

DIN EN ISO 19085-7



ICS 79.120.10

Entwurf

Einsprüche bis 2016-04-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 859:2012-09,
DIN EN 860:2012-09 und
DIN EN 861:2012-09

**Holzbearbeitungsmaschinen –
Sicherheit –****Teil 7: Abrichthobel-, Dickenhobel-, kombinierte Abricht- und
Dickenhobelmaschinen (ISO/DIS 19085-7:2016);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19085-7:2016**

Woodworking machines –
Safety –

Part 7: Surface planing, thickness planing, combined surface/thickness planing machines
(ISO/DIS 19085-7:2016);

German and English version prEN ISO 19085-7:2016

Machines pour le travail du bois –
Sécurité –

Partie 7: Machines à dégauchir, à raboter et machines combinées à raboter et à dégauchir
(ISO/DIS 19085-7:2016);

Version allemande et anglaise prEN ISO 19085-7:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-02-12 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 nam@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 DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main,
Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 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.

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Gesamtumfang 121 Seiten

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 39/SC 4 „Woodworking machines“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 142 „Holzbearbeitungsmaschinen - Sicherheit“ (Sekretariat: UNI, Italien) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN ISO 19085-7:2016.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-06-01 AA „Holzbearbeitungsmaschinen - Sicherheit“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Abrichthobel-, Dickenhobel-, kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen des Anhangs 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.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Internationalen Normen sind, sofern diese gleichzeitig als Europäische Normen übernommen worden sind, als DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen und Dokumente, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 859:2012-09, DIN EN 860:2012-09 und DIN EN 861:2012-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm aus den Vorgängerdokumenten DIN EN 859, DIN EN 860 und DIN EN 861 zusammengeführt und dem Stand der Technik angepasst;
- b) die Norm vollständig neu als ergänzender Folgeteil zur DIN EN ISO 19085-1 konzipiert;
- c) in verschiedenen Abschnitten der Norm zusätzliche Anforderungen an optionale Langlochbohrereinheiten.

Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit — Teil 7: Abrichthobel-, Dickenhobel-, kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen (ISO/DIS 19085-7:2016)

Machines pour le travail du bois — Sécurité — Partie 7: Machines à dégauchir, à raboter et machines combinées à raboter et à dégauchir (ISO/DIS 19085-7:2016)

Woodworking machines — Safety — Part 7: Surface planing, thickness planing, combined surface/thickness planing machines (ISO/DIS 19085-7:2016)

ICS: 79.120.10

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	15
5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen für Steuerungen	17
5.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	17
5.2 Befehlseinrichtungen	17
5.3 Ingangsetzen	20
5.4 Sicheres Stillsetzen	20
5.4.1 Allgemeines	20
5.4.2 Normales Stillsetzen	21
5.4.3 Betriebsbedingtes Stillsetzen	21
5.4.4 Not-Halt	21
5.5 Bremsfunktion	21
5.6 Betriebsartenwahl	21
5.7 Änderung der Spindeldrehzahl	21
5.7.1 Änderung der Spindeldrehzahl durch Änderung der Riemenlage auf den Riemenscheiben	21
5.7.2 Drehzahländerung über einen Motor mit stufenweiser Drehzahländerung	21
5.7.3 Stufenlose Drehzahländerung durch Frequenzumrichter	21
5.7.4 Änderung der Drehrichtung der Messerwelle	21
5.8 Fehler bei jeglicher Energieversorgung	22
5.9 Manuelle Rückstellfunktion	22
5.10 Zustimmungsfunktion	22
5.11 Überwachung der begrenzten Geschwindigkeit von bewegten Teilen	22
5.12 Zeitverzögerung	23
5.13 Kraftbetätigte Einstellung von Tischen	23
6 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen	23
6.1 Standsicherheit	23
6.1.1 Stationäre Maschinen	23
6.2 Verschiebbare Maschinen	24
6.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug	24
6.4 Bremsen	24
6.4.1 Bremsen von Werkzeugspindeln	24
6.4.2 Maximale Auslaufzeit	24
6.4.3 Lösen der Bremse	24
6.5 Schutzeinrichtungen	24
6.5.1 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	24
6.5.2 Verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen	25
6.5.3 Steuerung ohne Selbsthalt	25

6.5.4	Zweihandsteuerung.....	25
6.5.5	Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (ESPE).....	25
6.5.6	Druckempfindliche Schutzeinrichtungen (PSPE).....	25
6.6	Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Teile	25
6.6.1	Allgemeines	25
6.6.2	Sicherung von Werkzeugen	25
6.6.3	Sicherung von Antrieben	30
6.7	Gefährdung durch Stoßen	30
6.8	Spanneinrichtungen.....	30
6.9	Maßnahmen gegen Wegschleudern	30
6.9.1	Allgemeines	30
6.9.2	Trennende Schutzeinrichtungen, Werkstoffe und Eigenschaften.....	30
6.9.3	Rückschlagsicherungen	30
6.10	Werkstück-Auflagen und Werkstück-Führungen	31
6.10.1	Allgemeines	32
6.10.2	Abrichttische.....	32
6.10.3	Dickenhobeltisch.....	34
6.10.4	Tisch zum Langlochbohren.....	34
6.10.5	Werkstückführung während des Abrichthobelns.....	34
6.10.6	Werkstückführung während des Dickenhobelns.....	36
6.11	Arbeitsvorrichtungen mit Schutzfunktion.....	36
7	Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz vor sonstigen Gefährdungen	37
7.1	Feuer	37
7.2	Lärm	37
7.2.1	Lärminderung bei der Konstruktion.....	37
7.2.2	Lärmmessung.....	37
7.3	Emissionen von Spänen und Staub	37
7.4	Elektrizität	38
7.4.1	Allgemeines	38
7.4.2	Verschiebbare Maschinen	38
7.5	Ergonomie und Handhabung	38
7.6	Beleuchtung.....	38
7.7	Pneumatik.....	38
7.8	Hydraulik.....	38
7.9	Elektromagnetische Verträglichkeit	38
7.10	Laser	39
7.11	Statische Elektrizität.....	39
7.12	Fehlerhafte Montage	39
7.13	Netztrennung	39
7.14	Instandhaltung.....	39
8	Benutzerinformation	39
8.1	Warneinrichtungen	39
8.2	Kennzeichnungen.....	39
8.2.1	Allgemeines	39
8.2.2	Zusätzliche Kennzeichnungen	39
8.3	Betriebsanleitung.....	39
8.3.1	Allgemeines	39
8.3.2	Zusätzliche Hinweise.....	39
Anhang A (informativ)	Erforderlicher Performance Level.....	41
Anhang B (informativ)	Prüfung der Bremsfunktion	42
Anhang C (normativ)	Standsicherheitsprüfung für verschiebbare Maschinen.....	43
C.1	Standsicherheitsprüfung für Abrichthobelmaschinen und kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen in der Betriebsart Abrichthobeln.....	43

C.2	Standsicherheitsprüfung für kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen in der Betriebsart Dickenhobeln	43
C.3	Standsicherheitsprüfung für Dickenhobelmaschinen	44
Anhang D (normativ) Prüfung der Aufprallfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen		46
Anhang E (normativ) Lärmmessung bei Maschinen, die nicht in ISO 7960:1995 enthalten sind		47
Anhang F (normativ) Prüfungen für Brückenschutzvorrichtungen		48
F.1	Druckprüfung	48
F.2	Stoßprüfung	48
F.3	Festigkeitsprüfung für Brückenschutzvorrichtungen	48
Anhang G (normativ) Prüfung der Festigkeit von Tischlippen bei Abrichthobelmaschinen		50
G.1	Allgemeines	50
G.2	Werkstück	50
G.3	Messungen	52
G.4	Prüfung	52
G.5	Ergebnis	53
Anhang H (normativ) Rückschlagprüfung		54
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG		55
Anhang ZB (informativ) Regionale Ergänzung für die EU		57
Literaturhinweise		58

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19085-7:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39 „Machine Tools“ Unterkomitee SC 4 „Woodworking machines“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 142 „Holzbearbeitungsmaschinen - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 859:2007+A2:2012, EN 860:2007+A2:2012, EN 861:2007+A2:2012 ersetzen.

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 informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 19085-7:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 19085-7:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 39/SC 4 Holzbearbeitungsmaschinen.

Die ISO 19085 besteht aus den folgenden Teilen, die unter dem übergeordneten Titel *Holzbearbeitungsmaschinen – Sicherheit* stehen:

- Teil 1: Gemeinsame Anforderungen
- Teil 2: Horizontale Plattenkreissägemaschinen mit Druckbalken
- Teil 3: NC- Bohr- und Fräsmaschinen
- Teil 4: Vertikalplattenkreissägemaschinen
- Teil 5: Formatkreissägemaschinen
- Teil 6: Einspindelige senkrechte Tischfräsmaschinen
- Teil 7: Abrichtobel-, Dickenhobel-, kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen
- Teil 8: Breitbandschleifmaschinen zu Kalibrieren und Schleifen
- Teil 9: Tischkreissägemaschinen (mit und ohne Schiebetisch)
- Teil 10: Baustellenkreissägemaschinen

Alle diese Teile wurden gleichzeitig vom Technischen Komitee ISO/TC 39, Werkzeugmaschinen,,, Unterkomitee SC 4, Holzbearbeitungsmaschinen, erarbeitet.

Weitere Teile werden in Zukunft entwickelt werden, um spezifische Anforderungen an weitere Holzbearbeitungsmaschinen zu behandeln.

Einleitung

ISO 19085-7 wurde vom ISO/TC 39/SC 4 unter der Wiener Vereinbarung erarbeitet, um EN ISO-Normen über die technischen Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Holzbearbeitungsmaschinen zu erhalten.

ISO 19085 als Ganzes betrifft Konstrukteure, Hersteller, Lieferanten und Importeure der im Anwendungsbereich beschriebenen Maschinen. Sie schließt auch eine Liste mit informativen Elementen ein, die der Hersteller für den Benutzer bereitstellen muss.

Auf die betreffenden Maschinen und den Umfang, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse behandelt sind, wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen. Zusätzlich müssen Maschinen im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind, und die nicht in dieser Internationalen Norm behandelt werden, nach den Grundsätzen in ISO 12100:2010 konstruiert sein.

Zusammen mit ISO 19085-1 ist dieses Dokument eine Typ C-Norm, wie in ISO 12100:2010 definiert.

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 Internationalen Normen.

