

DIN EN ISO 16093

ICS 25.080.60

Einsprüche bis 2014-04-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13898:2009-09

Entwurf

**Werkzeugmaschinen –
Sicherheit –
Sägemaschinen für die Kaltbearbeitung von Metall
(ISO/DIS 16093:2013);
Deutsche Fassung prEN ISO 16093:2014**

Machine tools –
Safety –
Sawing machines for cold metal (ISO/DIS 16093:2013);
German version prEN ISO 16093:2014

Machine-outils –
Sécurité –
Machines à scier les métaux à froid (ISO/DIS 16093:2013);
Version allemande prEN ISO 16093:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-02-14 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 nwm@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 Normenausschuss Werkzeugmaschinen (NWM) im DIN (Hausanschrift: Corneliusstr. 4, 60325 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 61 Seiten

Normenausschuss Werkzeugmaschinen (NWM) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gerätesicherheitsgesetzes.

Dieses Dokument enthält die deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe 6 „Sicherheit von Sägemaschinen“ des Technischen Komitees ISO/TC 39/SC 10 in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee CEN/TC 143/WG 6 „Sicherheit von Sägemaschinen“ ausgearbeitete Norm. Die nationalen Interessen wurden dabei vom NA 122-00-16-01 UA „Sicherheit von Sägemaschinen“ des Normenausschuss Werkzeugmaschinen (NWM) im DIN wahrgenommen.

Dieser Europäische Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Werkzeugmaschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13893:2009-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Normnummer wurde von ISO übernommen;
- b) die Inhalte wurden den aktuellen, in den Normativen Verweisungen angegebenen Normen angepasst;
- c) die Zuverlässigkeitsparameter der Steuerungen wurden von Kategorien auf Performance Level umgestellt;
- d) der technische Inhalt wurde vollständig überarbeitet.

Werkzeugmaschinen — Sicherheit — Sägemaschinen für die Kaltbearbeitung von Metall (ISO/DIS 16093:2013)

Machine-outils — Sécurité — Machines à scier les métaux à froid (ISO/DIS 16093:2013)

Machine tools — Safety — Sawing machines for cold metal (ISO/DIS 16093:2013)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: Arbeitsdokument
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	9
4 Liste der Gefährdungen	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Die hauptsächlichen Gefahrenbereiche	11
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	18
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	18
5.1.1 Anforderungen für trennende Schutzeinrichtungen für alle Sägemaschinenbauarten	18
5.1.2 Betriebsarten	19
5.1.3 Anforderungen an Steuerungssysteme	20
5.2 Bauarten der in dieser Norm beschriebenen Maschinen	22
5.2.1 Bandsägemaschinen	22
5.2.2 Kreissägemaschinen	26
5.2.3 Bügelsägemaschinen; Horizontale Schwenkkopfausführung.....	30
5.3 Bauartspezifische Sicherheitsanforderungen	30
5.3.1 Bandsägemaschinen	30
5.3.2 Kreissägemaschinen	31
5.3.3 Bügelsägemaschinen (siehe Bild 16)	35
5.4 Andere mechanische Gefährdungen	35
5.4.1 Mechanische Antriebsübertragungselemente.....	35
5.4.2 Manuelles Be- und Entladen.....	35
5.4.3 Werkstück-Halteeinrichtungen.....	36
5.4.4 Kraftbetriebene Werkstückspanneinrichtungen	36
5.4.5 Kraftbetriebene Materialzufuhr- und -entladeeinrichtungen	37
5.4.6 Späne-Sammel- und Fördereinrichtungen	37
5.4.7 Vorbeugende Wartung	38
5.5 Elektrische Gefährdungen	38
5.6 Thermische Gefährdungen	38
5.7 Gefährdungen durch Lärm	38
5.7.1 Geräuscheinschränkung an der Quelle.....	38
5.7.2 Geräuschübertragungswege	39
5.8 Gefährdungen durch Vibrationen	39
5.9 Gefährdungen durch Werkstoffe oder andere Stoffe, die bei der Bearbeitung entstehen	40
5.9.1 Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmen von Flüssigkeiten, Nebel, Dämpfen und Stäuben	40
5.9.2 Minimierung von biologischen und mikrobiologischen Gefährdungen in den Kühlschmierstoffen	41
5.9.3 Verschmutzung und Reinlichkeit	41
5.9.4 Feuer und Explosion	42
5.10 Vernachlässigen von ergonomischen Grundsätzen bei der Konstruktion der Maschine	42
5.10.1 Ungesunde Körperhaltung oder übermäßige Anstrengung (Ermüdung und sich wiederholende Anstrengungen).....	42
5.10.2 Unzureichende Beachtung der Hand-Arm- oder Fuß-Bein-Anatomie.....	42
5.10.3 Unzureichende örtliche Beleuchtung	42

