

DIN EN 848-2

ICS 79.120.10

Ersatz für
DIN EN 848-2:2010-04

**Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen –
Fräsmaschinen für einseitige Bearbeitung mit drehendem Werkzeug –
Teil 2: Einspindelige Oberfräsmaschinen mit
Handvorschub/mechanischem Vorschub;
Deutsche Fassung EN 848-2:2007+A2:2012**

Safety of woodworking machines –
One side moulding machines with rotating tool –
Part 2: Single spindle hand fed/integrated fed routing machines;
German version EN 848-2:2007+A2:2012

Sécurité des machines pour le travail du bois –
Machines à fraiser sur une face à outil rotatif –
Partie 2: Défonceuses monobroche à avance manuelle/mécanisée;
Version allemande EN 848-2:2007+A2:2012

Gesamtumfang 60 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 848-2:2007+A2:2012.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-06-01 AA „Holzbearbeitungsmaschinen – Sicherheit“ im Fachbereich „Holzbearbeitungsmaschinen“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von einspindeligen Oberfräsmaschinen mit Handvorschub/mechanischem Vorschub 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 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, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen, außer für:

HD 22.4 S4:2004 siehe DIN EN 50525-2-21

Änderungen

Gegenüber DIN EN 848-2:2010-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) im Abschnitt 1 Erweiterung des Anwendungsbereichs auf Maschinen für die Bearbeitung von gehärtetem Kunststoff mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften wie Holz;
- b) im Abschnitt 2 Aktualisierung der normativen Verweisungen auf Neuauflagen der zitierten Normen;
- c) im Abschnitt 5.2, Steuerungen, Ersatz der Forderungen nach Ausführung von Steuerkreisen in bestimmten Steuerungskategorien durch Festlegungen von erforderlichen Performance Level;
- d) Entfernen des Abschnitts 5.2.1.2, Verwendung sicherheitstechnisch bewährter Bauteile;
- e) Vollständige Überarbeitung des Abschnitts 5.2.8, Überwachung der Spindeldrehzahl und Umbenennen nach „Steuerung der Spindeldrehzahl“;
- f) vollständige Überarbeitung des Abschnitts 5.3.4, Bremsen;
- g) im Abschnitt 5.3.5, Einrichtungen, welche die Möglichkeit oder die Auswirkung des Rückschlags minimieren, Aufnahme einer neuen Darstellung mit einem Beispiel für eine einhüllende Schutzeinrichtung;

- h) Aufnahme einer Beschreibung der Festigkeitsprüfung im normativen Anhang C (neu) für Materialien von Schutzeinrichtungen, soweit sie nicht den Anforderungen an Schutzeinrichtungen aus Polycarbonat in Abschnitt 5.3.8, Eigenschaften von trennenden und nicht trennenden Schutzeinrichtungen, entsprechen;
- i) Aufnahme zusätzlicher Anforderungen im Abschnitt 5.4.3, Emission von Spänen und Staub;
- j) Entfernen des informativen Anhangs A, Verwendung sicherheitstechnisch bewährter Bauteile;
- k) Wegfall des informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG;
- l) Umbenennung des informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG in Anhang ZA;
- m) Aktualisierung des Literaturverzeichnisses.

Frühere Ausgaben

DIN EN 848-2: 1998-11, 2007-07, 2010-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50525-2-21, *Kabel und Leitungen — Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U_0/U)*
— Teil 2-21: *Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen — Flexible Leitungen mit vernetzter Elastomer-Isolierung*

Deutsche Fassung

Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen —
Fräsmaschinen für einseitige Bearbeitung mit drehendem Werkzeug —
Teil 2: Einspindelige Oberfräsmaschinen mit
Handvorschub/mechanischem Vorschub

Safety of woodworking machines —
One side moulding machines with rotating tool —
Part 2: Single spindle hand fed/integrated fed
routing machines

Sécurité des machines pour le travail du bois —
Machines à fraiser sur une face, à outil rotatif —
Partie 2: Défonçeurs monobroche à avance
manuelle/mécanisée

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Januar 2007 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 3. Oktober 2009 vom CEN angenommen wurde, sowie Änderung 2, die am 13. August 2012 vom CEN angenommen wurde.

