

DIN EN 691-1

ICS 79.120.10

**Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen –
Teil 1: Gemeinsame Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 691-1:2012**

Safety of woodworking machines –
Part 1: Common requirements;
German version EN 691-1:2012

Sécurité des machines pour le travail du bois –
Partie 1: Prescriptions communes;
Version allemande EN 691-1:2012

Gesamtumfang 63 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“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 691-1:2012.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-06-01 AA „Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Holzbearbeitungsmaschinen 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 EWR in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht. Für die zitierten Internationalen Normen und Publikationen, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

Für die zitierte Internationale Norm gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Deutsche Fassung

Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen - Teil 1: Gemeinsame Anforderungen

Safety of woodworking machines - Part 1: Common
requirements

Sécurité des machines pour le travail du bois - Partie 1:
Prescriptions communes

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. September 2012 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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	9
3.1 Allgemeines	9
3.2 Definitionen	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	13
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Steuerungen	17
5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	17
5.2.2 Anordnung von Stellteilen	27
5.3 Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen	27
5.3.1 Standsicherheit	27
5.3.2 Risiko durch Bruch während des Betriebs	28
5.3.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug.....	28
5.3.4 Bremsen.....	28
5.3.5 Trennende Schutzeinrichtungen, nicht trennende Schutzeinrichtungen; Gestaltung, Anordnung.....	29
5.3.6 Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Teile.....	30
5.3.7 Gefährdung durch Stoß	31
5.3.8 Spanneinrichtungen	32
5.3.9 Einrichtungen, welche die Möglichkeit oder die Auswirkung des Rückschlags minimieren.....	32
5.3.10 Werkstückauflagen und Werkstückführungen	34
5.4 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen nicht mechanischer Art	34
5.4.1 Feuer	34
5.4.2 Lärm	34
5.4.3 Emission von Spänen und Staub.....	35
5.4.4 Elektrizität.....	36
5.4.5 Ergonomie und Handhabung	37
5.4.6 Beleuchtung	37
5.4.7 Pneumatik.....	37
5.4.8 Hydraulik.....	37
5.4.9 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	38
5.4.10 Laser	38
5.4.11 Statische Elektrizität.....	38
5.4.12 Netztrennung.....	38
5.4.13 Instandhaltung	39
6 Benutzerinformation.....	39
6.1 Warneinrichtungen	39
6.2 Kennzeichnung	39
6.3 Betriebsanleitung.....	40
Anhang A (normativ) Standsicherheitsprüfung für verschiebbare Maschinen.....	44
A.1 Prüfung der Standsicherheit während der Bearbeitung.....	44
A.2 Prüfung der Standsicherheit während des Transports	44

Anhang B (normativ) Verfahren zur Prüfung der Aufprallfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen	45
B.1 Allgemeines	45
B.2 Prüfverfahren	45
B.2.1 Einleitende Bemerkungen	45
B.2.2 Prüfausrüstung	45
B.2.3 Projektil zur Prüfung der Aufprallfestigkeit	45
B.2.4 Muster	46
B.2.5 Prüfung	46
B.3 Ergebnisse	46
B.4 Beurteilung	47
B.5 Prüfbericht	47
B.6 Prüfeinrichtung für die Prüfung der Aufprallfestigkeit	47
Anhang C (normativ) Prüfung der Bremsfunktion	48
C.1 Bedingungen für alle Prüfungen	48
C.2 Ungebremste Auslaufzeit	48
C.3 Gebremste Auslaufzeit	48
C.4 Hochlaufzeit	49
Anhang D (normativ) Betriebsbedingungen für die Lärmmessung bei Maschinen, die nicht in ISO 7960:1995 enthalten sind	50
D.1 Allgemeines	50
D.2 Lärmmessungen	50
D.2.1 Messbedingungen	50
D.2.2 Mikrofonanordnung	50
D.3 Betriebsbedingungen der Maschine	55
Anhang E (informativ) Erkennung der Überdrehzahl der Spindel	56
E.1 Allgemeines	56
E.2 Erkennung der Überdrehzahl der Spindel	56
E.2.1 Allgemeines	56
E.2.2 Gestaltung von Steuerkreisen in Kategorie 2	56
E.2.3 Gestaltung von Steuerkreisen in Kategorie 3	57
Anhang F (informativ) Empfohlene Werte für den Luftvolumenstrom für Holzbearbeitungsmaschinen	58
Literaturhinweise	61

Vorwort

Dieses Dokument (EN 691-1:2012) 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 April 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2013 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Dieses Dokument, EN 691-1, das sich mit allgemeinen Anforderungen befasst, die für die meisten Holzbearbeitungsmaschinen zutreffen, ist beabsichtigt, zusammen mit den Teilen XX von EN 691 benutzt zu werden, d. h.:

- EN 691-XX: Anforderungen an besondere Typen von Holzbearbeitungsmaschinen, welche die im Teil 1 enthaltenen Anforderungen entweder ergänzen oder ändern, um die besonderen Gefährdungen und Eigenschaften dieser speziellen Maschinen zu berücksichtigen.