5.10.4	Menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	42
5.10.5	Ungeeignete Konstruktion, Platzierung oder Kenntlichmachung von Stellteilen	43
5.10.6	Ungeeignete Konstruktion oder Platzierung von Sichtanzeigen	43
5.11	Unerwarteter Anlauf, unerwartetes Durchdrehen/Überdrehen	43
5.11.1	Ausfall/Störung des Steuerungssystems	43
5.11.2	Wiederherstellung der Energiezufuhr nach einer Unterbrechung	43
5.11.3	Äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel	43
5.12	Fehlerhafte Montage	44
5.13	Herabfallen oder Herausschleudern von Gegenständen oder Flüssigkeiten	44
5.13.1	Behälter für Stoffe und Flüssigkeiten, die in der Maschine verarbeitet werden	44
5.13.2	Herausschleudern von Teilen — Festigkeit der trennenden Schutzeinrichtung	44
5.14	Verlust der Standfestigkeit	44
5.15	Ausgleiten, Stolpern oder Fallen von Personen	45
5.15.1	Allgemeine Anforderungen	45
5.15.2	Verschmutzung des Fußbodens	45
5.15.3	Hochliegende Teile der Maschine, die zur Wartung oder zur Fehlerbeseitigung zugänglich sein müssen	45
5.16	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	45
6	Benutzerinformation	46
6.1	Kennzeichnung	46
6.2	Betriebsanleitung	46
6.3	Angabe der Geräuschemission	47
Anhang A (normativ) Messung der Geräuschemission		49
Anhang B (normativ) Betriebsbedingungen für die Messung der Geräuschemissionswerte an Sägemaschinen		50
B.1	Empfohlene Prüfverfahren für die Ermittlung der Geräuschemissionswerte an Sägemaschinen	50
B.2	Materialangaben	50
B.2.1	Stahl	50
B.2.2	Aluminium	51
Anhang C (informativ) Beispiele für Schutzeinrichtungen an Sägemaschinen		55
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		58
Literaturhinweise		59

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16093:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39 „Machine tools“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 143 „Machine tools - Safety“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SNV gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

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

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 16093:2013 wurde vom CEN als prEN ISO 16093:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Europäische Norm wurde als harmonisierte Norm erarbeitet, um damit ein Mittel der Übereinstimmung mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Maschinen-Richtlinien der Europäischen Union und den damit zusammenhängenden EFTA-Regularien bereitzustellen.

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm nach der Definition in ISO 12100:2010.

Die betreffenden Maschinen und der Umfang, in welchem Gefährdungen, gefährliche Situationen und Ereignisse abgedeckt sind, wird im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben. Zusätzlich müssen Sägemaschinen für die Kaltbearbeitung von Metall bezüglich Gefährdungen, die von dieser Norm nicht abgedeckt sind, soweit zweckdienlich ISO 12100-1:2010 entsprechen.

Wenn Bestimmungen in dieser Typ C-Norm sich von den Beschreibungen in Typ A- oder B-Normen unterscheiden, so haben die Bestimmungen in dieser Typ C-Norm Vorrang gegenüber den Bestimmungen in anderen Normen. Dies gilt für Maschinen, die nach den Bestimmungen dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut worden sind.

Die Anforderungen dieser internationalen Norm wenden sich an Konstrukteure, Hersteller, Lieferanten und Importeure der im Anwendungsbereich beschriebenen Maschinen.