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 und Benennungen.....	9
3.1 Allgemeines	9
3.2 Begriffe	9
3.3 Benennungen	14
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	14
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Steuerungen und Befehlseinrichtungen	17
5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	17
5.2.2 Anordnung von Stellteilen	18
5.2.3 Ingangsetzen	19
5.2.4 Normales Stillsetzen.....	19
5.2.5 Zusätzliches Stillsetzen	20
5.2.6  Not-Halt 	20
5.2.7 Betriebsarten-Wahl	21
5.2.8  Steuerung der Spindeldrehzahl 	21
5.2.9 Mechanischer Vorschub	22
5.2.10 Störung der Energieversorgung	23
5.2.11 Störung der Steuerkreise	23
5.3 Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen	23
5.3.1 Standfestigkeit	23
5.3.2 Gefährdung durch Bruchgefahr während des Betriebs	24
5.3.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug.....	24
5.3.4 Bremsen.....	26
5.3.5 Einrichtungen, welche die Möglichkeit oder die Auswirkung des Wegschleuderns minimieren	27
5.3.6 Werkstück-Auflagen und Werkstück-Führungen	29
5.3.7 Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Maschinenteile	32
5.3.8 Eigenschaften von trennenden und nicht trennenden Schutzeinrichtungen	34
5.3.9 Spanneinrichtung	34
5.3.10 Arbeitseinrichtungen mit Schutzfunktion	35
5.4 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen nicht mechanischer Art	35
5.4.1 Feuer	35
5.4.2 Lärm	35
5.4.3 Emission von Spänen und Staub.....	36
5.4.4 Elektrizität.....	37
5.4.5 Ergonomie und Handhabung	38
5.4.6 Pneumatik.....	38
5.4.7 Hydraulik.....	39
5.4.8 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	39
5.4.9 Statische Elektrizität.....	39
5.4.10 Fehlerhafte Montage.....	39
5.4.11 Einrichtungen zur Trennung von der Energiezufuhr	39
5.4.12 Instandhaltung	40

6	Benutzerinformation	40
6.1	Warneinrichtungen	40
6.2	Kennzeichnung	40
6.3	Betriebsanleitung	41
A2	Anhang A A2 (normativ) Standsicherheitsprüfung für verschiebbare Maschinen.....	47
A2	Anhang B A2 (normativ) Bremsenprüfungen	48
B.1	Bedingungen für alle Prüfungen.....	48
B.2	Prüfungen.....	48
B.2.1	Ungebremste Auslaufzeit	48
B.2.2	Gebremste Auslaufzeit.....	48
A2	Anhang C (normativ) Verfahren zur Prüfung der Aufprallfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen	49
C.1	Allgemeines	49
C.2	Prüfverfahren	49
C.2.1	Einleitende Bemerkungen	49
C.2.2	Prüfausrüstung.....	49
C.2.3	Projektil für trennende Schutzeinrichtungen	49
C.2.4	Muster.....	49
C.2.5	Prüfverfahren	50
C.3	Ergebnisse	50
C.4	Beurteilung.....	50
C.5	Prüfbericht	50
C.6	Prüfeinrichtung für die Prüfung der Aufprallfestigkeit.....	51
A2	Anhang ZA A2 (informativ) A1 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	53
	Literaturhinweise	56

Vorwort

Dieses Dokument (EN 848-2:2007+A2:2012) 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 März 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2013 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument enthält Änderung 1, welche vom CEN am 2009-10-03 angenommen wurde sowie die Änderung A2, die vom CEN am 2012-08-13 angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt EN 848-2:2007+A1:2009.

Der Beginn und das Ende eines Textes, der durch eine Änderung eingefügt oder geändert wurde, wird im Text durch die Markierungen **A1** **A1** und **A2** **A2** angezeigt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der **A1** Maschinenrichtlinien **A1**.

A2 Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der fester Bestandteil dieses Dokuments ist. **A2**

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 **A2** EN ISO 12100:2010 **A2** zur Erläuterung von A-, B- und C-Normen).

A1 Die EN 848 *Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen — Fräsmaschinen für einseitige Bearbeitung mit drehendem Werkzeug* besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: *Einspindelige senkrechte Tischfräsmaschinen*
- Teil 2: *Einspindelige Oberfräsmaschinen mit Handvorschub/mechanischem Vorschub*
- Teil 3: *NC-Bohr- und Fräsmaschinen* **A1**

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige 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 der Definition in  EN ISO 12100:2010 .

Auf die betreffenden Maschinen und den Umfang, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse behandelt sind, wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes 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 einspindeligen Oberfräsmaschinen mit Handvorschub/mechanischem Vorschub. Sie sind auch für Konstrukteure hilfreich.

