

DIN EN ISO 19085-14

ICS 13.110; 79.120.10

EntwurfEinsprüche bis 2019-06-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12750:2013-05**Holzbearbeitungsmaschinen –
Sicherheit –****Teil 14: Fräsmaschinen für vierseitige Bearbeitung
(ISO/DIS 19085-14:2019);****Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19085-14:2019**

Woodworking machines –

Safety –

Part 14: Four-sided moulding machines (ISO/DIS 19085-14:2019);

German and English version prEN ISO 19085-14:2019

Machines pour le travail du bois –

Sécurité –

Partie 14: Machines à moulurer sur quatre faces (ISO/DIS 19085-14:2019);

Version allemande et anglaise prEN ISO 19085-14:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-04-12 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@din.de 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, 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 110 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 39 „Machine tools“, Unterkomitee 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 19085-14:2019.

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 Arbeitsausschuss NA 060-06-01 AA „Holzbearbeitungsmaschinen – Sicherheit“ im Fachbereich „Holzbearbeitungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Fräsmaschinen für vierseitige Bearbeitung 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.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12750:2013-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Norm wurde vollständig überarbeitet und als Teil der Internationalen Normenreihe ISO 19085 „Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit“ neu strukturiert.
- b) In Abschnitt 5, neue Betriebsart „Fehlerbehebung“, geänderte Anforderungen für die Betriebsart „Feinjustierung“ und zusätzlicher Unterabschnitt mit Anforderungen für den Teleservice.
- c) In Abschnitt 6, neue Unterabschnitte, in denen Gefährdungen durch Automatisierungstechnik (Aufgabebehälter, Beschickungsmagazin und Werkstück-Rückführeinrichtung) behandelt werden und zusätzliche Anforderungen gegen Stoßgefahren am Ausschub der Maschine.

Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit — Teil 14: Fräsmaschinen für vierseitige Bearbeitung (ISO/DIS 19085-14:2019)

Machines pour le travail du bois — Sécurité — Partie 14 : Machines à moulurer sur quatre faces (ISO/DIS 19085-14:2019)

Woodworking machines — Safety — Part 14: Four-sided moulding machines (ISO/DIS 19085-14:2019)

ICS: 79.120.10

Deskriptoren:

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	6
Vorwort	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	12
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	17
5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen für Steuerungen	19
5.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	19
5.2 Befehlseinrichtungen	19
5.3 Ingangsetzen	20
5.4 Sicheres Stillsetzen	21
5.4.1 Allgemeines	21
5.4.2 Normales Stillsetzen	21
5.4.3 Betriebsbedingtes Stillsetzen	21
5.4.4 Not-Halt	21
5.5 Bremsfunktion von Werkzeugspindeln	21
5.6 Betriebsartenwahl	21
5.6.1 Allgemeines	21
5.6.2 Betriebsart Fehlerbehebung (BETRIEBSART 2)	22
5.6.3 Betriebsart Feinjustierung (BETRIEBSART 3)	22
5.7 Änderung der Spindeldrehzahl	24
5.7.1 Änderung der Spindeldrehzahl durch Änderung der Riemenlage auf den Riemenscheiben	24
5.7.2 Drehzahländerung durch einen Motor mit stufenweiser Drehzahländerung	24
5.7.3 Stufenlose Drehzahländerung durch Frequenzumrichter	24
5.7.4 Spindeldrehrichtung	24
5.8 Fehler bei jeglicher Energieversorgung	25
5.9 Manuelle Rückstellungssteuerung	25
5.10 Freigabesteuerung	26
5.11 Überwachung der Geschwindigkeit bewegter Maschinenteile	26
5.12 Zeitverzögerung	26
5.13 Teleservice	26
6 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen	27
6.1 Standsicherheit	27
6.1.1 Stationäre Maschinen	27
6.1.2 Verschiebbare Maschinen	27
6.2 Risiko durch Bruch während des Betriebs	27
6.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug	27
6.3.1 Allgemeines	27
6.3.2 Spindelblockierung	28

6.3.3	Sägeblattbefestigung.....	28
6.3.4	Abmessungen von Sägeblattflanschen	28
6.3.5	Spindelringe	29
6.4	Bremsen.....	29
6.4.1	Bremsen von Werkzeugspindeln.....	29
6.4.2	Längste Auslaufzeit.....	29
6.4.3	Lösen der Bremse.....	29
6.5	Schutzeinrichtungen	29
6.5.1	Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	29
6.5.2	Verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen.....	29
6.5.3	Steuerung ohne Selbsthalt	29
6.5.4	Zweihandsteuerung.....	30
6.5.5	Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS)	30
6.5.6	Druckempfindliche Schutzeinrichtungen (PSPE).....	30
6.6	Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Teile	30
6.6.1	Allgemeines	30
6.6.2	Sicherung von Werkzeugen	30
6.6.3	Sicherung von Antrieben	32
6.6.4	Sicherung von Scher- und/oder Quetschbereichen.....	33
6.7	Gefährdung durch Stoß	34
6.8	Spanneinrichtungen.....	34
6.9	Maßnahmen gegen Herausschleudern.....	35
6.9.1	Allgemeines	35
6.9.2	Trennende Schutzeinrichtungen: Werkstoffe und Eigenschaften	35
6.9.3	Vorrichtungen zur Minimierung der Möglichkeit oder Wirkung von Ausstoßen oder Rückschlag	36
6.10	Werkstückauflagen und Werkstückführungen.....	40
6.10.1	Allgemeines	40
6.10.2	Aufgabebehälter	42
6.10.3	Beschickungsmagazin.....	42
6.10.4	Automatische Werkstück-Rückführeinrichtung	43
7	Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz vor sonstigen Gefährdungen	43
7.1	Feuer	43
7.2	Lärm	43
7.2.1	Lärminderung bei der Konstruktion.....	43
7.2.2	Messung der Lärmemission.....	43
7.3	Emission von Spänen und Staub	44
7.4	Elektrizität	44
7.4.1	Allgemeines	44
7.4.2	Verschiebbare Maschinen	44
7.5	Ergonomie und Handhabung	44
7.6	Beleuchtung.....	44
7.7	Pneumatik.....	45
7.8	Hydraulik.....	45
7.9	Elektromagnetische Verträglichkeit	45
7.10	Laser	45
7.11	Statische Elektrizität	45
7.12	Fehlerhafte Montage	45
7.13	Netztrennung	45
7.14	Instandhaltung	45
7.15	Hitze	45
8	Benutzerinformation	45
8.1	Warneinrichtungen	45
8.2	Kennzeichnung.....	46

8.2.1	Allgemeines	46
8.2.2	Zusätzliche Kennzeichnungen	46
8.3	Betriebsanleitung	47
8.3.1	Allgemeines	47
8.3.2	Zusätzliche Hinweise.....	47
Anhang A (informativ) Erforderlicher Performance-Level.....		49
Anhang B (normativ) Prüfung der Bremsfunktion		51
Anhang C (normativ) Standsicherheitsprüfung für verschiebbare Maschinen.....		52
Anhang D (normativ) Prüfung der Aufprallfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen		53
Anhang E (normativ) Lärmmessung bei Maschinen, die nicht in ISO 7960:1995 enthalten sind.....		54
Anhang F (normativ) Prüfung der Festigkeit von Tischlippen		55
F.1	Allgemeines	55
F.2	Werkstück	55
F.3	Messungen.....	56
F.4	Prüfung	56
F.5	Ergebnis	57
Literaturhinweise.....		58

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19085-14:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39/SC 4 „Woodworking machines“ 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 12750:2013 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das 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 19085-14:2019 wurde von CEN als prEN ISO 19085-14:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

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

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des Mandates „M/396 an CEN und CENELEC für die Normung im Maschinenbereich“ der Europäischen Kommission erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie Maschinen 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rats vom 17. Mai 2006 bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser 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 dieser Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2006/42/EG

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Hinweise/Anmerkungen
1.1.2 Grundsätze für die Integration der Sicherheit		
a) nach ihrer Verwendung ausgerüstet	Abschnitte 5, 6, 7, 8	
b) Beseitigung oder Minimierung der Risiken, Angabe von Maßnahmen, Information	Abschnitte 5, 6, 7, 8	
c) beabsichtigte Verwendung und vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	Abschnitte 5, 6, 7, 8	
d) Belastung bei der Verwendung	7.5, 8.3	
e) Zusatzausrüstung	6.1, 8.3	
1.1.3 Materialien und Produkte	6.2, 7.3, 7.16	
1.1.4 Beleuchtung	7.6, 8.3	
1.1.5 Konzipierung der Maschine in Hinblick auf die Handhabung	7.5	
1.1.6 Ergonomie	7.5	
1.1.7 Bedienungsplätze	5.2	
1.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	5.1, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13, 6.5, 7.7, 7.8	
1.2.2 Stellteile	5.2, 5.3, 5.4, 5.6, 5.7	
1.2.3 Eingangsetzen	5.3	

