

DIN EN ISO 19085-5



ICS 79.120.10

Entwurf

Einsprüche bis 2021-09-09
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 19085-5:2018-02

**Holzbearbeitungsmaschinen –
Sicherheit –
Teil 5: Formatkreissägemaschinen (ISO/DIS 19085-5:2021);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19085-5:2021**

Woodworking machines –
Safety –
Part 5: Dimension saws (ISO/DIS 19085-5:2021);
German and English version prEN ISO 19085-5:2021

Machines à bois –
Sécurité –
Partie 5: Scies au format (ISO/DIS 19085-5:2021);
Version allemande et anglaise prEN ISO 19085-5:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-07-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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@vdma.org möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 oder 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.

Gesamtumfang 139 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

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“ im Fachbereich „Holzbearbeitungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Formatkreissägemaschinen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf 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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 12100:2010	siehe	DIN EN ISO 12100:2011-03
ISO 13849-1:2015	siehe	DIN EN ISO 13849-1:2016-06
ISO 19085-1:2017	siehe	DIN EN ISO 19085-1:2018-02

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 19085-5:2018-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich legt nun fest, dass Maschinen für den dauerhaften Einsatz in der Produktion bestimmt sind;
- b) die Liste der signifikanten Gefährdungen wurde in den neuen Anhang A verschoben;
- c) die Struktur wurde vereinfacht und geändert, insbesondere in 5.6;
- d) der Unterabschnitt 6.2 wurde aktualisiert und eine neue vollständige Geräuschemessnorm wurde in Anhang F hinzugefügt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 12100:2011-03, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*; Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010

DIN EN ISO 13849-1:2016-06, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*; Deutsche Fassung EN ISO 13849-1:2015

DIN EN ISO 19085-1:2018-02, *Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit — Teil 1: Gemeinsame Anforderungen (ISO 19085-1:2017)*; Deutsche Fassung EN ISO 19085-1:2017

— Leerseite —

Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit — Teil 5: Formatkreissägemaschinen (ISO/DIS 19085-5:2021)

Machines à bois — Sécurité — Partie 5: Scies au format (ISO/DIS 19085-5:2021)

Woodworking Machines — Safety — Part 5: Dimension saws (ISO/DIS 19085-5:2021)

ICS: 79.120.10

Deskriptoren:

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	6
Vorwort	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	13
4 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen für Steuerungen	15
4.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	15
4.2 Befehlseinrichtungen	16
4.3 Ingangsetzen	17
4.3.1 Direktes Ingangsetzen	17
4.3.2 Ingangsetzen mit Steuerung „Spannung ein“	17
4.4 Sicheres Stillsetzen	17
4.4.1 Allgemeines	17
4.4.2 Normales Stillsetzen	18
4.4.3 Betriebsbedingtes Stillsetzen	18
4.4.4 Not-Halt	18
4.5 Bremsfunktion von Werkzeugen	18
4.6 Betriebsartenwahl	18
4.7 Änderung der Werkzeugdrehzahl	18
4.7.1 Drehzahländerung durch Änderung der Riemenlage auf den Riemenscheiben	18
4.7.2 Drehzahländerung durch einen Motor mit stufenweiser Drehzahländerung	18
4.7.3 Stufenlose Drehzahländerung durch Frequenzumrichter	18
4.8 Fehler bei jeglicher Energieversorgung	19
4.9 Manuelle Rückstellungssteuerung	19
4.10 Stillstanderkennung und -überwachung	19
4.11 Überwachung der Geschwindigkeit bewegter Maschinenteile	19
4.12 Zeitverzögerung	19
4.13 Teleservice	19
4.14 Kraftbetätigte Verstellung der Sägeblätter und der Anschläge	19
4.14.1 Kontaktrisiko zwischen den Sägeblättern und Anschlägen	19
4.14.2 Gefährdung durch Quetschen für den Körper	20
4.14.3 Gefährdung durch Quetschen und Scheren für Arm/Hand/Finger	21
5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen	21
5.1 Standsicherheit	21
5.2 Risiko durch Bruch während des Betriebs	21
5.3 Gestaltung von Werkzeug und Werkzeuggestaltung	21
5.3.1 Allgemeines	21
5.3.2 Spindelblockierung	21
5.3.3 Sägeblattbefestigung	22
5.3.4 Abmessungen von Sägeblattflanschen	22

5.3.5	Befestigungseinrichtung für Nutwerkzeuge.....	22
5.4	Bremsen.....	23
5.4.1	Bremsen von Werkzeugen	23
5.4.2	Längste Auslaufzeit.....	23
5.4.3	Lösen der Bremse.....	23
5.5	Schutzeinrichtungen	23
5.5.1	Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	23
5.5.2	Verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen.....	23
5.5.3	Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung.....	23
5.5.4	Zweihandsteuerung.....	23
5.5.5	Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS)	23
5.5.6	Druckempfindliche Schutzeinrichtungen (PSPE).....	23
5.5.7	Zustimmsteuerung.....	24
5.6	Verhinderung des Zugriffs zu gefahrbringend bewegten Teilen.....	24
5.6.1	Zugriff auf das Sägeblatt oberhalb des Maschinentisches.....	24
5.6.2	Zugriff auf das Sägeblatt unterhalb des Maschinentisches.....	31
5.6.3	Sicherung von Antrieben	31
5.7	Gefährdung durch Stoß	31
5.8	Spanneinrichtungen.....	31
5.9	Maßnahmen gegen Herausschleudern.....	32
5.9.1	Allgemeines	32
5.9.2	Werkstoffe und Eigenschaften von trennenden Schutzeinrichtungen.....	32
5.9.3	Rückschlagsicherungen	32
5.10	Werkstückauflagen und Werkstückführungen.....	36
5.10.1	Parallelanschlag.....	36
5.10.2	Queranschlag	39
5.10.3	Werkstück-Klemmschuh	40
5.10.4	Maschinentisch.....	40
5.10.5	Verlängerungstisch.....	40
5.10.6	Schiebetisch.....	40
5.11	Arbeitseinrichtungen mit Schutzfunktion	41
6	Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz vor sonstigen Gefährdungen	43
6.1	Feuer	43
6.2	Lärm	43
6.2.1	Geräuscheminderung bei der Konstruktion.....	43
6.2.2	Messung und Angabe der Geräuschemission.....	43
6.3	Emission von Spänen und Staub	44
6.4	Elektrizität	44
6.5	Ergonomie und Handhabung	44
6.6	Beleuchtung.....	44
6.7	Pneumatik.....	45
6.8	Hydraulik.....	45
6.9	Elektromagnetische Verträglichkeit	45
6.10	Laser	45
6.11	Statische Elektrizität	45
6.12	Fehlerhafte Montage	45
6.13	Netztrennung	45
6.14	Instandhaltung.....	45
6.15	Zutreffende, aber nicht signifikante Gefährdungen	45
7	Benutzerinformation	45
7.1	Warneinrichtungen	45
7.2	Kennzeichnung.....	45
7.2.1	Allgemeines	45
7.2.2	Zusätzliche Kennzeichnungen	46

7.3	Betriebsanleitung.....	46
7.3.1	Allgemeines	46
7.3.2	Zusätzliche Hinweise.....	46
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen		50
Anhang B (informativ) Erforderlicher Performance-Level.....		53
Anhang C (normativ) Standsicherheitsprüfung		55
C.1	Prüfung der Standsicherheit während der Bearbeitung	55
Anhang D (normativ) Prüfung der Bremsfunktion.....		57
Anhang E (normativ) Prüfung der Aufprallfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen.....		58
Anhang F (normativ) Geräuschemessnorm		59
F.1	Allgemeines	59
F.2	Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels an Arbeitsplätzen.....	59
F.2.1	Grundnormen und Messverfahren.....	59
F.2.2	Messdauer	59
F.2.3	Position der Mikrofone an den Arbeitsplätzen	59
F.2.4	Messunsicherheit.....	59
F.3	Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels	59
F.3.1	Grundnormen und Messverfahren.....	59
F.3.2	Schallleistungspegelbestimmung an sehr großen Maschinen.....	59
F.3.3	Messdauer	60
F.3.4	Messunsicherheit.....	60
F.4	Aufstellbedingungen	60
F.5	Betriebsbedingungen.....	60
F.5.1	Betrieb während der Messungen.....	60
F.5.2	Prüfwerkstoff.....	61
F.5.3	Standardisierte Werkzeuge	61
F.6	Aufzuzeichnende Informationen	61
F.7	Aufzuführende Informationen.....	61
F.8	Angabe und Überprüfung von Geräuschemissionswerten.....	61
F.8.1	Allgemeines und Inhalt.....	61
F.8.2	Beispiel einer Geräuschemissionsangabe.....	61
Anhang G (normativ) Längs- und Seitensteifigkeitsprüfungen des Spaltkeils		62
G.1	Prüfung der Längssteifigkeit des Spaltkeils	62
G.2	Prüfung der Seitensteifigkeit des Spaltkeils.....	63
Anhang H (normativ) Mindestmaße des Maschinentisches und des Verlängerungstisches		64
Anhang I (normativ) Prüfung der Steifigkeit von Sägeblatt-Schutzhauben.....		66
I.1	Allgemeines	66
I.2	Getrennt vom Spaltkeil befestigte Sägeblatt-Schutzhauben.....	66
I.2.1	Sägeblatt-Schutzhauben mit Anfahrschräge	66
I.2.2	Sägeblatt-Schutzhauben mit Einschubrollen	67
I.3	Am Spaltkeil befestigte Sägeblatt-Schutzhauben	68
Literaturhinweise.....		69

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19085-5:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39 „Machine Tools“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 142 „Holzbearbeitungsmaschinen - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt

Dieses Dokument wird EN ISO 19085-5:2017 ersetzen.

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

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 19085-5:2021 wurde von CEN als prEN ISO 19085-5:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG

Aufgrund einer Vereinbarung zwischen ISO und CEN ist dieser CEN-Anhang im DIS und im FDIS enthalten, wird aber nicht in der veröffentlichten ISO-Norm erscheinen.

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages „M/396 Auftrag an CEN und CENELEC betreffend die Normung im Bereich Maschinen“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne jener Richtlinie 2006/42/EG in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen jener Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang dieser Europäischen Norm mit Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG

Relevante grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitte/Unterabschnitte dieser EN	Hinweise/Anmerkungen
1.1.2 Grundsätze für die Integration der Sicherheit		
a) nach ihrer Verwendung ausgerüstet	Abschnitt 4, 5, 6, 7	
b) Beseitigung oder Minimierung der Risiken, Angabe von Maßnahmen, Information	Abschnitt 4, 5, 6, 7	
c) beabsichtigte Verwendung und vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	Abschnitt 4, 5, 6, 7	
d) Belastung bei der Verwendung	6.5, 7.3	
e) Zusatzausrüstung	5.1, 7.3	
1.1.3 Materialien und Produkte	5.2, 6.3, 6.8	
1.1.4 Beleuchtung	6.6, 7.3	
1.1.5 Konstruktion der Maschine in Hinblick auf die Handhabung	6.5	
1.1.6 Ergonomie	6.5	

Tabelle ZA.1 (fortgesetzt)