Die Übereinstimmung mit den zutreffenden Abschnitten in EN 691-1 zusammen mit einer zutreffenden EN 691-XX stellt eine Möglichkeit der Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie dar.

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 Beschreibung 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 ist eine Typ-C-Norm nach der 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.

Wenn die Festlegungen dieser Typ-C-Norm von den Festlegungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind.

Die Anforderungen in diesem Dokument betreffen die Hersteller und ihre bevollmächtigten Repräsentanten von Holzbearbeitungsmaschinen. Sie sind auch für Konstrukteure und Importeure hilfreich.

Dieses Dokument enthält auch Beispiele, die vorgesehen werden können und Informationen, die der Hersteller zur Information der Betreiber bereitstellen muss.

Anforderungen für Fräswerkzeuge, Kreissägeblätter sind in EN 847-1:2005+A1:2007, für den Schaft von Fräswerkzeugen in EN 847-2:2001 und für Spannzeuge in EN 847-3:2004 enthalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Holzbearbeitungsmaschinen mit Schneid- und/oder Schleifwerkzeugen, wie in 3.2.1 definiert, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers verwendet werden.

Dieses Dokument behandelt einige aber nicht alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse, die auf Holzbearbeitungsmaschinen zutreffen: das sind diejenigen, die für die meisten derartigen Maschinen relevant und in Abschnitt 4 aufgeführt sind.

Sofern ein zutreffender Teil EN 691-XX nicht vorhanden ist, kann EN 691-1 helfen, die Anforderungen an die Maschine aufzustellen, aber er allein stellt kein Mittel zur Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie dar. In diesem Fall sollte eine Risikoanalyse durchgeführt werden.

ANMERKUNG 1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung von Maschinen ist in den zutreffenden Teilen EN 691-XX behandelt.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- 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 mit einer Masse von höchstens 25 kg. Das Gestell kann auch ein fester Bestandteil der Maschine sein, wenn es aus scharnierbefestigten Füßen besteht, die heruntergeklappt werden können;

ANMERKUNG 2 Ein zutreffender Teil EN 691-XX kann abweichende Kriterien zur Abgrenzung des Anwendungsbereichs festlegen.

ANMERKUNG 3 Transportable, elektrisch angetriebene Maschinen, die im Anwendungsbereich dieses Dokuments ausgeschlossen sind, sind durch die Anforderungen in EN 61029-1:2009 und den Teilen EN 61029-2-XX erfasst.

- handgeführte Holzbearbeitungsmaschinen (handgeführte motorbetriebene Werkzeuge) oder irgendwelche Einrichtungen, die ihre Verwendung in einer anderen Weise, d. h. in einem Gestell montiert, ermöglichen.

ANMERKUNG 4 Handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge sind in EN 60745-1:2009 und den Teilen 60745-2-XX erfasst.

ANMERKUNG 5 Maschinen zur Erfassung und Förderung von Staub sind in EN 12779:2004+A1:2009 erfasst.

Dieses Dokument gilt nicht für Holzbearbeitungsmaschinen, die vor seiner Veröffentlichung als EN hergestellt wurden.

ANMERKUNG 6 Dieses Dokument gilt auch für Holzbearbeitungsmaschinen, welche die Kriterien des Anhangs IV der Maschinenrichtlinie erfüllen.

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 847-1:2005+A1:2007, *Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 1: Fräs- und Hobelwerkzeuge, Kreissägeblätter*

EN 847-2:2001¹⁾, *Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 2: Anforderungen für den Schaft von Fräswerkzeugen*

¹⁾ Dieses Dokument ist von der Berichtigung EN 847-2:2001/AC:2003 betroffen.