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterab- schnitt(e) dieser EN	Hinweise/ Anmerkungen
1.2.4 Stillsetzen	5.4, 5.5, 6.4	
1.2.4.1 Normales Stillsetzen	5.4.2	
1.2.4.3 Not-Halt	5.4.3	
1.2.5 Wahl der Steuerung oder Betriebsartenwahl	5.4.4	
1.2.6 Störung der Energieversorgung	5.6	
1.3.1 Risiko des Verlusts der Standsicherheit	6.1, 8.3	
1.3.2 Bruchrisiko beim Betrieb	6.2, 8.3	
1.3.3 Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	6.2, 6.3, 6.5, 6.8, 6.9, 8.3	
1.3.4 Risiko durch Oberflächen, Kanten, Ecken		Nicht signifikant, siehe ISO 12100:2010
1.3.6 Risiko durch Änderung der Verwendungsbedingungen	5.7	
1.3.7 Risiken durch bewegliche Teile	6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 8.3	
1.3.8 Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile	6.6, 6.7, 6.8	
1.3.8.1 bewegliche Teile der Kraftübertragung	6.6.3, 6.6.4, 6.7	
1.3.8.2 bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess beteiligt sind	6.6.1, 6.6.2	
1.3.9 Risiko unkontrollierter Bewegungen	6.1.1	
1.4.1 Allgemeine Anforderungen	6.9	
1.4.2.1 feststehende trennende Schutzeinrichtungen	6.5.1	
1.4.2.2 verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen	6.5.2	
1.4.2.3 zugangsbeschränkende verstellbare Schutzeinrichtungen	6.5.3, 6.5.5, 6.5.6	
1.4.3 Besondere Anforderungen an nicht trennende Schutzeinrichtungen	7.4, 7.13	
1.5.1 elektrische Energieversorgung	7.11	
1.5.2 statische Elektrizität	7.7, 7.8	
1.5.3 nichtelektrische Energieversorgung	7.12	

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Hinweise/ Anmerkungen
1.5.4 Montagefehler	7.15	
1.5.6 Feuer	7.1	
1.5.8 Lärm	7.2	
1.5.11 Strahlung von außen	7.9	
1.5.12 Laserstrahlung	7.10	
1.5.13 Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	7.3, 7.16	
1.6.1 Wartung der Maschine	7.14, 8.3	
1.6.2 Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	7.14, 8.3	
1.6.3 Trennung von den Energiequellen	7.13, 8.3	
1.6.4 Eingriffe des Bedienungspersonals	7.14, 8.3	
1.6.5 Reinigung innenliegender Maschinenteile	7.14, 8.3	
1.7.1 Informationen und Warnhinweise an der Maschine	7.10, 8.1, 8.2	
1.7.2 Warnung vor Restrisiken	8.1	
1.7.3 Kennzeichnung der Maschinen	8.2	
1.7.4 Betriebsanleitung	8.3	
2.3 Maschinen zur Bearbeitung von Holz und gleichartigen Werkstoffen		
a) Werkstückführung	6.10	
b) Wegschleudern	6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.8, 6.9, 8.3	
c) Bremse	5.5, 6.4	
d) unfallverursachende Werkzeugberührung	8.3	

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.

Dieses Dokument wird bestimmungsgemäß zusammen mit ISO 19085-1, die gemeinsame Anforderungen für unterschiedliche Maschinenarten enthält, verwendet.

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.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39 Machine tools, Unterkomitee SC 4 Woodworking machines erarbeitet.

Dieses Dokument wird bestimmungsgemäß zusammen mit ISO 19085-1, die gemeinsame Anforderungen für unterschiedliche Maschinenarten enthält, verwendet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 19085 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Für CEN-Mitglieder: Dieses Dokument ersetzt EN 12750:2013.

Einleitung

Die Internationale Normenreihe ISO 19085 stellt technische Sicherheitsanforderungen für die Konstruktion und den Bau von Holzbearbeitungsmaschinen zur Verfügung. Sie 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.

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

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

Wenn die Festlegungen dieser Typ-C-Norm von den Festlegungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konzipiert 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 19085-1:2017, mit den im Anwendungsbereich des anwendbaren Teils der ISO 19085 beschriebenen Grenzen.

Die Sicherheitsanforderungen in den Teilen ISO 19085, ausgenommen ISO 19085-1:2017, werden so weit wie möglich über Verweisungen auf die zutreffenden Unterabschnitte von ISO 19085-1:2017 behandelt, um Wiederholungen zu vermeiden und deren Länge zu reduzieren. Die anderen Teile enthalten Ersetzungen und Ergänzungen zu den gemeinsamen Anforderungen in ISO 19085-1:2017.

Die Abschnitte 5, 6, 7 und 8 zusammen mit ihren Unterabschnitten und die Anhänge dieses Dokuments können die entsprechenden Unterabschnitte oder Anhänge von ISO 19085-1:2017 entweder

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

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

- „ISO 19085-1:2017, [Unterabschnitt/Anhang], trifft zu.“;
- „ISO 19085-1:2017, [Unterabschnitt/Anhang], trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.“ oder „ISO 19085-1:2017, [Unterabschnitt/Anhang], trifft zu mit den folgenden Ergänzungen, die in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt sind.“;
- „ISO 19085-1:2017, [Unterabschnitt/Anhang], trifft nicht zu.“;
- „ISO 19085-1:2017, [Unterabschnitt/Anhang], wird durch den folgenden Text ersetzt.“ oder „ISO 19085-1:2017, [Unterabschnitt/Anhang], wird durch den folgenden Text ersetzt, der in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.“.

Spezifische Unterschnitte und Anhänge in diesem Teil von ISO 19085 ohne Entsprechung in ISO 19085-1:2017 werden durch den einleitenden Satz „Unterabschnitt/Anhang spezifisch für dieses Dokument.“ gekennzeichnet.

Die Abschnitte 1, 2, und 4 ersetzen die entsprechenden Abschnitte von ISO 19085-1:2017 ohne Bedarf einer Kennzeichnung, da sie spezifisch für jeden Teil der Normenreihe sind.

ANMERKUNG Anforderungen für Werkzeuge sind in EN 847-1:2017 und EN 847-2:2017 enthalten.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 19085 stellt Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen für stationäre Fräsmaschinen für vierseitige Bearbeitung mit einer größtmöglichen Arbeitsbreite von 350 mm und einer größtmöglichen Geschwindigkeit des mechanischen Werkstückvorschubs von 200 m min^{-1} zur Verfügung, nachfolgend als „Maschinen“ bezeichnet, die gestaltet sind zum Bearbeiten von Holz und Werkstoffen mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften wie Holz (siehe ISO 19085-1:2017, 3.2).

Er behandelt alle im Abschnitt 4 aufgeführten signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf die Maschinen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen verwendet, eingestellt und gewartet werden, einschließlich des vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlgebrauchs. Ferner werden die Phasen Transport, Montage, Demontage, Rückbau und Verschrottung berücksichtigt.

ANMERKUNG 1 Hinsichtlich zutreffender aber nicht signifikanter Gefährdungen, z. B. scharfe Kanten des Maschinengestells, siehe ISO 12100:2010.

Er gilt auch für Maschinen, die mit einer oder mehreren der folgenden Einrichtungen / zusätzlichen Arbeitseinheiten ausgerüstet sind, deren Gefährdungen behandelt wurden:

- Universalspindel;
- Glasleisten-Trenneinheit;
- feststehende oder bewegliche Werkstückauflage;
- Werkzeug-Schnellwechselsystem;
- Laserbeschriftungseinheit;
- automatische Werkstück-Rückführeinrichtung;
- Aufgabebehälter;
- Beschickungsmagazin;
- Abnahmetisch.

Dieser Teil von ISO 19085 behandelt keinerlei Gefährdungen im Zusammenhang mit:

- a) anderen Zuführeinrichtungen als Aufgabebehälter und Beschickungsmagazine;

ANMERKUNG 2 Hinsichtlich mechanischer Zuführeinrichtungen, die auch den Zugriff zur Einschuböffnung verhindern, siehe 6.6.4.