Die Bilder sind als Beispiele gedacht und geben nicht die einzige Interpretation des Textes wieder.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm legt die technischen Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen fest, die von Personen zu beachten sind, die sich mit der Konstruktion, dem Bau und der Lieferung (einschließlich Installation, Aufstellung, Wartung und Reparatur) von Maschinen befassen, wie sie in Abschnitt 3 dieser Norm definiert sind, deren hauptsächliche Verwendung das Sägen mittels eines Sägewerkzeugs, von kaltem Metall (Eisen- und Nichteisenmetalle) oder Material, das teilweise aus kaltem Metall besteht, ist. Diese Norm ist nur anwendbar auf ortsfeste Sägemaschinen.

1.2 Diese Norm berücksichtigt die bestimmungsgemäße Verwendung, einschließlich des vernünftigerweise vorhersehbaren Missbrauchs, Instandhaltung und Einrichten, Sägeblatt-Montage und Reinigung und deren Auswirkungen auf die Sicherheit des Bedieners und andere gefährdete Personen. Sie setzt den Zugang zur Maschine von allen Seiten vom Fußboden aus voraus, und bezieht sich sowohl auf den üblichen Gebrauch als auch das unerwartete oder unbeabsichtigte Anlaufen.

1.3 Diese Internationale Norm deckt die in Abschnitt 4 aufgeführten signifikanten Gefährdungen ab und gilt auch für Zusatzeinrichtungen (z. B. Handhabungseinrichtungen für Werkstücke, Späneförderer.) die integrale Bestandteile der Maschine sind. Wenn Zusatzeinrichtungen keine integralen Bestandteile der Maschine sind, muss der Konstrukteur, Hersteller oder Lieferant deren bestimmungsgemäße Verwendung beachten und für eine sichere Anbindung dieser Einrichtungen an die Maschine sorgen.

1.4 Diese Norm ist anwendbar auf (Metall-)Sägemaschinen, die nach dem Datum der Veröffentlichung dieser Norm durch CEN hergestellt wurden.

1.5 Wenn Zusatzprozesse (z. B. Fräsen, Bohren, Markieren, Endbearbeitung etc.) einbezogen werden, kann diese Internationale Norm als Basis für Sicherheitsanforderungen dienen. Für genauere Informationen siehe „Literaturhinweise“.

2 Normative Verweisungen

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

ISO 683-1:2012, *Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels — Part 1: Direct-hardening unalloyed and low-alloyed wrought steel in form of different black products*

ISO 3744:2010, *Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane*

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 4871:1996, *Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment*

ISO 6385:2004, *Ergonomic principles in the design of work systems*

ISO 7250-1:2008, *Basic human body measurements for technological design — Part 1: Body measurement definitions and landmarks*

ISO 9241 (all parts), *Ergonomics of human-system interaction*

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 11546-1:1995, *Acoustics — Determination of sound insulation performances of enclosures — Part 1: Measurements under laboratory conditions (for declaration purposes)*

ISO 11546-2:1995, *Acoustics — Determination of sound insulation performances of enclosures — Part 2: Measurements in situ (for acceptance and verification purposes)*

ISO/TR 11688-1:1995, *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment -- Part 1: Planning*

ISO/TR 11688-2:1998, *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 2: Introduction to the physics of low-noise design*

ISO 11691:1995, *Acoustics — Measurement of insertion loss of ducted silencers without flow — Laboratory survey method*

ISO 11820:1996, *Acoustics — Measurements on silencers in situ*

ISO 11821:1997, *Acoustics — Measurement of the in situ sound attenuation of a removable screen*

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

ISO 13854:1996, *Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body*

ISO 13855:2010, *Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body*

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, *Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection*

ISO 14120:2002, *Safety of machinery — Guards — General requirements for the design and construction of fixed and movable guards*

ISO 14122-2:2001/Amd 1:2010, *Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 2: Working platforms and walkways*

ISO 14122-3:2001/Amd 1:2010, *Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails*

ISO 20643:2005, *Mechanical vibration — Hand-held and hand-guided machinery — Principles for evaluation of vibration emission*

IEC 60204-1:2009, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

IEC 61000-6-2:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-2: Generic standards — immunity for industrial environments*