EN 847-3:2004, *Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Spannzeuge*

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 953:1997+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

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 bei 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 1760-1:1997+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalmatten und Schalmplatten*

EN 1760-2:2001+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalmleisten und Schalmstangen*

EN 1760-3:2004+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 3: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalmuffern, Schalmflächen, Schalmleinen und ähnlichen Einrichtungen*

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

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 (U₀/U) — Teil 2-21: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen — Flexible Leitungen mit vernetzter Elastomer-Isolierung*

EN 60204-1:2006²⁾, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005 modifiziert)*

EN 60439-1:1999³⁾, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen — Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 60439-1:1999)*

2) Dieses Dokument ist von EN 60204-1:2006/A1:2009 betroffen

EN 60529:1991⁴⁾, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60825-1:2007, *Sicherheit von Lasereinrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen (IEC 60825-1:2007)*

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 61496-1:2004⁵⁾, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1:2004 modifiziert);*

CLC/TS 61496-2:2006, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven optoelektronischen Prinzip arbeiten (IEC 61496-2:2006)*

CLC/TS 61496-3:2008, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 3: Besondere Anforderungen an aktive optoelektronische diffuse Reflektion nutzende Schutzeinrichtungen (AOPDDR) (IEC 61496-3:2008)*

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

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 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 9614-2:1996, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2:1996)*

³⁾ Dieses Dokument ist von EN 60439-1:1999/A1:2004 betroffen.

⁴⁾ Dieses Dokument ist von EN 60529:1991/A1:2000 betroffen.

⁵⁾ Dieses Dokument ist von EN 61496-1:2004/A1:2008 betroffen.

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

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 11688-2:2000, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 2: Einführung in die Physik der Lärminderung durch konstruktive Maßnahmen (ISO/TR 11688-2:1998)*

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

EN ISO 13849-1:2008⁶⁾, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13849-2:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2003)*

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

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 Definitionen

3.2.1

Holzbearbeitungsmaschine

Maschine konstruiert zur Bearbeitung von Holz, holzähnlichen Werkstoffen, Holzwerkstoffen und auch diesen Werkstoffen, wenn sie Kanten und/oder Beschichtungen aus Kunststoff, Leichtmetall, Furnier usw. haben

Anmerkung 1 zum Begriff: Dem Holz entsprechende Materialien sind zum Beispiel Spanplatte, Faserplatte, Sperrholz (sowie diesen Werkstoffen, wenn sie mit Kunststoff oder Leichtmetalllaminaten beschichtet sind), Kork, Knochen, Hartgummi oder Kunststoff

3.2.2

Maschinenantrieb

kraftbetätigte Einrichtung, um eine Bewegung an der Maschine zu erreichen

3.2.3

Hochlaufzeit

Zeit, die vom Betätigen der Befehlseinrichtung für das Ingangsetzen bis die Spindel oder Maschinenteil vorgesehene Drehzahl/Geschwindigkeit erreicht hat, verstrichen ist

⁶⁾ Dieses Dokument ist mit der Berichtigung EN ISO 13849-1:2008/AC:2009 zusammengefügt.

3.2.4

Auslaufzeit

Zeit, die vom Betätigen der Befehlseinrichtung für das Stillsetzen bis zum Stillstand der Spindel oder des Maschinenteils verstrichen ist

3.2.5

Stationärrmaschine

Maschine, die so konstruiert ist, dass sie auf dem Boden steht, oder am Boden oder anderen baulichen Einrichtungen befestigt ist

3.2.6

verschiebbare Maschine

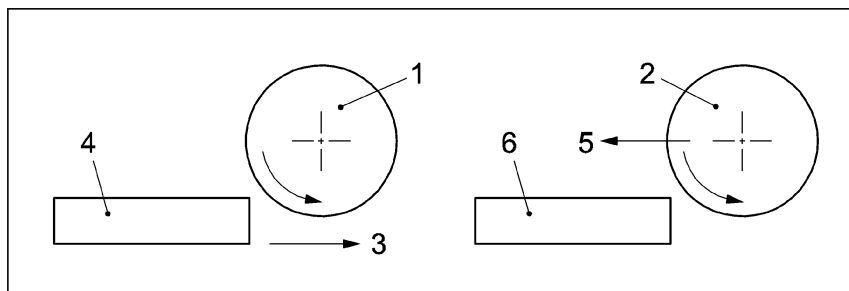
Maschine, die während der Verwendung auf dem Boden steht und mit einer Einrichtung ausgestattet ist, z. B. Rädern, mit der sie von einem Aufstellungsort zu einem anderen bewegt werden kann

3.2.7

Bearbeiten im Gleichlauf

Bearbeitung, bei der die Projektion der Bewegung der Schneide in Richtung der Vorschubbewegung die gleiche Richtung hat, wie die relative Bewegung des Werkstücks gegen das Werkzeug