- b) anderen Abnahmeeinrichtungen als Abnahmetische, ausgenommen Gefährdungen im Zusammenhang mit von der Maschine weggeschleuderten Teilen durch Bearbeitung im Gleichlauf;
- c) dem Ausschub von Werkstücken auf Maschinen mit einer Vorschubgeschwindigkeit von mehr als 60 m min^{-1} .
- d) Maschinen, die in Kombination mit irgendeiner anderen Maschine (als Teil einer Linie) eingesetzt werden.

Er gilt nicht für Maschinen, die zur bestimmungsgemäßen Verwendung in potentiell explosiven Atmosphären vorgesehen sind oder Maschinen, die vor dem Datum seiner Veröffentlichung 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 7960:1995, *Airborne noise emitted by machine tools — Operating conditions for woodworking machines*

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

ISO 19085-1:2017, *Woodworking machines – Safety — Part 1: common requirements*

IEC 61310-1:2007, *Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals*

IEC 60825-1:2014, *Safety of laser products — Part 1: Equipment classification and requirements*

EN 12198-1:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Bewertung und Verminderung des Risikos der von Maschinen emittierten Strahlung — Teil 1: Allgemeine Leitsätze*

EN 1837:1999+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

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 12000:2010:2010, ISO 13849-1:2015 und ISO 19085-1:2017 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
Fräsmaschine für vierseitige Bearbeitung
Maschine zur vierseitigen Längsbearbeitung mit vier oder mehr Bearbeitungseinheiten mit Spindeln, die mit Hobel- und/oder Fräswerkzeugen ausgerüstet werden können, wobei mindestens eine Einheit auf jeder Seite des Werkstücks vorhanden ist, und mit mechanischem Werkstückvorschub

Anmerkung 1 zum Begriff: Maschinen, bei denen die erste Vorschubwalze nach dem ersten Werkzeug montiert ist, und Maschinen, bei denen die Vorschubwalze vor der ersten unteren Spindel zum Richten angehoben werden kann, gelten im Zusammenhang mit diesem Dokument auch als Maschinen mit integriertem Vorschub.

3.2
Universalspindel

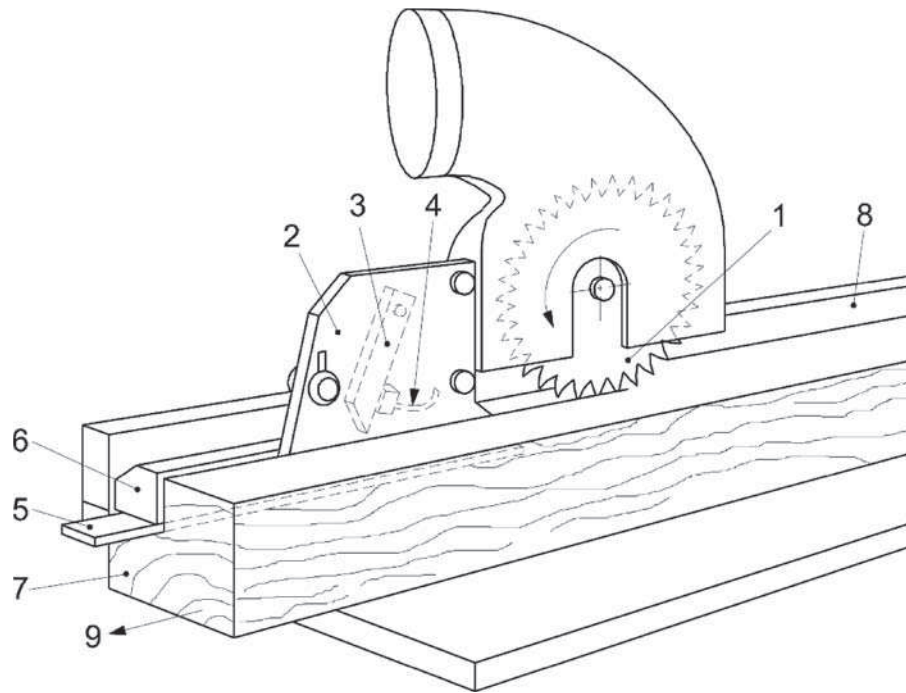
Bearbeitungseinheit, dessen Position von Hand oder kraftbetätigt verstellt werden kann, um dadurch zu ermöglichen, dass sie in verschiedenen Positionen um das Werkstück herum eingesetzt werden kann

3.3

Glasleisten-Trenneinheit

Bearbeitungseinheit, die mit einem Werkzeug, normalerweise einem Sägeblatt, ausgerüstet ist, mit oder ohne koaxial montiertem Fräs Werkzeug, um aus dem bearbeiteten Profil des Werkstücks eine Glasleiste her auszutrennen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel einer Glasleisten-Trenneinheit ist in Bild 1 dargestellt.



Legende

1 Glasleisten-Sägeblatt	2 Glasleistentrenner	3 Rückschlaggreifer
4 Andruckeinrichtung	5 Führungskanal für Glasleiste	6 Glasleiste
7 Werkstück	8 Anschlag	9 Vorschubrichtung

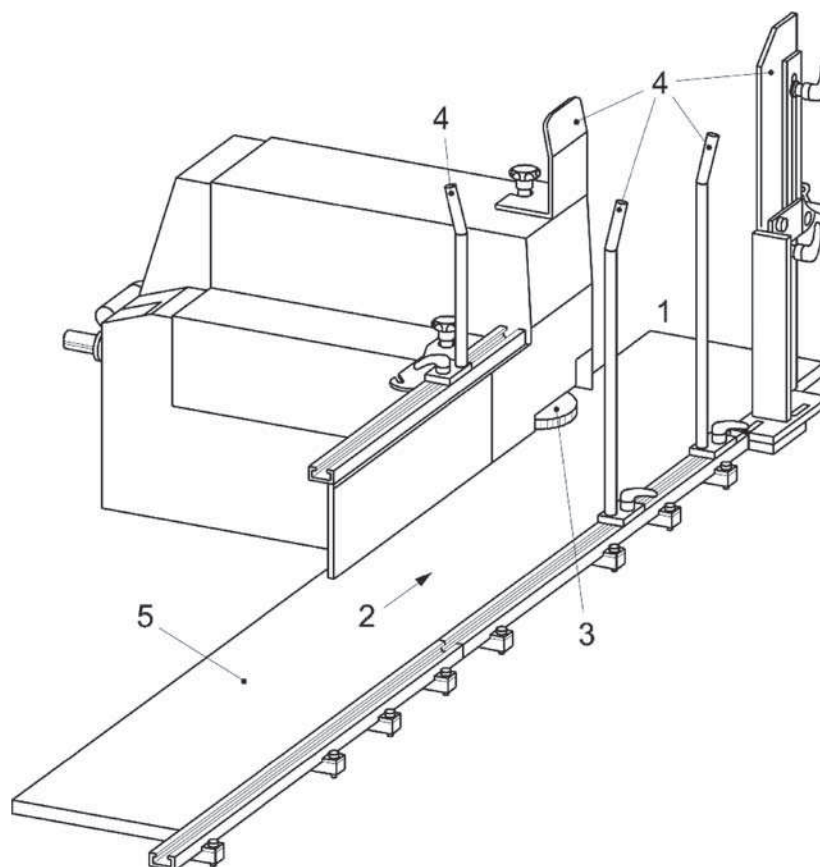
Bild 1 — Beispiel einer Glasleisten-Trenneinheit

3.4

Aufgabebehälter

Einrichtung zum Halten eines Stapels von Werkstücken am Einschub, so dass nach der Zuführung des untersten Werkstücks das zweite von der Maschine automatisch aufgenommen werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel eines Aufgabebehälters ist in Bild 2 dargestellt.