Dieser Teil von ISO 19085 wird bestimmungsgemäß in Verbindung mit ihrem Teil 1 verwendet. Die Anforderungen in diesem Teil werden so weit wie möglich über Verweisungen auf die zutreffenden Unterabschnitte von ISO 19085-1 behandelt, wodurch die Länge dieses Dokuments durch Vermeiden von vielen Wiederholungen beträchtlich verkürzt wird.

Die Abschnitte 5, 6, 7 und 8 zusammen mit ihren Unterabschnitten und die Anhänge dieses Teils können die entsprechenden Unterabschnitte oder Anhänge von ISO 19085-1 entweder

- als Ganzes bestätigen,
- mit Ergänzungen bestätigen,
- vollständig ausschließen, oder
- durch spezifischen Text ersetzen.

Dieser Zusammenhang wird im ersten Absatz jedes Unterabschnitts unmittelbar nach der Überschrift durch eine der folgenden möglichen Angaben gekennzeichnet:

- „Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.“;
- „Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.“ oder
„Dieser Unterabschnitt des Teils 1 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen, die in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt sind.“;
- „Nicht anwendbar.“;
- „Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 wird durch den folgenden Text ersetzt.“ oder
„Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 wird durch den folgenden Text ersetzt, der in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.“.

Spezifische Unterschnitte und Anhänge in diesem Teil ohne Entsprechung in ISO 19085-1 werden durch „Unterabschnitt (oder Anhang) spezifisch für diesen Teil“ gekennzeichnet.

Die Abschnitte 1, 2, 4 werden immer ohne Bedarf einer Kennzeichnung ersetzt, da sie maschinenspezifisch sind.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse, die im Abschnitt 4 aufgeführt sind und die zutreffen auf stationäre und verschiebbare

- Abrichthobelmaschinen,
- Dickenhobelmaschinen,
- kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen

mit Vorschubantrieb in der Betriebsart Dickenhobeln, (mit oder ohne abnehmbarem Vorschubapparat in der Betriebsart Abrichten) und mit Aufgabe und Abnahme des Werkstücks von Hand, hinfert als „Maschinen“ bezeichnet. Die Messerwelle ist an einer Stelle befestigt und zum Dickenhobeln ist ein mechanischer Vorschub vorhanden. Die Maschinen sind konstruiert zum Schneiden von Massivholz und Werkstoffen mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften wie Holz, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers verwendet, eingestellt und gewartet werden, einschließlich des vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlgebrauchs. Ferner werden Transport, Zusammenbau, Demontage, Rückbau und Verschrottung berücksichtigt.

Abrichthobelmaschinen und kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen können wahlweise auch mit einer Einheit zum Langlochbohren ausgerüstet sein.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- a) Maschinen mit einer von einem gesonderten Motor angetriebenen Langlochbohereinheit;
- b) transportable/verschiebbare Maschinen (Maschinen, die auf eine Werkbank aufgestellt werden oder die mit ausfahrbaren Beinen ausgerüstet sind und bestimmungsgemäß stationär betrieben werden) mit einer Nenneingangsleistung von weniger oder gleich 3 700 W;

ANMERKUNG Transportable elektrisch betriebene Maschinen, die vom Anwendungsbereich dieses Dokuments ausgenommen sind, werden durch die Anforderungen in IEC 62841-1:2014 und Teilen von IEC 62841-3-XX abgedeckt.

- c) Maschinen, bei denen die Messerwelle zur Einstellung der Schnitttiefe in der Betriebsart Dickenhobeln einstellbar ist;
- d) Maschinen, bei denen die Umstellung von der Betriebsart Abrichten in die Betriebsart Dickenhobeln oder umgekehrt durch das Einbauen oder Entfernen von Teilen oder Einheiten ausgeführt wird;
- e) Maschinen, bei denen Abrichten und Dickenhobeln gleichzeitig durchgeführt werden kann;
- f) Maschinen, die zur bestimmungsgemäßen Verwendung in potentiell explosiven Atmosphären vorgesehen sind;
- g) Maschinen, die vor dem Ausgabedatum dieser Internationalen Norm hergestellt wurden;
- h) Maschinen mit mehr als einer Messerwelle.

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 847-1:2013, *Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 1: Fräs- und Hobelwerkzeuge, Kreissägeblätter*

ISO 19085-1, *Woodworking machines – Safety – Part-1: common requirements*

ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 13857:2008, *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

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

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

IEC 60439-1:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100:2010, ISO 19085-1 und die folgenden Begriffe.

**3.1
Messerwelle**
zylindrisch geformtes zusammengesetztes Werkzeug, das mit Messern oder auswechselbaren Schneidplatten bestückt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch EN 847-1:2013 hinsichtlich einer Beschreibung des zusammengesetzten Werkzeugs.

**3.2
Abrichthobelmaschine**
Maschine, konstruiert zum Abschneiden von Schichten der unteren Oberfläche eines Werkstücks durch eine sich um eine waagerechte Achse drehende Messerwelle, die rechtwinklig zur Vorschubrichtung angeordnet ist zwischen zwei Tischen, die zur Positionierung und Auflage des Werkstücks, das der Maschine entgegen der Schnittrichtung zugeführt wird, gestaltet sind (siehe Bild 1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die üblichsten Arbeitsgänge an Abrichthobelmaschinen sind in Bild 4 dargestellt. Abrichthobelmaschinen werden auch als Abrichten bezeichnet.

**3.3
Dickenhobelmaschine**
Maschine, konstruiert zum Abschneiden von Schichten der oberen Oberfläche eines Werkstücks durch eine sich um eine waagerechte Achse drehende Messerwelle, die rechtwinklig zur Vorschubrichtung angeordnet ist oberhalb des Tisches, der zur Positionierung und Auflage des Werkstücks, das der Maschine entgegen der Schnittrichtung zugeführt wird, gestaltet ist (siehe Bild 2)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der interne Aufbau von Dickenhobelmaschinen ist in Bild 5 dargestellt.

3.4

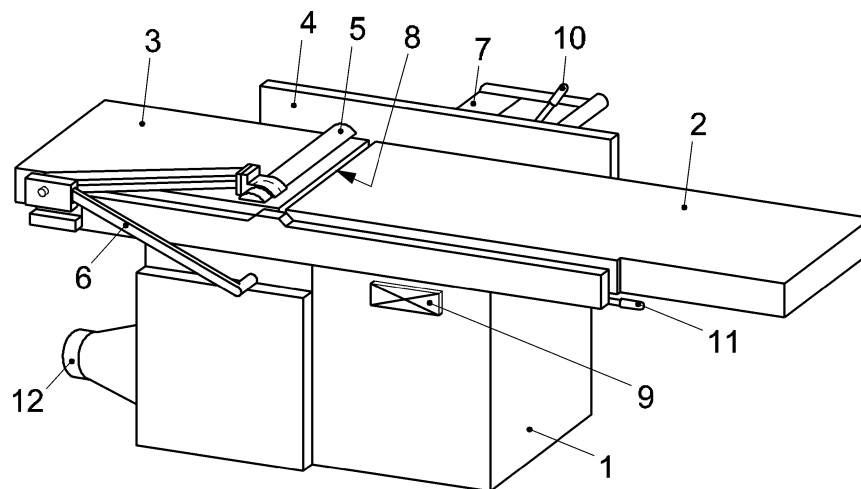
kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen

kombinierte Maschine, die Abrichthobeln und Dickenhobeln ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel ist in Bild 3 angegeben. Das Werkstück wird der Maschine entgegen der Schnitttrichtung zugeführt. Kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen können wahlweise auch mit einer Einheit zum Langlochbohren ausgerüstet sein.

Während des Abrichthobelns wird das Werkstück über die Messerwelle geführt, die angeordnet ist zwischen zwei Tischen, die zur Positionierung und Auflage des Werkstücks verwendet werden, und die untere Fläche wird gehobelt. Der Aufgabetisch der Abrichthobeleinheit ist in der Höhe einstellbar.

Während des Dickenhobelns können beide Abrichttische angehoben werden. Das Werkstück liegt auf dem Dickenhobeltisch auf, wobei der Abstand zwischen ihm und dem Flugkreisdurchmesser der Schneiden einstellbar ist. Die obere Oberfläche des Werkstücks wird gehobelt.



Legende

- | | |
|--|---|
| 1 Maschinenstand | 7 trennende Schutteinrichtung hinter dem Anschlag |
| 2 Aufgabetisch | 8 Messerwelle |
| 3 Abnahmetisch | 9 Stellteile |
| 4 schrägstellbarer Anschlag | 10 Einrichtung zum Schrägstellen des Anschlags |
| 5 Brückenschutz | 11 Einrichtung zur Tischhöhenverstellung |
| 6 Einrichtung zum Einstellen des Brückenschutzes | 12 Absaugstutzen |

Bild 1 — Beispiel einer Abrichthobelmaschine

3.5

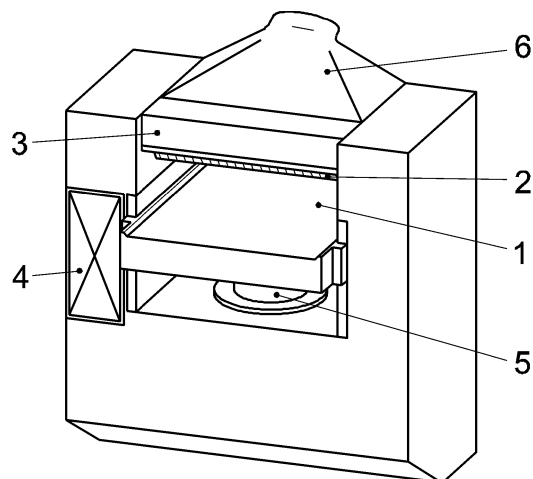
Abrichthobeltische

Tische vor und hinter der Messerwelle, die für die Auflage des Werkstücks in der Maschine während des Hobelns der unteren Fläche verwendet werden

3.6

Dickenhobeltisch

Tisch, der für die Auflage des Werkstücks während des Dickenhobelns in der Maschine verwendet wird, in dem Rollen, Riemen oder andere feste oder bewegliche mechanische Teile montiert sein können