IEC 61000-6-4:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-4: Generic standards — Emission standard for industrial environments*

IEC 61496-1, CEI 61495-1:2004, *Safety of machinery — Electro sensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests*

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

EN 626-1+A1:2008, *Safety of machinery — Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery — Part 1: Principles and specifications for machinery manufacturers*

EN 842+A1:2008, *Safety of machinery — Visual danger signals — General requirements, design and testing*

EN 894-1+A1:2008, *Safety of machinery — Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators — Part 1: General principles for human interactions with displays and control actuators*

EN 894-2+A1:2008, *Safety of machinery — Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators — Part 2: Displays.*

EN 894-3+A1:2008, *Safety of machinery — Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators - Part 3: Control actuators.*

EN 981+A1:2008, *Safety of machinery — System of auditory and visual danger and information signals*

EN 1005-1+A1:2008, *Safety of machinery — Human physical performance — Part 1: Terms and definitions*

EN 1005-2+A1:2008, *Safety of machinery — Human physical performance — Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery*

EN 1005-3+A1:2008, *Safety of machinery — Human physical performance — Part 3: Recommended force limits for machinery operation*

EN 1299+A1:2008, *Mechanical vibration and shock — Vibration isolation of machines — Information for the application of source isolation*

EN 1760-1+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*

EN 1837+A1:2009, *Safety of machinery — Integral lighting of machines*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100:2010 und ISO 13849-1:2006 und die folgenden Begriffe.

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Bandsägemaschine

Werkzeugmaschine vorwiegend zum Trennen und Ablängen von Material. Bei Bandsägemaschinen wird als Sägewerkzeug ein endloses flexibles Sägeband verwendet, bei dem sich die Sägezähne entlang einer Kante befinden. Das Sägeband wird hierbei über mindestens zwei Räder geführt und vollzieht eine geradlinige Schnittbewegung; damit ist ein endloser unterbrechungsfreier Schnitt möglich. Es gibt unterschiedliche Bauformen von Bandsägemaschinen. Beispiele siehe Anhang C.

3.1.2

Kreissägemaschine

Werkzeugmaschine zum Ablängen von Stangen- und Profilmaterial. Bei einer Kreissägemaschine wird ein scheibenförmiges Sägeblatt verwendet, bei dem sich die Sägezähne entlang der Außenkante befinden, welche eine kreisförmige Schnittbewegung durchführen. Es gibt unterschiedliche Bauformen von Kreissägemaschinen. Beispiele siehe Anhang C.

3.1.3

Bügelsägemaschine

Werkzeugmaschine zum Ablängen von Stangen- und Profilmaterial. Sie ist durch einen nach unten offenen Bügel mit einem zwischen den Bügelenden gerade eingespannten Bügelsägeblatt gekennzeichnet, bei dem sich die Sägezähne entlang einer Kante befinden. Das Bügelsägeblatt führt eine hin- und hergehende Bewegung aus. Dabei ist das Werkzeug nur in einer Bewegungsrichtung (Schubrichtung des Sägebügels) im Schnitt. Beispiele siehe Anhang C.

3.2

automatische Maschine

Maschine, bei der die angetriebenen Maschinenelemente lange fortlaufende oder sich wiederholende Zyklen durchlaufen, wobei der erste Zyklus durch einen Start der Steuerung vom Bediener ausgelöst wird, bis ein innerhalb des Automatikprogramms festgelegter Arbeitsgang erreicht ist, oder ein Stoppsignal des Bedieners erfolgt

ANMERKUNG	Typische Zyklen können sein:
	— zu bearbeitendes Material zuführen
	— Spannen des Materials
	— Sägevorschub durch das zu bearbeitende Material
	— Sägewerkzeug in Ausgangsstellung zurückbewegen
	— Werkstück ausspannen
	— Werkstückentnahme
	— zu bearbeitendes Material ausspannen
	— wiederholen des genannten Zyklus, bis ein Stoppsignal erfolgt