Legende

- | | | | |
|---|----------------------------|---|--|
| 1 | Einschubseite der Maschine | 2 | Vorschubrichtung |
| 3 | Vorschubwalze | 4 | senkrechte Führungen für Werkstückstapel |
| 5 | Werkstückauflage | | |

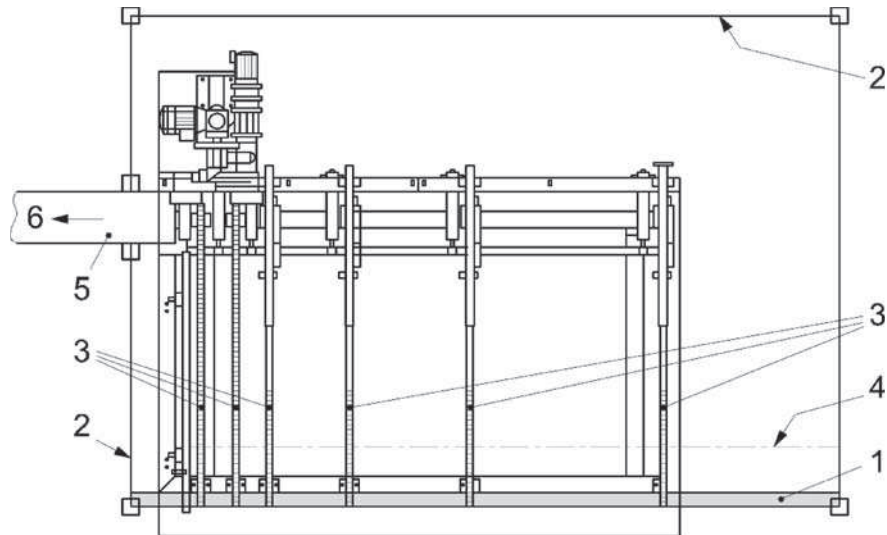
Bild 2 — Beispiel eines Aufgabebehälters

3.5

Beschickungsmagazin

System, in dem die Werkstücke aufgegeben werden, unabhängig vom Arbeitsablauf der Maschine, mit einer Einrichtung, um sie nacheinander dem Maschinenvorschub zu übergeben

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel eines Beschickungsmagazins ist in Bild 3 dargestellt (ohne Schutzeinrichtungen).



Legende

- | | |
|--|-----------------------|
| 1 feststehende trennende Schutzeinrichtung | 2 seitliche Umzäunung |
| 3 Zuführbänder/-ketten | 4 AOPD |
| 5 Aufgabetisch der Maschine | 6 Vorschubrichtung |

Bild 3 — Beispiel eines Beschickungsmagazins

3.6

automatische Werkstück-Rückführeinrichtung

angetriebenes System, das das bearbeitete Werkstück vom Maschinenende an die Aufgabeposition bringt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel einer automatischen Werkstück-Rückführeinrichtung ist in Bild 4 dargestellt (ohne Schutzeinrichtungen).

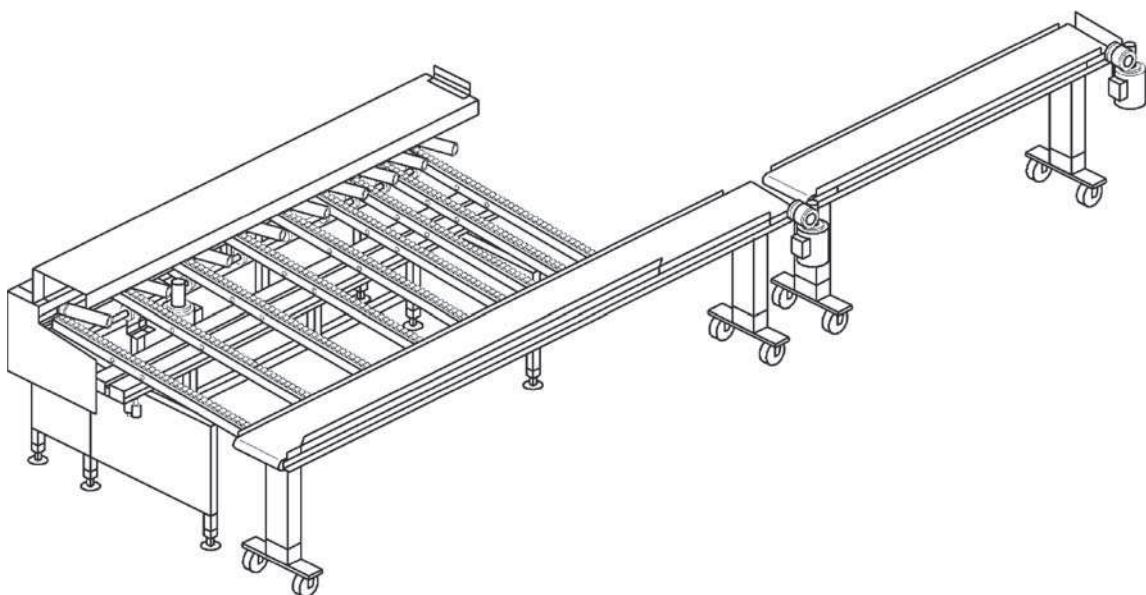


Bild 4 — Beispiel einer automatischen Werkstück-Rückführeinrichtung

3.7

Teilkapselung

Schutzeinrichtung, die so gestaltet ist, dass sie in der Nähe der Maschine angebracht ist und ein Mittel für die Geräuschdämpfung bietet und bei der bestimmte Einstellmöglichkeiten außerhalb der Kapselung verfügbar sein können

3.8

Vollkapselung

komplette Kapselung der Maschine, die hauptsächlich zur Geräuschminderung konstruiert ist und es dem Bediener ermöglicht, sich innerhalb von ihr frei zu bewegen, und wobei alle Rüst- und Einstellarbeiten innerhalb ausgeführt werden können, und ein Zugang normalerweise durch eine Tür/Öffnung erfolgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Vollkapselung hat normalerweise Öffnungen für das Zuführen und die Abnahme der Werkstücke. Die Öffnungen sind im Normalfall mit lärmabsorbierenden Teilen zur Lärminderung ausgerüstet.

3.9

lärmabsorbierender Teil

technische Maßnahme zur Lärminderung an der Einschub- und/oder Ausschuböffnung, die zur Absorbierung von Luftschall gestaltet sind

3.10

Teleservice

Maschinendiagnose (einschließlich Fehlerbehebung), Software-Aktualisierung und Fernsteuerung von einer entfernten Servicestelle

3.11

Fernsteuerung

Steuerung der Maschinenbewegungen von einer entfernten Servicestelle

3.12

Steuerung „Spannung ein“

Steuerung, die nach der Betätigung die Energiezufuhr zu den Maschinenantrieben freigibt, auch auf einer niedrigeren Steuerebene, z. B. durch die SPS

3.13

Auslösesteuerung

Steuerung, die nach der Betätigung die Energiezufuhr zu bestimmten Maschinenantrieben freigibt, z.B. durch eine SPS

3.14

BETRIEBSART 1

Automatikbetrieb

Betriebsart für die automatische Bearbeitung

3.15

BETRIEBSART 2

Betriebsart Fehlerbehebung

Betriebsart zur Fehlerbehebung

3.16

BETRIEBSART 3

Betriebsart Feinjustierung

Betriebsart zur Feinjustierung von Werkzeugen und anderen Bearbeitungseinheiten

3.17

Befehlseinrichtung zur Anlaufsteuerung (en: jog control)

Befehlseinrichtung zur momentanen Aktivierung einer Funktion oder einer Bewegung

3.18

hydraulische Werkzeug-Spanneinrichtung

Einrichtung zum Spannen des Werkzeugs auf die Spindel mittels hydraulischen Drucks

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, (siehe ISO 12100:2010), die nach dem Verfahren zur Risikobeurteilung als signifikant für diejenigen Maschinen, welche im Anwendungsbereich festgelegt 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 Unterabschnitt 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, 6.7, 7.5
	b) relative Anordnung		6.1, 6.2, 6.6
	c) Masse und Standfestigkeit (potentielle Energie von Elementen, die sich unter dem Einfluss der Schwerkraft bewegen können)		5.7, 5.11, 6.6
	d) Masse und Geschwindigkeit (kinetische Energie von Elementen in kontrollierter oder unkontrollierter Bewegung)		5.4, 6.2, 6.3
	— Ansammlung von Energie im Inneren der Maschine, verursacht durch:		
	g) Flüssigkeiten und Gase unter Druck	6.2.10, 6.3.5.4	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, 6.5, 6.7
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln		6.3, 6.5, 6.6, 6.10
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen		6.6
1.6	Gefährdung durch Stoßen		6.7
1.8	Gefährdung durch Reibung oder Abrieb		6.5
1.9	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	6.2.10	6.9, 7.7, 7.8
2	Elektrische Gefährdungen durch:		
2.1	direkte Berührung von Personen mit von unter Spannung stehenden Teilen	6.2.9, 6.3.5.4	7.4, 7.13