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitte/Unterabschnitte dieser EN	Hinweise/ Anmerkungen
1.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	4.1	
1.2.2 Stellteile	4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.7	
1.2.3 Eingangsetzen	4.3	
1.2.4 Stillsetzen	4.4	
1.2.4.1 Normales Stillsetzen	4.4.2	
1.2.4.3 Stillsetzen im Notfall	4.4.4	
1.2.5 Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten	4.6	
1.2.6 Störung der Energieversorgung	4.8	
1.3.1 Risiko des Verlusts der Standsicherheit	5.1, 7.3	
1.3.2 Bruchrisiko beim Betrieb	5.2, 7.3	
1.3.3 Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	5.2, 5.3, 5.5, 5.8, 5.9, 7.3	
1.3.4 Risiken durch Oberflächen, Kanten, Ecken	6.15	
1.3.6 Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen	4.7	
1.3.7 Risiken durch bewegliche Teile	5.6, 5.7, 7.3	
1.3.8 Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile	5.5, 5.6, 5.7, 7.3	
1.3.8.1 bewegliche Teile der Kraftübertragung	5.6, 5.7	
1.3.8.2 bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess beteiligt sind	4.14, 5.6	
1.3.9 Risiko unkontrollierter Bewegungen	4.1	
1.4.1 Allgemeine Anforderungen	5.2, 5.5, 5.6, 5.9, 6.3	
1.4.2.1 feststehende trennende Schutzeinrichtungen	5.5.1	
1.4.2.2 bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung	5.5.2	
1.4.2.3 Zugangsbeschränkende verstellbare Schutzeinrichtungen	5.6.2	
1.4.3 Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutz-einrichtungen	5.5.3, 5.5.6	
1.5.1 elektrische Energieversorgung	6.4, 6.13	
1.5.2 statische Elektrizität	6.11	

Tabelle ZA.1 (fortgesetzt)

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitte/Unterabschnitte dieser EN	Hinweise/ Anmerkungen
1.5.3 nichtelektrische Energieversorgung	6.7, 6.8	
1.5.6 Brand	6.1, 6.11	
1.5.8 Lärm	6.2	
1.5.11 Strahlung von außen	6.9	
1.5.12 Laserstrahlung	6.10	
1.5.13 Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	6.3	
1.6.1 Wartung der Maschine	6.14, 7.3	
1.6.2 Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	4.2, 6.14, 7.3	
1.6.3 Trennung von den Energiequellen	6.13, 7.3	
1.6.4 Eingriffe des Bedienungspersonals	5.5, 5.6, 7.3	
1.7.1 Informationen und Warnhinweise an der Maschine	6.10, 7.1, 7.2	
1.7.2 Warneinrichtungen	6.10, 7.1	
1.7.3 Kennzeichnung der Maschinen	7.2	
1.7.4 Betriebsanleitung	6.10, 7.3, Annex F	
2.3 Maschinen zur Bearbeitung von Holz und gleichartigen Werkstoffen		
a) Führung	5.10	
b) Herausschleudern	5.9	
c) Bremsen	4.5, 5.4	
d) unbeabsichtigter Kontakt mit Werkzeugen	5.5, 5.6, 7.3	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO Dokumentenarten 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Die Erstellung dieses Dokuments erfolgte durch das Technische Komitee ISO/TC 39, *Machine tools*, Unterkomitee SC 4, *Woodworking machines*.

Diese zweite Ausgabe widerruft und ersetzt die erste Ausgabe (ISO 19085-5:2017), die technisch überarbeitet wurde. Die wichtigsten Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe sind wie folgt:

- der Anwendungsbereich legt nun fest, dass Maschinen für den dauerhaften Einsatz in der Produktion bestimmt sind;
- die Liste der signifikanten Gefährdungen wurde in den neuen Anhang A verschoben;
- die Struktur wurde vereinfacht und geändert, insbesondere in 5.6;
- ...
- der Unterabschnitt 6.2 wurde aktualisiert und eine neue vollständige Geräuschmessnorm wurde in Anhang F hinzugefügt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Dieses Dokument ist für die Verwendung in Verbindung mit ISO 19085 1:2021 vorgesehen, die gemeinsame Anforderungen für verschiedene Maschinenarten enthält

Eine Liste mit allen Teilen der Reihe ISO 19085 ist auf der ISO-Website zu finden.

Einleitung

Die internationale Reihe ISO 19085 stellt technische Sicherheitsanforderungen an Gestaltung und Konstruktion von Holzbearbeitungsmaschinen zur Verfügung. Sie betrifft Konstrukteure, Hersteller, Lieferanten und Importeure der im Anwendungsbereich festgelegten Maschinen. Sie schließt auch eine Liste mit informativen Elementen ein, die der Hersteller für den Benutzer bereitstellen muss.

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in ISO 12100 definiert.

Dieses Dokument richtet sich insbesondere an die folgenden interessierten Kreise, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Von dem Maschinensicherheitsniveau, das durch die oben genannten interessierten Kreise mit den Mitteln dieses Dokuments erzielt wird, können andere interessierte Kreise betroffen sein:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit speziellen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter (kleine, mittlere und große Unternehmen), z. B. für Wartungstätigkeiten;
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Auf die betreffenden Maschinen und den Umfang, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder Gefährdungsereignisse behandelt sind, wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

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

Die vollständigen Anforderungen für einen bestimmten Typ von Holzbearbeitungsmaschinen sind diejenigen, die in dem für den Typ anwendbaren Teil der ISO 19085 angegeben sind, zusammen mit den zutreffenden Anforderungen aus ISO 19085-1:2021, mit den im Anwendungsbereich des anwendbaren Teils der ISO 19085 beschriebenen Grenzen.

Die Sicherheitsanforderungen der Teile der ISO 19085-Reihe beziehen sich, soweit möglich, auf die entsprechenden Abschnitte der ISO 19085-1. Jeder Teil enthält Ersetzungen und Ergänzungen zu den in ISO 19085-1 angegebenen gemeinsamen Anforderungen.

Die Abschnitte 1 bis 3 sind spezifisch für jeden Teil und ersetzen daher die Abschnitte 1 bis 3 der ISO 19085-1:2021.

Die Abschnitte 4 bis 7 und die Anhänge können die entsprechenden Unterabschnitte oder Anhänge der ISO 19085-1:2021 entweder:

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

Dies wird durch eine der folgenden möglichen Angaben gekennzeichnet:

- „Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1:2021 trifft zu.“
- „Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1:2021 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.“ oder „Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1:2021 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen, die in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt sind.“
- „Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1:2021 trifft nicht zu.“
- „Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1:2021 wird durch den folgenden Text ersetzt.“ oder „Dieser Unterabschnitt von ISO 19085-1:2021 wird durch den folgenden Text ersetzt, der in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.“

Spezifische Unterabschnitte und Anhänge in diesem Dokument werden durch den einleitenden Satz „Unterabschnitt/Anhang spezifisch für dieses Dokument.“ gekennzeichnet.

ANMERKUNG Anforderungen an Werkzeuge sind in EN 847-1:2017.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt die Sicherheitsanforderungen für Formatkreissägemaschinen, wie in 3.1 definiert, die für den dauerhaften Einsatz in der Produktion geeignet sind und im Folgenden als „Maschinen“ bezeichnet werden.

Die Maschinen sind für das Schneiden von Massivholz und Werkstoffen mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften wie Holz konstruiert.

Es behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, wie sie in Anhang A aufgelistet sind, die auf die Maschinen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vom Hersteller vorhergesehenen Bedingungen verwendet, eingestellt und gewartet werden; vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen wurden ebenso in Betracht gezogen. Ferner wurden die Phasen Transport, Montage, Demontage, Rückbau und Verschrottung berücksichtigt.

Es ist auch für Maschinen anwendbar, die mit einer oder mehreren der folgenden Baugruppen/zusätzlichen Arbeitsaggregaten ausgerüstet sind, deren Gefährdungen behandelt wurden:

- a) Einrichtung zum Anheben und Absenken des Hauptsägeblattes und des Ritzsägeblattes;
- b) Einrichtung zum Schrägstellen des Hauptsägeblattes und des Ritzsägeblattes für Winkelschnitte;
- c) Einrichtung zum Ritzsägen;
- d) Einrichtung zum Nuten mit einem Fräswerkzeug mit einer Breite von höchstens 20 mm;
- e) abnehmbarer Vorschubapparat;
- f) Aggregat zum Postforming-Schneiden;
- g) kraftbetätigter Schiebetisch;
- h) Werkstückspannvorrichtung.

Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen, die zur Verwendung in potentiell explosiven Atmosphären vorgesehen sind, oder für Maschinen, die vor seinem Ausgabedatum hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

ISO 13849-1:2015, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design*

ISO 19085-1:2021, *Woodworking machines — Safety — Part 1: Common requirements*

EN 847-1:2017, *Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung — Sicherheitstechnische Anforderungen — Teil 1: Fräs- und Hobelwerkzeuge, Kreissägeblätter*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100:2010, ISO 13849-1:2015, ISO 19085-1:2021 und die folgenden.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Formatkreissägemaschine

Maschine mit Handvorschub, die mit einem einzelnen Hauptkreissägeblatt ausgerüstet ist, welches während des Schneidens nicht verstellt wird, sowie einem an das Sägeblatt angrenzenden Schiebetisch

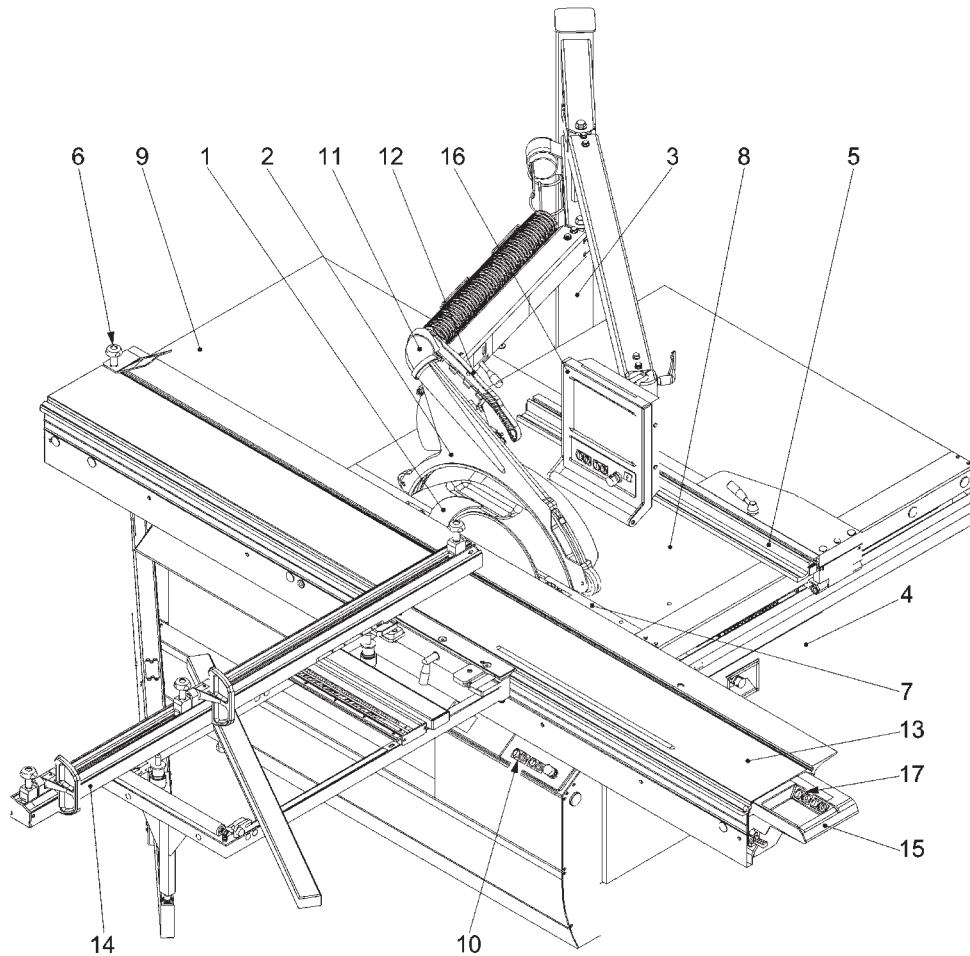
Anmerkung 1 zum Begriff: Die Hauptteile der Maschine und ihre Bezeichnungen sind in Bild 1 dargestellt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Hauptsägeblatt ist auf einer Spindel unterhalb des Tisches angebracht.

Anmerkung 3 zum Begriff: Es ist möglich, die Maschine an zwei möglichen Arbeitsplätzen zu bedienen (siehe Bild 3).