3.3

Materialzuführung mit Greifer

Einrichtung zur kraftbetriebenen Materialzuführung mit einem, auf einem Schlitten montierten Greifer, der das Material an jeder Stelle in Längsrichtung fassen kann und an die Sägeposition transportiert. Die geforderte Werkstücklänge wird durch den Einzel- oder Mehrfachhub der Zuführeinrichtung bestimmt

3.4

Werkstück-Ladeposition; Werkstück-Entladeposition

Flächen oder Bereiche, bei denen Einrichtungen zum manuellen Be- oder Entladen der (des) Werkstücke(s) an der Maschine vorhanden sind. Es ist häufiger aber kein permanenter Zugriff in den Arbeitsbereich während der Bearbeitung erforderlich

3.5

manuelle Sägebearbeitung

Bearbeitungsvorgang einer Maschine, die manuell gesteuert wird, jeder einzelne Bearbeitungsschritt des Bearbeitungsablaufes wird vom Bediener gestartet oder von Hand geführt

3.6

Kühlschmierstoff

Flüssigkeit zum Kühlen und Schmieren der Sägebearbeitung (z. B. Öl, Ölnebel, Alkohol, Öl-Wasser-Gemisch)

3.7 Kühlschmierstoffsyste

3.7.1

umlaufendes System

Kühlschmierstoffsystem mit Sammelbehälter und Pumpen für den Umlauf der Flüssigkeit

3.7.2

Minimalmengenschmierung

System, bei dem eine kleine Menge der Flüssigkeit an das Sägeblatt geleitet wird; wegen des geringen Verbrauchs ist kein Umlauf der Flüssigkeit erforderlich

3.8

Schubzuführung

Einrichtung zur kraftbetriebenen Materialzufuhr, bei der das Material am Endstück bis zu einem Längsanschlag geschoben wird, der die geforderte Werkstücklänge bestimmt

3.9

Rollenzuführung

Einrichtung zur kraftbetriebenen Materialzufuhr, bei der das Material über Rollen zugeführt wird. Die Rollenzuführung kann mit Seitenführungsrollen und einer zusätzlichen Längenmeseinrichtung versehen sein

3.10

Sägewerkzeug

Werkzeug, das bei Kreis-, Band- und Bügelsägen verwendet wird

3.11

Teilautomatik- oder Einzel-Zyklus-Maschine

Maschine, bei der angetriebene Maschinenelemente einen einzelnen Zyklus durchlaufen, der vom Bediener gestartet wird

ANMERKUNG Ein typischer Zyklus kann sein:

- Spannen des Werkstückes
- Sägevorschub
- Sägebearbeitung
- Sägeblatt in Ausgangsstellung zurückbewegen
- Werkstück ausspannen

3.12 Arten der Sägebearbeitungen

3.12.1

Kontursägen

das Material wird von Hand oder kraftbetätigt durch das Sägewerkzeug entlang einer Bahn geschoben, die nicht parallel zur Ebene des Sägewerkzeuges liegt. Beim Profil- und Konturschneiden wird eine senkrechte Bandsägemaschine mit feststehendem Rahmen verwendet; Bauart Kontursäge.

3.12.2

Gehrungssägen

das Material wird in einem Winkel geschnitten

3.13

Arbeitsbereich

in Bezug auf Sägemaschinen ist dies der maximale Bereich, der vom Sägewerkzeug und der Spanneinrichtung vorgegeben wird.

4 Liste der Gefährdungen

4.1 Allgemeines

Die in Tabelle 1 aufgeführte Liste der Gefährdungen ist das Ergebnis einer entsprechend der ISO 12100 durchgeführten Risikobewertung für alle vom Anwendungsbereich dieser Norm erfassten Sägemaschinen. Die Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen und die Benutzerinformationen in den Abschnitten 5 und 7 beruhen auf der Risikobewertung und behandeln die genannten Gefährdungen sowie die Beseitigung oder Verringerung der Auswirkungen, die durch die Gefährdungen entstehen.