Dieses Dokument enthält auch Beispiele für Informationen, die der Hersteller zur Information der Betreiber vorsehen muss.

Allgemeine Sicherheitsanforderungen für Werkzeuge sind in  EN 847-1:2005+A1:2007 , EN 847-2:2001 und EN 847-3:2004 enthalten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument **A1** spezifiziert alle **A1** im Abschnitt 4 aufgeführten signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse, die auf stationäre und verschiebbare einspindelige Oberfräsmaschinen mit Handvorschub/mechanischem Vorschub mit feststehendem Werkzeugträger, der aber eine Bewegung nur in Richtung der Werkzeugachse während der Bearbeitung zulässt, zutreffen — im Folgenden als „Maschinen“ bezeichnet —, die konstruiert sind zum Bearbeiten von Massivholz, Spanplatten, Faserplatten, Sperrholz sowie diesen Werkstoffen, wenn sie kunststoffbeschichtet oder mit Kunststoffkanten oder Furnier versehen sind, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers **A2** einschließlich vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlanwendung **A2** verwendet werden.

A2 Hinsichtlich der Definitionen für stationäre und verschiebbare Maschinen siehe 3.2.17 und 3.2.18.

Maschinen, die zur Bearbeitung von Holzwerkstoffen konstruiert sind, können auch für die Bearbeitung von gehärtetem Kunststoff mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften wie Holz verwendet werden. **A2**

Dieses Dokument gilt nicht für:

- a) Kopier-Unterfräsmaschinen und Radialarm-Oberfräsmaschinen (Maschinen bei denen das Werkstück festliegt und der Werkzeugträger von Hand bewegt wird);
- b) NC-Bohrmaschinen und NC-Fräsmaschinen;

A2 NC-Bohrmaschinen und NC-Fräsmaschinen sind in EN 848-3:2007+A1:2009 behandelt. **A2**

- c) handgeführte Oberfräsmaschinen oder irgendwelche Einrichtungen, die ihre Verwendung in einer anderen Weise, z. B. in einer Stationäreinrichtung, ermöglichen;

A2 ANMERKUNG 1 **A2** Handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge sind in EN 60745-1:2009 zusammen mit EN 60745-2-17:2003 behandelt.

- d) Oberfräsmaschinen, 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 einer Person von Hand angehoben werden können. Das Gestell kann auch ein fester Teil der Maschine sein, wenn es aus scharnierbefestigten Füßen besteht, die heruntergeklappt werden können.

A2 ANMERKUNG 2 **A2** Transportable motorbetriebene Elektrowerkzeuge sind in EN 61029-1:2000 zusammen mit **A2** EN 61029-2-8:2010 **A2** behandelt.

Dieses Dokument gilt nicht für einspindelige Oberfräsmaschinen mit Handvorschub/mechanischem Vorschub, die vor dem Datum ihrer Veröffentlichung als EN hergestellt wurden.

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).

A2 EN 847-1:2005+A1:2007 **A2**, *Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 1: Fräs- und Hobelwerkzeuge, Kreissägeblätter*

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

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

EN 894-1:1997+A1:2008 ^{A2}, *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 ^{A2}, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 894-3:2000+A1:2008 ^{A2}, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

^{A2} *gestrichener Text* ^{A2}

EN 1005-1:2001+A1:2008 ^{A2}, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 1: Begriffe*

EN 1005-2:2003+A1:2008 ^{A2}, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen*

EN 1005-3:2002+A1:2008 ^{A2}, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*

EN 1005-4:2005+A1:2008 ^{A2}, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 4: Bewertung von Körperhaltungen und Bewegungen bei der Arbeit an Maschinen*

EN 1037:1995+A1:2008 ^{A2}, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf*

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

EN 1837:1999+A1:2008 ^{A2}, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

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

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

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

EN 60439-1:1999^{A2} ¹⁾ ^{A2}, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen — Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 60439-1:1999)*

EN 60529:1991^{A2} ²⁾ ^{A2}, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 61800-5-2:2007, *Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl — Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit — Funktionale Sicherheit (IEC 61800-5-2:2007) ^{A2}*

EN ISO 3743-1:^{A2} 2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- 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) ^{A2}*

EN ISO 3743-2:2009 ^{A2}, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume (ISO 3743-2:1994)*

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 ISO 3744:  2010, *Akustik — 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 3745:2009 ³⁾ , *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 1 für reflexionsarme Räume und Halbräume (ISO 3745:2003)*

