

DIN EN 847-1

ICS 79.120.10

Ersatz für
DIN EN 847-1:2005-07**Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung –
Sicherheitstechnische Anforderungen –
Teil 1: Fräs- und Hobelwerkzeuge, Kreissägeblätter;
Deutsche Fassung EN 847-1:2005+A1:2007**

Tools for woodworking –
Safety requirements –
Part 1: Milling tools, circular saw blades;
German version EN 847-1:2005+A1:2007

Outils pour le travail du bois –
Exigences de sécurité –
Partie 1: Outils de fraisage, lames de scies circulaires;
Version allemande EN 847-1:2005+A1:2007

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge (FWS) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Dieses Norm gilt ab 2007-11-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument beinhaltet die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 847-1:2005+A1:2007, die von der Arbeitsgruppe 8 „Holzbearbeitungs-Werkzeuge — Sicherheit“ (Sekretariat: UNI, Italien) des Technischen Komitees 142 „Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen“ erarbeitet wurde.

Der zuständige deutsche Arbeitsausschuss für diese Europäische Norm ist der NA 121-01-18 AA "Sicherheit von Holzbearbeitungs-Werkzeugen" im Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge (FWS).

Diese Norm ist der erste Teil der folgenden Normenreihe:

- Teil 1: *Maschinen-Werkzeuge für die Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 1: Fräs- und Hobelwerkzeuge, Kreissägeblätter*
- Teil 2:
Maschinen-Werkzeuge für die Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 2: Anforderungen für den Schaft von Fräswerkzeugen
- Teil 3:
Maschinen-Werkzeuge für die Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 3: Spannzeuge

Für die im Abschnitt 2 genannten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 286-2	siehe DIN ISO 286-2
ISO 1940-1	siehe DIN ISO 1940-1
EN 23878	siehe DIN ISO 3878

Zusätzliche Anforderungen an den Auswuchtzustand von Werkzeuggesamtsystemen (Maschinenspindel, Spannzeug und Werkzeug) werden in E DIN 69888:2006-12 behandelt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 847-1:2005-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in Tabelle 4 wurde eine weitere Ausnahmeregelung bei Nuten- und Falzfräsern bei Nichtrundform-Werkzeugen aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 8085: 1975-03
DIN 8085 Bbl: 1975-03
DIN EN 847-1: 1997-07
DIN EN 847-1: 2005-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

E DIN 69888:2006-12, *Auswuchtanforderungen an rotierende Werkzeugsysteme*

DIN ISO 286-2, *ISO-System für Grenzmaße und Passungen — Teil 2: Tabellen Der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen*

DIN ISO 1940-1, *Mechanische Schwingungen — Anforderungen an die Auswuchtgüte von Rotoren in konstantem (starrem) Zustand — Teil 1: Festlegung und Nachprüfung der Unwuchttoleranz*

DIN ISO 1940-1 Berichtigung 1, *Berichtigungen zu DIN ISO 1940-1:2004-04*

DIN ISO 3878, *Hartmetalle — Vickers-Härteprüfung*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

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

Tools for woodworking —
Safety requirements —
Part 1: Milling tools, circular saw blades

Outils pour le travail du bois —
Exigences de sécurité —
Partie 1: Outils de fraisage, lames de scies circulaires

