, das für sicherheitsbezogene Anwendung zuständig ist, das in dem geforderten PL nach EN ISO 13849-1:2008 gestaltet ist

3.2.17

sicherheitsbezogenes Teil eines Steuersystems SRP/CS

Teil oder Unterteil(e) eines Steuersystems, das auf sicherheitsbezogene Eingangssignale reagiert und sicherheitsbezogene Ausgangssignale erzeugt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kombination sicherheitsbezogener Teile eines Steuersystems beginnt an dem Punkt, an dem sicherheitsbezogene Signale erzeugt werden (einschließlich z. B. des Betätigungsnocks und der Rolle eines Positionsschalters) und endet an den Ausgängen der Leistungssteuerungselemente (einschließlich z. B. Hauptkontakte eines Schützes).

Anmerkung 2 zum Begriff: Werden Überwachungssysteme zur Diagnose verwendet, werden sie ebenfalls wie SRP/CS behandelt.

[QUELLE: EN ISO 13849-1:2008, 3.1.1].

3.2.18

Embedded-Software (SRESW)

Software, die Teil des vom Steuerungs-Hersteller gelieferten Systems ist und die für Änderungen durch den Verwender der Maschine nicht zugänglich ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Firmware oder Systemsoftware sind Beispiele von Embedded-Software (EN ISO 13849-1:2008, 3.1.37).

Anmerkung 2 zum Begriff: Hersteller bedeutet Hersteller des Systems.

Anmerkung 3 zum Begriff: Beispiel: Das Betriebssystem einer Einrichtung zur Geschwindigkeitsüberwachung.

3.2.19

Anwendungssoftware

Software, die speziell für die Anwendung vom Hersteller in die Maschine implementiert wird, und üblicherweise logische Sequenzen, Grenzwerte und Ausdrücke zum Steuern der entsprechenden Eingänge, Ausgänge, Berechnungen und Entscheidungen enthält, um die notwendigen Anforderungen des SRP/CS zu erfüllen

[QUELLE: EN ISO 13849-1:2008, 3.1.36]

3.2.20

Lieferanteninformation

Erklärungen, Verkaufsunterlagen, Prospekte oder andere Dokumente, in denen der Hersteller (Lieferant) entweder die Eigenschaften z. B. eines Werkstoffes oder Produktes beschreibt oder die Übereinstimmung des Werkstoffes oder Produktes mit einer zutreffenden Norm bestätigt

3.2.21

Performance Level (PL)

diskreter Level, der die Fähigkeit von sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen spezifiziert, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Bedingungen auszuführen

[QUELLE: EN ISO 13849-1:2008, 3.1.23].

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse (siehe EN 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 Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen — Tischkreissägemaschinen

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN 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, 5.3.5, 5.3.7
	b) relative Anordnung		5.2.2, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.2, 5.3.5
	d) Masse und Geschwindigkeit (kinetische Energie von Elementen in kontrollierter oder unkontrollierter Bewegung);		5.2.3, 5.2.4, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.7
	e) unzureichende mechanische Festigkeit		5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.9, Anhang D, Anhang E, Anhang G, Anhang H
	— Ansammlung von Energie im Inneren der Maschine, verursacht durch:		
	f) Flüssigkeiten und Gase unter Druck	6.2.10, 6.3.5.4	5.3.3, 5.3.8
1.1	Gefährdung durch Quetschen		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.2	Gefährdung durch Scheren		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.6	Gefährdung durch Stoß		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.8	Gefährdung durch Reibung oder Abrieb		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.9	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck		5.3.8, 5.4.6

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN 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, 5.4.11
2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind	6.2.9	5.4.4, 5.4.11
2.4	elektrostatische Vorgänge	6.2.9	5.4.9
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
4.2	Störung der Sprachkommunikation, Störung akustischer Signale usw.		6.3
6	Gefährdungen durch Strahlung		
6.5	Laser	6.3.4.5	5.4.8
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	die 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	6.2.8.7, 6.2.11.8	5.2.2, 5.4.5
8.8	die Konstruktion oder Platzierung von Sichtanzeigen	6.2.8.8, 6.4.2	5.2.2, 5.4.5
9	Kombination von Gefährdungen	6.3.2.1	5.2.3, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.9, 5.3.5, 5.3.7, 5.4.9, 5.4.10