Die Risikobeurteilung unterstellt sowohl vorhersehbaren Zugang von allen Seiten als auch unerwartetes Anlaufen. Risiken für Bediener und andere Personen, die Zugang zu den Gefahrenbereichen haben können, sind benannt unter Einbeziehung aller Gefährdungen, die unter verschiedenen Bedingungen (z. B. Inbetriebnahme, Einrichten, Produktion, Wartung, Reparatur, Entsorgung) während der Lebenszeit der Maschine auftreten können. Die Risikobewertung bezieht eine Analyse der Auswirkungen eines Ausfalls im Steuerungssystem mit ein.

Darüber hinaus muss der Anwender dieser Norm (d. h. der Konstrukteur, Hersteller oder Lieferant) prüfen, ob die Risikobewertung für die Maschine vollständig ist, unter besonderer Beachtung folgender Punkte:

- die bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine einschließlich Instandhaltung, Einrichten und Reinigung sowie der vernünftigerweise vorhersehbare Missbrauch;
- die Benennung der signifikanten Gefährdungen an der Maschine;
- die Benennung der Restgefährdungen an der Maschine, die nicht durch technische Einrichtungen beseitigt werden können.

4.2 Die hauptsächlichen Gefahrenbereiche

Die hauptsächlichen Gefahrenbereiche sind die Folgenden:

- a) Arbeitsbereiche mit sich bewegendem Sägewerkzeug
- b) Werkstückspanneinrichtung
- c) Werkstückbe- und -entladeeinrichtungen, einschließlich der Werkstückvorschübe
- d) Sägerahmen (bei Bandsägen),
- e) Bereich des Späneförderers
- f) Sägewerkzeugbürsten
- g) Gehrungseinrichtungen

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen und Hauptquellen dieser Gefährdungen

Nr. ^a	Ursachen für Gefährdungen und gefährliche Situationen	Beispiele für Gefährdungssituation und Gefahrenbereiche an Sägemaschinen	Mögliche Folgen	Relevanter Abschnitt in dieser internationalen Norm
1	Mechanische Gefährdungen			
1.1	Annäherung eines sich bewegenden Teils an ein feststehendes Teil	Kraftbetriebene Werkstück-einspannung während des Lade-/Ausricht-/Entladevorganges des Werkstückes - Zwischen Spannbacken und Werkstück	Quetschen	5.1.1 5.4.3 5.10
		Kraftbetriebene Zuführung, während die Maschine läuft, während des Sägevorganges, des Sägeblattwechsels, der Wartung, Reparatur - zwischen Material und Werkstückaufnahme; zwischen festen und beweglichen Teilen der Maschine	Quetschen	5.1.1 5.4.3
		Kraftbetriebene und manuelle Materialzufuhr während des Ladens und Entladens, Einrichten, Sägeblattmontage - Zwischen Sägeblatt und Werkstückauflage; zwischen Werkstück und Werkstückauflage	Scheren	5.4.4
1.2	Sich bewegende Teile	- Sich bewegendes Sägewerkzeug während der Bearbeitung, Einrichten, Sägewerkzeugwechsel, Wartung, Reparatur - An kraftbetriebenem oder manuellem Vorschub des Sägewerkzeuges - Spänetransport/-auswurf - An sich bewegenden Maschinenelementen	Stoß, Quetschen, Schneiden oder Abschneiden, Erfassen, Einziehen oder Fangen,	5.1.1 5.4.4
1.3	Rotierende Teile	An oder in der Nähe von Sägewerkzeugen oder Antriebselementen	Schneiden oder Abschneiden, Einziehen und Fangen	5.1.1 5.3 5.4