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN ISO 12100:2010	Zutreffender Unterabschnitt in diesem Dokument
2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind	6.2.9	7.4, 7.13
2.4	Elektrostatische Vorgänge	6.2.9	7.11
3	Thermische Gefährdungen , mit Wirkung:		
3.1	Verbrennungen, Verbrühungen und andere Verletzungen durch möglichen Kontakt von Personen mit Gegenständen oder Materialien mit extrem hoher oder niedriger Temperatur, durch Flammen oder Explosionen sowie durch die Strahlung von Wärmequellen.	6.2.4	7.15
3.2	Gesundheitsschäden durch heiße oder kalte Arbeitsumgebung	6.2.4	7.15
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	6.2.2.2, 6.3	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, 7.16, 6.3
7.2	Gefährdung durch Feuer	6.2.4	7.1, 7.3
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, 7.5, 8.3
8.4	Örtliche Beleuchtung	6.2.8.6	7.6, 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	8.3
8.7	die Konstruktion, Platzierung oder Kennzeichnung von handbetätigten Stellteilen	6.2.8.7, 6.2.11.8	5.2
8.8	Konstruktion oder Design von Sichtanzeigen	6.2.8.8, 6.4.2	5.2
9	Kombination von Gefährdungen	6.3.2.1	5.6, 5.7
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
10.2	Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung	6.2.11.4	5.2, 6.3, 7.7, 7.8, 7.13, 7.14

Nr.	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	EN ISO 12100:2010	Zutreffender Unterabschnitt in diesem Dokument
10.3	äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel	6.2.11.11	7.4, 7.11, 7.14
10.6	Bedienungsfehler (zurückzuführen auf unzureichende Anpassung der Maschine an menschliche Eigenschaften und Fähigkeiten, siehe 8.6)	4.9, 6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	5.2, 7.5, 6.3
11	Fehlende Möglichkeit, die Maschine unter optimalen Bedingungen still zu setzen	6.2.11.1, 6.2.11.3, 6.3.5.2	5.2, 5.4, 5.10
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	5.10
15	Fehlerhafte Montage	6.2.7, 6.4.5	7.12, 8.3
16	Bruch beim Betrieb	6.2.3	6.3
17	Herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	6.2.3, 6.2.10	6.9, 7.16
18	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	6.3.2.6	6.1
19	Rutsch-, Stolper- und Absturzgefahren in Verbindung mit Maschinen (aufgrund ihrer mechanischen Beschaffenheit)	6.3.5.6	8.3

5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen für Steuerungen

5.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen

ISO 19085-1:2017, 5.1, trifft zu.

5.2 Befehlseinrichtungen

ISO 19085-1:2017, 5.2, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Befehlseinrichtungen für Not-Halt müssen an den folgenden Stellen angebracht sein:

- a) in unmittelbarer Nähe der Einschubseite der Maschine;
- b) auf der Aufgabeseite des Beschickungsmagazins, falls vorhanden;
- c) in unmittelbarer Nähe der Ausschubseite der Maschine;
- d) an jedem Handbediengerät (falls vorhanden);
- e) nicht mehr als 1,5 m von jeder Befehlseinrichtung ohne Selbsthalt und jeder Befehlseinrichtung zur Anlaufsteuerung (en: jog control) entfernt;
- f) auf dem Hauptsteuerpult.

Wenn der Abstand zwischen zwei geforderten Befehlseinrichtungen für Not-Halt weniger als 1 m beträgt, ist nur eine Befehlseinrichtung für Not-Halt erforderlich.

Zusätzliche Befehlseinrichtungen für den Prozessstart und für normales Stillsetzen dürfen auf Handbediengeräten mit Kabelverbindung oder drahtloser Verbindung vorgesehen werden.

Wenn ein drahtlos verbundenes Steuergerät seine Verbindung zur Maschine verliert, muss automatisch ein Not-Halt ausgelöst werden. Der SRP/CS für die Verriegelung der drahtlosen Verbindung mit dem Not-Halt muss $PL_r = c$ erreichen.

Befehlseinrichtungen zum Rückstellen, Befehlseinrichtungen für Steuerung „Spannung ein“ und Betriebsartenwahlschalter dürfen nicht auf Handbediengeräten und innerhalb der Vollkapselung angeordnet sein.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne, Messungen, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

5.3 Eingangsetzen

ISO 19085-1:2017, 5.3, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Alternativ zu ISO 19085-1:2017, 5.3, Absatz 1, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- Es muss eine Befehlseinrichtung für Steuerung „Spannung ein“ vorhanden und gegen unbeabsichtigtes Betätigen geschützt sein, z.B. durch einen Kragen. Der SRP/CS für Steuerung „Spannung ein“ muss $PL_r = c$ erreichen.
- Die Aktivierung der Steuerung „Spannung ein“ darf nur möglich sein, wenn alle relevanten Schutzeinrichtungen angebracht und funktionstüchtig sind. Dies wird durch die in 6.6 beschriebene Verriegelungsanordnung erreicht.
- Das Anlaufen oder der Wiederanlauf der Bearbeitung (kein PL erforderlich) darf erst nach der Betätigung von Steuerung „Spannung ein“ möglich sein.

Die Aktivierung der Laserbeschriftungseinheit darf nur möglich sein, wenn der Vorschub aktiv ist und wenn erkannt wird, dass sich ein Werkstück unter der Laserbeschriftungseinheit befindet. Der SRP/CS für die Verriegelung der Aktivierung der Laserbeschriftungseinheit mit dem Vorschub muss $PL_r = c$ erreichen und mit der Werkstückerkennung $PL_r = b$ erreichen.

Im Automatikbetrieb (BERIEBSART 1) darf das Eingangsetzen des Vorschubmotors nur möglich sein, wenn die Werkzeugspindeln laufen. Der SRP/CS für die Verriegelung des Eingangsetzen des Vorschubs mit den Antrieben der Werkzeugspindeln muss $PL_r = b$ erreichen.

Wenn nicht alle Werkzeugspindeln laufen, gilt entweder:

- a) bei jedem Anlauf des mechanischen Vorschubs ist der SPS vom Bediener zu bestätigen, dass die Werkzeuge der nicht drehenden Spindeln entfernt wurden oder in eine nichtschneidende Stellung zurückgezogen werden; die Umgehung der Verriegelung muss mindestens $PL_r = b$ erreichen; oder
- b) es ist ein Endschalter an der nichtschneidenden Stellung vorzusehen, der mindestens $PL_r = b$ erreicht.

Bei Maschinen, bei denen alle Spindeln manuell durch Handrad oder kraftbetätigt mit Steuerung ohne Selbsthalt eingestellt werden, sind die Anleitungen nach 8.3.2 g) vorzusehen.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

5.4 Sicheres Stillsetzen

5.4.1 Allgemeines

ISO 19085-1:2017, 5.4.1, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Bei Maschinen mit Laserbeschriftungseinheit muss bei Auslösen des sicheren Stillsetzens (normales Stillsetzen und Not-Halt) auch die Laserbeschriftungseinheit deaktiviert werden. Die SRP/CS zur Deaktivierung der Laserbeschriftungseinheit beim Stillsetzen muss $PL_r = c$ erreichen.

5.4.2 Normales Stillsetzen

ISO 19085-1:2017, 5.4.2, trifft zu.

5.4.3 Betriebsbedingtes Stillsetzen

ISO 19085-1:2017, 5.4.3, trifft nicht zu.

5.4.4 Not-Halt

ISO 19085-1:2017, 5.4.4, trifft zu.

5.5 Bremsfunktion von Werkzeugspindeln

ISO 19085-1:2017, 5.5, trifft zu.

5.6 Betriebsartenwahl

ISO 19085-1:2017, 5.6, wird durch den folgenden Text ersetzt, der in weitere spezifische Unterabschnitte unterteilt ist.

5.6.1 Allgemeines

Wenn es erforderlich ist, die Maschine mit reduzierten Schutzmaßnahmen zu betreiben, muss die Maschine mit einem Betriebsartenwahlschalter ausgestattet sein.

Die Betriebsartenwahl muss den folgenden Anforderungen entsprechen (siehe auch ISO 12100:2010, 6.2.11.10):

- a) die gewählte Betriebsart muss alle anderen Steuerungs- oder Betriebsarten, ausgenommen Not-Halt, außer Kraft setzen;
- b) der Betriebsartenwahlschalter muss in jeder Position abschließbar sein, z.B. durch einen Schlüsselschalter;
- c) die Änderung der Betriebsart darf keine Bewegung der Maschine auslösen.

Der SRP/CS für die Betriebsartenwahl muss $PL_r = c$ erreichen. Siehe auch 8.3 und IEC 60204-1:2005, 9.2.3.