Anmerkung 4 zum Begriff: Die Maschine kann jede(s) im Anwendungsbereich aufgeführte Baugruppe/zusätzliche Arbeitsaggregat aufweisen.

Anmerkung 5 zum Begriff: Formatkreissägemaschine Auftrennen, Querschneiden, Formatschneiden und Nuten verwendet.



Legende

- | | |
|--|---|
| 1 Spaltkeil | 10 Bedienteil |
| 2 Sägeblatt-Schutzhaube | 11 Träger für die Sägeblatt-Schutzhaube (kann ein Rohr für die Späne- und Staubabsaugung enthalten) |
| 3 Träger der Sägeblatt-Schutzhaube | 12 Schiebestock |
| 4 feststehende trennende Schutteinrichtung unter dem Tisch | 13 Schiebetisch |
| 5 Parallelanschlag | 14 am Schiebetisch zum Querschneiden befestigter Queranschlag |
| 6 Klemmschuh | 15 Schiebetisch-Handgriff |
| 7 Tischeinlage | 16 bewegliches Schalterpult |
| 8 Maschinentisch | 17 zusätzliches Bedienteil am hinteren Ende des Schiebetisches |
| 9 Verlängerungstisch | |

Bild 1 — Beispiel einer Formatkreissägemaschine

3.2

Nuten

Einschneiden in die Oberfläche des Werkstücks, nicht tief genug für das Hindurchtreten, durch den Gebrauch des Sägeblatts oder eines Fräswerkzeugs

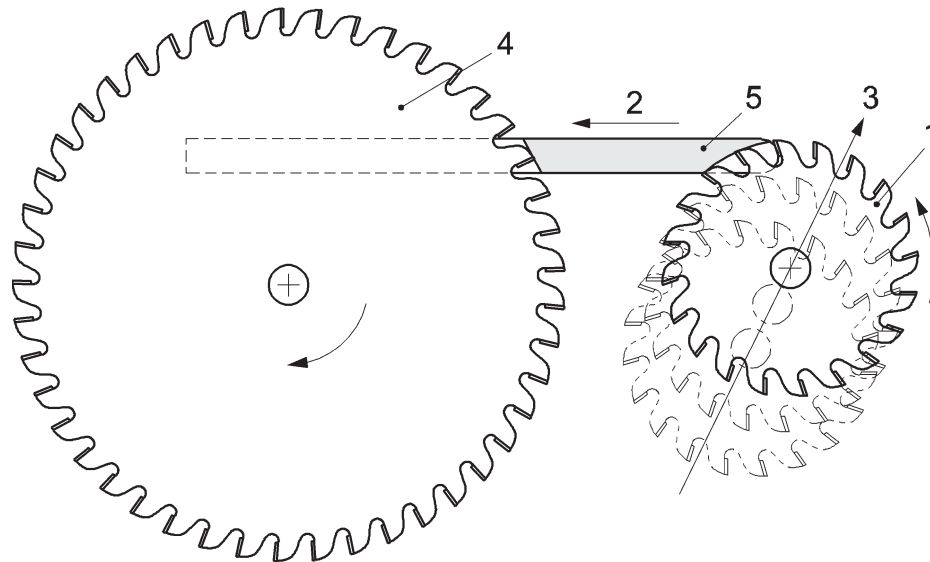
3.3

Postforming-Schnitt

Softforming-Schnitt

Schnitt, der durch ein gesondertes Sägeblatt in der profilierten vorderen Kante des Werkstücks durchgeführt wird und der tief genug ist, um damit eine Beschädigung der Oberfläche durch den Schnitt des Hauptsägeblattes zu verhindern

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2



Legende

- 1 Postforming-/Softforming-Sägeblatt
- 2 Vorschubrichtung des Schiebetisches
- 3 Bewegungsrichtung des Postforming-/Softforming-Sägeblatts
- 4 Hauptsägeblatt
- 5 Werkstück

Bild 2 — Postforming-/Softforming-Schnitt

3.4

Postforming-Sägeblatt

Softforming-Sägeblatt

für den *Postforming-Schnitt* (3.3) verwendetes Sägeblatt, das ein Ritzsägeblatt oder ein gesondertes Sägeblatt für diesen speziellen Zweck sein kann

3.5

Auslösesteuerung

Befehleinrichtung, welche nach Betätigung die Energiezufuhr zu bestimmten Maschinenantrieben freigibt, z. B. durch eine speicherprogrammierbare Steuerung

4 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen für Steuerungen

4.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen

ISO 19085-1:2021, 4.1, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

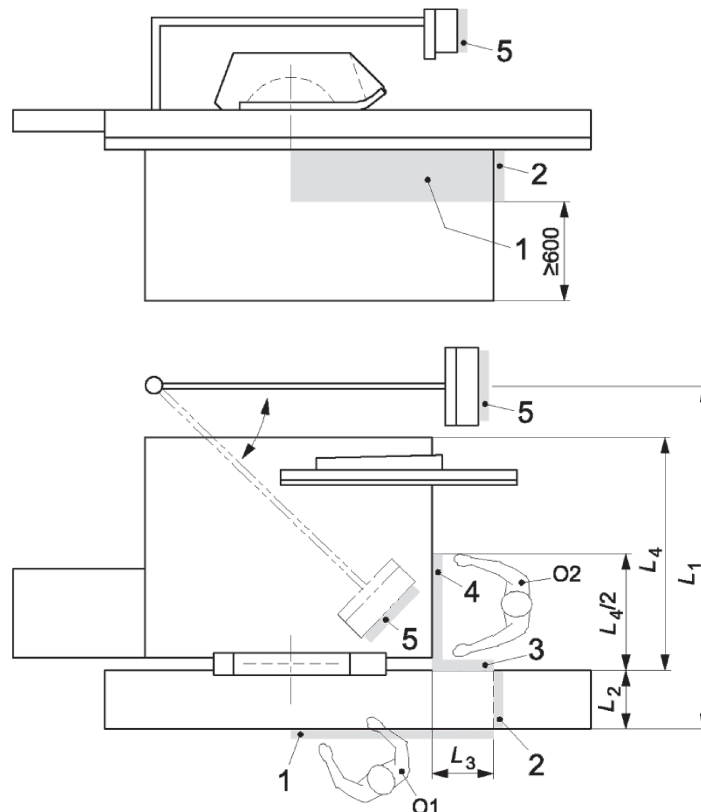
Tabelle B.1 ersetzt die Tabelle B.1 der ISO 19085-1:2021.

4.2 Befehlseinrichtungen

ISO 19085-1:2021, 4.2, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Elektrische Befehlseinrichtungen müssen am Maschinengestell in einem oder mehreren der in Bild 3 dargestellten schattierten Bereichen 1 bis 4 und/oder an einem beweglichen Schaltpult (Bereich 5 in Bild 3) und in Übereinstimmung mit den Anforderungen in Tabelle 1 für die Not-Halt-Befehlseinrichtung (sofern nach 4.4.4 gefordert) angeordnet sein.

Maße in Millimeter



Legende

- l_1 größter Abstand zwischen der Schiebetischkante und der äußersten Lage eines beweglichen Schaltpults
- l_2 Breite des Schiebetisches
- l_3 Abstand zwischen dem hinteren Ende des Schiebetischträgers und der Vorderkante des feststehenden Tisches
- l_4 Breite des feststehenden Tisches
- O1, O2 wahlweise Position der Bedienperson
- 1 bis 5 Anordnung der Befehlseinrichtung für den Not-Halt (siehe Tabelle 1)

Bild 3 — Anordnung der Befehlseinrichtungen

Als Ausnahme darf der Hauptschalter in einer Höhe von mindestens 550 mm über dem Fußboden angeordnet sein.

Wenn die Energiezufuhr durch eine Kombination aus Stecker und Steckdose abgetrennt wird, gibt es keine Anforderung bezüglich der Höhe der an der Maschine angebrachten Steckdose.

Unmittelbar neben jeder Befehlseinrichtung zum Ingangsetzen der Sägeblätter muss eine Befehlseinrichtung zum Stillsetzen der Sägeblätter angeordnet sein.

Am hinteren Ende des Schiebetisches dürfen zusätzliche Befehlseinrichtungen zum Ingangsetzen der Sägeblätter zusammen mit einer Befehlseinrichtung zum Stillsetzen angeordnet werden.

Die Befehlseinrichtung für die Auslösesteuerung zum Ritzen mit Postforming-Schnitt (sofern nach 4.6 vorhanden) muss am hinteren Ende des integrierten Schiebetisches oder im Bereich 1 angebracht sein. Der in 4.6 festgelegte Betriebsarten-Wahlschalter muss in Position 1 oder 5 angebracht sein.

Tabelle 1 — Mögliche Anordnungen der Not-Halt-Befehlseinrichtungen, sofern gefordert nach 4.4.4

l_3 mm	Ohne beweglichem Schaltpult	Mit beweglichem Schaltpult	
		$l_1 \leq 1\,300$ mm	$l_1 > 1\,300$ mm
$0 \leq l_3 \leq 300$	2 ^a oder 1 und 3 oder 1 und 4	1 und 5 oder 2 ^a und 5 ^a	2 ^a und 5 ^a oder 1 und 3 und 5 oder 1 und 4 und 5
$l_3 > 300$	1 und 3 oder 1 und 4	1 und 5	1 und 3 und 5 oder 1 und 4 und 5
^a nur für l_2 bis zu 350 mm = Breite des Schiebetisches			

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

4.3 Ingangsetzen

4.3.1 Direktes Ingangsetzen

ISO 19085-1:2021, 4.3.1, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Der Antriebsmotor für das Ritzsägeblatt oder der Antriebsmotor für das Postforming-Sägeblatt darf nicht vor dem Antriebsmotor für das Hauptsägeblatt eingeschaltet werden können.

Der SRP/CS für die Verriegelung zwischen den Antriebsmotoren für das Ritzsägeblatt und das Postforming-Sägeblatt und dem Antriebsmotor für das Hauptsägeblatt muss $PL_r = c$ erreichen (siehe auch 4.6, 5.6).

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

4.3.2 Ingangsetzen mit Steuerung „Spannung ein“

ISO 19085-1:2021, 4.3.2 trifft nicht zu.

4.4 Sicheres Stillsetzen

4.4.1 Allgemeines

ISO 19085-1:2021, 4.4.1, trifft zu.

4.4.2 Normales Stillsetzen

ISO 19085-1:2021, 4.4.2, trifft zu.

4.4.3 Betriebsbedingtes Stillsetzen

ISO 19085-1:2021, 4.4.3 trifft nicht zu.

4.4.4 Not-Halt

ISO 19085-1:2021, 4.4.4, trifft zu.

4.5 Bremsfunktion von Werkzeugen

ISO 19085-1:2021, 4.5, trifft zu.

4.6 Betriebsartenwahl

ISO 19085-1:2021, 4.6, wird durch den folgenden Text ersetzt.

Maschinen, die mit einem Postforming-Sägeaggregat ausgerüstet sind, müssen mit einem Betriebsartenwahlschalter ausgerüstet sein. Der Betriebsartenwahlschalter muss die Wahl zwischen „Ritzsägen mit Postforming-Schnitt“ und „Ritzsägen ohne Postforming-Schnitt“ ermöglichen.

Wenn die Betriebsart „Ritzsägen mit Postforming-Schnitt“ gewählt ist, darf das Ingangsetzen des Postforming-Schnittzyklus (bestehend aus dem Anheben und dem sofortigen Absenken des Postforming-Sägeblatts) nur möglich sein, wenn eine Befehlseinrichtung für die Auslösesteuerung des Postforming-Schnittzyklus betätigt wird (siehe 4.2 hinsichtlich der Anordnung).

Die Auslösesteuerung muss so ausgeführt sein, dass jede Betätigung der entsprechenden Einrichtung nur einen einzigen Postforming-Schnittzyklus innerhalb eines Zeitraums von höchstens 30 s ab der Zeit der Betätigung zulässt, gesteuert durch eine Zeitverzögerungseinrichtung, und es muss ein Warnsignal (z. B. ein gelbes Licht) ausgegeben werden (siehe auch 7.1).