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Februar 2005 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 12. Juli 2007 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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	4
4 Kurzzeichen und Abkürzungen	11
5 Liste der Gefährdungen	12
6 Anforderungen an die Gestaltung.....	12
6.1 Allgemeine Anforderungen an Fräswerkzeuge und Kreissägeblätter	12
6.1.1 Allgemeines.....	12
6.1.2 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	12
6.1.3 Lösbare Verbindung	13
6.1.3.1 Formschlüssige und kraftschlüssige Verbindung	13
6.1.3.2 Spannelemente	13
6.1.3.3 Lage der Spanformer.....	14
6.1.4 Fliehkraftprüfung bei zusammengesetzten Werkzeugen	14
6.1.4.1 Prüfbedingungen	14
6.1.4.2 Prüfverfahren	14
6.1.5 Messerdicke und Messerüberstand.....	15
6.1.5.1 Allgemeines.....	15
6.1.5.2 Einteilige Messer oder Verbundmesser (Schneidstoffe HS, HL und SP).....	15
6.1.5.3 Einteilige Hartmetall-Messer (HW, HC), Verbundfräswerkzeuge und Kreissägeblätter	15
6.1.6 Maße und Toleranzen	16
6.1.6.1 Bohrungstoleranzen.....	16
6.1.6.2 Durchmesser und Toleranzen von Naben.....	16
6.1.7 Handhabung von Werkzeugen mit lösbarer Verbindung mit $m > 15$ kg	17
6.2 Besondere Anforderungen an Fräswerkzeuge.....	17
6.2.1 Werkzeuge für Maschinen mit Handvorschub.....	17
6.2.1.1 Werkzeugform	17
6.2.1.2 Schneidenüberstand und Grundzähnezahl	17
6.2.1.3 Maximale Spanlückenweite $s_{\max}$	20
6.2.1.4 Mindestdurchmesser des Körpers $d_{\min}$	20
6.2.1.5 Abweiswinkel τ_r und τ_a	21
6.2.1.6 Werkzeugkombinationen für Maschinen mit Handvorschub.....	22
6.2.2 Verdrehsicherung in einer Werkzeugkombination.....	23
6.2.3 Auswuchten von Fräswerkzeugen.....	23
6.2.3.1 Größen und Einheiten	23
6.2.3.2 Auswuchten.....	23
7 Kennzeichnung der Werkzeuge	24
7.1 Kennzeichnung von Fräswerkzeugen für mechanischen Vorschub, die keine Schaftwerkzeuge oder integrierten Werkzeuge sind	24
7.2 Kennzeichnung von Fräswerkzeugen für Maschinen mit Handvorschub, die keine Schaftwerkzeuge oder integrierten Werkzeuge sind	24
7.3 Kennzeichnung von integrierten Werkzeugen	25
7.4 Kennzeichnung von Schaftwerkzeugen	25
7.5 Kennzeichnung von Kreissägeblättern	25
7.6 Kennzeichnung von Schneidteilen und Abweisern	26
8 Informationen	26
Anhang A (normativ) Sicheres Arbeiten.....	27
Anhang B (informativ) Instandhaltung von und Änderung an Fräswerkzeugen und zugehörigen Teilen und Kreissägeblättern	30
Anhang C (normativ) Bruchzähigkeitsprüfung nach Palmqvist.....	31
Literaturhinweise	32

Vorwort

Dieses Dokument (EN 847-1:2005+A1:2007) 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 Februar 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2008 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, und wurde vom CEN am 2007-07-12 angenommen.

Dieses Dokument ersetzt EN 847-1:2005.

Anfang und Ende von geändertem Text werden durch Textmarken **A1** **A1** angezeigt.

A1 gelöschter Text **A1**

Zu den Organisationen, die bei der Erstellung dieses Dokumentes mitwirken, gehört der Europäische Werkzeugverband EUMABOIS.

Sämtliche Bilder in dieser Norm dienen als Beispiele oder Erläuterungen.

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

Einleitung

In welchem Ausmaß Gefährdungen behandelt werden, ist im Anwendungsbereich dieses Dokumentes angegeben.

Die Anforderungen in diesem Dokument betreffen Konstrukteure, Hersteller, Lieferer und Importeure von Maschinen-Werkzeugen für die Holzbearbeitung.