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)* 

 gestrichener Text 

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)* 

 gestrichener Text 

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

 gestrichener Text 

 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 7948:1987, *Woodworking machines — Routing machines — Nomenclature and acceptance conditions (Holzbearbeitungsmaschinen — Oberfräsmaschinen — Benennungen und Abnahmebedingungen)*

ISO 7960:1995, *Airborne noise emitted by machine tools — Operating conditions for woodworking machines (Luftschallemission von Werkzeugmaschinen — Betriebsbedingungen für Holzbearbeitungsmaschinen)*

HD 22.4 S4:2004  ⁴⁾ , *Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V — Teil 4: Flexible Leitungen*

3) EN ISO 3745:2009 wurde durch EN ISO 3745:2012 ersetzt.

4) HD 22.4 S4:2004 wurde durch EN 50525-2-21:2011 abgelöst.

3 Begriffe und Benennungen

3.1 Allgemeines

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

3.2 Begriffe

3.2.1

Oberfräsmaschine

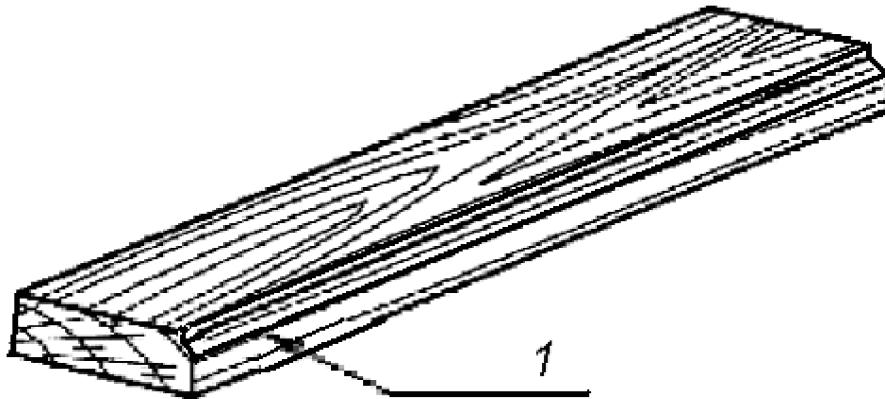
Maschine mit C-förmigem Ständer zum Fräsen von Werkstücken mittels:

- a) einer über dem Tisch angeordneten Werkzeugspindel mit Drehzahlen zwischen $6\,000\text{ min}^{-1}$ und im Allgemeinen $24\,000\text{ min}^{-1}$. Der Werkzeugträger kann schrägstellbar sein oder nicht, und er kann während der Bearbeitung nur entlang der Richtung Werkzeugachse beweglich sein;
- b) eines Tisches zur Auflage des Werkstücks oder der Kopier-Aufspannvorrichtung. Der Tisch kann schrägstellbar sein oder nicht und/oder in X-, Y- und Z-Richtung beweglich und/oder um eine C-Achse herum einstellbar sein;
- c) einer senkrechten Bewegung der Werkzeugspindel/des Werkzeugträgers während der Bearbeitung entweder von Hand oder mittels hydraulischer oder pneumatischer Einrichtungen. Das Werkstück wird normalerweise in einer Richtung entgegengesetzt zur Drehrichtung der Werkzeugspindel der Maschine entweder von Hand oder mittels einer mechanischen Vorschubeinrichtung zugeführt

3.2.2

Fräsen am Anschlag

die Bearbeitung eines Werkstücks, bei dem eine Fläche in Kontakt mit dem Tisch und eine zweite mit dem Anschlag ist, wobei die Bearbeitung an einem Werkstückende beginnt und kontinuierlich bis zum anderen Ende durchgeführt wird (siehe Bild 1)