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN 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, 5.2.10, 5.4.12
10.2	Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung	6.2.11.4	5.2.9, 5.4.6
10.3	äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel	6.2.11.11	5.2.1, 5.4.7
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	5.4.5, 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, 5.2.5, 5.4.11
12	Änderungen der Umdrehungsgeschwindigkeit von Werkzeugen	6.2.2.2, 6.2.3	5.2.6
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	5.2.10
15	fehlerhafte Montage	6.2.7, 6.4.5	5.4.10
16	Bruch beim Betrieb	6.2.3	5.3.2
17	herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	6.2.3, 6.2.10	5.3.5
18	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	6.3.2.6	5.3.1

Tabelle 2 — Liste der signifikanten Gefährdungen — Baustellenkreissägemaschinen

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN 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, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.5, 5.4.10
	b) relative Anordnung		5.2.2, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8
	e) unzureichende mechanische Festigkeit		5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.9, Anhang B, Anhang D, Anhang E, Anhang G, 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
1.1	Gefährdung durch Quetschen		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.2	Gefährdung durch Scheren		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.8	Gefährdung durch Reibung oder Abrieb		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
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, 5.4.11
2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind	6.2.9	5.4.4, 5.4.11

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN ISO 12100:	Zutreffender Unterabschnitt in diesem Dokument
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
4.2	Störung der Sprachkommunikation, Störung akustischer Signale usw.		6.3
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	die 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 Kennlichmachung von handbetätigten Stellteilen	6.2.8.7, 6.2.11.8	5.2.2
8.8	die Konstruktion oder Platzierung von Sichtanzeigen	6.2.8, 6.4.2	5.2.2
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, 5.2.10, 5.4.12
10.2	Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung	6.2.11.4	5.2.9, 5.4.6
10.3	äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel	6.2.11.11	5.4.7
10.6	Bedienungsfehler (zurückzuführen auf unzureichende Anpassung der Maschine an menschliche Eigenschaften und Fähigkeiten, siehe 8.6)	6.2.8 f), 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	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, 5.2.5, 5.4.11
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	5.2.10
15	fehlerhafte Montage	6.2.7, 6.4.5	5.4.10

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse	EN ISO 12100:	Zutreffender Unterabschnitt in diesem Dokument
16	Bruch beim Betrieb	6.2.3	5.3.2
17	herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	6.2.3, 6.2.10	5.3.5
18	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	6.3.2.6	5.3.1, 6.3

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Allgemeines

Die Maschine muss den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen des Abschnitts 5 entsprechen.

Außerdem sollte die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind, und die nicht in diesem Dokument behandelt werden (z. B. scharfe Kanten am Maschinenständer), nach den Grundsätzen in EN ISO 12100:2010 konstruiert sein.

Hinweise im Zusammenhang mit Risikominderung durch Konstruktion siehe EN ISO 12100:2010, 6.2, und hinsichtlich Schutzmaßnahmen siehe EN ISO 12100:2010, 6.3.

5.2 Steuerung und Befehlseinrichtungen

5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen

5.2.1.1 Allgemeines

Im Zusammenhang mit diesem Dokument umfasst der sicherheitsbezogene Teil einer Steuerung das System von der auslösenden Einrichtung, z. B. Betätigungseinrichtung oder Positionsschalter oder Sensor bis einschließlich der endgültigen Leistungs-Schalteneinrichtung, z. B. Motor oder Bremse. Die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung dieser Maschine sind diejenigen Teile für die folgenden Funktionen und sie müssen mindestens die Anforderungen an den unten angegebenen PL in Übereinstimmung mit den Anforderungen in EN ISO 13849-1:2008 erfüllen für:

- a) das Ingangsetzen und Wiedereinschalten: PL=c (siehe 5.2.3);
- b) das Verhindern eines unbeabsichtigten Ingangsetzens: PL=c (siehe 5.2.3, 5.2.9);
- c) das normale Stillsetzen: PL=c (siehe 5.2.4);
- d) den Not-Halt: PL=c (siehe 5.2.5);
- e) die Verriegelung von trennenden Schutzeinrichtungen: PL=c (siehe 5.2.8, 5.3.7.3);
- f) die Verriegelung von Funktionen: PL=c (siehe 5.2.8, 5.2.3, 5.3.7.3);
- g) das Feststellen der gewählten Drehzahl des Hauptsächlichblatts: PL=b oder PL=c (siehe 5.2.6);
- h) die Drehzahlsteuerung des Hauptsächlichblatts, sofern vorhanden: PL=c (siehe 5.2.6);
- i) den Steuerkreis für die Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung: PL=c oder PL=b in Verbindung mit einer Befehlseinrichtung zum Auslösen in PL=c (siehe 5.2.7, 5.3.7.4);

- j) die kraftbetätigte Verstellung des Sägeblattes / der Sägeblätter oder des Anschlags / der Anschläge: PL=b (siehe 5.2.7);
- k) das Auslösen von kraftbetätigten Verstellbewegungen: PL=c (siehe 5.2.7);
- l) das Bremssystem: PL=b oder PL=c (siehe 5.3.4.1);
- m) die kraftbetätigte Werkstückspannung: PL=c (siehe 5.3.7).

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

5.2.1.2 Einsatz von nicht trennenden Schutzeinrichtungen

Nicht trennende Schutzeinrichtungen müssen den spezifischen Normen entsprechen. Für die nachfolgend aufgeführten Einrichtungen gelten die folgenden Anforderungen:

- a) magnetische Näherungsschalter müssen den Anforderungen nach EN 1088:1995+A2:2008, 6.2, und das zugehörige Steuersystem muss mindestens dem PL=c in Übereinstimmung mit den Anforderungen in EN ISO 13849-1:2008 entsprechen;
- b) wenn ein Zeitrelais verwendet wird, muss dieses mindestens dem PL=c in Übereinstimmung mit den Anforderungen in EN ISO 13849-1:2008 entsprechen.

Siehe auch 5.4.7 hinsichtlich der EMV-Anforderungen an die komplette Maschine.

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

ANMERKUNG Für die Bauteileigenschaften kann eine Übereinstimmungserklärung der Bauteilhersteller von Nutzen sein.

5.2.2 Anordnung von Stellteilen

5.2.2.1 Allgemeines

Alle handbetätigten Stellteile von Befehlseinrichtungen müssen mindestens 600 mm über der Zugangsebene angeordnet sein.

Die Befehlseinrichtung zum Ingangsetzen des Hauptsägeblattes und des Ritzsägeblattes (sofern bei Tischkreissägemaschinen vorhanden) muss unmittelbar neben einer der Befehlseinrichtungen zum Stillsetzen des Sägeblattes/der Sägeblätter angeordnet sein.

Eine nach 5.2.5 geforderte Not-Halt-Befehlseinrichtung muss direkt neben der Befehlseinrichtung zum Ingangsetzen des Sägeblattes/der Sägeblätter angeordnet sein.