Wenn sowohl BETRIEBSART 2 als auch BETRIEBSART 3 vorhanden sind, müssen die Mittel für deren Auswahl unterschiedlich sein (z.B. verschiedene Tasten).

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

5.6.2 Betriebsart Fehlerbehebung (BETRIEBSART 2)

Wenn die Fehlerbehebung mit den in 6.6.2 beschriebenen trennenden Schutzeinrichtungen in geöffneter Stellung vorgesehen ist, gelten in der Betriebsart Fehlerbehebung die folgenden Anforderungen:

- a) die Wahl der BETRIEBSART 2 muss das Stillsetzen des Vorschubs und der Werkzeugspindeln einleiten;
- b) die Wahl der BETRIEBSART 2 darf nicht die Einstellung irgendeiner Einheit auslösen;
- c) die Vorschubbewegung darf nur möglich sein entweder durch:
 - 1) Steuerung ohne Selbsthalt, oder
 - 2) Anlaufsteuerung (kein PL erforderlich) nach Betätigung einer Auslösesteuerungseinrichtung. Der SRP/CS für die Auslösesteuerung muss $PL_r = c$ erreichen. Die Auslösesteuerung muss deaktiviert werden, wenn die Anlaufsteuerung länger als 30 s nicht aktiviert wird (kein PL erforderlich) und auf jeden Fall nach 10 Minuten; der SRP/CS für die Zeitverzögerung der Sperrung von 10 min muss mindestens $PL_r = c$ erreichen;
- d) die Einstellung der angetriebenen Einheiten darf nur möglich sein entweder durch:
 - 1) Steuerung ohne Selbsthalt, oder
 - 2) Anlaufsteuerung (kein PL erforderlich) nach Betätigung einer Auslösesteuerungseinrichtung. Der SRP/CS für die Auslösesteuerung muss $PL_r = c$ erreichen. Die Auslösesteuerung muss deaktiviert werden, wenn die Anlaufsteuerung länger als 30 s nicht aktiviert wird (kein PL erforderlich) und auf jeden Fall nach 10 Minuten; der SRP/CS für die Zeitverzögerung der Sperrung von 10 min muss $PL_r = c$ erreichen;
- e) die Vorschubbewegung muss innerhalb von 100 mm stillgesetzt sein, nachdem die Befehlseinrichtung ohne Selbsthalt oder die Befehlseinrichtung zur Anlaufsteuerung losgelassen wurde.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne und Besichtigung der Maschine.

5.6.3 Betriebsart Feinjustierung (BETRIEBSART 3)

Wenn die Feinjustierung von Spindeln, Anschlägen, der Tischhöhe, Spanbrechern und Druckschuhen mit den in 6.6.2 beschriebenen trennenden Schutzeinrichtungen in geöffneter Position vorgesehen ist, gelten in der Betriebsart Feinjustierung die folgenden Anforderungen:

- a) die Wahl der BETRIEBSART 3 muss das Stillsetzen des Vorschubs und der Werkzeugspindeln einleiten;
- b) die Wahl der BETRIEBSART 3 darf nicht die Einstellung irgendeiner Einheit auslösen;
- c) während der BETRIEBSART 3 ist ein Wiederanlauf jeder Werkzeugspindel erlaubt. Der SRP/CS für den Wiederanlauf von Spindelantrieben muss $PL_r = c$ erreichen. In Ausnahmefällen braucht der SRP/CS für den Wiederanlauf von Spindelantrieben bei Verwendung einer Auslösesteuerung nur $PL_r = b$ zu erreichen. Der SRP/CS für die Auslösesteuerung muss $PL_r = c$ erreichen. Die Auslösesteuerung muss deaktiviert werden (kein PL erforderlich), wenn keine Spindel innerhalb von höchstens 10 s nach Aktivierung der Auslösesteuerung inganggesetzt wurde, auf jeden Fall aber nach 10 Minuten; der SRP/CS für die Zeitverzögerung der Sperrung von 10 min muss mindestens $PL_r = c$ erreichen.

- d) die Vorschubbewegung darf nur möglich sein entweder durch:
- 1) Steuerung ohne Selbsthalt, oder
 - 2) Anlaufsteuerung (kein PL erforderlich) nach Betätigung einer Auslösesteuerungseinrichtung. Der SRP/CS für die Auslösesteuerung muss $PL_r = c$ erreichen. Die Auslösesteuerung muss deaktiviert werden, wenn die Anlaufsteuerung länger als 30 s nicht aktiviert wird (kein PL erforderlich) und auf jeden Fall nach 10 Minuten; der SRP/CS für die Zeitverzögerung der Sperrung von 10 min muss mindestens $PL_r = c$ erreichen;
- e) die Einstellung von angetriebenen Einheiten darf bei laufendem Werkzeug jeweils nur für eine Einheit möglich sein entweder durch:
- 1) Steuerung ohne Selbsthalt, oder
 - 2) Anlaufsteuerung (kein PL erforderlich) nach Betätigung einer Auslösesteuerungseinrichtung. Der SRP/CS für die Auslösesteuerung muss $PL_r = c$ erreichen. Die Auslösesteuerung muss deaktiviert werden, wenn die Anlaufsteuerung länger als 30 s nicht aktiviert wird (kein PL erforderlich) und auf jeden Fall nach 10 Minuten; der SRP/CS für die Zeitverzögerung der Sperrung von 10 min muss mindestens $PL_r = c$ erreichen;
- Unerwartetes Verschieben einer anderen Geräteeinstellung zur gleichen Zeit ist zu vermeiden [unverständlich, A.d.Ü], und der entsprechende SRP/CS muss mindestens $PL_r = b$ erreichen. Für die Auswahl der spezifischen Einheit ist kein PL erforderlich;
- f) abweichend von e) darf die Einstellung mehrerer Einheiten gleichzeitig vorgesehen werden, wenn die beiden folgenden zusätzlichen Anforderungen erfüllt sind:
- 1) für diesen Zweck ist ein zusätzlicher Wahlschalter vorzusehen. Der SRP/CS für diese Auswahl muss $PL_r = b$ erreichen;
 - 2) die Werkzeuge dürfen während der Einstellungen mehrerer Einheiten nicht laufen. Der SRP/CS für die Verriegelung der Werkzeugdrehung mit der Auswahl mehrerer Einheiten muss $PL_r = b$ erreichen;
- g) die Vorschubbewegung muss innerhalb von 100 mm stillgesetzt sein, nachdem die Steuerungseinrichtung ohne Selbsthalt oder die Befehlseinrichtung zur Anlaufsteuerung losgelassen wurde;
- h) der Zugriff zu den Werkzeugen muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen verhindert sein, mit Ausnahme der für den Werkzeugwechsel erforderlichen Öffnungen und des größten schneidenden Bereichs des Werkzeugs. Diese Anforderung kann z.B. durch den Einsatz der Absaughaube und das Spanbrechersystem erfüllt werden;
- i) eine abweisende Schutzeinrichtung und/oder Teile der Maschine, z.B. Andruckwalzen, müssen den direkten horizontalen Zugriff zu den vertikalen Werkzeugen minimieren [siehe 8.3.2 s) für Anleitungen zu deren Einstellung];
- j) der Zugriff zu allen unteren horizontalen Werkzeugen muss durch eine einstellbare trennende Schutzeinrichtung verhindert werden. Diese einstellbare trennende Schutzeinrichtung muss die folgenden Anforderungen erfüllen:
- 1) sie muss aus leicht zerspanbarem Werkstoff hergestellt sein, wenn die Möglichkeit des Kontakts mit dem Werkzeug besteht;
 - 2) die Einstellung von Hand muss über den gesamten Arbeitsbereich des Werkzeugs möglich sein;

- 3) in der Ruhestellung und über den gesamten Verstellbereich muss die einstellbare trennende Schutzeinrichtung den Bereich zwischen den beiden vertikalen Ebenen, die die Tischlippen berühren, wenn sie auf die maximale Breite plus 10 mm auf jeder Seite eingestellt sind, vollständig abdecken, und darf nicht mehr als 10 mm über dem festen Tisch angeordnet sein [siehe 8.3.2 s) für eine Anleitung zu ihrer Einstellung];
 - 4) die einstellbare trennende Schutzeinrichtung muss so angebracht sein, dass sie nicht entfernt werden kann, z.B. mit mindestens einer nicht entfernbaren Schraube.
- k) [dieser Punkt fehlt in der Referenzfassung, A.d.Ü]
- l) die für den Werkzeugwechsel erforderlichen Öffnungen müssen durch bewegliche trennende Schutzeinrichtungen verschlossen werden, die keine Verriegelung erfordern, z.B. Klappdeckel, die im Normalbetrieb in der geschlossenen Position zwangsverriegelt sind und ohne Werkzeug zum Werkzeugwechsel geöffnet werden dürfen;
- m) es ist innerhalb der Teilkapselung eine Anzeige vorzusehen, dass eine oder mehrere Spindeln laufen (siehe 8.1).