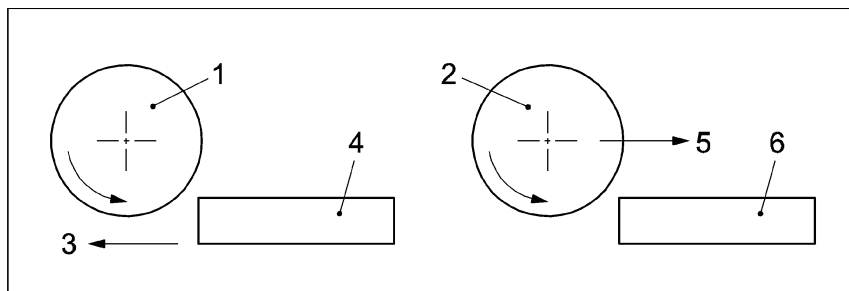
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1a).



Legende

- 1 Werkzeug, feststehende Achse
- 2 Werkzeug, bewegliche Achse
- 3 Vorschubrichtung (Werkstück)
- 4 Werkstück (sich bewegend)
- 5 Vorschubrichtung (Werkzeug)
- 6 Werkstück (fest)

a) — Bearbeiten im Gleichlauf



Legende

- 1 Werkzeug, feststehende Achse
- 2 Werkzeug, bewegliche Achse
- 3 Vorschubrichtung (Werkstück)
- 4 Werkstück (sich bewegend)
- 5 Vorschubrichtung (Werkzeug)
- 6 Werkstück (fest)

b) — Bearbeiten im Gegenlauf

Bild 1 — Bearbeiten im Gleichlauf und Bearbeiten im Gegenlauf

3.2.8

Bearbeiten im Gegenlauf

Bearbeitung, bei der die Projektion der Bewegung der Schneide in Richtung der Vorschubbewegung die entgegengesetzte Richtung hat, wie die relative Bewegung des Werkstücks gegen das Werkzeug

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1b).

3.2.9

Lieferantenbestätigung

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

3.2.10

Vorschub

Relativbewegung zwischen Werkstück und Werkzeug(en) während der Bearbeitung

3.2.11

Handvorschub

das manuelle Halten und/oder Führen des Werkstücks oder Maschinenteils mit darin enthaltenem Werkzeug während der Bearbeitung; als Handvorschub gilt auch die Verwendung eines von Hand bewegten Schiebeschlittens, auf dem das Werkstück von Hand aufgelegt oder festgespannt ist, und die Verwendung eines abnehmbaren Vorschubapparates

3.2.12

integrierter Vorschub

mechanischer Vorschub

Vorschubmechanismus für das Werkstück (oder Werkzeug), der in die Maschine integriert ist und mit dem das Werkstück (oder das Maschinenelement mit darin enthaltenem Werkzeug) während der Bearbeitung mechanisch gehalten und geführt wird

3.2.13

Rückschlag

besondere Form des Wegschleuderns, welche die unerwartete Bewegung des Werkstücks oder Teilen von ihm entgegen der Vorschubrichtung während der Bearbeitung beschreibt

3.2.14

Sicherheitsfunktion

Funktion einer Maschine, deren Ausfall zur unmittelbaren Erhöhung des Risikos/der Risiken führen kann

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.30]

3.2.15

sicherheitsbezogener Teil einer Steuerung

SRP/CS

Teil einer Steuerung, das auf sicherheitsbezogene Eingangssignale reagiert und sicherheitsbezogene Ausgangssignale erzeugt

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kombination sicherheitsbezogener Teile einer Steuerung beginnt an dem Punkt, an dem sicherheitsbezogene Eingangssignale erzeugt werden (einschließlich z.B. des Betätigungsnockens und der Rolle des Positionsschalters) und endet an den Ausgängen der Leistungssteuerelemente (einschließlich z.B. Hauptkontakte eines Schützes).