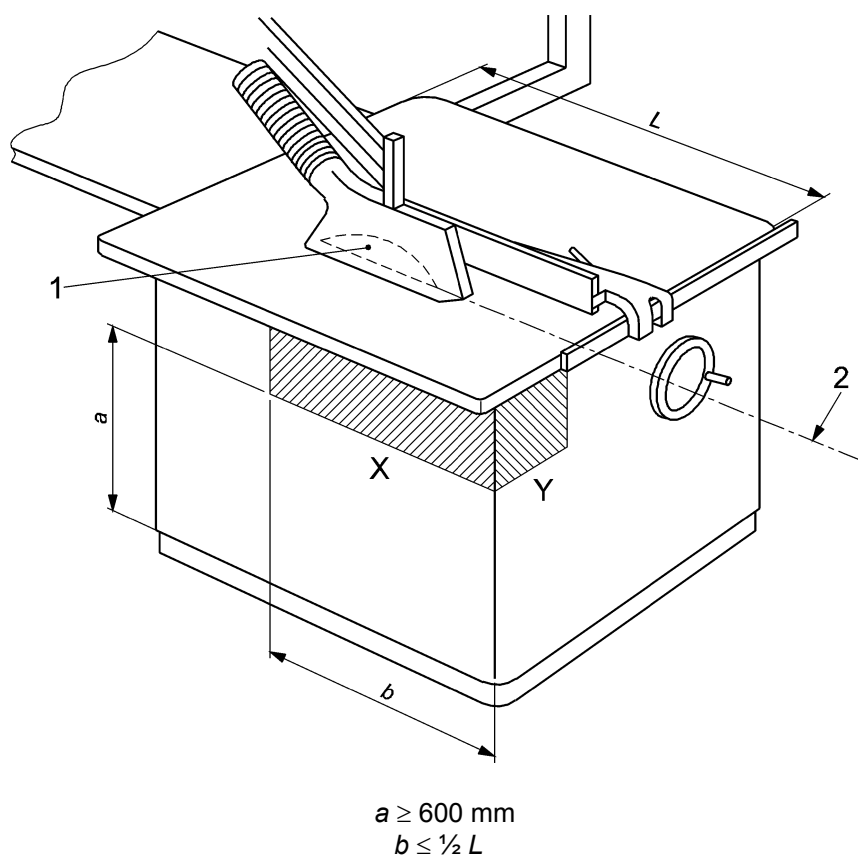
Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Messung und Besichtigung an der Maschine.

5.2.2.2 Tischkreissägemaschinen ohne Schiebetisch und Baustellenkreissägemaschinen

Bei Tischkreissägemaschinen, die konstruiert sind, ohne einen Schiebetisch verwendet zu werden, und bei Baustellenkreissägemaschinen müssen die Stellteile der elektrischen Befehlseinrichtungen zum normalen Stillsetzen und für Not-Halt (sofern vorhanden, siehe 5.2.5) wie folgt angeordnet sein (siehe schraffierten Bereich X oder schraffierten Bereich Y in Bild 4):

- a) am Standplatz des Operators; und

- b) entweder unter dem Tisch an einer festen Stelle mit einem Abstand von mindestens 50 mm zur Tischoberfläche und mehr als 600 mm über der Zugangsebene (siehe a) in Bild 4); und
- 1) auf der linken Seite der Maschine (Bereich X) aber nicht über mehr als die halbe Tischlänge L (siehe b) in Bild 4) hinausgehend; oder
 - 2) auf der Vorderseite der Maschine (Bereich Y) und links von der Schnittlinie; oder
- c) auf einem an der Maschine befestigten beweglichen Steuerpult, das so angeordnet sein muss, dass:
- 1) seine Vorderseite sich in einem Abstand von höchstens 700 mm zur Vorderkante des Tisches befindet;
 - 2) seine obere Fläche sich in einem Abstand von höchstens 1 800 mm über der Zugangsebene befindet.



Legende

- 1 Sägeblatt
2 Schnittlinie
 L Länge des Maschinentisches
X Linksseitiger Bereich für Befehlseinrichtungen
Y Bereich für Befehlseinrichtungen auf der Vorderseite (links von der Schnittlinie)

Bild 4 — Anordnung der Stellteile – für Tischkreissägemaschinen ohne Schiebetisch oder Baustellenkreissägemaschinen

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

5.2.2.3 Tischkreissägemaschinen mit Schiebetisch

Bei Tischkreissägemaschinen, die mit einem Schiebetisch ausgerüstet sind und/oder bei denen Maßnahmen zur Verwendung eines Schiebetisches getroffen wurden, müssen die Stellteile der elektrischen Befehlseinrichtungen zum normalen Stillsetzen und für Not-Halt (sofern vorhanden, siehe 5.2.5) innerhalb des in Bild 4 dargestellten schraffierten Bereichs Y oder auf einem beweglichen Steuerpult angeordnet sein.