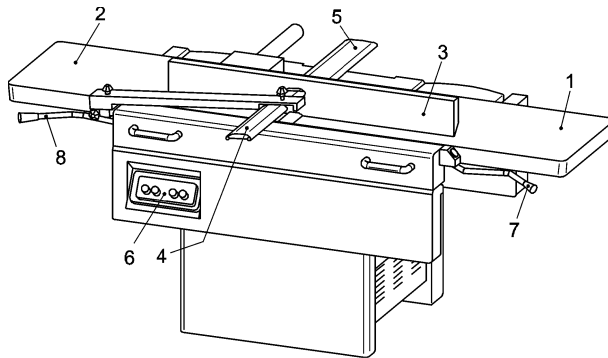


Legende

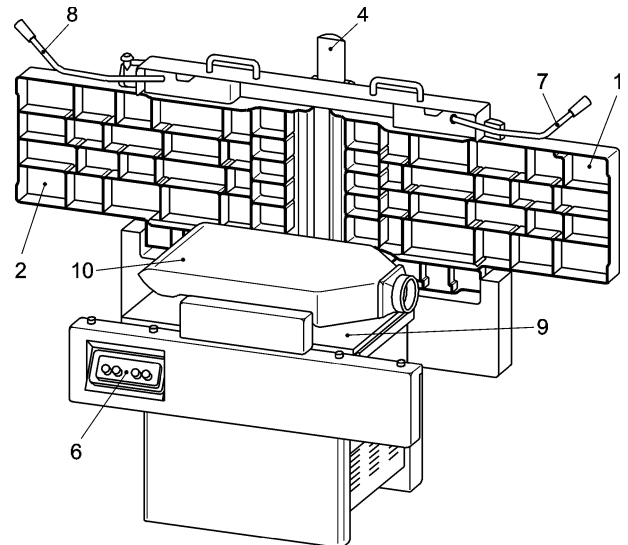
- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Dickenhobeltisch | 4 | Steuerpult |
| 2 | Rückschlaggreifer | 5 | Tischhöhenverstellung |
| 3 | obere trennende Schutzeinrichtung | 6 | Absaughaube |

Bild 2 — Beispiel für eine Dickenhobelmaschine

3.7
Beschicken einer kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschine in der Betriebsart Dickenhobeln
manuelles Zuführen des Werkstückes auf dem Dickenhobeltisch auf der Einschubseite mit einem nachfolgenden Einschieben in die mechanische Vorschubeinrichtung



a) eingerichtet zum Abrichthobeln



b) eingerichtet zum Dickenhobeln

Legende

- | | |
|---|---|
| 1 Aufgabetisch | 7 Einrichtung zum Verstellen des Aufgabetisches |
| 2 Abnahmetisch | 8 Einrichtung zum Einstellen der Brückenschutz- |
| 3 schrägstellbarer Anschlag | vorrichtung |
| 4 Brückenschutzvorrichtung | 9 Dickenhobeltisch |
| 5 trennende Schutzeinrichtung hinter dem Anschlag | 10 trennende Schutzeinrichtung in der Betriebsart |
| 6 Stellteile | Dickenhobeln |

Bild 3 — Beispiel für eine kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschine

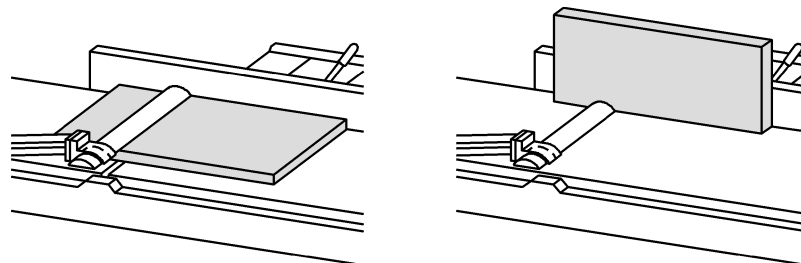


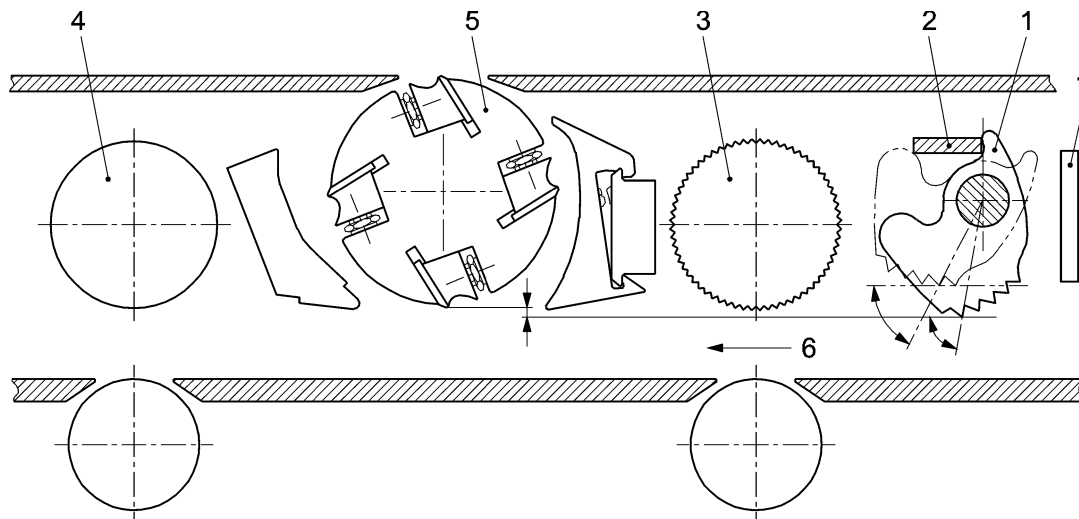
Bild 4 — Gemeinsame Hobelarbeitsgänge: Abrichten (links) und Fügen (rechts)

3.8

Langlochbohreinheit

ortsfestes oder entfernbares Element einer Maschine, das zum Bohren eines Schlitzes (Stemmen) oder zum Bohren durch ein einzelnes rotierendes Werkzeug und einen beweglichen Tisch konstruiert ist

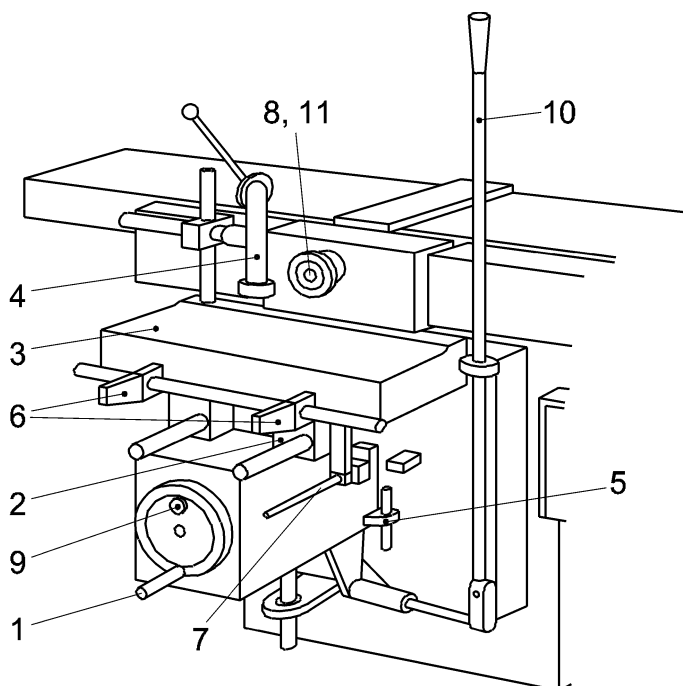
Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einrichtung zum Halten des Werkzeugs, z.B. Bohrfutter, ist an einem Ende der Messerwelle angebracht (siehe Bild 6).



Legende

- | | |
|--|---|
| 1 Rückschlaggreifer | 5 Messerwelle |
| 2 Anschlag zur Begrenzung der Greiferdrehung | 6 Vorschubrichtung |
| 3 Einzugswalze | 7 Einrichtung zur Begrenzung der Schnitttiefe |
| 4 Ausschubwalze | |

Bild 5 — Beispiel für die Innengestaltung einer kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschine



Legende

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 senkrechte Einstellung | 7 waagerechter Tiefenbegrenzer |
| 2 Zustellschlitten | 8 Bohrfutter |
| 3 Tisch | 9 Blockierung der senkrechten Einstellung |
| 4 Werkstückspanner | 10 Steuerhebel für die Tischbewegung |
| 5 Höhenbegrenzer | 11 Trennende Schutzeinrichtung für das Bohrfutter |
| 6 waagerechte Längenbegrenzer | |

Bild 6 — Beispiel einer Langlochbohrereinheit

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird durch den folgenden spezifischen Text ersetzt.

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse (siehe ISO 12100:2010), die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für diejenigen Maschinen, welche im Anwendungsbereich bezeichnet sind, festgestellt wurden, und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind. Dieses Dokument behandelt diese signifikanten Gefährdungen durch Festlegung von Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen oder durch Verweisung auf zutreffende Normen. Diese Gefährdungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN ISO 12100:2010		Zutreffender Abschnitt in diesem Dokument
1	Mechanische Gefährdung durch: — Maschinenteile oder Werkstücke wegen der			
	a) Form	6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3		6.3, 6.9.2, 6.6, 6.10
	b) relative Anordnung			5.2, 5.4.4, 6.9.2, 6.10, 6.6
	c) Masse und Standfestigkeit (potentielle Energie von Elementen, die sich unter dem Einfluss der Schwerkraft bewegen können)			6.1, 6.6, 6.10
	d) Masse und Geschwindigkeit (kinetische Energie von Elementen in kontrollierter oder unkontrollierter Bewegung)			5.3, 6.6
	e) mechanische Festigkeit			6.2, 6.3, 6.9.2, 6.10, 6.6, 6.6.2.3, 6.9.1.3,, Anhänge G, H, I
	— Ansammlung von Energie im Inneren der Maschine, verursacht durch:			
	f) elastische Elemente (Federn)	6.2.10, 6.3.5.4		6.6, 6.10, 7.5
	g) Flüssigkeiten und Gase unter Druck			7.7, 7.8
1.1	Gefährdung durch Quetschen			6.6
1.2	Gefährdung durch Scheren			6.6
1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden			6.3, 6.6, 8.3
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln			6.6
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen			6.6
1.6	Gefährdung durch Stoßen			6.10
1.9	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	6.2.10		7.8
2	elektrische Gefährdungen durch:			
2.1	direkte Berührung von Personen mit von unter Spannung stehenden Teilen (direkter Kontakt)	6.2.9, 6.3.5.4		7.4