Der SRP/CS für die Auslösesteuerung des Postforming-Schnittzyklus und für die Betriebsartenwahl muss $PL_T = c$ erreichen.

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

4.7 Änderung der Werkzeugdrehzahl

4.7.1 Drehzahländerung durch Änderung der Riemenlage auf den Riemenscheiben

ISO 19085-1:2021, 4.7.1, trifft zu.

4.7.2 Drehzahländerung durch einen Motor mit stufenweiser Drehzahländerung

ISO 19085-1:2021, 4.7.2, trifft zu.

4.7.3 Stufenlose Drehzahländerung durch Frequenzumrichter

ISO 19085-1:2021, 4.7.3, trifft zu.

4.8 Fehler bei jeglicher Energieversorgung

ISO 19085-1:2021, 4.8, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Bei Maschinen mit einer Einrichtung zum Postforming-Schneiden muss bei einem Fehler in der Energieversorgung die Freigabe des Postforming-Sägeblatts deaktiviert werden.

Der SRP/CS für das Halten des Postforming-Sägeblatts in der unteren Stellung unter dem Tisch muss $PL_r = c$ erreichen.

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

4.9 Manuelle Rückstellungssteuerung

ISO 19085-1:2021, 4.9, trifft nicht zu.

4.10 Stillstanderkennung und -überwachung

ISO 19085-1:2021, 4.10, trifft nicht zu.

4.11 Überwachung der Geschwindigkeit bewegter Maschinenteile

ISO 19085-1:2021, 4.11, trifft zu.

4.12 Zeitverzögerung

ISO 19085-1:2021, 4.12, trifft zu.

4.13 Teleservice

ISO 19085-1:2021, 4.13, trifft zu.

4.14 Kraftbetätigte Verstellung der Sägeblätter und der Anschläge

4.14.1 Kontaktrisiko zwischen den Sägeblättern und Anschlägen

Unterabschnitt spezifisch für dieses Dokument.

Kraftbetätigte Bewegungen zur Einstellung der Sägeblätter und der Anschläge, z. B. Parallelanschlag oder Queransschläge, dürfen nur nach Betätigung einer Auslösesteuerungseinrichtung oder einer Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung möglich sein.

Der SRP/CS für die Auslösesteuerung muss $PL_r = c$ erreichen.

Innerhalb eines Kollisionsbereichs, in dem der Parallelanschlag dem Sägeblatt so nahe kommt, dass eine Berührung zwischen Parallelanschlag und dem Sägeblatt möglich ist, darf die Bewegung des Sägeblatts hin zum Parallelanschlag und die Bewegung des Parallelanschlags hin zum Sägeblatt nur über eine Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung möglich sein, wobei die Einstellgeschwindigkeit höchstens 15 mm/s für Linearbewegungen und 5°/s für Drehbewegungen betragen darf (siehe auch 4.11).

Der SRP/CS für die Erkennung der Lage des Parallelanschlags innerhalb des Kollisionsbereichs muss $PL_r = c$ erreichen.

Wenn kraftbetätigte Bewegungen mittels Steuereinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung gesteuert werden, darf nicht mehr als eine kraftbetätigte Bewegung zu gleicher Zeit möglich sein.

ANMERKUNG 1 Die gleichzeitige Einstellung der Höhe und der Neigung des Sägeblatts wird als eine einzelne Bewegung betrachtet.

ANMERKUNG 2 Während des kraftbetätigten Einstellens ist eine Drehung der Sägeblätter zulässig.

Der SRP/CS für die Begrenzung der Bewegungen muss $PL_T = b$ erreichen.

Der unerwartete Anlauf von kraftbetätigten Bewegungen, die über elektronische Programmierung gesteuert werden, muss verhindert werden, z. B. durch Verwendung einer Zeitverzögerungseinrichtung, welche die Energiezufuhr zu den Antrieben abtrennt mit einer Zeitverzögerung, die auf die längste Einstellzeit eingestellt ist.

Der SRP/CS für die Verhinderung des unerwarteten Anlaufs muss $PL_T = c$ erreichen.

Wenn die Maschine die Möglichkeit bietet, das Sägeblatt in beide Richtungen zu schwenken, muss der SRP/CS für die Wahl der Schwenkrichtung des Sägeblatts $PL_T = b$ erreichen.

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

4.14.2 Gefährdung durch Quetschen für den Körper

Unterabschnitt spezifisch für dieses Dokument.

Gefährdungen durch Quetschen für den Körper zwischen kraftbetätigt bewegten Teilen des Parallelanschlags und festen Teilen der Maschine, z. B. Schiebetisch oder Maschinengestell, müssen vermieden sein entweder durch:

- a) eine Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung für die Bewegung des Parallelanschlags innerhalb des Quetschbereichs für den Körper,
- b) eine mechanisch betätigte Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion (PSPE), die den folgenden Anforderungen entsprechen muss:
 - 1) sie muss an den festen Teilen der Maschine, z. B. am Gestell, höchstens 50 mm unterhalb der Tischfläche angeordnet sein;
 - 2) die Quetschkraft darf 400 N nicht übersteigen, oder
- c) Begrenzung der Kraft des Anschlags in Richtung zu festen Teilen der Maschine, z. B. Gestell oder dem Schiebetisch, auf höchstens 400 N.

ANMERKUNG Gefährdungen durch Quetschen für den Körper nach ISO 13854 treten auf, wenn kraftbetätigt bewegte Teile sich festen Teilen derart nähern, dass ein Sicherheitsabstand von 500 mm unterschritten wird.

Der SRP/CS für die Erkennung der Lage des Anschlags innerhalb des Quetschbereichs für den Körper muss $PL_T = c$ erreichen.

Der SRP/CS für die Begrenzung der Kraft der kraftbetätigten Bewegung muss $PL_T = c$ erreichen.

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

4.14.3 Gefährdung durch Quetschen und Scheren für Arm/Hand/Finger

Gefährdungen durch Quetschen und Scheren für Arm, Hand und Finger zwischen kraftbetätigt bewegten Teilen der Anschläge, z. B. Parallelanschlag oder Queransschlägen, und festen Teilen der Maschine, z. B. Schiebetisch oder Maschinengestell, müssen vermieden sein entweder durch:

- a) eine Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung für die Bewegung der Anschläge innerhalb des Quetschbereichs für den Arm/die Finger oder
- b) eine mechanisch betätigte Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion (PSPE), die den folgenden Anforderungen entsprechen muss:
 - 1) sie muss an den festen Teilen der Maschine, z. B. Gestell oder integrierter Schiebetisch, auf Höhe der Tischfläche angeordnet sein;
 - 2) die Quetschkraft darf 150 N nicht übersteigen.

ANMERKUNG Gefährdungen durch Quetschen für Arme, Hand und Finger nach ISO 13854 treten auf, wenn kraftbetätigt bewegte Teile sich festen Teilen derart nähern, dass ein Sicherheitsabstand von 120 mm für Arm und Hand bzw. 25 mm für Finger unterschritten wird.

Der SRP/CS für die Erkennung von Quetsch- und Scherstellen für Arm/Hand/Finger müssen $PL_r = c$ erreichen.

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

5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen

5.1 Standsicherheit

ISO 19085-1:2021, 5.1, trifft zu.

5.2 Risiko durch Bruch während des Betriebs

ISO 19085-1:2021, 5.2, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Der Schlitz im Maschinentisch und die dem Werkzeug zugewandte Kante des Schiebetisches muss mit leicht zerspanbarem Werkstoff ausgekleidet sein (siehe ISO 19085-1:2021, 3.3).

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen und Besichtigung der Maschine.

5.3 Gestaltung von Werkzeug und Werkzeugbefestigung

5.3.1 Allgemeines

ISO 19085-1:2021, 5.3.1 trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Sägespindeln müssen aus Stahl mit einer Zugfestigkeit von mindestens 580 N mm^{-2} gefertigt sein.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Unterlagen und Messung.

5.3.2 Spindelblockierung

ISO 19085-1:2021, 5.3.2, trifft zu.

5.3.3 Sägeblattbefestigung

ISO 19085-1:2021, 5.3.3, trifft zu.

5.3.4 Abmessungen von Sägeblattflanschen

ISO 19085-1:2021, 5.3.4, trifft zu.

5.3.5 Befestigungseinrichtung für Nutwerkzeuge

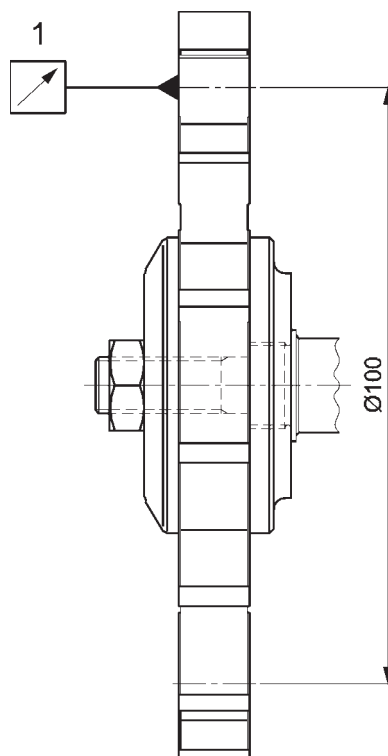
Unterabschnitt spezifisch für dieses Dokument.

Maschinen einer Einrichtung zum Nuten mit einem Fräswerkzeug müssen zusätzlich zu einem Flansch oder Flanschen mit einem Satz Spindelringe ausgerüstet sein, die eine Wanddicke von mindestens 9,75 mm und eine Toleranz von H7 für den inneren Durchmesser haben. Die Spindelringe müssen in der Lage sein, die gesamte Nutlänge der Spindel abzudecken.

Spindelringe müssen aus Stahl mit einer Zugfestigkeit von mindestens 580 N mm^{-2} hergestellt sein.

Der Spindelring-Satz muss einer Planlauf-Prüfung unterzogen werden. Die Planlaufabweichung darf 0,1 mm nicht übersteigen, gemessen mit einer Prüfscheibe, die mit demselben Drehmoment wie bei der Werkzeugmontage befestigt ist, bei einem Durchmesser von 100 mm (siehe Bild 4).

Maße in Millimeter



Legende

1 Messuhr

Bild 4 — Planlaufprüfung von Spindelringen

Alternativ zu den Spindelringen müssen Maschinen, die eine Einrichtung zum Nuten mit einem Fräswerkzeug aufweisen, mit einem speziellen Flansch/speziellen Flanschen ausgerüstet sein, der/die eine größere Dicke bzw. einen größeren Überstand aufweist/aufweisen.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Messungen (siehe Bild 4) und Besichtigung der Maschine.

5.4 Bremsen

5.4.1 Bremsen von Werkzeugen

ISO 19085-1:2021, 5.4.1, trifft zu.

5.4.2 Längste Auslaufzeit

ISO 19085-1:2021, 5.4.2, trifft zu.

5.4.3 Lösen der Bremse

ISO 19085-1:2021, 5.4.3, trifft zu.

5.5 Schutzeinrichtungen

5.5.1 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen

ISO 19085-1:2021, 5.5.1, trifft zu.

5.5.2 Verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen

5.5.2.1 Allgemeines

ISO 19085-1:2021, 5.5.2.1, trifft zu.

5.5.2.2 Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung

ISO 19085-1:2021, 5.5.2.2, trifft zu.

5.5.2.3 Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung und Zuhaltung

ISO 19085-1:2021, 5.5.2.3, trifft nicht zu.

5.5.3 Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung

ISO 19085-1:2021, 5.5.3, trifft zu.

5.5.4 Zweihandsteuerung

ISO 19085-1:2021, 5.5.4, trifft nicht zu.