Legende

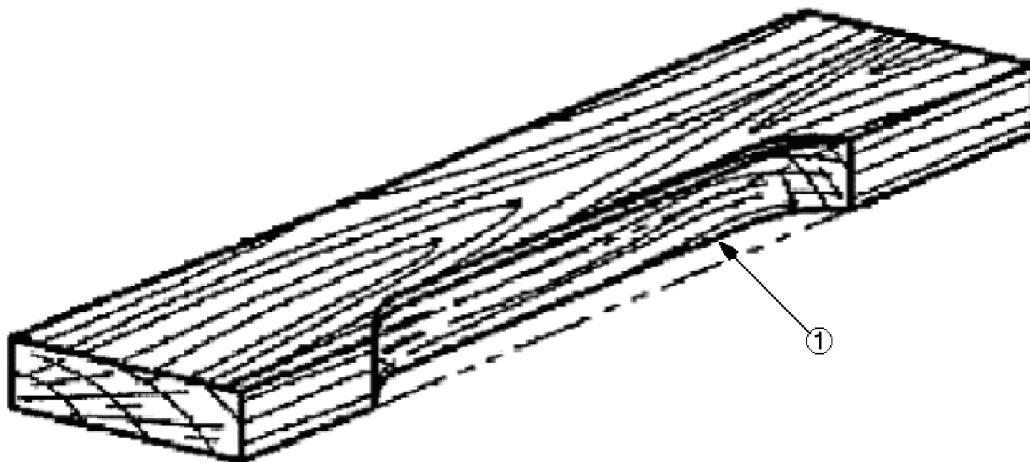
1 bearbeitete Kante

Bild 1 — Beispiel für Fräsen am Anschlag

3.2.3

Einsetzfräsen am Anschlag

Bearbeitung nur eines Teils der Werkstücklänge (siehe Bild 2)



Legende

1 bearbeitete Kante

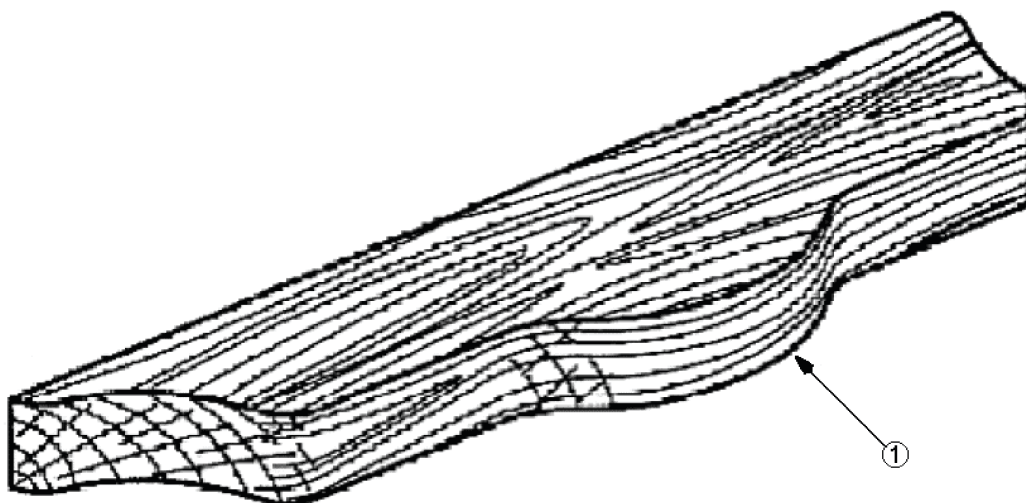
Bild 2 — Beispiel für Einsetzfräsen am Anschlag