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN ISO 12100:2010	Zutreffender Abschnitt in diesem Dokument
2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind (indirekter Kontakt)	6.2.9	7.4
4	Gefährdungen durch Lärm mit der Folge von		
4.1	Gehörverlust (Taubheit), anderen physiologischen Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit)	6.2.2.2, 6.3	7.2
4.2	Störung der Sprachkommunikation, Störung akustischer Signale usw.		7.2
7	Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe (und durch ihre Bestandteile), die von Maschinen verarbeitet oder verwendet werden		
7.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmung von gefährlichen Flüssigkeiten und Stäuben	6.2.3, 6.2.4	7.3
7.2	Gefährdung durch Feuer	6.2.4	7.1
8	Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine durch:		
8.1	ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	6.2.7, 6.2.8, 6.2.11.12, 6.3.5.5, 6.3.5.6	5.2, 7.5, 8.3
8.2	die Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	6.2.8.3	5.2, 6.6, 7.5
8.4	die örtliche Beleuchtung	6.2.8.6	8.3
8.6	menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	6.3
8.7	die Konstruktion, Platzierung oder Kenntlichmachung von handbetätigten Stellteilen	6.2.8 f), 6.2.11.8	5.2
8.8	die Konstruktion oder Platzierung von Sichtanzeigen	6.2.8, 6.4.2	7.5, 7.13, 8.1, 8.2
9	Kombination von Gefährdungen	6.3.2.1	5.3, 5.4.4, 5.9, 5.10, 6.9.2, 7.13, 7.11
10	unerwarteter Anlauf, unerwartetes Durchdrehen/Überdrehen (oder jede vergleichbare Fehlfunktion) durch:		
10.1	Ausfall/Störung des Steuerungssystems	6.2.11, 6.3.5.4	5.1, 5.2 5.3, 5.4.2, 5.4.4, 5.9, 5.10
10.2	Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung	6.2.11.4	5.9
10.3	äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel	6.2.11.11	5.1, 7.9
10.5	Softwarefehler	6.2.11.7	5.1
10.6	Bedienungsfehler (zurückzuführen auf unzureichende Anpassung der Maschine an menschliche Eigenschaften und Fähigkeiten, siehe 8.6)	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	7.5, 7.11, 8.3
11	fehlende Möglichkeit, die Maschine unter optimalen Bedingungen still zu setzen	6.2.11.1, 6.2.11.3, 6.3.5.2	5.4.2, 5.4.4, 6.4
13	Ausfall der Energieversorgung	6.2.11.1, 6.2.11.4	5.9
14	Ausfall des Steuer- bzw. Regelkreises	6.2.11, 6.3.5.4	5.1, 5.10, 6.4

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN ISO 12100:2010	Zutreffender Abschnitt in diesem Dokument
15	fehlerhafte Montage	6.2.7, 6.4.5	8.2
16	Bruch beim Betrieb	6.2.3	6.2, 6.6.2.3, 6.9.1.3, Anhang G, Anhang H, Anhang I
17	herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	6.2.3, 6.2.10	6.2, 6.3, 6.9.2
18	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	6.3.2.6	6.1

5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen für Steuerungen

5.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

5.2 Befehlseinrichtungen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

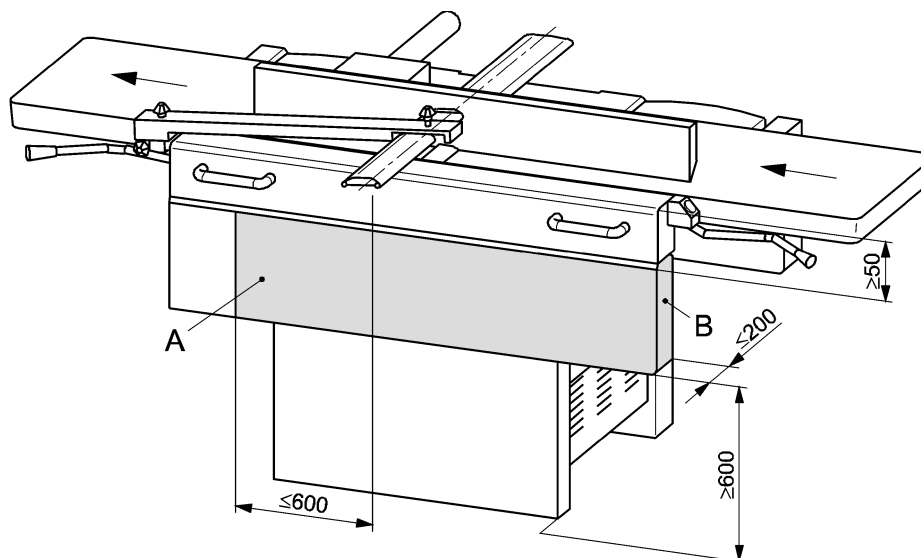
Die elektrischen Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen, normalen Stillsetzen, Not-Halt und für die kraftbetätigte Tischeinstellung, sofern vorhanden, müssen an der Maschine auf der Einschubseite angeordnet sein.

Wenn nach den Festlegungen von ISO 19085-1 keine Not-Halt-Befehlseinrichtung erforderlich ist, darf die Befehlseinrichtung zum normalen Stillsetzen nicht mit einem Kragen ausgeführt sein.

Bei **Abrichthobelmaschinen** und **kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen** in der Betriebsart Abrichten müssen die Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen, normalen Stillsetzen, Not-Halt und für die kraftbetätigte Tischeinstellung, sofern vorhanden, in den im Bild 7 dargestellten Bereichen A oder B angeordnet sein.

Bei **kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen** in der Betriebsart Dickenhobeln müssen die Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen, normalen Stillsetzen, Not-Halt und für die kraftbetätigte Tischeinstellung, sofern vorhanden, in den im Bild 8 dargestellten Bereichen C oder D angeordnet sein

Maße in Millimeter

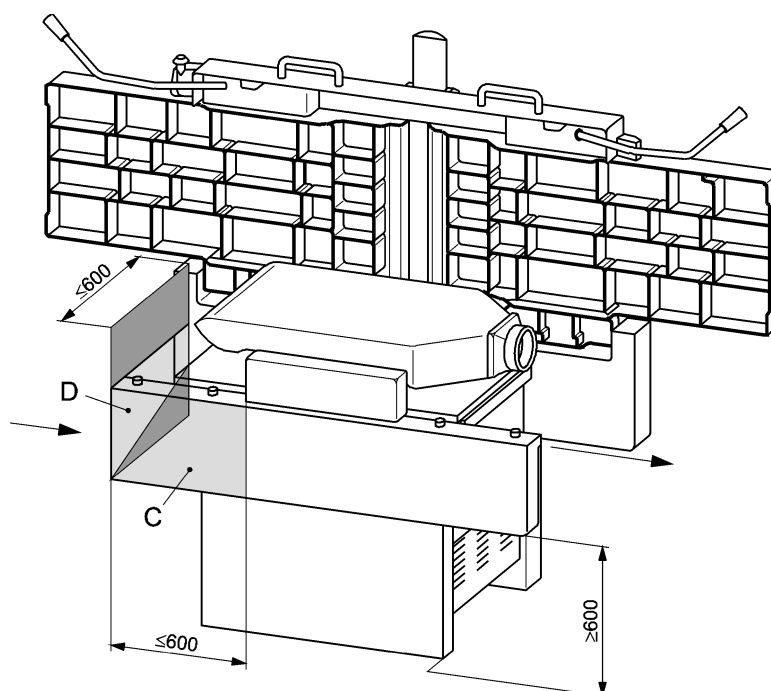


Legende

A, B mögliche Lage der Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen, normalen Stillsetzen, Not-Halt und für die kraftbetätigte Tischeinstellung

Bild 7 — Lage der Befehlseinrichtungen bei Abrichthobelmaschinen und kombinierten Maschinen

Maße in Millimeter



Legende

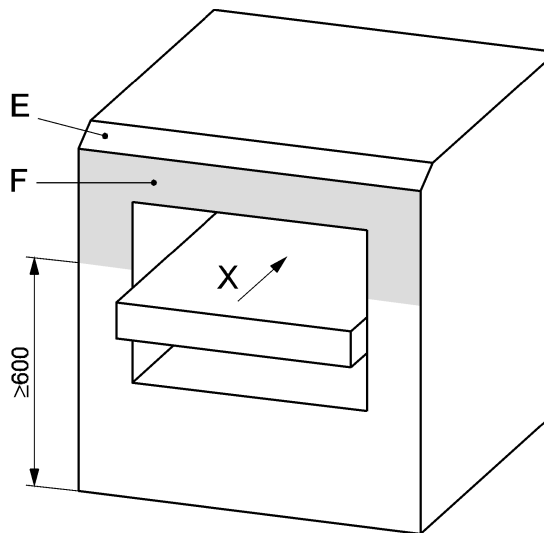
C, D mögliche Lage der Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen, normalen Stillsetzen, Not-Halt und für die kraftbetätigte Tischeinstellung

Bild 8 — Lage der Befehlseinrichtungen bei kombinierten Maschinen

Wenn bei **kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen** die Befehlseinrichtungen in dem überlappenden Bereich von A und C angeordnet sind, ist an der Maschine ein einzelner Satz Befehlseinrichtungen ausreichend.

Bei **Dickenhobelmaschinen** müssen die Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen, normalen Stillsetzen, Not-Halt und für die kraftbetätigte Tischeinstellung, sofern vorhanden, auf der Einschubseite in den im Bild 9 dargestellten Bereichen E oder F angeordnet sein.