5.5.5 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS)

ISO 19085-1:2021, 5.5.5, trifft nicht zu.

5.5.6 Druckempfindliche Schutzeinrichtungen (PSPE)

ISO 19085-1:2021, 5.5.6, trifft zu.

5.5.7 Zustimmungsteuerung

ISO 19085-1:2021, 5.5.7, trifft nicht zu.

5.6 Verhinderung des Zugriffs zu gefährbringend bewegten Teilen

ISO 19085-1:2021, 5.6, wird durch den folgenden Text ersetzt, der in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.

5.6.1 Zugriff auf das Sägeblatt oberhalb des Maschinentisches

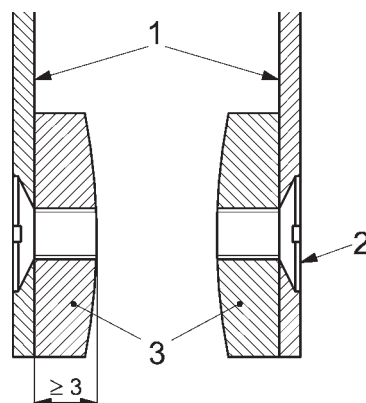
5.6.1.1 Allgemeines

Eine einstellbare trennende Schutzeinrichtung muss den Zugriff auf das Sägeblatt oberhalb des Maschinentisches verhindern. Diese trennende Schutzeinrichtung muss entweder von Hand einstellbar sein oder sich selbsttätig einstellen. Sie muss am Spaltkeil (siehe Bild 6) oder getrennt vom Spaltkeil an der Maschine befestigt sein. Im letzteren Fall muss sie an der Maschine mit einem Träger befestigt sein, der sich nicht in einer Linie hinter dem Spaltkeil befindet (siehe Bild 1).

Die Sägeblatt-Schutzhaube muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Die Sägeblatt-Schutzhaube muss die Steifigkeitsprüfung nach Anhang I bestehen.
- b) Bei Maschinen, die zur Verwendung von Sägeblättern mit einem Durchmesser > 315 mm gestaltet sind, muss die einstellbare Sägeblatt-Schutzhaube getrennt vom Spaltkeil befestigt werden (siehe Bild 1).
- c) Die unteren Innenkanten der Seiten der Sägeblatt-Schutzhaube sind mit einer Rippe auszukleiden, die aus Kunststoff, einer Leichtmetalllegierung, Holz oder Holzwerkstoffen bestehen. Diese Rippen müssen mindestens 3 mm dick und so gestaltet sein, dass ein Einschneiden der Sägezähne in die Sägeblatt-Schutzhaube verhindert ist, wenn diese aus der Schnittlinie verschoben werden sollte (siehe Bild 5). Wenn die Rippe austauschbar ist, müssen ihre Befestigungsteile so ausgeführt sein, dass sie das Sägeblatt nicht beschädigen, z. B. mit Schrauben aus Messing.

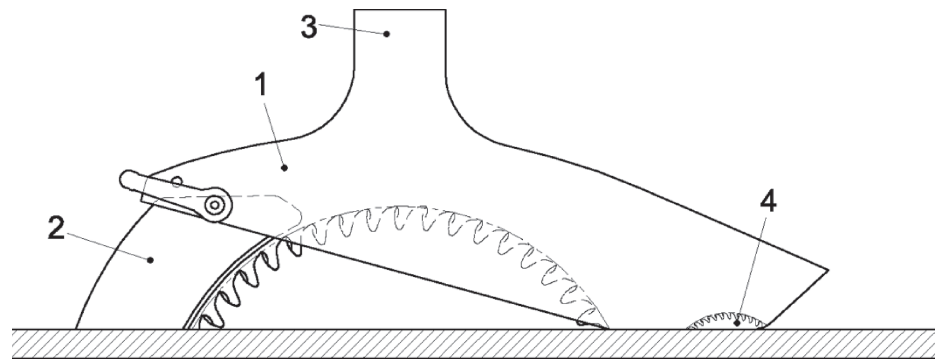
Maße in Millimeter



Legende

- 1 Seitenwände
- 2 Befestigungsschrauben
- 3 Rippen

Bild 5 — Beispiel für austauschbare Rippen an der Unterkante der Längsseiten von Sägeblatt-Schutzhauben



Legende

- 1 Sägeblatt-Schutzhaube
- 2 Spaltkeil
- 3 Absauganschluss

Bild 6 — Beispiel für eine am Spaltkeil befestigte Sägeblatt-Schutzhaube

- d) Die Sägeblatt-Schutzhaube muss sich unabhängig von der voreingestellten Lage während des Schneidvorgangs zur Anpassung an verschiedene Werkstückdicken nach oben bewegen lassen, und sie kann oder auch nicht nach Beendigung des Schneidvorgangs in die voreingestellte Lage zurückkehren.
- e) Wenn eine von Hand einstellbare Sägeblatt-Schutzhaube vorhanden ist, muss die Höheneinstellung ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs möglich sein.
- f) An nicht durchsichtigen Sägeblatt-Schutzhauben muss die Schnittlinie angezeigt sein, z. B. durch eine in die Sägeblatt-Schutzhaube eingelassene Nut.
- g) Bei Maschinen, die mit einer Einrichtung zum Nuten mit Fräswerkzeugen oder für Postforming-Schnitte ausgerüstet sind, muss die Sägeblatt-Schutzhaube unabhängig vom größten Durchmesser der Sägeblätter getrennt vom Spaltkeil befestigt sein.

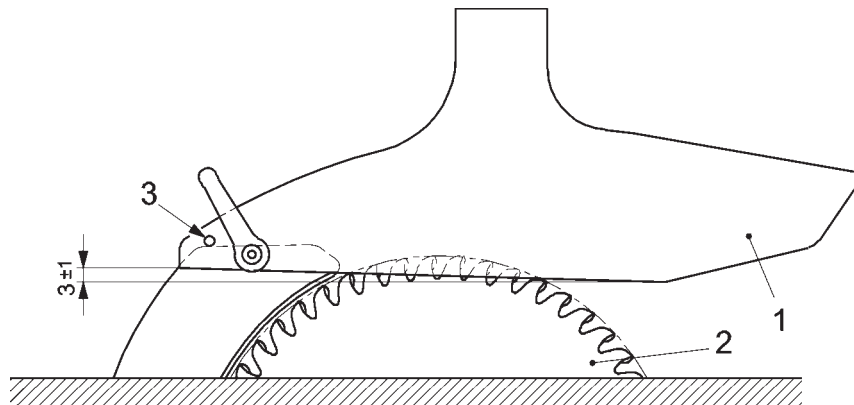
Bei Maschinen, bei denen die Sägeblatt-Schutzhaube am Spaltkeil befestigt ist und die eine Einrichtung zur Höhenverstellung des Sägeblattes aufweisen, muss die Abdeckung des Sägeblattes während des Nutens durch Bereitstellen einer Halterung für eine Arbeitseinrichtung mit Schutzfunktion ermöglicht werden [siehe 5.11 und 7.3.2 j)].

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine, zutreffende Funktionsprüfung der Maschine und Durchführen der Steifigkeitsprüfung nach Anhang I.

5.6.1.2 Zusätzliche Anforderungen für am Spaltkeil befestigte Sägeblatt-Schutzhauben

Eine am Spaltkeil befestigte Sägeblatt-Schutzhaube muss folgenden Anforderungen genügen:

- a) Der Zugriff zur Oberseite und zu den Seiten der freiliegenden Sägezähne muss zwischen dem Befestigungspunkt der Sägeblatt-Schutzhaube am Spaltkeil und dem vordersten Sägezahn auf Höhe des Maschinentisches bei allen vorgesehenen Sägeblattdurchmessern und bei der höchsten senkrechten Stellung des Sägeblattes verhindert sein. Die Sägeblatt-Schutzhaube muss gleichzeitig den Zugriff von einer Position über dem Ritzsägeblatt aus (siehe Bild 6) verhindern. Es kann erforderlich sein, zur Einhaltung dieser Anforderungen mehr als einen Befestigungspunkt am Spaltkeil vorzusehen.
- b) Zur Verhinderung einer Werkstückklemmung während des Vorschubs muss das hintere untere Ende der Sägeblatt-Schutzhaube mindestens 2 mm, aber nicht mehr als 4 mm höher als das vordere Ende sein, wenn die Sägeblatt-Schutzhaube in ihre höchste Lage angehoben ist; siehe Bild 7. Diese Anforderung muss bei allen möglichen senkrechten Stellungen des Sägeblattes eingehalten werden.

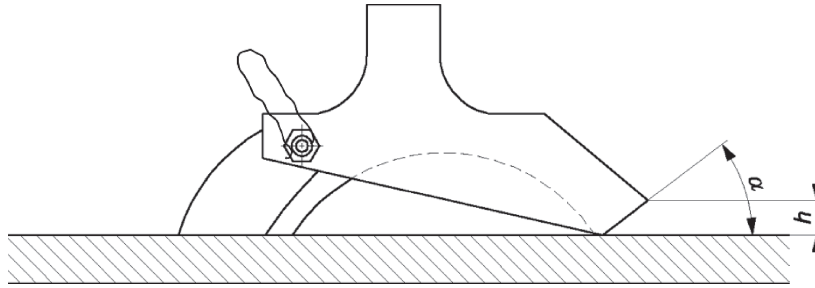


Legende

- 1 Sägeblatt-Schutzhaube auf größte Schnitthöhe eingestellt
- 2 Sägeblatt
- 3 Anschlag

Bild 7 — Am Spaltkeil befestigte Sägeblatt-Schutzhaube, angehoben in ihre höchste Stellung

- c) Das Befestigen am und das Entfernen der Sägeblatt-Schutzhaube vom Spaltkeil muss ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs möglich sein.
- d) In dem Bereich, in dem die Sägeblatt-Schutzhaube in Kontakt mit dem Parallelanschlag in seiner niedrigen Einstellung kommen kann, darf die maximale Breite der Sägeblatt-Schutzhaube 40 mm nicht übersteigen. Die Breite der Sägeblatt-Schutzhaube darf auf der dem Anschlag zugewandten Seite, vom Sägeblattflansch aus gemessen, höchstens 15 mm betragen.
- e) An der Unterkante der Sägeblatt-Schutzhaube muss auf der Einschubseite eine „Anfahrsschräge“ vorhanden sein, um eine Behinderung des Vorschubs bei falsch eingestellter Sägeblatt-Schutzhaube oder unebenen Werkstücken zu vermeiden. Wenn das Sägeaggregat mit dem größtmöglichen Sägeblatt ausgerüstet und auf die größte Schnitttiefe eingestellt ist und die Sägeblatt-Schutzhaube auf den Maschinentisch abgesenkt ist, muss die Anfahrsschräge den folgenden Anforderungen entsprechen:
 - 1) die Mindesthöhe h (siehe Bild 8) muss so groß sein, dass die Sägeblatt-Schutzhaube durch ein Werkstück mit einer Dicke von 20 % der größtmöglichen Schnitttiefe, für welche die Maschine gestaltet ist, angehoben werden kann;
 - 2) der Winkel α darf nicht größer als 45° sein.



Legende

- α größter Winkel der Anfahrschräge auf der Einschubseite
 h Mindesthöhe der Anfahrschräge auf der Einschubseite

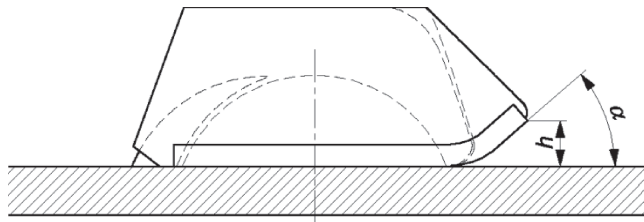
Bild 8 — Maße der „Anfahrschräge“ an der Vorderkante von am Spaltkeil befestigten Sägeblatt-Schutzhauben

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

5.6.1.3 Zusätzliche Anforderungen für getrennt vom Spaltkeil befestigte Sägeblatt-Schutzhauben

Eine getrennt vom Spaltkeil befestigte Sägeblatt-Schutzhaube muss folgenden Anforderungen genügen.