3.2.4

Formfräsen

das Bearbeiten einer Kurve an der Kante oder der Oberfläche eines Werkstücks

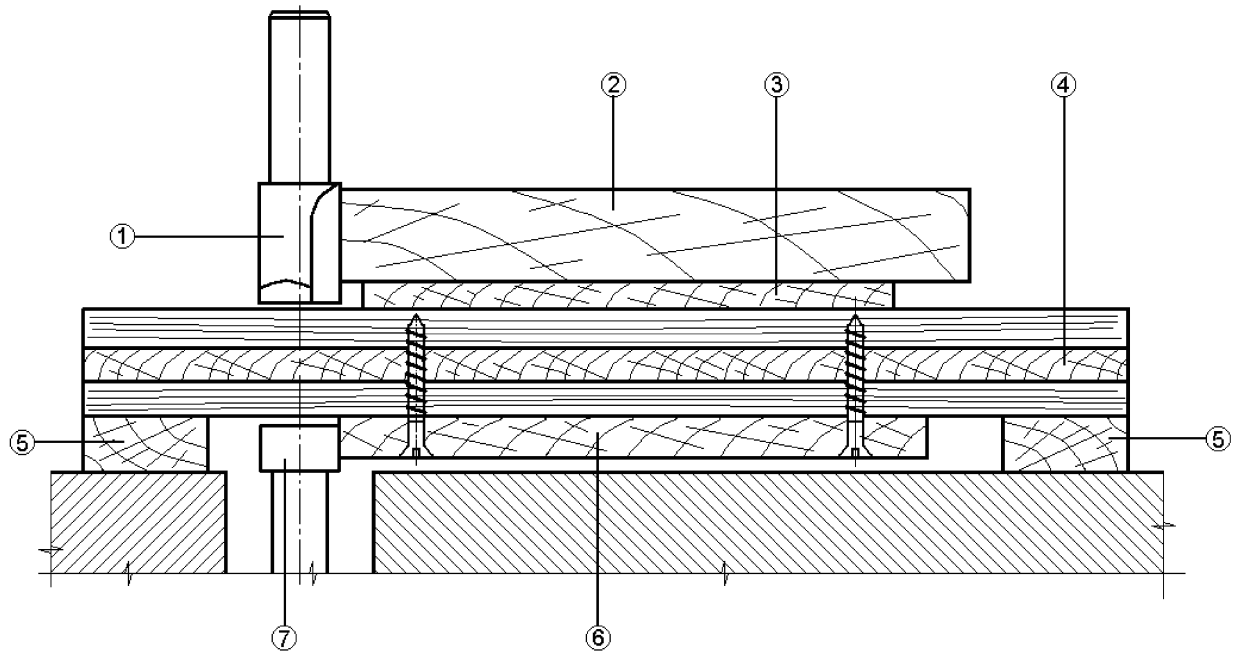
ANMERKUNG 1 Eine der Methoden ist das Einspannen des Werkstücks in eine Kopier-Aufspannvorrichtung. Auf der Unterseite der Kopier-Aufspannvorrichtung befindet sich eine Schablone, welche an dem Kopierstift anliegt, der im Mittelpunkt des Tisches direkt unter der Werkzeugachse angeordnet ist. Die Kopier-Aufspannvorrichtung wird am Kopierstift entlang und in ständigem Kontakt mit ihm bewegt, wobei die Form der Schablone auf das Werkstück übertragen wird (siehe Bilder 3 und 4).