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne und Besichtigung der Maschine.

5.7 Änderung der Spindeldrehzahl

5.7.1 Änderung der Spindeldrehzahl durch Änderung der Riemenlage auf den Riemenscheiben

ISO 19085-1:2017, 5.7.1, trifft nicht zu.

5.7.2 Drehzahländerung durch einen Motor mit stufenweiser Drehzahländerung

ISO 19085-1:2017, 5.7.2, trifft nicht zu.

5.7.3 Stufenlose Drehzahländerung durch Frequenzumrichter

ISO 19085-1:2017, 5.7.3, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Die in ISO 19085-1:2017 festgelegten Anforderungen für die Drehzahlüberwachung gelten für die vom Hersteller für jede Spindel festgelegte maximale Drehzahl.

ANMERKUNG siehe auch 8.2.2 b) für die Angabe der minimalen $n_{\max}$ der zulässigen Werkzeuge und 8.3.2 n).

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne und Besichtigung der Maschine.

5.7.4 Spindeldrehrichtung

Unterabschnitt spezifisch für dieses Dokument.

5.7.4.1 Universalspindel

Wenn die Universalspindel für die Bearbeitung im Gleichlauf vorgesehen ist, gelten die Anforderungen in 6.9.3.2. Um eine unbeabsichtigte falsche Drehrichtung der Spindel zu vermeiden, muss der Betrieb der Universalspindel in beiden Drehrichtungen möglich sein und die folgenden Anforderungen müssen erfüllt sein:

- a) am Hauptsteuerpult ist ein Drehrichtungs-Wahlschalter anzubringen, z.B. mit einem Schlüssel;
- b) die gewählte Drehrichtung ist am Hauptsteuerpult und an allen anderen Stellen, an denen diese Spindel inganggesetzt werden kann, anzuzeigen, z.B. durch ein Piktogramm;
- c) die Betätigung des Drehrichtungs-Wahlschalters darf nicht das Ingangsetzen der Spindel auslösen.

Der SRP/CS für die Drehrichtungswahl muss $PL_r = b$ erreichen.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne und Besichtigung der Maschine.

5.7.4.2 Alle anderen Spindeln

Wenn die letzte oder die beiden letzten Arbeitsspindeln für den Betrieb in zwei Drehrichtungen vorgesehen sind, gelten die Anforderungen in 6.9.3.2.

Wenn irgendeine Spindel im Gleichlauf arbeitet, muss dies am Hauptsteuerpult angezeigt werden.

Der SRP/CS für die Drehrichtungswahl muss $PL_r = b$ erreichen.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne und Besichtigung der Maschine.

5.8 Fehler bei jeglicher Energieversorgung

ISO 19085-1:2017, 5.8, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Liegt der pneumatische Druck unter dem Schwellenwert für den sicheren Betrieb der Maschine, wie vom Hersteller festgelegt, muss die Maschine stillgesetzt werden. Der automatische Wiederanlauf der Maschine muss verhindert sein.

Der SRP/CS für die Verriegelung des Maschinenbetriebs mit der Drucküberwachung muss $PL_r = b$ erreichen.

Wenn die Positionen der Spindeln und/oder Druckschuhe und/oder des Vorschubmechanismus und/oder der Vorschubwalzen einstellbar sind, müssen sie bei Ausfall der Energiezufuhr während der Bearbeitung in ihrer eingestellten Position bleiben. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass diese Komponenten gehalten werden durch:

- a) eine Sicherungseinrichtung (z.B. Schraube und Mutter usw.), wenn sie von Hand bewegt werden; oder
- b) eine Bremse oder ein selbsthemmendes Getriebe (z.B. Zahnstange und Ritzel), wenn sie von einem Elektromotor bewegt werden; oder
- c) ein Rückschlagventil, das direkt mit dem Luftzylinder verbunden ist, wenn sie pneumatisch bewegt werden.

ANMERKUNG Im Rahmen dieser Anforderung beinhaltet die "Einstellung" nicht die kontrollierte Bewegung während der Bearbeitung.

Der SRP/CS für die Verhinderung eines automatischen Wiederanlaufs und zur Beibehaltung der eingestellten Position von Spindeln, Druckschuhen, Vorschubmechanismus und Vorschubwalzen müssen $PL_r = c$ erreichen.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne und Besichtigung der Maschine.

5.9 Manuelle Rückstellungssteuerung

ISO 19085-1:2017, 5.9, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Die manuelle Rückstellung darf durch den Steuerkreis „Spannung ein“ ausgeführt werden.

Wenn nur eine Schutzeinrichtung ausgelöst wird, dürfen die lokale Rückstellung der Schutzeinrichtung und der Prozessstart gleichzeitig erfolgen.

5.10 Freigabesteuerung

ISO 19085-1:2017, 5.10, trifft zu.

5.11 Überwachung der Geschwindigkeit bewegter Maschinenteile

ISO 19085-1:2017, 5.11, wird durch den folgenden Text ersetzt.

Die Steuerung der Drehzahlüberwachung muss sicherstellen, dass, sobald die tatsächliche Drehzahl die Grenzdrehzahl überschreitet, der Antrieb automatisch in der Stoppkategorie 0 nach IEC 60204-1:2005, 9.2.2, stillgesetzt wird.

Hinsichtlich der Anforderungen an die Software siehe ISO 13849-1:2015, 4.6.

Für die Überwachung von PDS(SR) (kraftbetriebenes Antriebssystem, sicherheitsbezogen) gilt IEC 61800-5-2:2007, 4.2.3.4 (sicher begrenzte Geschwindigkeit, SLS).

Der SRP/CS für die Überwachung der Geschwindigkeit bewegter Maschinenteile (ausgenommen Werkzeuge) muss $PL_r = b$ erreichen.

5.12 Zeitverzögerung

ISO 19085-1:2017, 5.12, trifft zu.

5.13 Teleservice

Unterabschnitt spezifisch für dieses Dokument.

Für Maschinen, die mit Teleservicefähigkeit ausgestattet sind, gelten die folgenden Anforderungen.

Zwischen dem Anbieter des Teleservice und dem Kunden muss eine sichere Verbindung, z.B. VPN, eingerichtet sein.

Während der Fernsteuerung ist die Verbindungsleitung regelmäßig zu überwachen, um sicherzustellen, dass sie nicht hängt. Hängende Kommunikationsleitungen sind an beiden Enden zu terminieren, z.B. nach einem Timeout von mehr als 1 min. (kein PL erforderlich).

Die für Diagnose, Software-Aktualisierung und/oder Fernsteuerung vorgesehenen Teleservicefunktionen müssen von der Maschinenseite aus aktiviert werden.

An der Maschine muss eine Anzeige, dass der Teleservicebetrieb aktiviert ist, erfolgen (kein PL erforderlich), z.B. durch eine Meldung auf dem Bildschirm.

Jede einzelne Maschine muss für den entfernten Teleservice-Dienstleister leicht und eindeutig identifizierbar sein.

Die Not-Halt-Funktion und alle Sicherheitsfunktionen an der Maschine müssen Vorrang haben vor allen Befehlen, die vom entfernten Teleservice-Dienstleister ausgelöst werden.

Alle Teleservicefunktionen dürfen weder die Steuerung „Spannung ein“, noch die Auslösesteuerung noch die Betriebsartenwahl aktivieren und dürfen jegliche Schutzeinrichtungen oder Schutzfunktionen weder außer Kraft setzen noch rückstellen.

Vor der Software-Aktualisierung muss der Servicetechniker an der entfernten Stelle den Bediener an der Maschine auffordern, zu prüfen, ob die Maschine eingeschaltet ist, sich im normalen stillgesetzten Zustand befindet und frei von Werkstücken ist.

Die Fernsteuerung muss mit an der Maschine anwesenden Maschinenbediener aktiviert werden. Auf dem Bedienfeld muss eine Warnung erscheinen, aus der hervorgeht, dass der Bediener überprüfen muss, ob alle Schutzeinrichtungen angebracht und funktionsfähig sind, sich die Maschine im Automatikbetrieb befindet (BETRIEBSART 1) und dass er während des gesamten Betriebs unter Fernsteuerung an der Maschine bleiben muss um zu überwachen, dass sich niemand sonst in der Nähe der Maschine aufhält. Vor Beginn der Fernsteuerung ist eine Bestätigung durch den Bediener erforderlich (kein PL erforderlich).