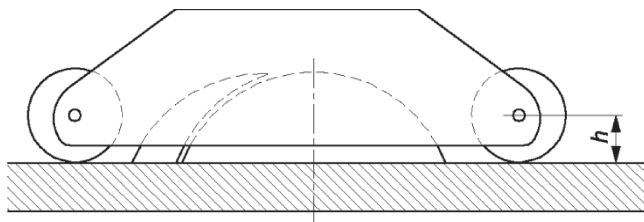
- Sie muss den Zugriff zur Oberseite und zu den beiden Seiten der Sägeblätter verhindern, wenn die Sägeblätter sich in der senkrechten Lage befinden und in die höchste Position eingestellt sind.
- Sie muss in der Höhe von der Tischebene bis höchstens 5 mm über den obersten Sägezahn verstellbar werden können, wenn die Maschine mit dem größten Sägeblatt ausgerüstet ist, für welches sie gestaltet ist.
- Eine Einstelleinrichtung muss sicherstellen, dass die Unterkante der Sägeblatt-Schutzhaube immer parallel zum Tisch bleibt (innerhalb von 1 mm auf je 100 mm Länge).
- Sie muss mit einer Einrichtung zur leichten Höhenverstellung ausgerüstet sein, z. B. einem Handgriff oder dem in einer Halterung an der Sägeblatt-Schutzhaube vorhandenen Schiebestock.
- Wenn sie in ihre niedrigste Lage eingestellt ist, muss die Höhe des Sägeblattes von der Position aus sichtbar sein, von der aus der Bediener die Höhe des Sägeblattes einstellt.
- Ihre Unterseite an der Einschub- und Auslass-Seite muss so gestaltet sein, dass die Bewegung der Sägeblatt-Schutzhaube nach oben möglich ist, um eine Behinderung des Vorschubs bei falsch eingestellter Sägeblatt-Schutzhaube oder unebenen Werkstücken zu vermeiden. Dies kann z. B. erreicht werden durch:
 - Vorsehen von „Anfahrschrägen“; die vordere Anfahrschräge muss folgenden Anforderungen genügen (siehe Bild 9):
 - die Mindesthöhe h muss so groß sein, dass die Sägeblatt-Schutzhaube durch ein Werkstück mit einer Dicke von 20 % der größtmöglichen Schnitttiefe, für welche die Maschine gestaltet ist, angehoben werden kann;
 - der Winkel α darf nicht größer als 45° sein;
 - Ausrüsten der Sägeblatt-Schutzhaube mit Rollen (siehe Bild 10); der Mindestradius h der Rollen muss so groß sein, dass die Sägeblatt-Schutzhaube durch ein Werkstück mit einer Dicke von 20 % der größtmöglichen Schnitttiefe, für welche die Maschine gestaltet ist, angehoben werden kann;
 - Vorsehen einer sich selbsttätig einstellenden Sägeblatt-Schutzhaube mit einer 3-Rollen-Aufklettervorrichtung auf der Vorderseite.



Legende

- α größter Winkel der Anfahrschräge auf der Einschubseite
 h Mindesthöhe der Anfahrschräge auf der Einschubseite

Bild 9 — Maße der „Anfahrschräge“ an der Vorderkante von getrennt vom Spaltkeil am Tisch befestigten Sägeblatt-Schutzhauben



Legende

- h Mindestradius der Rolle auf der Einschubseite

Bild 10 — Maße der Rolle an der Vorderkante von getrennt vom Spaltkeil am Tisch befestigten Sägeblatt-Schutzhauben

- g) Im Bereich, in dem die Sägeblatt-Schutzhaube den Parallelanschlag in seiner niedrigen Einstellung berühren kann, darf die größte Breite der Sägeblatt-Schutzhaube 50 mm nicht übersteigen. Die Breite dieser Sägeblatt-Schutzhaube darf auf der dem Anschlag zugewandten Seite, vom Sägeblattflansch aus gemessen, höchstens 15 mm betragen (siehe Bild 11).
- h) Wenn eine sich selbsttätig einstellende Sägeblatt-Schutzhaube vorhanden ist, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:
- 1) sie muss sich, wenn ein Werkstück beliebiger Werkstückhöhe bis herauf zur größten Schnitthöhe zugeführt wird, aufwärtsbewegen.
 - 2) sie muss in jeder Höhenlage von Hand voreingestellt werden können.

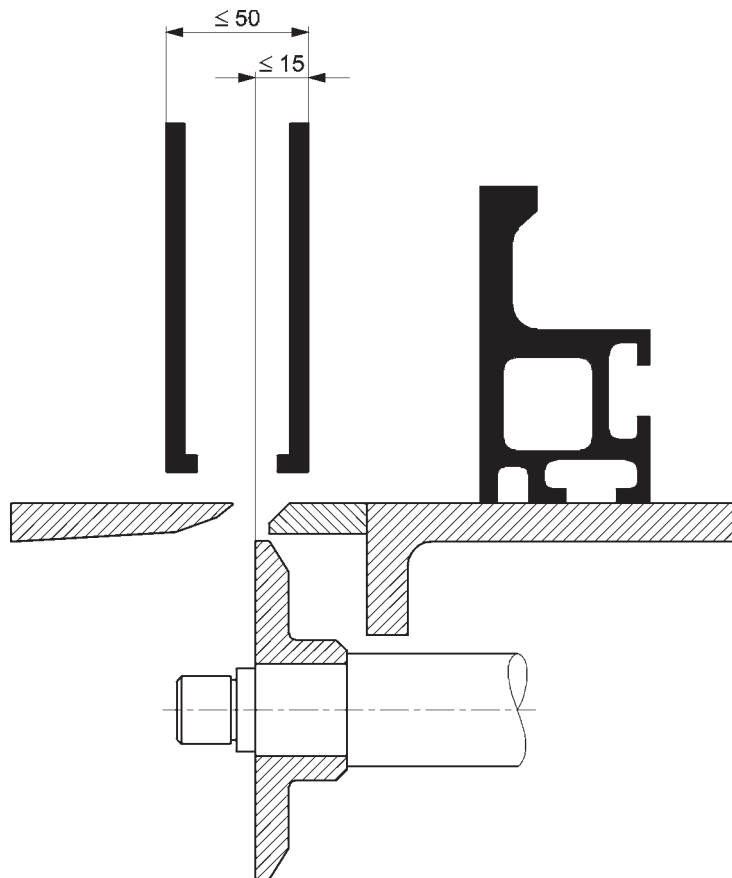


Bild 11 — Größte Breite der Sägeblatt-Schutzhaube bei Maschinen mit vom Spaltkeil getrennter Sägeblatt-Schutzhaube und nicht schräg stellbarem Sägeblatt

Bei Maschinen, bei denen das Sägeblatt in eine Richtung schräg gestellt werden kann oder die mit einer Einrichtung zum Nuten mit Fräswerkzeugen ausgerüstet sind, müssen entweder eine oder mehrere zusätzliche Sägeblatt-Schutzhauben vorhanden sein oder die Sägeblatt-Schutzhaube muss mit einem oder mehreren Verbreiterungsteilen ausgerüstet sein.

Bei Maschinen, bei denen das Sägeblatt in beide Richtungen schräg gestellt werden kann, muss die Sägeblatt-Schutzhaube mit zwei Verbreiterungsteilen ausgestattet sein oder mit einem Verbreiterungsteil in Verbindung mit der Möglichkeit, die Sägeblatt-Schutzhaube neu zu positionieren.

Die zusätzliche Sägeblatt-Schutzhaube oder die Verbreiterungsteile müssen ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs ausgewechselt werden können und müssen breit genug sein, um einen Kontakt mit dem Sägeblatt oder dem Fräswerkzeug in jeder möglichen Lage zu vermeiden.

Der Träger der Sägeblatt-Schutzhaube muss so gestaltet sein, dass er nicht ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs von der Maschine abmontiert werden kann.

Wenn der Träger der Sägeblatt-Schutzhaube die Bewegung der Sägeblatt-Schutzhaube von ihrer Stellung über dem Sägeblatt weg ermöglicht, muss diese Bewegung:

- ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs durchgeführt werden können und
- durch einen Endanschlag so beendet werden, dass, wenn die Sägeblatt-Schutzhaube in ihre Lage über dem Sägeblatt zurückbewegt wird, keine weiteren Einstellungen erforderlich sind.

Wenn die Maschine mit einem Postforming-Sägeblatt ausgerüstet ist, muss die Sägeblatt-Schutzhaube so verriegelt sein, dass ein Postforming-Schnitt nur möglich ist, wenn die Sägeblatt-Schutzhaube sich auf derselben Höhe oder tiefer befindet, die dem größtmöglichen Hub für einen Postforming-Schnitt entspricht, für den die Maschine gestaltet ist. Beim Stillsetzen des Postforming-Sägeblattes muss dieses sich in seine tiefste Lage unter dem Tisch bewegen.

Der SRP/CS für die Verriegelung des Postforming-Schnitts mit der Lage der Sägeblatt-Schutzhaube muss $PL_r = c$ erreichen.

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

5.6.1.4 Schlitz für das Sägeblatt/Fräswerkzeug im Tisch oder in der Tischeinlage

Die gesamte Breite des Schlitzes b_1 für das Sägeblatt darf bei Sägeblattdurchmessern von nicht mehr als 500 mm 12 mm und bei Sägeblattdurchmessern von mehr als 500 mm 15 mm nicht übersteigen. Die Anfasungen an den Kanten des Maschinentisches dürfen nicht größer als 4 mm sein (siehe Bild 12) (wobei bei der Messung von b_1 die Anfasungen im Tisch unberücksichtigt bleiben). Auf der Seite des Tisches mit dem festen Sägeblattflansch darf der Abstand b_2 zwischen dem festen Sägeblattflansch und der Kante des Tischschlitzes 3 mm nicht übersteigen (siehe Bild 12).

Maße in Millimeter

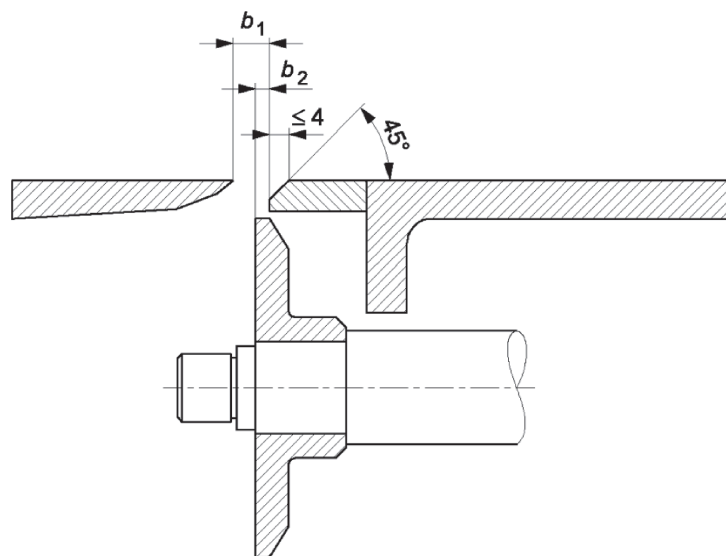


Bild 12 — Breite des Tischschlitzes und Abstand zwischen festem Sägeblattflansch und der Kante des Tischschlitzes

Als Ausnahme darf bei Maschinen mit einer Einrichtung zum Nuten mit einem Fräswerkzeug die Breite des Schlitzes das obige Maß übersteigen bis auf höchstens 25 mm. In diesem Fall muss eine zusätzliche Tischeinlage für das Nuten mitgeliefert werden.

Tischeinlagen dürfen nicht ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs entfernt werden können.