Dieses Dokument umfasst auch Informationen, die der Hersteller dem Anwender zu liefern hat.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für alle Gefährdungen, die aufgrund der Gestaltung von Werkzeugen für Holzbearbeitungsmaschinen entstehen und legt die Verfahren für die Beseitigung oder Verringerung dieser Gefährdungen durch die Gestaltung des Werkzeuges und durch die Bereitstellung von Informationen fest. Dieses Dokument behandelt Fräswerkzeuge (mit Bohrung, mit Schaft, mit eingebauter Messerwelle) und Kreissägeblätter, jedoch sind Gefährdungen in Verbindung mit der Schaftfestigkeit von Fräswerkzeugen mit Schaft nicht einbezogen. Die Gefährdungen sind in Abschnitt 5 aufgeführt. Dieses Dokument gilt nicht für Bohrer, einschneidige Schaftfräser für exzentrische Spannung, Fräser mit einem Schneidenkreis von weniger als 16 mm und für Werkzeuge in Drehmaschinen mit rotierendem Werkzeug und Kopierdrehmaschinen, bei denen einer Gefährdung durch Herausschleudern oder durch Kontakt mit dem Werkzeug stets durch ein System von feststehenden und/oder beweglichen Schutzvorrichtungen mit Zuhaltung und/oder mit selbstschließenden Schutzvorrichtungen vorgebeugt wird.

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).

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

EN 23878, *Hartmetalle — Vickers-Härteprüfung (ISO 3878:1983)*

ISO 286-2, *ISO system of limits and fits — Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for holes and shafts*

ISO 1940-1, *Mechanical vibration — Balance quality requirements for rotors in a constant (rigid) state — Part 1: Specification and verification of balance tolerances*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Fräswerkzeug

sich drehendes Zerspanwerkzeug (z. B. Fräser, Werkzeug zum Abrichten, Werkzeug zum Dickenhobeln) mit der Hauptvorschubrichtung üblicherweise senkrecht zur Drehachse, für die Bearbeitung durch Zerspanen verschiedener Oberflächen von Holz und ähnlichen Werkstoffen.

Die Schneide am Schneidteil kann

- parallel zur Drehachse,
- im rechten Winkel zur Drehachse angeordnet sein, oder
- ein Profil aufweisen, welches eine Kombination der beiden Anordnungen darstellt.

Das Werkzeug kann

- als einteiliges Werkzeug,
- als Verbundwerkzeug,
- als zusammengesetztes Werkzeug, oder
- in Form eines Werkzeugsatzes

vorliegen

3.2**Kreissägeblatt**

sich drehendes spanabhebendes Schneidwerkzeug zum Quer- oder Längsschneiden von Holz und ähnlichen Werkstoffen.

Das Werkzeug schneidet gleichzeitig am Umfang und an beiden Stirnseiten und kann

- ein einteiliges Werkzeug,
- ein Verbundwerkzeug, oder
- ein zusammengesetztes Werkzeug sein

3.3**einteiliges Werkzeug (Vollhartmetall-/Vollstahlwerkzeug)**

Werkzeuge ohne verbundene oder lösbare Teile; der Körper und die Schneidteile bestehen aus einem Stück

3.4**Verbundwerkzeug (mit Schneidplatten bestücktes Werkzeug)**

Werkzeuge, bei denen die Schneidteile (Schneidplatten) mit dem Körper durch Stoffhaftung, wie z. B. Schweißen, Weichlöten, Hartlöten, unlösbare Verbindung usw. fest verbunden sind

3.5**zusammengesetztes Werkzeug**

Werkzeuge, bei denen ein oder mehrere Schneidteile (auswechselbare Schneidplatten, Messer) in einem Körper durch lösbare Spannelemente auswechselbar eingesetzt sind. Die Schneidteile können dabei in einteiliger oder Verbundausführung hergestellt sein

3.6**Werkzeugsatz**

mehrere Einzelwerkzeuge, die zusammen auf einem Werkzeugträger aufgespannt und dafür ausgelegt sind, wie ein Werkzeug zu arbeiten

3.7**integriertes Werkzeug**

Werkzeuge, bei denen der Körper Teil der Maschine ist und nur die Schneidteile auswechselbar sind

3.8**Körper**

der Teil des Werkzeuges, der die Messer oder wechselbaren Schneidplatten trägt oder in dem die Schneidteile eingearbeitet sind [ISO 3002-1:1982]