Maße in Millimeter



Legende

- E, F mögliche Lage der Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen, normalen Stillsetzen, Not-Halt und für die kraftbetätigte Tischeinstellung
X Vorschubrichtung

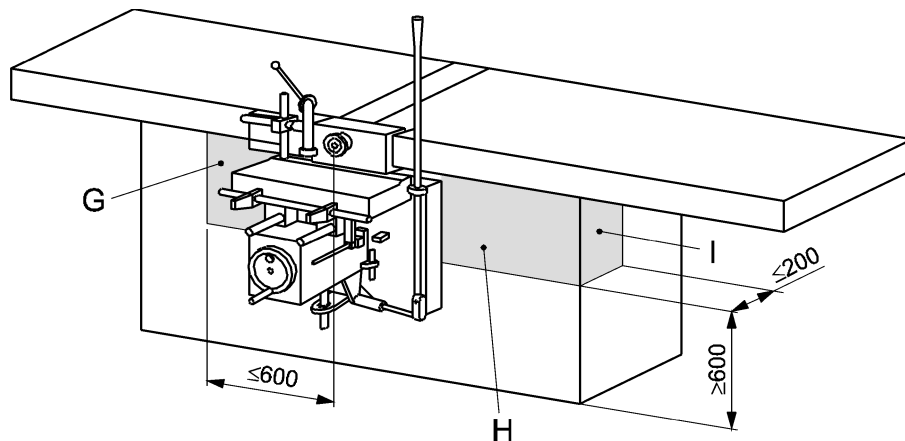
Bild 9 — Lage der Befehlseinrichtungen bei Dickenhobelmaschinen

Für Dickenhobelmaschinen und kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen mit irgendeiner der folgenden Merkmale:

- ein gesonderter Antrieb für den Vorschub, neben dem Antrieb für die Messerwelle,
- Arbeitsbreite größer als 500 mm, oder
- elektronische Programmierung zur Einstellung der Höhe des Dickenhobeltisches,

muss eine zweite Befehlseinrichtung zum Not-Halt vorhanden und an der Auslassseite des Dickenhobels angeordnet sein.

Alternativ müssen an **Abrichthobelmaschinen** und **kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen** Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen, normalen Stillsetzen, Not-Halt und für die kraftbetätigte Tischeinstellung, sofern vorhanden, an einem feststehenden oder beweglichen Schalterpult, das an der Maschine an der Aufgabestelle angebracht ist, angeordnet sein, wobei seine Vorderfläche höchstens 650 mm von der Kante am Einschub entfernt ist. Die Vorderfläche des Schalterpults darf auf der Seite des Operators nicht über die Maschine herausragen.



Legende

G, H, I mögliche Lage der Befehlseinrichtungen zum Eingangsetzen, normalen Stillsetzen, Not-Halt und für die kraftbetätigte Tischeinstellung

Bild 10 — Lage der Befehlseinrichtungen bei Abrichthobelmaschinen und kombinierten Maschinen mit Langlochbohrereinrichtung

An **Abrichthobelmaschinen** und **kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen**, die mit einer Langlochbohrereinheit ausgerüstet sind, muss eine zusätzliche Befehlseinrichtung zum Not-Halt vorhanden und auf der Seite zum Langlochbohren angeordnet sein in den im Bild 10 dargestellten Bereichen G, H oder I oder an einem feststehenden oder beweglichen Schalterpult, das an der Maschine oberhalb von G und H angebracht ist, wobei seine Vorderfläche höchstens 650 mm der senkrechten Projektion der Kante der Langlochbohrereinheit in der Nähe des Operators entfernt ist. Die Vorderfläche des Schalterpults darf auf der Seite des Operators nicht über die Langlochbohrereinheit herausragen.

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

5.3 Eingangsetzen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Als Ausnahme darf das Eingangsetzen des Vorschubs bei Dickenhobelmaschinen und kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen nur möglich sein, wenn der Antrieb für die Messerwelle läuft.

Bei Maschinen mit einem Antrieb für Messerwelle und Vorschub, darf nur der Vorschub ausrückbar sein.

Das Eingangsetzen eines abnehmbaren Vorschubapparats (sofern vorhanden) darf nur möglich sein, wenn der Antrieb für die Messerwelle läuft.

5.4 Sicheres Stillsetzen

5.4.1 Allgemeines

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Jegliches Stillsetzen des Antriebs für die Messerwelle muss das unverzügliche Stillsetzen des Vorschubantriebs bewirken, unabhängig davon, ob er intern oder abnehmbar ist.

5.4.2 Normales Stillsetzen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

5.4.3 Betriebsbedingtes Stillsetzen

Nicht anwendbar.

5.4.4 Not-Halt

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

5.5 Bremsfunktion

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

5.6 Betriebsartenwahl

Nicht anwendbar.

5.7 Änderung der Spindeldrehzahl

5.7.1 Änderung der Spindeldrehzahl durch Änderung der Riemenlage auf den Riemenscheiben

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit der folgenden Ergänzung.

Nur Abrichthobelmaschinen und kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen, die mit einer Langlochbohrereinheit ausgerüstet sind, dürfen mehr als eine Drehgeschwindigkeit der Messerwelle haben.

5.7.2 Drehzahländerung über einen Motor mit stufenweiser Drehzahländerung

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit der folgenden Ergänzung.

Nur Abrichthobelmaschinen und kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen, die mit einer Langlochbohrereinheit ausgerüstet sind, dürfen mehr als eine Drehgeschwindigkeit der Messerwelle haben.

5.7.3 Stufenlose Drehzahländerung durch Frequenzumrichter

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit der folgenden Ergänzung.

Nur Abrichthobelmaschinen und kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen, die mit einer Langlochbohrereinheit ausgerüstet sind, dürfen mehr als eine Drehgeschwindigkeit der Messerwelle haben.

5.7.4 Änderung der Drehrichtung der Messerwelle

Dieser Unterabschnitt ist spezifisch für diesen Teil.

Wenn bei Langlochbohrereinheiten zwei Drehrichtungen vorgesehen sind, gelten die folgenden Anforderungen:

- a) eine Einrichtung zur Drehrichtungswahl muss in der Nähe der Befehlseinrichtung zum Ingangsetzen der Messerwelle angeordnet sein;
- b) eine sichtbare Warneinrichtung (z. B. ein gelbes Licht) muss den Operator informieren, wenn die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn gewählt ist;
- c) das Betätigen der Einrichtung zur Drehrichtungswahl darf nicht zum Anlauf der Spindel führen;

d) der Drehrichtungswahlschalter muss entweder:

- 1) als Schalter mit zwei Schaltstellungen ausgeführt sein, der eine Sperreinrichtung aufweist so dass:
 - i) die „normale“ Schaltstellung ohne Sperre der Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn entspricht;
 - ii) die „nicht-normale“ Schaltstellung mit Sperre der Drehrichtung im Uhrzeigersinn entspricht;
 - iii) die Wahl der Drehrichtung im Uhrzeigersinn darf nur durch ein händisches außer Kraft setzen der Sperreinrichtung möglich sein;
 - iv) der Drehrichtungswahlschalter muss die gewählte Drehrichtung anzeigen und mit ihr übereinstimmend sein, oder
- 2) als Schalter mit drei Schaltstellungen ausgeführt sein, mit einer neutralen Schaltstellung ohne Sperreinrichtung. Sobald die Werkzeugspindel in der Drehrichtung im Uhrzeigersinn inganggesetzt wurde, muss der Wahlschalter automatisch in seine neutrale Stellung zurück kehren, so dass nur wenn die Maschine in der Drehrichtung im Uhrzeigersinn inganggesetzt wurde, sobald sie ausgeschaltet wird kehrt (englischer Text unverständlich, a.d.Ü.) des Drehrichtungswahlschalters automatisch in seine neutrale Stellung zurück. Jede weitere Drehrichtungswahl muss eine willentliche Betätigung des Wahlschalters erfordern, oder
- 3) als Kombination von handbetätigten Drucktastern ausgeführt sein, so dass:
 - i) die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn durch den Taster zum Start der Spindelantriebsmotors inganggesetzt wird;
 - ii) die Drehrichtung im Uhrzeigersinn inganggesetzt wird durch den Taster zum Start der Spindelantriebsmotors zusammen mit der Betätigung einer Befehlseinrichtung zur Auslösesteuerung (z. B. Drucktaster), die so angeordnet ist, dass zum Ingangsetzen des Spindelantriebsmotors beide Hände erforderlich sind.

Der SRP/CS für die Wahl der Drehrichtung (sofern vorhanden) muss $PL_r=b$ erfüllen.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und/oder der Schaltpläne, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

5.8 Fehler bei jeglicher Energieversorgung

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

5.9 Manuelle Rückstellfunktion

Nicht anwendbar.

5.10 Zustimmungsfunktion

Nicht anwendbar.

5.11 Überwachung der begrenzten Geschwindigkeit von bewegten Teilen

Nicht anwendbar.

5.12 Zeitverzögerung

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

5.13 Kraftbetätigte Einstellung von Tischen

Dieser Unterabschnitt ist spezifisch für diesen Teil.

Wenn die Einstellung des Tisches/der Tische zum Abrichthobeln und/oder Dickenhobeln kraftbetätigt ist, muss die Steuerung über eine Steuereinrichtung ohne Selbsthalt oder elektronische Programmierung erfolgen.

Die kraftbetätigte Bewegung zum Einstellen des Tisches muss durch den Operator durch eine Betätigung einer Befehlseinrichtung zur Auslösesteuerung erfolgen. Diese muss die Bewegung unverzüglich ingangsetzen. Der SRP/CS für die Auslösesteuerung muss $PL_r=c$ erfüllen.

Sobald sie inganggesetzt wurde, kann die kraftbetätigte Bewegung durch die SPS gesteuert werden (ein PL wird nicht gefordert).

Wenn eine Steuereinrichtung ohne Selbsthalt entsprechend 6.5.3 verwendet wird, kann die Steuereinrichtung ohne Selbsthalt mit der Befehlseinrichtung zur Auslösesteuerung zusammengefasst werden.

Wenn der der Steuereinrichtung ohne Selbsthalt zugeordnete sicherheitsbezogene Teil der Steuerung nicht mehr als $PL_r=b$ erfüllt, muss eine Befehlseinrichtung zum Not-Halt in der Nähe der Steuereinrichtung ohne Selbsthalt angeordnet sein.

Das Loslassen der der Steuereinrichtung ohne Selbsthalt muss die zutreffende Bewegung in Kategorie 0 oder 1 nach IEC 60204-1:2005 stillsetzen.

Bei kraftbetätigten Bewegungen, die über elektronische Programmierung gesteuert werden muss die Energiezufuhr zu den entsprechenden Antrieben automatisch abgetrennt werden

- a) wenn die Zielposition erreicht ist, oder
- b) wenn die Befehlseinrichtung zum Stillsetzen der kraftbetätigten Bewegung betätigt wird, oder
- c) durch die Verwendung einer Zeitverzögerungseinrichtung mit einer Zeitverzögerung, die auf die größte Einstellzeit eingestellt ist.

Der SRP/CS für die Verriegelung des Abtrennens der Energiezufuhr mit irgendeiner Bedingung a) bis c) muss $PL_r=b$ erfüllen.