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

5.2.3 Ingangsetzen

Vor dem Ingangsetzen des Sägeblattes/der Sägeblätter müssen alle verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen (sofern vorhanden, wie in 5.3.7 beschrieben) angebracht und funktionsfähig sein. Dies ist durch die in 5.3.7 beschriebenen Verriegelungseinrichtungen gegeben.

Das Ingangsetzen oder Wiedereinschalten darf nur durch Betätigen der für diesen Zweck vorgesehenen Schalteinrichtung möglich sein.

Das Schließen von beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen darf nicht ein automatisches Wiedereinschalten von gefährlichen Bewegungen auslösen.

Der sicherheitsbezogene Teil der Steuerungen (siehe auch 5.2.1) für das Ingangsetzen und den in 5.2.7, 5.2.8, 5.3.6, 5.3.7 beschriebenen Verriegelungseinrichtungen muss mindestens dem PL=c in Übereinstimmung mit den Anforderungen in EN ISO 13849-1:2008 entsprechen.

Wenn ein Aggregat zum Ritzsägen vorhanden ist, darf der Antriebsmotor für das Ritzsägeblatt nicht vor dem Antriebsmotor für das Hauptsägeblatt eingeschaltet werden können.

Für elektrisch angetriebene Maschinen gelten die Anforderungen von EN 60204-1:2006, 9.2.5.2, aber die in EN 60204-1:2006, 9.2.5.2, beschriebenen Ausnahmen sind nicht zutreffend.

Der sicherheitsbezogene Teil der Steuerungen (siehe auch 5.2.1) für die Verriegelung zwischen dem Ingangsetzen des Antriebsmotors für das Hauptsägeblatt und dem Ingangsetzen des Antriebsmotors für das Ritzsägeblatt muss mindestens dem PL=c in Übereinstimmung mit den Anforderungen in EN ISO 13849-1:2008 entsprechen (siehe auch 5.2.6, 5.3.7).

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

5.2.4 Normales Stillsetzen

Die Maschine muss mit einer Befehlseinrichtung zum Stillsetzen ausgerüstet sein, mit der alle Sägeblätter und — sofern vorhanden — ein abnehmbarer Vorschubapparat zum Stillstand gebracht werden können (siehe auch 5.2.8). Der Ausschaltvorgang muss, mit Ausnahme der Werkstückspannung, die Trennung der entsprechenden Antriebe von der Energiezufuhr beinhalten, es sei denn, es wird STO in Übereinstimmung mit EN 61800-5-2:2007 verwendet.

Bei Maschinen, für die eine Not-Halt-Befehlseinrichtung nicht gefordert ist (siehe 5.2.5) darf die Befehlseinrichtung zum Stillsetzen keinen Schutzkragen haben.

Zum normalen Stillsetzen von PDS(SR) (kraftbetriebenes Antriebssystem, sicherheitsrelevant) siehe EN 61800-5-2:2007, 4.2.2.2 „safe torque off (STO)“ und 4.2.2.3 „safe stop 1 (SS1)“.

Wenn die Maschine mit einer mechanischen Federdruckbremse ausgerüstet ist, muss diese Befehlseinrichtung zum Stillsetzen der Kategorie 0 nach den Anforderungen in EN 60204-1:2006, 9.2.2, entsprechen.

Wenn die Maschine mit irgendeiner anderen Bremsenart, z. B. einer elektrischen Bremse, ausgerüstet ist, muss diese Befehlseinrichtung zum Stillsetzen der Kategorie 1 nach den Anforderungen in EN 60204-1:2006, 9.2.2, entsprechen.