3.9**Schneidteil**

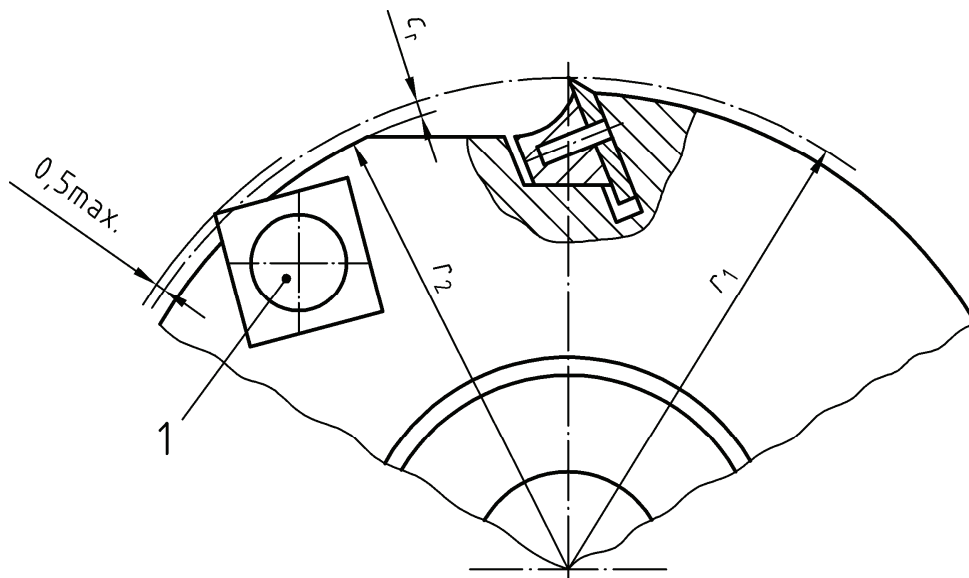
der funktionelle Teil oder funktionelle Teile des Werkzeuges mit den spanbildenden Elementen. Die Schneide, Spanfläche und Freifläche sind daher Elemente des Schneidteils. Bei mehrzahnigen Werkzeugen hat jeder Zahn ein Schneidteil [ISO 3002-1:1982]

3.10**zusätzliche Schneidteile**

zusätzliche Schneidteile sind ergänzende Schneidteile mit einer Schnittbreite und einem radialen Schneidenüberstand zum Körper von weniger als 12 mm (z. B. Schneideinsätze zum Abrunden, Abschrägen und Fasen)

3.11**Vorschneider**

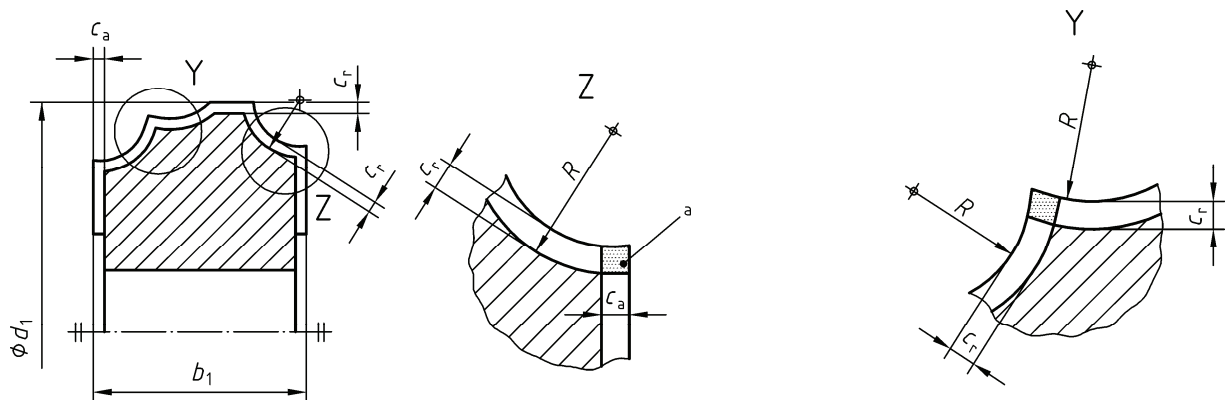
Schneidteil, das am Umfang und an der Stirnseite schneidet. Der Vorschneider ragt in radialer und gegebenenfalls axialer Richtung über die Hauptschneide hinaus. Ein Vorschneider ist entweder ein separates Schneidteil (siehe Bild 1) oder Teil der Hauptschneide