Legende

1 bearbeitete Kante

Bild 3 — Beispiel für Formfräsen

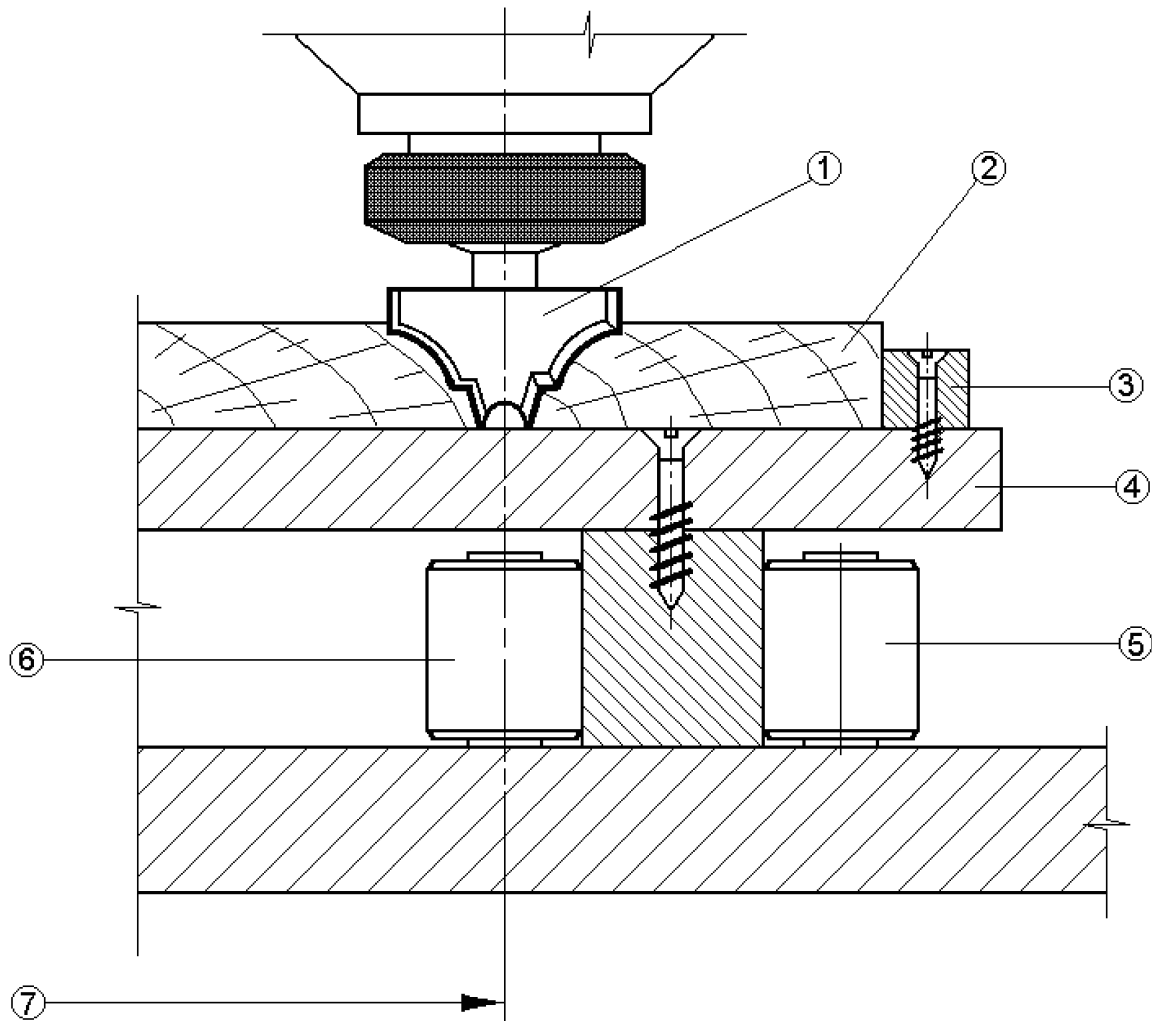


Legende

- 1 Werkzeug
- 2 Werkstück
- 3 Unterlage
- 4 Kopier-Aufspannvorrichtung
- 5 Hartholzauflage
- 6 Schablone
- 7 Kopierstift

Bild 4 — Beispiel für Formfräsen bei einer Maschine mit Handvorschub unter Verwendung einer Schablone

ANMERKUNG 2 Bei Maschinen mit mechanischem Werkstückvorschub wird der Zusammenbau Schablone-Kopier-Aufspannvorrichtung um die Antriebsrollen herum bewegt (siehe Bild 5).



Legende

- 1 Werkzeug
- 2 Werkstück
- 3 Anschlag
- 4 Kopier-Aufspannvorrichtung
- 5 bewegliche Rolle
- 6 feststehende Rolle
- 7 Mittellinie

Bild 5 — Beispiel für Formfräsen bei einer Maschine mit mechanischem Vorschub

3.2.5

Ausleger-Kapazität

geringster Abstand zwischen Spindelachse und vertikaler Säule

3.2.6

Handvorschub bei einspindeligen Oberfräsmaschinen mit Handvorschub

das manuelle Halten und/oder Führen des Werkstücks. Als Handvorschub gilt auch die Verwendung einer von Hand bewegten Aufspannvorrichtung, auf welcher das Werkstück entweder von Hand gehalten oder festgespannt ist

3.2.7

mechanischer Vorschub bei einspindeligen Oberfräsmaschinen mit mechanischem Vorschub

ein Vorschubmechanismus für das Werkstück oder Werkzeug, der in die Maschine integriert ist und mit dem das Werkstück während der Bearbeitung mechanisch gehalten und geführt wird

3.2.8

Beschicken der Maschine

das Aufgeben des Werkstücks von Hand auf eine Schablone oder die Aufgabe des Werkstücks auf eine mechanische Vorschubeinrichtung

3.2.9

Drehzahlbereich

Bereich zwischen der niedrigsten und höchsten Drehzahl, für den die Werkzeugspindel oder das Werkzeug zum Betreiben konstruiert ist

3.2.10

Rückschlag

eine besondere Form des Wegschleuderns, welche die unkontrollierte Bewegung des Werkstücks, Teilen von ihm oder von Maschinenteilen entgegengesetzt zur Vorschubrichtung während der Bearbeitung beschreibt

3.2.11

Rückschlagsicherung

Einrichtung, die entweder die Möglichkeit eines Rückschlags verringert oder die Bewegung des Werkstücks, Teilen von ihm oder von Maschinenteilen während des Rückschlags hemmt

3.2.12

Auslaufzeit

Zeit, die von der Betätigung der Befehlseinrichtung für das Stillsetzen bis zum Stillstand der Spindel vergangen ist

3.2.13

auswechselbare Spindel

Werkzeugspindel, die, ohne die Haupt-Spindellager zu entfernen, ausgewechselt werden kann