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

5.6.2 Zugriff auf das Sägeblatt unterhalb des Maschinentisches

Der Zugriff auf die Werkzeuge (Sägeblatt, Fräswerkzeug) unterhalb des Tisches ist durch eine feststehende trennende Schutzeinrichtung, die 6.5.1 entspricht, zu verhindern.

Für den Wechsel des Sägeblatts muss unterhalb des Schiebetisches eine bewegliche trennende Schutzeinrichtung vorhanden sein. Diese trennende Schutzeinrichtung muss diejenigen Teile der Sägeblätter verdecken, die frei werden, wenn der Schiebetisch zu einer seiner Endlagen bewegt wird. Diese trennende Schutzeinrichtung muss mit den Sägeblattantrieben und dem Antrieb eines kraftbetätigten Schiebetisches verriegelt sein. Der Bereich unter dem Maschinentisch, der aus der Dicke des Tisches und der für die Befestigung des Werkzeugs und das Schrägstellen des Sägeaggregates notwendigen Zone besteht, darf unverdeckt bleiben.

Der SRP/CS für die Verriegelung der Sägeblattantriebe und des Antriebs des kraftbetätigten Schiebetisches mit der beweglichen trennenden Schutzeinrichtung muss $PL_T = c$ erreichen.

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

5.6.3 Sicherung von Antrieben

Eine bewegliche trennende Schutzeinrichtung, die mit dem Sägeblattantrieb verriegelt ist, muss vorhanden sein, wenn ein Zugriff für den Wechsel der Sägeblattdrehzahl durch Wechsel der Riemenlage erforderlich ist.

5.7 Gefährdung durch Stoß

ISO 19085-1:2021, 5.7 wird durch den folgenden Text ersetzt.

Die Geschwindigkeit der kraftbetätigten Bewegung der Anschläge muss $\leq 25 \text{ m min}^{-1}$ sein.

Bei Maschinen, die mit kraftbetätigter Bewegung des Schiebetisches ausgerüstet sind, muss Stoßen durch Einhaltung der folgenden Anforderungen vermieden sein. Siehe auch 7.3.2 b).

- a) Die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung muss durch eine am integrierten Schiebetisch angeordnete Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung gesteuert werden, wobei die Ausnahme in 5.5.3 nicht erlaubt ist.
- b) Die Geschwindigkeit der kraftbetätigten Bewegung des Schiebetisches muss einstellbar sein, darf 40 m min^{-1} nicht übersteigen und muss nach 4.11 überwacht werden.
- c) Nach dem Loslassen der Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung muss der Schiebetisch innerhalb von 150 mm zum Stillstand kommen.

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

5.8 Spanneinrichtungen

ISO 19085-1:2021, 5.8, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Bei Maschinen mit einem kraftbetätigten Schiebetisch muss eine kraftbetätigte Spanneinrichtung oder eine Kombination des Werkstück-Klemmschuhs (siehe 5.10.3) oder des Queranschlags mit einem mechanischen Endanschlag mitgeliefert werden, um das Werkstück während der Bearbeitungsdauer zu fixieren. Der mechanische Endanschlag darf Bestandteil der Betätigungseinrichtung für die Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung für die Bewegungsauslösung des Schiebetisches sein.

Die volle Spannkraft muss bei jeder Spanneinheit innerhalb des gesamten Einstellbereiches der Spanneinrichtung mindestens 700 N betragen.

Sofern pneumatische Spannung vorhanden ist, trifft 6.7 zu.

5.9 Maßnahmen gegen Herausschleudern

5.9.1 Allgemeines

ISO 19085-1:2021, 5.9.1, trifft zu.

5.9.2 Werkstoffe und Eigenschaften von trennenden Schutzeinrichtungen

5.9.2.1 Wahl der Klasse von trennenden Schutzeinrichtungen

ISO 19085-1:2021, 5.9.2.1, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Trennende Schutzeinrichtungen zur Verhinderung des Herausschleuderns müssen der Klasse B entsprechen.

5.9.2.2 Trennende Schutzeinrichtungen der Klasse A

ISO 19085-1:2021, 5.9.2.2, trifft nicht zu.

5.9.2.3 Trennende Schutzeinrichtungen der Klasse B

ISO 19085-1:2021, 5.9.2.3, trifft zu.

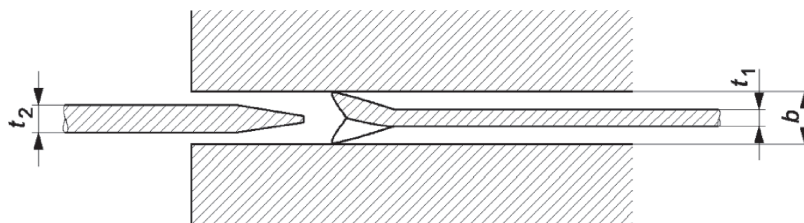
5.9.3 Rückschlagsicherungen

Unterabschnitt spezifisch für dieses Dokument.

Zur Verminderung des Risikos durch Rückschlag muss die Maschine mit einer Spaltkeilhalterung und einem oder mehreren Spaltkeilen ausgerüstet sein, die das Sortiment der Sägeblätter abdecken, die zur Verwendung auf der Maschine vorgesehen sind [siehe 7.3.2 f) und g)].

Die Spaltkeile und die Halterung müssen folgende Anforderungen erfüllen.

- a) Sie müssen aus Stahl mit einer Zugfestigkeit von mindestens 580 N mm^{-2} oder aus einem vergleichbaren Werkstoff hergestellt sein, ebene Seiten (innerhalb 0,2 mm auf 100 mm) und eine Dicke t_2 haben, die kleiner als die Schnittfugenbreite b ist und mindestens 0,2 mm größer als der Sägeblattgrundkörper t_1 ist (siehe Bild 13).



Legende

- b Schnittfuge (Schnittbreite des Sägeblatts)
 t_1 Dicke des Sägeblattgrundkörpers
 t_2 Dicke des Spaltkeils

Bild 13 — Spaltkeildicke bezogen auf die Sägeblattabmessungen

- b) Sie müssen über ihre ganze Nutzlänge gleich dick sein (innerhalb $\pm 0,1$ mm); die vorderen Kanten müssen zur besseren Einführung angefast sein.
- c) Sie müssen senkrecht verstellt werden können. Bei Maschinen mit getrennt vom Spaltkeil befestigter Sägeblatt-Schutzhaube müssen ihre Spitzen auf eine Höhe zwischen 0 mm und 2 mm unterhalb des höchsten Punkts am Umfang des Sägeblattes reichen, wenn sie in Übereinstimmung mit den Anforderungen in 5.9.3 d) eingestellt sind [siehe Bild 14 und 7.3.2 g)]. Die Spitze von Spaltkeilen, die zur Befestigung von Sägeblatt-Schutzhauben gestaltet sind, dürfen eine Höhe, die größer ist als der höchste Punkt am Umkreis des Sägeblatts, erreichen (siehe Bild 7).

Maße in Millimeter

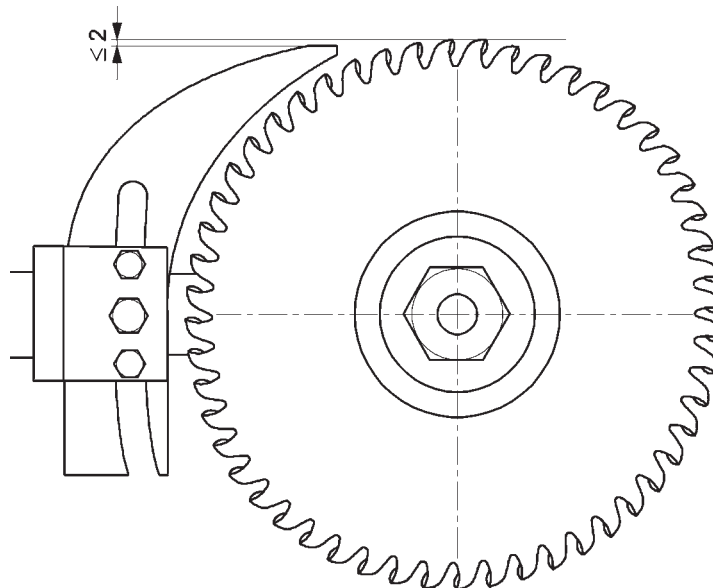


Bild 14 — Höheneinstellung des Spaltkeils

- d) Sie müssen so gestaltet sein, dass sie so montiert und eingestellt werden können, dass der Spalt zwischen ihnen und dem Sägeblatt mindestens 3 mm, aber nicht mehr als 8 mm beträgt, gemessen im Bereich über dem Tisch in radialer Richtung zur Achse der Sägespindel (siehe Bild 15).

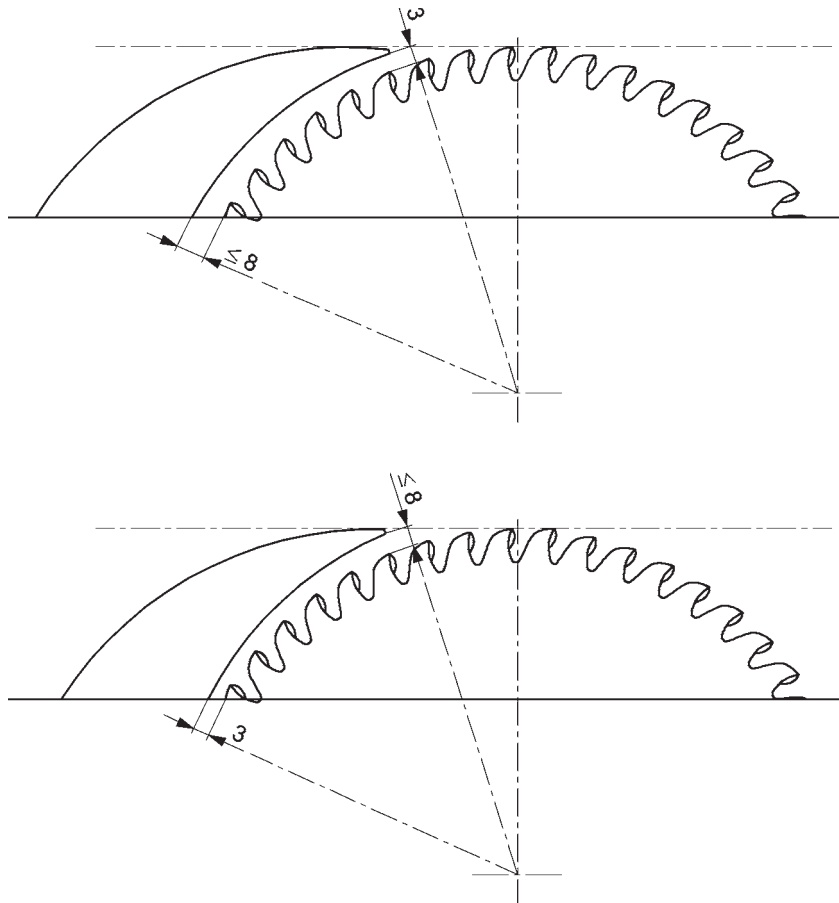
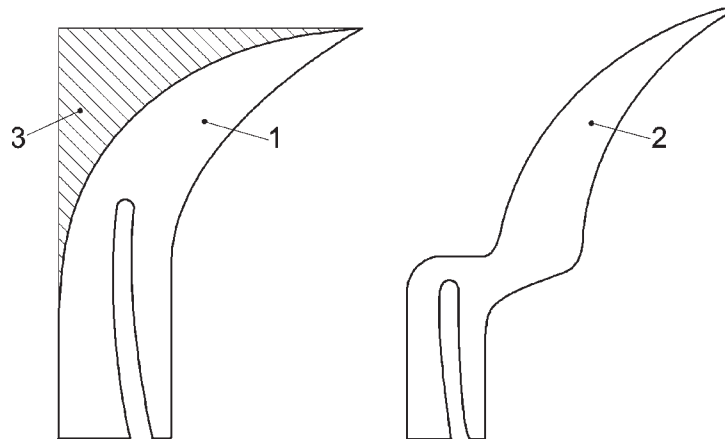


Bild 15 — Bei der Spaltkeilgestaltung zu berücksichtigende Einstell-Grenzen

- e) Die Form ihrer Vorder- und Rückseite muss aus kontinuierlichen Kurven oder geraden Linien bestehen und darf keine ihre Festigkeit schwächenden Abweichungen aufweisen (z. B. siehe Bild 16).