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

3.2.16

Anwendungssoftware

SRASW

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]

3.2.17

Embedded-Software

Firmware

Systemsoftware

SRESW

Software, die als Teil des Systems durch den Steuerungshersteller geliefert wird und für den Anwender der Maschine nicht zugänglich ist

[QUELLE: EN ISO 13849-1:2008, 3.1.37]

3.2.18

Performance Level

PL

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

[QUELLE: EN ISO 13849-1:2008, 3.1.23, 4.5.1]

3.2.19

betriebsbedingtes Stillsetzen

Stillsetzen aus betriebsbedingten Gründen ohne Trennung der Energiezufuhr zu dem Antrieb/den Antrieben, bei denen die Stillsetzungsbedingungen überwacht und aufrechterhalten sind

3.2.20

Inbetriebsetzen einer Maschine

Ingangsetzen

Wechsel vom Stillstand in die Bewegung einer Maschine oder von einem ihrer Teile, z. B. Werkzeugspindel(n)

3.2.21

Handsteuerung

Situation, bei der jede Arbeitsbewegung durch den Operator ausgelöst wird

3.2.22

automatische Maschine

Maschine, die fähig ist, nach dem Auslösen des Inbetriebsetzens durch den Operator selbständig Bearbeitungszyklen zu wiederholen; das Werkstück kann von Hand oder automatisch aufgegeben und/oder abgenommen werden

3.2.23

halbautomatische Maschine

Maschine, die für jeden Zyklus durch den Operator gestartet werden muss; das Werkstück kann von Hand aufgegeben und/oder abgenommen werden

3.2.24

Schneidbereich

Bereich, in dem das Werkzeug/die Werkzeuge am Schneidvorgang beteiligt sein kann/können

3.2.25

nicht schneidender Bereich

Bereich, in dem das Werkzeug/die Werkzeuge nicht am Schneidvorgang beteiligt ist/sind

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält die Zuordnung von gemeinsamen Gefährdungen an Holzbearbeitungsmaschinen, die im Anwendungsbereich und in den zutreffenden Abschnitten von diesem Dokument definiert sind. Der Umfang, in dem alle signifikanten Gefährdungen behandelt sind, ist in den zutreffenden Teilen XX dieses Dokuments angegeben.

Diese Gefährdungen sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen (1 von 4)

Nr.	Art oder Gruppe	Beispiele für Gefährdungen		EN ISO 12100:2010	zutreffender Abschnitt von dieser Norm
		Ursprung ^a	Mögliche Folgen ^b		
1	Mechanische Gefährdungen	— Beschleunigung/Abbremsung (kinetische Energie) — spitze Teile — Annäherung eines sich bewegendes Teils an ein feststehendes Teil — schneidende Teile — elastische Elemente — herabfallende Gegenstände — Schwerkraft (gespeicherte Energie); — Höhe gegenüber dem Boden — Hochdruck — Beweglichkeit der Maschine — sich bewegende Teile — rotierende Teile — raue, rutschige Oberfläche — scharfe Kanten — Standfestigkeit/-sicherheit — Vakuum	— Überfahren werden — Quetschen — Schneiden oder Abschneiden — Einziehen oder Fangen — Erfassen — Reiben oder Abschürfen — Stoß — Eindringen von unter Druck — Scheren — Durchstich oder Einstich	6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.2.10, 6.3, 6.3.5.4	5.2.1 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.4.8 5.4.12
2	Elektrische Gefährdungen	— Lichtbogen — elektromagnetische Vorgänge — elektrostatische Vorgänge — spannungsführende Teile — unzureichender Abstand zu unter Hochspannung stehenden Teilen — Überlast — Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind — Kurzschluss — Wärmestrahlung	— Verbrennung — Chemische Reaktionen — Auswirkungen auf medizinische Implantate — tödlicher Stromschlag — Stürzen, Weggeschleudert werden — Feuer — Herausschleudern von geschmolzenen Teilen — (elektrischer) Schlag)	6.2.9, 6.3.5.4	5.4.4 5.4.11 5.4.12

Tabelle 1 (2 von 4)

Nr.	Art oder Gruppe	Beispiele für Gefährdungen		EN ISO 12100:2010	zutreffender Abschnitt von dieser Norm
		Ursprung ^a	Mögliche Folgen ^b		
3	Thermische Gefährdungen	— Explosion — Flamme — Objekte oder Materialien hoher oder niedriger Temperatur — Strahlung von Wärmequellen	— Verbrennung — Dehydrierung — Unbehagen — Erfrierung — Verletzungen durch Strahlung von Wärmequellen — Verbrühung		5.4.1, 5.4.3
4	Lärm-gefährdungen	— Abluftsystem — mit hoher Geschwindigkeit austretendes Gas — Herstellungsprozess (Stanzen, Schneiden usw.) — bewegliche Teile — reibende Flächen — mit Unwucht rotierende Teile — pfeifende Pneumatik-Einrichtungen — verschlissene Teile	— Unbehagen — Gleichgewichtsstörung — bleibender Hörverlust — Stress — Tinnitus (Ohrensausen) — Ermüdung — alle weiteren (z. B. mechanischen, elektrischen) Probleme als Folge einer Störung der Sprachkommunikation oder einer Störung akustischer Signale	6.2.2.2, 6.3	5.4.2
5	Schwingungs-gefährdungen	— Fehlausrichtung sich bewegender Teile — bewegliche Ausrüstung — reibende Flächen — mit Unwucht rotierende Teile — schwingende Ausrüstung — verschlissene Teile	— Unbehagen — Gefäßerkrankung		
6	Strahlungs-gefährdungen	— ionisierende Strahlungsquelle — niederfrequente elektromagnetische Strahlung — optische Strahlung (infrarot, sichtbar und ultraviolett) einschließlich Laserstrahlen — hochfrequente elektromagnetische Strahlung	— Verbrennung — Augen- und Hautschädigung — Auswirkungen auf die Fortpflanzungsfähigkeit — genetische Veränderung — Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit usw.		5.4.10