Nr. ^a	Ursachen für Gefährdungen und gefährliche Situationen	Beispiele für Gefährdungssituation und Gefahrenbereiche an Sägemaschinen	Mögliche Folgen	Relevanter Abschnitt in dieser Internationalen Norm
1.4	Spitze-/schneidende Teile Scharfe Kanten	Unbeabsichtigter Kontakt mit dem stillstehenden Sägewerkzeug während des Ladens und Entladens und/oder Messens	Schneiden oder Einstich Reiben und Abschürfen	5.1.1 5.3 5.4
1.5	Herab fallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	- Herausschleudern oder Fallen von Materialteilen und Spänen während des Maschinenlaufes, der Sägebearbeitung, des Einrichtens, des Sägewerkzeugwechsels, der Wartung, - herab fallendes Werkstück - Bruch des Sägewerkzeugs oder sich lösende Zähne - nach Bruch herausgeschleuderte Maschinenteile - an oder in der Nähe der Maschine	Quetschen, Stoß, Durchstich oder Einstich	5.1.1
1.6	Schwerkraft	Herab fallende bewegliche Maschinenelemente während des Einrichtens, des Sägewerkzeugwechsels, der Wartung - Sägekopf an Säulenführung	Quetschen, Stoß, Scheren, Schneiden	5.1.1
1.7	Hochdruck	An hydraulischen Bauteilen - während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	Eindringen von unter Druck stehenden Medien	5.1.3
1.8	Standfestigkeit	Umfallen oder Kippen einer nicht befestigten Maschine oder von Maschinenteilen -während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	Stoß, Quetschen	5.14

Nr. ^a	Ursachen für Gefährdungen und gefährliche Situationen	Beispiele für Gefährdungssituation und Gefahrenbereiche an Sägemaschinen	Mögliche Folgen	Relevanter Abschnitt in dieser Internationalen Norm
1.9	Raue, rutschige Oberfläche	Im Boden- und Stufenbereich an der Maschine und um die Maschine herum durch: - Herausspritzen oder Auslaufen von Kühlschmierstoff, Schmiermitteln und Hydraulikflüssigkeit - Späne und Rückstände, die in herausstreichenden Flüssigkeiten enthalten sind - Unzureichende Geländer (Kantenschutz) oder andere zurückhaltende Einrichtungen, speziell an Stellen, von denen die Gefahr des Herabstürzens besteht	Ausrutschen, Stolpern und Stürzen	5.15
2	Elektrische Gefährdungen			
2.1	Spannungsführende Teile	Berührung von Teilen, die während der Bearbeitung, beim Einrichten, beim Sägewerkzeugwechsel und bei der Wartung unter Spannung stehen - an Steuerung und anderen elektrischen Ausrüstungen	Elektrischer Schlag	5.5
2.2	Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind	Berührung von Teilen, die während der Bearbeitung, beim Einrichten, beim Sägewerkzeugwechsel und bei der Wartung fehlerbedingt unter Spannung stehen - an leitfähigen Maschinenteilen	Elektrischer Schlag	5.5
3	Thermische Gefährdungen			
	Objekte oder Materialien hoher Temperatur	Herausfliegen von heißen Spänen während der Sägebearbeitung - während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	Verbrennung	5.1.1 5.6

Nr. ^a	Ursachen für Gefährdungen und gefährliche Situationen	Beispiele für Gefährdungssituation und Gefahrenbereiche an Sägemaschinen	Mögliche Folgen	Relevanter Abschnitt in dieser Internationalen Norm
4	Lärmgefährdungen			
	Herstellungsprozess und bewegliche Teile	— Aerodynamische Geräusche des Sägewerkzeuges — Schwingungen des Sägewerkzeuges und/oder des Werkstückes während der Bearbeitung — Handhabung des Werkstückes — Antriebs- und Übertragungselemente - während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	- bleibender Hörverlust - alle weiteren (z. B. mechanischen, elektrischen) Probleme als Folge einer Störung der Sprachkommunikation oder einer Störung akustischer Signale	5.7
5	Schwingungsgefährdungen			
	Schwingende Teile	Vom Bediener während des Maschinenlaufes oder des Sägevorganges in der Hand gehaltenes Werkstück, Maschinen- oder Stellteil	- Unbehagen - neurologische Erkrankung - Knochengelenkschaden	5.8
6	Gefährdung durch Strahlung			
6.1	Laser	Ausrichtlaser	Schädigung der Augen	5.1.1
7	Material-/Substanzgefährdungen			
7.1	biologische und mikrobiologische (virale oder bakterielle) Substanz	Kontakt mit bakteriell verunreinigtem Kühlschmierstoff -während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	Infektion	5.9
7.2	Flüssigkeit	Hautkontakt mit Kühlschmierstoff -während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	Hautschädigung	5.9.1