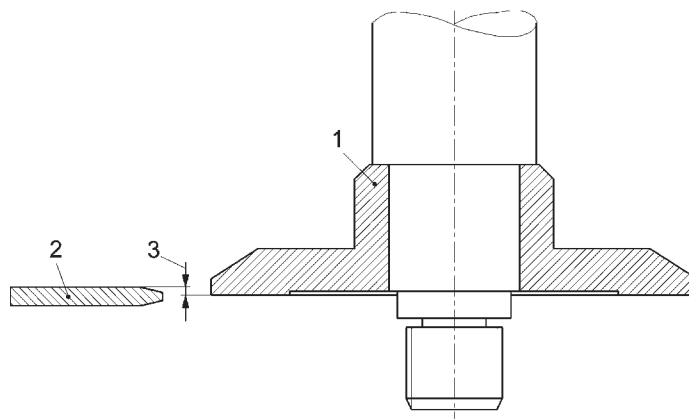


Legende

- 1 Beispiel für zulässige Spaltkeilform
- 2 Beispiel für unzulässige Spaltkeilform
- 3 Schraffierter Bereich: Spaltkeilform für Maschinen mit am Spaltkeil befestigter Sägeblatt-Schutzhaube

Bild 16 — Beispiel einer Spaltkeilform

- f) Ihre Halterung muss einen positiven Abstand zwischen ihrer Lage und dem hinteren Sägeblattflansch von nicht mehr als 0,5 mm vorsehen (siehe Bild 17, Legendenpunkt 3); dieser Abstand muss beim Anheben, Absenken und Schrägstellen des Sägeblattes beibehalten werden.

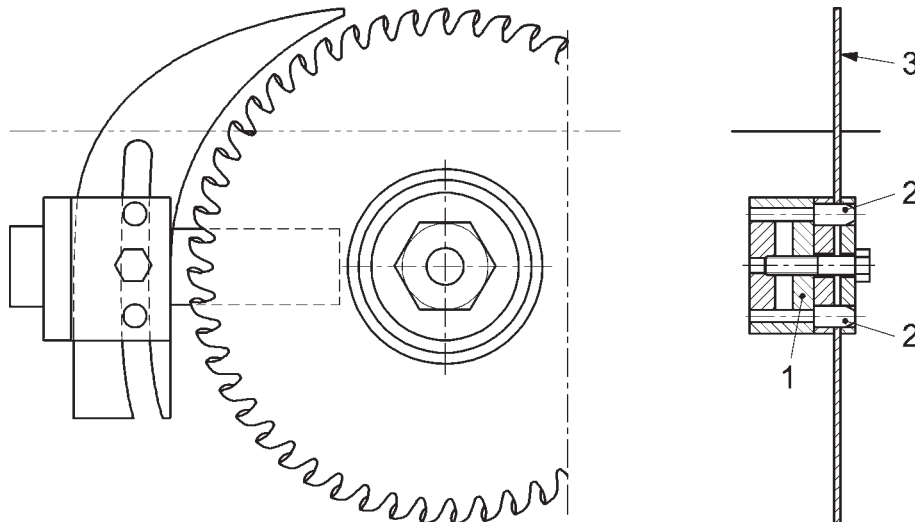


Legende

- 1 fester Sägeblattflansch
- 2 Spaltkeil
- 3 höchstens 0,5 mm Versatz

Bild 17 — Anordnung des Spaltkeils bezogen auf den festen Sägeblattflansch

- g) Sie und ihre Befestigung müssen längsstabil sein (siehe F.1).
- h) Sie und ihre Befestigung müssen seitenstabil sein (siehe F.2).
- i) Sie müssen durch die Verwendung von Führungselementen, z. B. Führungsbolzen, in Position gehalten werden (siehe Bild 18); ihr Führungsschlitz darf nicht mehr als 0,5 mm breiter als die Führungselemente sein.



Legende

- 1 Spaltkeilhalterung
- 2 Führungsbolzen
- 3 Spaltkeil

Bild 18 — Beispiel einer Spaltkeilhalterung mit Führungsbolzen

- j) Ihre Führungsschlitze müssen unten offen sein, wenn es erforderlich sein sollte, sie zur Anpassung an verschiedene Sägeblattdurchmesser auszuwechseln.

Prüfung: Kontrolle der entsprechenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine, Messung, zutreffende Funktionsprüfung der Maschine und Durchführen der Steifigkeitsprüfungen nach Anhang F.

5.10 Werkstückauflagen und Werkstückführungen

ISO 19085-1:2021, 5.10, wird durch den folgenden Text ersetzt, der in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.

5.10.1 Parallelanschlag

Die Maschine muss mit einem Parallelanschlag ausgerüstet sein, der das Schneiden von verschiedenen Werkstückbreiten ermöglicht.

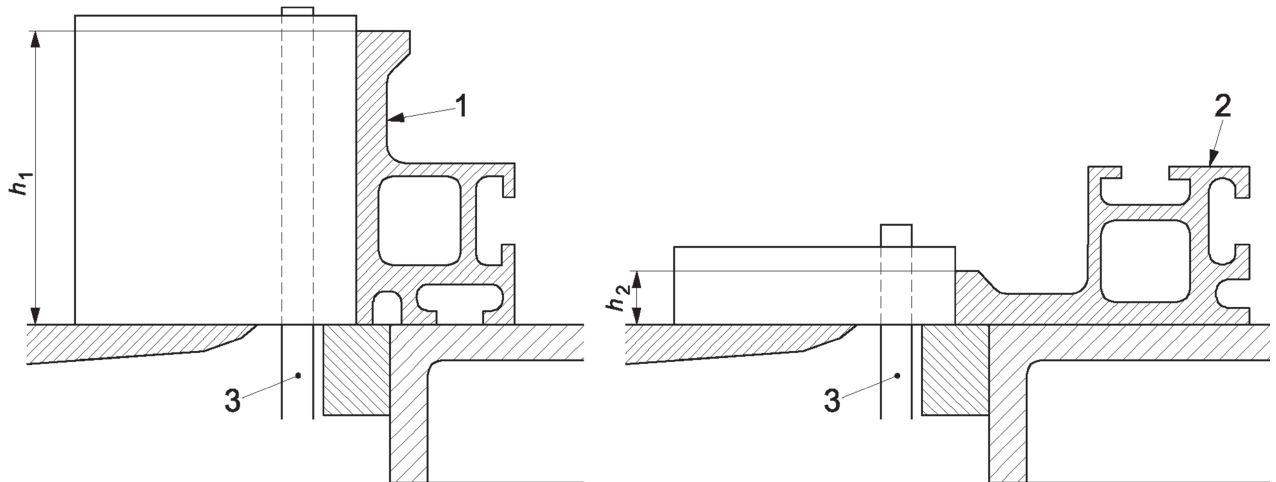
Der Parallelanschlag muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Er muss aus Kunststoff, einer Leichtmetalllegierung oder Holz bestehen, wenn eine Berührung mit dem Sägeblatt möglich ist.
- b) Er muss so verstellt werden können, dass sein hinteres Ende bis zu einem auf Höhe der Vorderkante des Spaltkeils liegenden Punkt nach vorn bewegt werden kann und rückwärts bis zu einem Punkt in der Tisebene, der auf Höhe des vordersten Zahns des größten und auf die größte Schnitttiefe eingestellten Sägeblattes, für das die Maschine gestaltet ist, liegt.
- c) Er muss aus einem Stück hergestellt sein und zwei Führungsflächen aufweisen, eine höhere mit einer Höhe h_1 und eine niedrigere mit einer Höhe h_2 für flache Schnitte oder Schrägschnitte (siehe Bild 19).

Die Höhe h_2 muss zwischen 5 mm und 15 mm betragen und die Höhe h_1 muss sein:

- 1) mindestens 30 mm bei Maschinen, die gestaltet sind zur Verwendung von Sägeblättern mit Durchmessern bis zu 200 mm;

- 2) mindestens 50 mm bei Maschinen, die gestaltet sind zur Verwendung von Sägeblättern mit Durchmessern bis zu 315 mm;
- 3) mindestens 90 mm bei Maschinen, die gestaltet sind zur Verwendung von Sägeblättern mit Durchmessern größer als 315 mm.

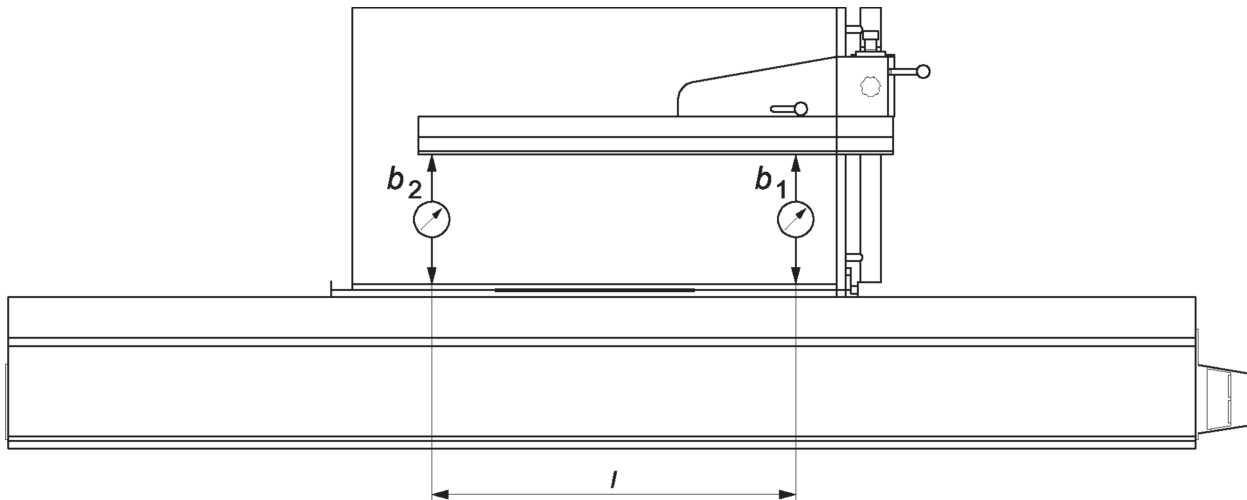


Legende

- h_1 Höhe der Führungsfläche in hoher Einstellung
 h_2 Höhe der Führungsfläche in niedriger Einstellung
1 Parallelanschlag in hoher Einstellung für große Schnitttiefen
2 Parallelanschlag in niedriger Einstellung für Schräg- oder Winkelschnitte
3 Sägeblatt

Bild 19 — Mindestabmessungen der hohen und niedrigen Führungsfläche des Anschlags

- d) Nach dem Einstellen muss seine Werkstück-Führungsfläche in einer senkrechten Ebene und parallel zur Schnittebene des Sägeblattes bleiben, wobei eine Abweichung von der exakten Parallelität mit $0 \text{ mm} < b_2 - b_1 < 0,5 \text{ mm}$ zur Verhinderung eines Klemmens notwendig ist (siehe Bild 20).



Legende

- l Messabstand
- b_1 Abstand zur Schnittlinie
- b_2 Abstand zur Schnittlinie

Bild 20 — Parallelanschlag: Toleranz der Parallelität/Verstellbereich

- e) In der niedrigen Einstellung darf das Sägeblatt den Parallelanschlag im Punkt A, wie in Bild 21 gezeigt, nicht berühren können, wenn es ganz schräg gestellt ist.