Eine zusätzliche Einstellung muss ein erneutes Auslösen erfordern.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und/oder der Schaltpläne, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen

6.1 Standsicherheit

6.1.1 Stationäre Maschinen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Bei kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen müssen die zum Dickenhobeln eingestellten Abrichttische in der hochgeklappten Stellung gehalten werden, ohne dass eine Handlung des Operators erforderlich ist, z. B. durch Federn oder automatische mechanische Arretiervorrichtungen, oder die geöffnete Stellung muss mindestens 15° hinter der Senkrechten liegen.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und/oder der Schaltpläne, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.2 Verschiebbare Maschinen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

6.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 wird durch den folgenden speziellen Text ersetzt.

Die Messerwelle muss als rundförmiges, zylindrisch geformtes zusammengesetztes Werkzeug ausgeführt sein und:

- a) bei Abricht- und Dickenhobelmaschinen und kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen mit MAN entsprechend EN 847-2013 gekennzeichnet sein,
- b) bei Dickenhobelmaschinen mit MAN oder MEC entsprechend EN 847-2013 gekennzeichnet sein.

Bei Maschinen ohne selbsttätige Einstellung der Messer muss eine Einstelllehre zum korrekten Einstellen der Messer vorhanden sein.

Ein Lösen des Bohrfutters während des Hochlaufs, Betriebs, Auslaufens oder des Bremsens muss verhindert sein, z. B. durch eine formschlüssige Verbindung.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und Besichtigung der Maschine.

6.4 Bremsen

6.4.1 Bremsen von Werkzeugspindeln

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

6.4.2 Maximale Auslaufzeit

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

6.4.3 Lösen der Bremse

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

6.5 Schutzeinrichtungen

6.5.1 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

6.5.2 Verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen

6.5.2.1 Allgemeines

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

6.5.2.2 Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung ohne Zuhaltung

Nicht anwendbar.

6.5.2.3 Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung und Zuhaltung

Nicht anwendbar.

6.5.3 Steuerung ohne Selbsthalt

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

6.5.4 Zweihandsteuerung

Nicht anwendbar.

6.5.5 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (ESPE)

Nicht anwendbar

6.5.6 Druckempfindliche Schutzeinrichtungen (PSPE)

Nicht anwendbar.

6.6 Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Teile

6.6.1 Allgemeines

Nicht anwendbar.

6.6.2 Sicherung von Werkzeugen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 wird durch den folgenden Text ersetzt, der in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.

6.6.2.1 Sicherung der Messerwelle während des Abrichthobelns

Dieser Unterabschnitt trifft für Abrichthobelmaschinen und kombinierte Abrichthobel- und Dickenhobelmaschinen zu.

6.6.2.1.1 Allgemeines

Die trennenden Schutzeinrichtungen vor und hinter dem Anschlag müssen so gestaltet sein, dass sie nicht ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen von der Maschine entfernt werden können.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.6.2.1.2 Technische Schutzmaßnahmen vor dem Anschlag

Der Zugriff zur Messerwelle muss durch eine einstellbare trennende Schutzeinrichtung in Form eines Brückenschutzes (siehe Bild 11) mit oder ohne selbsttätiger Verstellung, die fest an der Maschine angebracht ist, z. B. am Maschinenständer auf der Seite des Abnahmetisches, verhindert sein.

Die Brückenschutzvorrichtung muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a) sie muss ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs einstellbar sein;
- b) sie muss sich automatisch einstellen und/oder von Hand einstellbar sein, damit ein Spalt von nicht mehr als 6 mm zwischen dem Anschlag und der trennenden Schutzeinrichtung ermöglicht wird und sie muss unabhängig von der Lager des Anschlags und der Tische die gesamte Länge der Messerwelle vor dem Anschlag verdecken (siehe 7.5);
- c) das Brückenteil der Brückenschutzvorrichtung muss eine konvexe oder flache Form haben und so gestaltet sein, dass ein ständiger Kontakt zwischen einem Teil der Hand und dem Werkstück während des Hobelns möglich ist (als Beispiel siehe Bild 11). Die obere Fläche muss glatt sein und darf keine vorstehenden Teile haben;
- d) das Brückenteil der Brückenschutzvorrichtung muss so gestaltet sein, dass keine Berührung mit der Messerwelle erfolgt, wenn die trennende Schutzeinrichtung auf den Tisch gedrückt wird;
- e) sie muss so gestaltet sein, dass ein Wechsel der Messer/auswechselbaren Schneidplatten ohne Demontage der trennenden Schutzeinrichtung möglich ist;
- f) sie muss die Prüfung im Anhang F bestehen;
- g) das Brückenteil der Brückenschutzvorrichtung muss aus einem Werkstoff hergestellt sein, durch den sichergestellt ist, dass im Falle einer Berührung mit der Messerwelle weder die trennende Schutzeinrichtung noch die Messerwelle zerstört wird (z. B. aus Sperrholz, Leichtmetall-Legierung);
- h) es muss möglich sein, die waagrechte Einstellung des Brückenteils der Brückenschutzvorrichtung ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges in jeder Arbeitsposition festzustellen, und das Brückenteil der Brückenschutzvorrichtung muss in seiner festgestellten Lage bleiben, wenn auf es eine waagrechte Kraft von 80 N in Richtung zum Anschlag aufgebracht wird;
- i) sie muss in der Höhe von 0 mm bis höchstens 75 mm über dem Abnahmetisch einstellbar sein und diese Einstellung muss stufenlos vorgenommen werden können, und sie muss nach jedem Niederdrücken selbsttätig in die vorher eingestellte Lage zurückkehren (z. B. durch Federspannung);
- j) in der tiefsten Stellung und über den gesamten Einstellbereich:
 - 1) muss sie bei größtmöglichem Tischlippenabstand den Bereich zwischen zwei senkrechten Ebenen tangential an die Tischlippen unter Berücksichtigung der möglichen Auslenkung vollständig verdecken;
 - 2) in der untersten Position muss das Brückenteil der Brückenschutzvorrichtung den Bereich zwischen den Tischlippen plus jeweils 5 mm auf der Einschub- und Auslass-Seite verdecken;
 - 3) der Spalt zwischen den Brückenteil und dem Werkstück darf der Einschubseite nicht mehr als 2 mm betragen (siehe Bild 11);
 - 4) der Spalt zwischen den Brückenteil und dem Werkstück darf der Ausschubseite nicht mehr als 4 mm betragen (siehe Bild 11);

- k) alle Einrichtungen zum Verstellen der trennenden Schutzeinrichtung müssen vom Standplatz der Operators erreichbar sein und sich höchstens 1 m von der Messerwellenachse entfernt befinden;
- l) ihre untere Fläche muss so gestaltet sein, dass das Vorschieben des Werkstücks durch die Maschine nicht behindert wird;
- m) sie darf nicht mehr als 550 mm über den Maschinentisch herausragen;

Maße in Millimeter

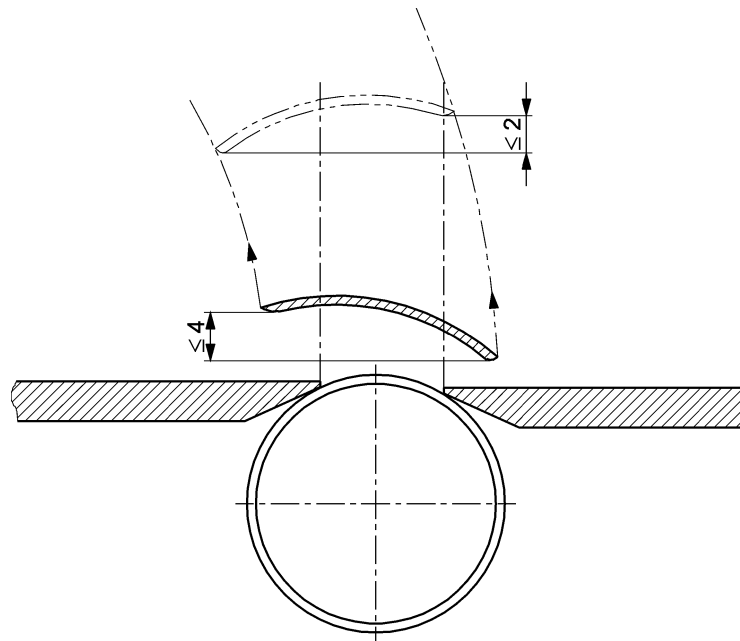


Bild 11 — Beispiel für eine Brückenschutzvorrichtung

- n) die größte Breite des Brückenteils der Brückenschutzvorrichtung darf nicht größer sein als:
 - 1) 100 mm bei einer Länge der Messerwelle von höchstens 350 mm;
 - 2) 120 mm bei einer Länge der Messerwelle von mehr als 350 mm.
- o) die automatisch einstellbare (sich selbst einstellende) Brückenschutzvorrichtung muss auf der Einschubseite mit einer Einführvorrichtung ausgestattet sein. In der selbsttätig eingestellten Lage muss auf das Werkstück eine waagerechte Kraft (zum Fügen) oder eine senkrechte Kraft (zum Hobeln) zwischen 15 und 40 N während der selbsttätigen Einstellung ausgeübt werden;
- p) wenn die Fähigkeit zur selbsttätigen Einstellung auf einen Wert begrenzt ist, der kleiner ist als die Länge der Messerwelle, muss eine Einstellmöglichkeit von Hand vorhanden sein;
- q) Einführvorrichtungen bei automatisch einstellbaren Brückenschutzvorrichtungen müssen:
 - an der Brückenschutzvorrichtung befestigt sein;
 - eine selbsttätige Einstellung von mindestens 50 mm ermöglichen, wenn sie in die senkrechte oder waagerechte Lage ein gestellt sind (siehe Bild 12);

Maße in Millimeter

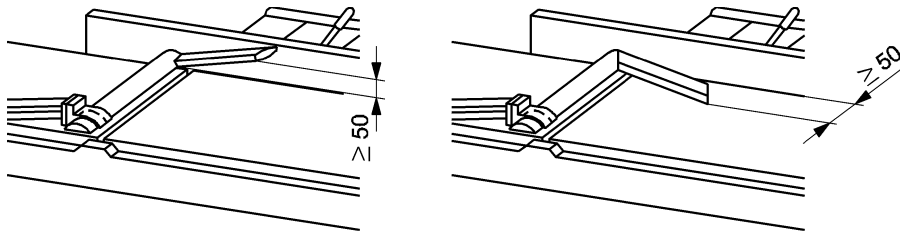


Bild 12 — Beispiele für Einführvorrichtungen (Anfahrsschrägen)

- r) die Kante der Brückenschutzvorrichtung muss den Maßen in Bild 13 oder Bild 14 entsprechen.