Wenn eine Steuerung zum Stillsetzen der Kategorie 1 vorhanden ist, muss folgende Ausschaltreihenfolge eingehalten sein:

- a) Trennung der Energiezufuhr zu dem/den Antriebe(n) des Sägeblattes/der Sägeblätter und jeglicher Steckdose (sofern vorhanden) und Aktivierung der Bremse(n);
- b) Trennung der Energiezufuhr zu der Bremse/den Bremsen (sofern eine elektrische Bremse vorhanden ist), nachdem das Sägeblatt/die Sägeblätter zum Stillstand gekommen ist/sind, z. B. durch Einsatz einer Zeitverzögerung nach 5.2.1.2 b).

Wenn ein Zeitrelais eingesetzt wird, muss die Zeitverzögerung 5.2.1.2 b) entsprechen und sie muss mindestens so lange wie die größte Auslaufzeit sein. Die Zeitverzögerung muss entweder fest sein, oder die Einrichtung zum Verstellen der Zeitverzögerung muss plombiert sein.

Der sicherheitsbezogene Teil der Steuerungen (siehe auch 5.2.1) für das normale Stillsetzen muss mindestens dem PL=c in Übereinstimmung mit den Anforderungen in EN ISO 13849-1:2008 entsprechen.

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

5.2.5 Not-Halt

Es gelten die Anforderungen der EN ISO 13850:2008 und in Ergänzung:

Tischkreissägemaschinen, bei denen das Hauptsägeblatt und das Ritzsägeblatt durch eigene Motoren angetrieben sind und/oder bei denen Maßnahmen zur Verwendung von einem abnehmbaren Vorschubapparat getroffen sind (z. B. eine Steckdose), und/oder die mit kraftbetriebener Verstellung des Sägeaggregates und/oder der Anschläge ausgerüstet sind, müssen mit einer Not-Halt-Befehlseinrichtung ausgerüstet sein, welche die Energiezufuhr zu allen Maschinenantrieben mit Ausnahme der Werkstückspannung trennt und die mit den Anforderungen von EN 60204-1:2006, 9.2.5.4.2 und 10.7, übereinstimmt. Die Not-Halt-Befehlseinrichtung muss als andauernd selbstverriegelnde Einrichtung ausgeführt sein.

Für den Not-Halt von PDS(SR) siehe EN 61800-5-2:2007, 4.2.2.2 „safe torque off (STO)“ und 4.2.2.3 „safe stop 1 (SS1)“.

Wenn die Maschine mit einer mechanischen Federdruckbremse ausgerüstet ist, muss diese Befehlseinrichtung zum Stillsetzen der Kategorie 0 nach den Anforderungen in EN 60204-1:2006, 9.2.2, entsprechen.

Wenn die Maschine mit irgendeiner anderen Bremsenart, z. B. einer elektrischen Bremse, ausgerüstet ist, muss diese Befehlseinrichtung zum Stillsetzen der Kategorie 1 nach den Anforderungen in EN 60204-1:2006, 9.2.2, entsprechen.

Wenn eine Steuerung zum Stillsetzen der Kategorie 1 vorhanden ist, muss folgende Ausschaltreihenfolge eingehalten sein:

- a) Trennung der Energiezufuhr zu allen Maschinenantrieben und jeglichen Steckdosen (sofern vorhanden), ausgenommen die Werkstückspannung (sofern vorhanden) und Aktivierung der Bremse;
- b) Trennung der Energiezufuhr zu der Bremse (sofern eine elektrische Bremse vorhanden ist), nachdem die Sägespindel zum Stillstand gekommen ist, z. B. durch Einsatz einer Zeitverzögerung nach 5.2.1.2 b).

Wenn ein Zeitrelais eingesetzt wird, muss die Zeitverzögerung 5.2.1.2 b) entsprechen und mindestens so lange wie die größte Auslaufzeit sein. Die Zeitverzögerung muss entweder fest sein, oder die Einrichtung zum Verstellen der Zeitverzögerung muss plombiert sein.