Nr. ^a	Ursachen für Gefährdungen und gefährliche Situationen	Beispiele für Gefährdungssituation und Gefahrenbereiche an Sägemaschinen	Mögliche Folgen	Relevanter Abschnitt in dieser Internationalen Norm
7.3	Dämpfe	Einatmung und Aufnahme von Substanzen, die während der Bearbeitung verwendet oder erzeugt werden, z. B. durch Kühlschmierstoffe -während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	Atembeschwerden Vergiftung	5.9
7.4	Feuergefährliches Material	Bearbeitung von brennbarem Material, z. B. Magnesium Ausfall der Kühlschmierstoffversorgung an der Sägestelle	Verbrennungen durch Feuer	5.9.4
8	Ergonomische Gefährdungen			
8.1	Gestaltung oder Anordnung von Anzeigen und optischen Displays	Fehlbeurteilung der angezeigten Information Am Arbeitsplatz des Bedieners	alle weiteren (z. B. mechanischen, elektrischen) Probleme als Folge menschlichen Fehlverhaltens.	5.10.6
8.2	Gestaltung, Anordnung oder Erkennung von Steuerungseinrichtungen	Fehlbedienung der Maschine Am Arbeitsplatz des Bedieners		5.10.5
8.3	Anstrengung	Zuführen des Materials an das sich bewegende Sägewerkzeug im Leerlauf und während des Sägens	Ermüdung	5.10.1
8.4	Körperhaltung		Störung des Bewegungsapparates	5.10.1
8.5	sich wiederholende Tätigkeiten		Ermüdung	5.10.1
8.6	Sichtbarkeit, örtliche Beleuchtung	Die Genauigkeit und Beurteilungsfähigkeit von manuellen Tätigkeiten während des Handhabens und Ausrichtens des Materials und des Sägewerkzeuges wird beeinträchtigt. Während des Be-/Entladens, des Einrichtens, des Sägewerkzeugwechsels und der Wartung An den Stellen zum Be-/Entladen und Wechseln des Sägeblattes	Ermüdung alle weiteren (z. B. mechanischen, elektrischen) Probleme als Folge menschlichen Fehlverhaltens.	5.10.3

Nr. ^a	Ursachen für Gefährdungen und gefährliche Situationen	Beispiele für Gefährdungssituation und Gefahrenbereiche an Sägemaschinen	Mögliche Folgen	Relevanter Abschnitt in dieser Internationalen Norm
9	Gefährdungen in Zusammenhang mit der Einsatzumgebung der Maschine			
	Menschliches Fehlverhalten	- Vernünftigerweise vorhersehbarer Missbrauch - Fehlbedienung der Maschine - Unsachgemäße(s) Handhabung und Einrichten des Materials und des Sägewerkzeuges	alle weiteren (z. B. mechanischen, elektrischen) Probleme als Folge menschlichen Fehlverhaltens	5.10.4
10	Kombination von Gefährdungen			
10.1	Ausfall der Energieversorgung	Herunterfallen oder Heraus-schleudern von bewegten Maschinenteilen oder einem Eingepannten Werkstück Versagen beim Stillsitzen von bewegten Teilen	Quetschen Scheren Stoß Schneiden oder Abschneiden Einziehen Fangen Durchstich oder Einstich Reiben Abschürfen	5.11
10.2	Wiederherstellung der Energiezufuhr nach einer Unterbrechung	unkontrollierte Bewegungen (einschließlich Veränderung der Geschwindigkeit) unbeabsichtigter/unerwarteter Anlauf		5.11.2
10.3	Ausfall/Störung des Steuerungssystems	Herunterfallen oder Heraus-schleudern von bewegten Maschinenteilen oder einem Eingepannten Werkstück Versagen beim Stillsitzen von bewegten Teilen unkontrollierte Bewegungen (einschließlich Veränderung der Geschwindigkeit) unbeabsichtigter/unerwarteter Anlauf andere gefährliche Ereignisse wegen Versagens oder mangelhaftem Design der Steuerung		5.11
^a Die in dieser Tabelle getroffene Auswahl der für Sägemaschinen spezifischen Gefährdungen und deren Nummerierung orientieren sich an Tabelle B1 in EN ISO 12100:2010				