Maße in Millimeter

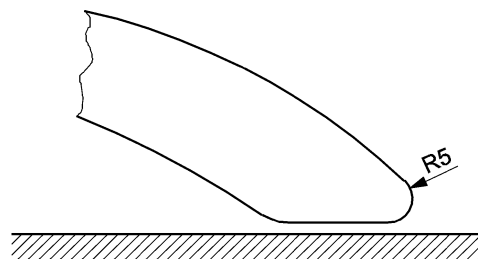


Bild 13 — Beispiel 1 für die Gestaltung der Einführungskante der Brückenschutzvorrichtung

Maße in Millimeter

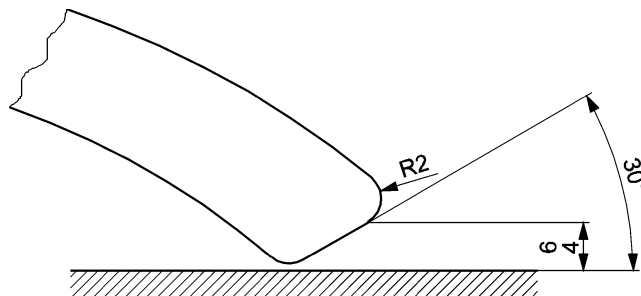


Bild 14 — Beispiel 2 für die Gestaltung der Einführungskante der Brückenschutzvorrichtung

Im Zusammenhang mit ergonomischen Gesichtspunkten stehende andere Anforderungen an Brückenschutzvorrichtungen sind in 7.5 enthalten.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine, Messung, zutreffende Funktionsprüfung der Maschine und Durchführung der im Anhang F beschriebenen zutreffenden Prüfungen F.1, F.2 und F.3.

6.6.2.1.3 Schutzmaßnahmen hinter dem Anschlag

Der Zugriff zur Messerwelle hinter dem Anschlag muss durch eine trennende Schutteinrichtung, die z. B. mit Scharnieren entweder am Anschlag oder an der Anschlag-Halterung befestigt ist, verhindert sein.

Diese trennende Schutteinrichtung muss so gestaltet sein, dass:

- a) sie sich mit dem Anschlag bewegt;
- b) es möglich ist, die volle Länge und den Durchmesser der Messerwelle zu verdecken;

- c) sie die Messer nicht berührt;
- d) Spalt(e) auf der Rückseite zwischen dem Anschlag und der feststehenden trennenden Schutzeinrichtung, der/die z. B. durch das Schrägstellen des Anschlags entsteht/entstehen, den Anforderungen in ISO 13857:2008, Tabelle 4, entspricht/entsprechen.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Messungen, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.6.2.1.4 Technische Schutzmaßnahmen unterhalb der Abrichttische

Zusätzlich müssen bei kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen folgende Anforderungen eingehalten sein:

- a) Der Zugriff zur Messerwelle unterhalb der Abrichttische muss durch eine oder mehrere bewegliche trennende Schutzeinrichtungen, die mit der Messerwelle und dem Vorschub verriegelt sind, verhindert sein.
- b) Die Tische, die zum Einstellen vom Abricht- zum Dickenhobeln hochgeklappt werden müssen, müssen mit der Messerwelle und dem Vorschub verriegelt sein. Wenn die Tische für ein solches Einstellen geöffnet werden, muss die Verriegelung aktiviert werden, bevor der Spalt breiter als 50 mm wird.

Der SRP/CS für die Verriegelung muss $PL_r=c$ erfüllen.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.6.2.2 Sicherung der Messerwelle und der Vorschubeinrichtung während des Dickenhobelns

Der Zugriff zu bewegten Teilen bei Dickenhobelmaschinen und kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen (das sind Messerwelle und der Vorschubmechanismus) muss mit Ausnahme der Einschuböffnung und der Auslassöffnung durch feststehende trennende Schutzeinrichtung(en) verhindert sein und, zumindest zum Wechseln der Messer oder der auswechselbaren Schneidplatten, durch bewegliche trennende Schutzeinrichtung(en), die mit der Messerwelle und dem Vorschubantrieb verriegelt sind.

Die bewegliche trennende Schutzeinrichtung muss den Anforderungen in 6.9.2 entsprechen.

Der SRP/CS für die Verriegelung muss $PL_r=c$ erfüllen.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.6.2.3 Sicherung während des Langlochbohrens

Bei der Bearbeitung mit der Langlochbohrereinheit muss der Zugriff zur Messerwelle durch die in 6.6.2.1 geforderte Gestaltung des Schutzsystems verhindert sein.

Der Zugriff zum Bohrfutter muss mit Ausnahme der zur Befestigung des Bohrwerkzeugs auf der Vorderseite notwendigen Öffnung durch eine feststehende trennende Schutzeinrichtung verhindert sein. Erforderlichenfalls muss eine Öffnung für den Futterschlüssel vorhanden sein. Alternativ kann auch eine in das Bohrfutter integrierte Abdeckung verwendet werden um Einzugsgefahren zu vermeiden.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.6.3 Sicherung von Antrieben

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit der folgenden Ergänzung.

Bei kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen muss beim Aufklappen der Abrichttische die Verriegelung aktiviert werden bevor der Spalt breiter als 50 mm wird. Eine Zuhaltung ist nicht erforderlich.

6.7 Gefährdung durch Stoßen

Nicht anwendbar.

6.8 Spanneinrichtungen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit der folgenden Ergänzung.

Für die Langlochbohrereinheit muss eine Werkstück-Spannvorrichtung vorhanden sein. Das Spannsystem muss in der Lage sein, eine Spannkraft von mindestens 500 N auszuüben.

6.9 Maßnahmen gegen Wegschleudern

6.9.1 Allgemeines

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu mit der folgenden Ergänzung.

Splitterfangeinrichtungen treffen nicht zu.

6.9.2 Trennende Schutzeinrichtungen, Werkstoffe und Eigenschaften

6.9.2.1 Wahl des Materials für trennende Schutzeinrichtungen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

6.9.2.2 Trennende Schutzeinrichtungen der Klasse A

Nicht anwendbar.

6.9.2.3 Trennende Schutzeinrichtungen der Klasse B

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 trifft zu.

6.9.3 Rückschlagsicherungen

Dieser Unterabschnitt ist spezifisch für diesen Teil.

Dickenhobelmaschinen und kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen müssen mit einer Rückschlagsicherung in Greifer-Form ausgerüstet sein, die über die gesamte Arbeitsbreite der Maschine reicht.

Die Greifer der Rückschlagsicherung müssen so gestaltet, hergestellt und eingebaut sein, dass sie den folgenden Anforderungen genügen:

- a) sie müssen vor der Einzugswalze angeordnet sein und, von oben gesehen, über dem Tisch angeordnet sein;
- b) ihre Elastizität muss mindestens 15 J cm^2 und ihre Oberflächenhärte muss mindestens 100 HB betragen;

- c) ihre Breite muss bei Maschinen mit einer Nutz-Arbeitsbreite von 260 mm oder mehr zwischen 8 mm und 15 mm, und bei Maschinen mit einer Nutz-Arbeitsbreite von weniger als 260 mm zwischen 3 mm und 8 mm liegen;
- d) der Radius der Greiferschneide darf 0,3 mm nicht übersteigen;
- e) der Winkel α muss bei allen Spanabnahmen, für welche die Maschine konstruiert ist, mit den in Bild 15 angegebenen Werten übereinstimmen. Der Winkel β muss größer als 32° und kleiner als 45° sein;
- f) die gesamte seitliche freie Bewegung der Greifer darf 1 % der Nutz-Arbeitsbreite der Maschine nicht übersteigen;
- g) die Greifer müssen unter ihrem Eigengewicht in die Ruhestellung fallen. Es müssen Anschläge vorhanden sein um eine Drehung der Greifer um die Welle zu verhindern, ausgenommen ist ein Drehwinkelbereich, welcher der kleinsten und größten Dickenhobelkapazität entspricht;
- h) die Greiferschneiden müssen sich in der Ruhelage mindestens 2 mm unterhalb der horizontalen Tangente an den Schneidenflugkreis befinden;
- i) Feststelleinrichtungen, welche die Rückschlaggreifer außer Wirkung setzen können, sind nicht zulässig;
- j) sie müssen die Rückschlagprüfung im Anhang H bestehen.

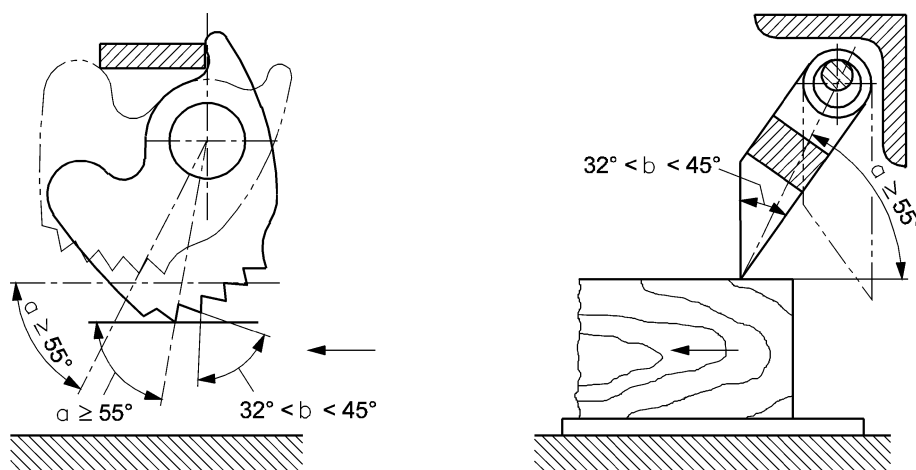


Bild 15 — Rückschlaggreifer (Pfeile zeigen die Vorschubrichtung an)

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine, Messung, zutreffende Funktionsprüfung der Maschine und Durchführung der Prüfung im Anhang H.

ANMERKUNG Für die Elastizität und Härte der Bauteile kann eine Übereinstimmungserklärung der Bauteilhersteller von Nutzen sein.

6.10 Werkstück-Auflagen und Werkstück-Führungen

Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1 wird durch den folgenden Text ersetzt, der in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.