**Legende**

1 Schraube nach Wahl des Herstellers

Bild 1 — Fräswerkzeug mit Vorschneider**3.12****Schneidenkreisdurchmesser** d_1 (Schneidenkreisradius r_1)

bei Werkzeugen, bei denen verschiedene Messer eingespannt werden können, gilt als Schneidenkreisdurchmesser d_1 (Schneidenkreisradius r_1) der höchstmögliche Wert (siehe Bild 2)



a Schattierte Fläche (siehe 6.2.1.2)

Bild 2 — Schneidenkreisdurchmesser und Schnittbreite**3.13****Schnittbreite** b_1

bei Werkzeugen, bei denen verschiedene Messer eingespannt werden können, gilt als Schnittbreite b_1 der höchstmögliche Wert (siehe Bild 2)

3.14**Abweiser**

überstehendes Teil, das auswechselbar eingespannt oder mit dem Körper oder einem Teil des Körpers fest verbunden ist und die Spandicke begrenzt (siehe Bilder 3 b), c), d), e) und g))

ANMERKUNG Der Abweiser kann auch „Gegenmesser“ genannt werden.

3.15

Messerüberstand

t

Differenz zwischen dem Schneidenkreisradius r_1 und dem Rückenabstützradius r_5 , wobei $t = r_1 - r_5$ ist (siehe Bild 3)

3.16

radialer Schneidenüberstand

c_r

Differenz zwischen dem Abweiser (Nichtrundform-Werkzeuge) oder dem Körper (Rundformwerkzeuge) und der Schneide, gemessen in Richtung der Normalen zum Profil (siehe Bilder 2 und 3)

3.17

axialer Schneidenüberstand

c_a

in axialer Richtung gemessener Abstand zwischen der axialen Schneide und dem Körper (siehe Bild 3 a)) oder dem Abweiser (siehe Bild 3 d))

3.18

Rundformwerkzeug

Werkzeug, bei dem der Körper im Querschnitt senkrecht zur Drehachse des Werkzeuges eine kreisrunde Form hat und dadurch die Spandickenbegrenzung bewirkt (siehe Bilder 3 a) und 5)). Zusätzliche Schneidteile mit einem Abweiser oder Vorschneidern (siehe 3.10 und 3.11) sind nicht berücksichtigt

3.19

Nichtrundform-Werkzeug

Werkzeug, bei dem ein Abweiser die Spandickenbegrenzung bewirkt (siehe Bilder 3 b), c), d), e) und g)) oder bei dem der Querschnitt des Körpers nicht kreisrund ist (siehe Bild 3 f))

3.20

Rundformwerkzeugsatz

funktionelle Einheit, die aus mehreren einzelnen, zusammen aufgespannten Nichtrundform- und/oder Rundformwerkzeugen besteht und die der Form nach ein Rundformwerkzeug bildet mit radialen Zwischenräumen geringer als 5 mm und axialen Zwischenräumen geringer als 15 mm sowie kreisrunder Ober- und Unterseite

3.21

Werkzeugkombination

Einheit, die aus mehreren losen Werkzeugen besteht, die in unterschiedlicher Reihenfolge miteinander verbunden oder in unterschiedlicher Lage axial verstellbar angeordnet werden können

3.22

unlösbares Verbindung

Verbindung, bei der die Haftung der Werkzeugteile am Körper deren gegenseitige Lageänderung verhindert

3.23

lösbares Verbindung

3.23.1

kraftschlüssige Verbindung (siehe Bild 4)

Verbindung, bei der eine gegenseitige Lageänderung in radialer Richtung während der Rotation nur durch Reibkräfte verhindert wird

3.23.2

formschlüssige Verbindung (siehe Bild 5)

Verbindung, bei der eine gegenseitige Lageänderung in radialer Richtung während der Rotation durch Form und Anordnung der Teile verhindert wird