3.2.14

Maschinenantrieb

kraftbetätigte Einrichtung, um eine Bewegung an der Maschine zu erreichen

3.2.15

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

3.2.16

Revolver-Anschlag

eine Einstelleinrichtung am beweglichen Teil des Werkzeugträgers, welche das Einstellen der Frästiefe in Bezug auf den Tisch bei Serienproduktion erlaubt

3.2.17

Stationärmaschine

eine 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

3.2.18

verschiebbare Maschine

eine Maschine, die auf dem Boden steht, sich während des Betriebs nicht bewegt und mit einer Einrichtung ausgestattet ist, z. B. Räder, mit der sie von einem Aufstellungsort zu einem anderen bewegt werden kann

A2 3.2.19

Performance Level

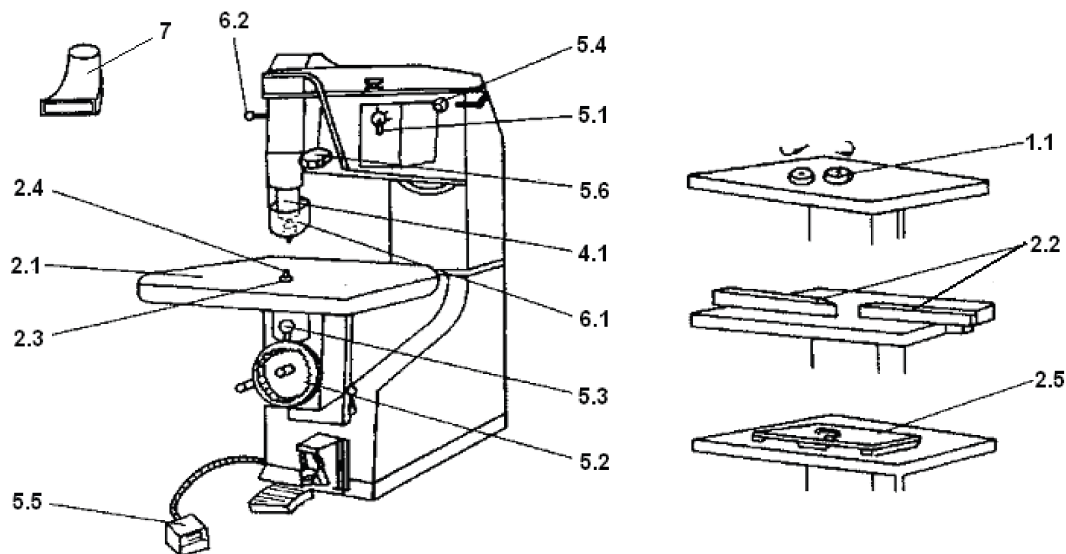
PL

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] **A2**

3.3 Benennungen

Die Bezeichnungen der wichtigsten Teile der Maschine sind in Bild 6 dargestellt.



Legende

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| 1 | Vorschub von Werkstück und/oder Werkzeug | 5 | Befehlseinrichtungen |
| 1.1 | Automatische Vorschubeinheit | 5.1 | Drehzahlwahlschalter |
| 2 | Werkstückauflage, -spannung und -führung | 5.2 | Tischhöhenverstellung |
| 2.1 | Tisch | 5.3 | Höhenverstellung des Kopierstiftes |
| 2.2 | Anschlag | 5.4 | Arretierung der Werkzeugträger-Schrägstellung |
| 2.3 | Tischeinlegering | 5.5 | Werkzeugträger-Steuerung (pneumatisch) |
| 2.4 | Kopierstift | 5.6 | Tiefenanschlüge |
| 2.5 | Kopier-Aufspannvorrichtung | 6 | Sicherheitseinrichtungen (Beispiele) |
| 3 | Werkzeughalter | 6.1 | Fräferschutzvorrichtung |
| 4 | Antriebe von Werkzeugträger und Werkzeug | 6.2 | Spindelbremse |
| 4.1 | Spindel | 7 | Absauganschluss-Stutzen |

Bild 6 — Beispiel einer Oberfräsmaschine

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält **A1** alle signifikanten **A1** Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, (siehe **A2** EN ISO 12100:2010 **A2**), **A2** *gestrichener Text* **A2** 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. Diese Europäische Norm behandelt diese signifikanten Gefährdungen durch Festlegung von Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen oder durch Verweis auf zutreffende Normen.

A2 Diese Gefährdungen sind in Tabelle 1 aufgeführt: **A2**