6.10.1 Allgemeines

Bei kombinierten Abricht- und Dickenhobelmaschinen müssen folgende Anforderungen eingehalten sein:

- a) Soweit der Bewegungsmechanismus nicht selbsthemmend ist, müssen bewegliche Tische feststellbar sein (zum Dickenhobeln und Abrichthobeln).
- b) Das Einstellen vom Abrichthobeln zum Dickenhobeln (und umgekehrt) muss ohne Demontage und ohne Hilfe eines Werkzeugs (z. B. Schraubenschlüssel) möglich sein.
- c) Wenn die Einstellbewegungen der Abrichttische kraftbetätigt sind muss die Geschwindigkeit auf 20°/s begrenzt sein. Die Bewegungen müssen gesteuert werden durch
 - 1) einen Zustimmungsteuerungstaster am Maschinengestell in Verbindung mit einer Steuereinrichtung ohne Selbsthalt an den beweglichen Tischen, oder
 - 2) eine Steuereinrichtung ohne Selbsthalt am Maschinengestell. Ein Loslassen der Steuereinrichtung ohne Selbsthalt muss eine Rückbewegung von mindestens 20 mm zur Folge haben soweit die Tische nicht in die Stellung zum Abrichthobeln oder Dickenhobeln eingestellt sind.

Der SRP/CS für das kraftbetätigte Öffnen und Schließen der Abrichttische muss $PL_r=c$ erfüllen..

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und/oder der Schaltpläne und zutreffende Funktionsprüfung und Besichtigung der Maschine

6.10.2 Abrichttische

Abrichthobelmaschinen und kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen müssen so gestaltet sein, dass Fälen am Ende der Messerwelle nicht möglich ist.

Die Abrichttische müssen den folgenden Anforderungen entsprechen:

- a) die senkrechte Verstellung des Abnahmetisches der Maschine muss auf höchstens 1,1 mm unterhalb des Schneidenflugkreisdurchmessers begrenzt sein;
- b) Maschinen mit einer Spanabnahme von mehr als 1 mm müssen mit einer Einrichtung zum senkrechten Verstellen des Aufgabetisches ausgerüstet sein;
- c) der Aufgabe- und der Abnahmetisch müssen eben, waagrecht und planparallel sein;
- d) kann der Aufgabetisch senkrecht verstellt werden, muss seine Ebene innerhalb des gesamten Verstellbereiches planparallel zum Abnahmetisch bleiben. Der Verstellbereich muss so begrenzt sein, dass die Spanabnahme 8 mm nicht übersteigen kann;
- e) die Tische müssen aus Leichtmetalllegierung, Gusseisen oder Stahl mit einer Zugfestigkeit von mindestens 150 N mm⁻² hergestellt sein;
- f) Tischlippen müssen die Festigkeitsprüfung im Anhang G bestehen;
- g) beide Tische müssen so ausgeführt sein, dass:
 - 1) der Abstand zwischen den Tischlippen und dem Schneidenflugkreis unabhängig von der eingestellten Höhe der Tische 3 mm ± 2 mm beträgt (siehe Bild 16);

Maße in Millimeter

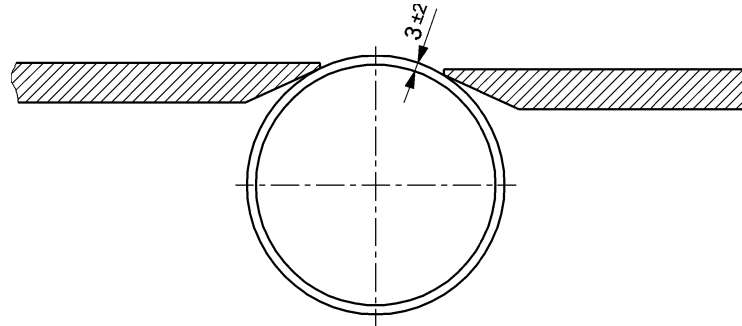


Bild 16 — Abstand zwischen den Tischlippen und dem Schneidenflugkreisdurchmesser

- 2) bei geschlitzten Tischen oder Tischlippen (zur Geräuschminderung), die Schlitzte nicht breiter als 6 mm sind. Die Mindestdicke des Zahnes muss an der Spitze 1,5 mm betragen (siehe Bild 17);
- 3) bei Tischen oder Tischlippen mit Bohrungen (zur Geräuschminderung), die Bohrungen höchstens so groß sind, dass ein zylindrischer Stift von 6 mm Durchmesser nicht hindurch gesteckt werden kann;

Maße in Millimeter

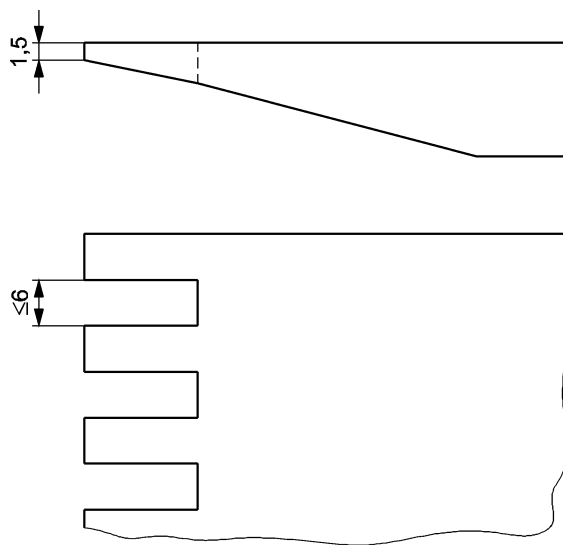


Bild 17 — Beispiel für geschlitzte Tischlippen

- h) die Tischabmessungen müssen entsprechend den in Tabelle 2 angegebenen Anforderungen ausgeführt sein;

Tabelle 2 — Tischabmessungen

Nutzbare Arbeitsbreite (W)	Mindestabstand (L) zwischen jedem Tische und der die Messerwellenachse enthaltenden senkrechten Ebene (Aufgabe- und Abnahmetisch)
mm	mm
$W \leq 600$	$2 \times W$
$W > 600$	1 200

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Messung, Besichtigung der Maschine, zutreffende Funktionsprüfung der Maschine und die Prüfungen G.1 und G.2 von ISO 7471:1986 und die Festigkeitsprüfungen im Anhang G sind durchzuführen.

ANMERKUNG Hinsichtlich der Mindestzugfestigkeit kann eine Bestätigung des Werkstoffherstellers von Nutzen sein.

6.10.3 Dickenhobeltisch

Der Dickenhobeltisch muss eben sein.

Es muss ein mechanischer Endanschlag vorhanden sein damit ein Kontakt zwischen dem Tisch und der Rückschlagsicherung oder der Messerwelle verhindert wird.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und/oder der Schaltpläne, Besichtigung der Maschine, Messung, die Prüfung G.1 von ISO 7471:1986 ist durchzuführen und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.10.4 Tisch zum Langlochbohren

Die Langlochbohrereinheit muss mit einer Werkstückauflage (Tisch) ausgerüstet sein, die einen senkrechten Endanschlag für den Stoß, einen waagerechten Tiefenbegrenzer und zwei waagerechte Längenbegrenzer aufweist.

Die Abmessungen des Tisches zum Langlochbohren und seine größte Bewegung müssen so gewählt werden, dass sichergestellt ist, dass die Achse des Langlochbohrwerkzeugs immer innerhalb der Breite des Tisches zum Langbohren bleibt.

Die Bewegung des Tisches bei der Bearbeitung muss durch einen oder mehrere Hebel gesteuert werden.

Der Tisch zum Langlochbohren muss jeglicher senkrechten Lage gehalten werden können.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.10.5 Werkstückführung während des Abrichthobelns

Abrichthobelmaschinen und kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen müssen zur Benutzung beim Abrichthobeln mit einem Anschlag ausgerüstet sein der folgenden Anforderungen genügt:

- a) er muss an der Maschine befestigt sein und muss an Maschinen mit einer nutzbaren Arbeitsbreite von mehr als 160 mm über die gesamte Länge der Messerwelle ohne Hilfe eines Werkzeugs seitlich einstellbar sein;

- b) wenn ein schrägstellbarer Anschlag vorhanden ist, muss seine normale Stellung 90° zur Oberfläche des Tisches und durch einen Endanschlag begrenzt sein. Er muss in jeder Stellung arretierbar sein. Von der Einschubseite der Maschine aus gesehen muss seine Bewegung ausgehend von seiner normalen Stellung auf 45° im Uhrzeigersinn begrenzt sein. Von der Einschubseite der Maschine aus betrachtet darf von der normalen Stellung ausgehend keine Bewegung entgegen dem Uhrzeigersinn möglich sein;
- c) die Mindesthöhe und Mindestlänge des Anschlags müssen in Abhängigkeit von der nutzbaren Arbeitsbreite den in Tabelle 3 enthaltenen Werten genügen;

Tabelle 3 — Abmessungen des Anschlags

Nutzbare Arbeitsbreite (<i>W</i>) mm	Mindestlänge ^a des Anschlags auf beiden Seiten der Messerwellenachse (<i>b</i>) mm	Anschlaghöhe (<i>c</i>) mm
$W \leq 260$	$b \geq 1,15 \times W$	$c \geq 120$
$W > 260$	550	$c \geq 150$
^a Die Länge des Anschlags darf nicht größer sein als die Tischlänge		

- d) in der senkrechten Stellung des Anschlags darf der Spalt zwischen dem Tisch auf der Auslassseite und der Unterkante des Anschlags nicht mehr als 5 mm betragen. In jeglicher anderen Stellung des Anschlags darf er 10 mm nicht übersteigen;
- e) wenn ein integrierter Hilfsanschlag zum Bearbeiten von schmalen/dünnen Werkstücken vorhanden ist, der z. B. gelenkig mit dem Hauptanschlag verbunden ist (siehe Bild 18), darf seine Höhe nicht weniger als 20 mm und nicht mehr als 25 mm betragen, seine Breite muss mehr als 55 mm betragen und seine Länge muss mindestens der Länge des Anschlags entsprechen. Wenn er gelenkig mit Hauptanschlag verbunden ist, müssen Vorkehrungen getroffen sein, dass er aus der Ruhestellung nicht ungewollt in die Arbeitsstellung fallen kann, z. B. durch eine Arretiereinrichtung oder durch Schwerkraft. Der Hilfsanschlag darf in jeglicher Stellung die Messerwelle nicht berühren können.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Messungen, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.