Tabelle 1 (3 von 4)

Nr.	Art oder Gruppe	Beispiele für Gefährdungen		EN ISO 12100:2010	zutreffender Abschnitt von dieser Norm
		Ursprung ^a	Mögliche Folgen ^b		
7	Material-/ Substanz-gefährdungen	— Aerosol — biologische und mikrobiologische (virale oder bakterielle) Substanz — Brennstoff — Staub — Fasern — feuergefährliches Material — Flüssigkeit — Dämpfe — Gas — Nebel — Oxidationsmittel	— Atembeschwerden, Erstickten — Krebs — Korrosion — Auswirkungen auf die Fortpflanzungsfähigkeit — Feuer — Infektion — Veränderung des Erbguts — Vergiftung — Sensibilisierung	6.2.3, 6.2.4	5.4.3 5.4.8
8	Ergonomische Gefährdungen	— Zugang — Gestaltung oder Anordnung von Anzeigen und optischen Displays — Gestaltung, Anordnung oder Erkennung von Steuerungseinrichtungen — Anstrengung — Flackern, Blenden, Schattenbildung und stroboskopische Effekte — örtliche Beleuchtung — psychische Überbelastung/ Unterforderung — Körperhaltung — sich wiederholende Tätigkeiten — Sichtbarkeit	— Unbehagen — Ermüdung — Störungen des Bewegungsapparates — Stress — alle weiteren (z. B. mechanischen, elektrischen) Probleme als Folge menschlichen Fehlverhaltens	6.2.7, 6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.12, 6.3.5.5, 6.3.5.6	5.2.2 5.4.5 5.4.6 5.4.13 6.3

Tabelle 1 (4 von 4)

Nr.	Art oder Gruppe	Beispiele für Gefährdungen		EN ISO 12100:2010	zutreffender Abschnitt von dieser Norm
		Ursprung ^a	Mögliche Folgen ^b		
9	Gefährdungen im Zusammenhang mit der Einsatzumgebung der Maschine	— Staub und Nebel — elektromagnetische Störungen — Blitzschlag — Feuchtigkeit — Verunreinigungen — Schnee — Temperatur — Wasser — Wind	— Verbrennung — leichte Erkrankungen — Ausrutschen, Stürzen — Erstickten — alle weiteren Probleme, die als Folge der Gefährdungsquellen an der Maschine oder an Teilen der Maschine auftreten	6.2.11, 6.2.11.4, 6.2.11.7, 6.2.11.11, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.3.5.4, 6.4	5.4.9
^a Ein Gefährdungsursprung kann mehrere mögliche Folgen haben. ^b Für jede Art oder Gruppe von Gefährdungen können sich manche möglichen Folgen auf mehrere Gefährdungsursprünge beziehen					

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen des Abschnitts 5 entsprechen.

Außerdem sollten die Maschinen für 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 Steuerungen

5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen

5.2.1.1 Allgemeines

Für die Anwendung jeglicher Sicherheitsfunktion, die entweder in elektrischer, pneumatischer, hydraulischer oder mechanischer Technik ausgeführt ist, gelten die entsprechenden Anforderungen in EN ISO 13849-1:2008. Sicherheitsbezogene Teile der Steuerung (SRP/CS) von Maschinen, die in diesem Dokument behandelt sind, schließen diejenigen in der Tabelle 2 enthaltenen Sicherheitsfunktionen ein.

Wo auch immer in diesem Dokument PL erwähnt ist, beziehen sich die Anforderungen für den PL auf EN ISO 13849-1:2008.