Nach Abschluss der Teleservicefunktionen muss auf dem Bedienfeld eine Meldung erscheinen, die besagt, dass die Maschine betriebsbereit ist.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder 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

ISO 19085-1:2017, 6.1.1, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Die Anforderungen dieses Unterabschnitts treffen auch für jegliche Hilfseinrichtungen zu.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.1.2 Verschiebbare Maschinen

ISO 19085-1:2017, 6.1.2, trifft nicht zu.

6.2 Risiko durch Bruch während des Betriebs

ISO 19085-1:2017, 6.2, wird durch den folgenden Text ersetzt.

Um die Wahrscheinlichkeit eines Bruchs während des Betriebs zu verringern, gelten die Anforderungen in 6.3. Um die Auswirkungen eines Bruchs während des Betriebs zu verringern, gelten die Anforderungen in 6.9, 6.5.1 und 6.5.2.

Vorschubwalzen und Druckschuhe (falls vorhanden) müssen einstellbar sein. Siehe auch 8.3.2 h) für von Hand einstellbare Werkzeuge.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug

6.3.1 Allgemeines

ISO 19085-1:2017, 6.3.1, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Die Werkzeugspindeln müssen aus Stahl mit einer Mindestzugfestigkeit von 580 N mm⁻² hergestellt sein.

Im Hinblick auf die in EN 847-1:2013, 6.2.4, aufgeführten Auswuchtanforderungen muss der Hersteller für jede Spindel die maximale Drehzahl, die maximale Masse und die Abmessungen der Werkzeuge, die mit ihr verwendet werden können, angeben (siehe auch 8.3.1).

Die Spindeln, mit Ausnahme derjenigen, die für hydrostatische Werkzeugbefestigung ausgelegt sind, müssen mit einer der folgenden Werkzeug-Befestigungseinrichtungen versehen sein:

- a) eine Kontermutter oder eine Spindelschraube und einen separaten/integrierten Spindelring, der eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Ring und der Spindel sicherstellt;
- b) eine Kontermutter oder eine Spindelschraube, die eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Werkzeug und der Spindel sicherstellt;
- c) eine Kegelverbindung.

Der Rundlauf der Hobel-, Fräs- und Sägespindeln darf 0,02 mm nicht überschreiten.

Hydrostatische Werkzeug-Befestigungseinrichtungen, die integraler Bestandteil der Spindel sind oder dauerhaft mit ihr verbunden sind, müssen über eine zusätzliche mechanische Einrichtung verfügen, um ein Lösen des Werkzeugs im Falle einer Undichtigkeit im hydrostatischen System zu verhindern.

Bei Maschinen mit Werkzeug-Schnellwechselsystem darf das Lösen des Werkzeugs nur möglich sein, wenn die Spindel stillgesetzt ist und der Wiederanlauf verhindert ist – diese zweite Anforderung gilt nur, wenn der Bediener das Werkzeug von Hand wechselt.

Der SRP/CS für die Verriegelung zwischen dem Lösen des Werkzeugs und dem Stillstand der Spindel muss $PL_r = c$ erreichen oder aus 2 unabhängigen Systemen bestehen, die beide $PL_r = b$ erreichen.

Die SRP/CS zur Verhinderung eines unerwarteten Anlaufs der Spindel muss $PL_r = c$ erreichen.

In Ausnahmefällen braucht die Funktion zum Lösen des Werkzeugs nur einen $PL_r = b$ erreichen, wenn die Spindeln mit einem zusätzlichen mechanischen System, das ein Lösen des Werkzeugs beim Drehen der Spindel verhindert, ausgerüstet sind.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne, Besichtigung der Maschine, Messung und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.3.2 Spindelblockierung

ISO 19085-1:2017, 6.3.2, trifft zu.

6.3.3 Sägeblattbefestigung

ISO 19085-1:2017, 6.3.3, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Zur Befestigung von Sägeblättern sind zwei Sägeflansche oder bei flanschlos montiertem Sägeblatt ein einzelner Flansch vorzusehen.

6.3.4 Abmessungen von Sägeblattflanschen

ISO 19085-1:2017, 6.3.4, wird durch den folgenden Text ersetzt.

Der Durchmesser aller Flansche muss mindestens $D/6$ betragen, wobei D der Durchmesser des größten Sägeblattes ist, für das die Maschine ausgelegt ist.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine, Messung und zutreffende Funktionsprüfung der Maschine.

6.3.5 Spindelringe

Unterabschnitt spezifisch für dieses Dokument.

Werden Spindelringe vorgesehen, so müssen ihre Bohrungen eine Toleranz von mindestens H8 nach den Anforderungen in ISO 286-2:1988 aufweisen. Die Spannflächen der Spindelringe müssen innerhalb einer Toleranz von 0,02 mm parallel sein.

Spindelringe müssen aus Stahl mit einer Zugfestigkeit von mindestens 350 N mm⁻² hergestellt sein.

Prüfung: Durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen, Besichtigung der Maschine und Messung.

6.4 Bremsen

6.4.1 Bremsen von Werkzeugspindeln

ISO 19085-1:2017, 6.4.1, trifft zu.

6.4.2 Längste Auslaufzeit

ISO 19085-1:2017, 6.4.2, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

In Ausnahmefällen, wenn die Hochlaufzeit 10 s überschreitet, muss die maximale Auslaufzeit kleiner als die Hochlaufzeit sein, jedoch in keinem Fall 30 s überschreiten.

6.4.3 Lösen der Bremse

ISO 19085-1:2017, 6.4.3, trifft zu.

6.5 Schutzeinrichtungen

6.5.1 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen

ISO 19085-1:2017, 6.5.1, trifft zu.

6.5.2 Verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen

6.5.2.1 Allgemeines

ISO 19085-1:2017, 6.5.2.1, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Es müssen Maßnahmen gegen Manipulation gemäß ISO 14119, Tabelle 3, ergriffen werden.

6.5.2.2 Verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen *ohne* Zuhaltung

ISO 19085-1:2017, 6.5.2.2, trifft zu.

6.5.2.3 Verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen *mit* Zuhaltung

ISO 19085-1:2017, 6.5.2.3, trifft zu.

6.5.3 Steuerung ohne Selbsthalt

ISO 19085-1:2017, 6.5.3, trifft zu mit den folgenden Ergänzungen.

Ausnahmsweise muss der SRP/CS für die Steuerung ohne Selbsthalt PL_r = b erreichen (siehe 5.2).

6.5.4 Zweihandsteuerung

ISO 19085-1:2017, 6.5.4, trifft nicht zu.

6.5.5 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS)

ISO 19085-1:2017, 6.5.5, trifft zu.

6.5.6 Druckempfindliche Schutzeinrichtungen (PSPE)

ISO 19085-1:2017, 6.5.6, trifft zu.

6.6 Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Teile

6.6.1 Allgemeines

ISO 19085-1:2017, 6.6.1, trifft zu.

6.6.2 Sicherung von Werkzeugen

ISO 19085-1:2017, 6.6.2, wird durch den folgenden Text ersetzt.

Mit Ausnahme der Einschub- und Ausschuböffnung muss der Zugriff zu den sich drehenden Werkzeugen verhindert sein durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen, die

- eine Vollkapselung, oder
- eine Teilkapselung

bilden.

Wenn ein Zugriff zum Reinigen, Wechseln des Werkzeugs, Einstellen der Einheiten oder Einrichten vorgesehen ist, muss dieser Zugriff über bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung und Zuhaltung erfolgen.

Die Teilkapselung muss so konzipiert sein, dass es einer Person nicht möglich ist, sich bei geschlossenen beweglichen Schutzeinrichtungen darin aufzuhalten.

Auf der Einschubseite muss der Abstand L_{min} zwischen dem ersten Werkzeug und der Einlauföffnung des Gehäuses betragen (siehe Bild 5):

- a) $L_{min} \geq 200\text{mm}$ für Einschuböffnungshöhen $X \leq 160\text{ mm}$;
- b) $L_{min} \geq 1,25 \text{ mal } X$ für Einschuböffnungshöhen $X > 160\text{ mm}$.

X muss mit einer Schnitttiefe von 3 mm berechnet oder gemessen werden.

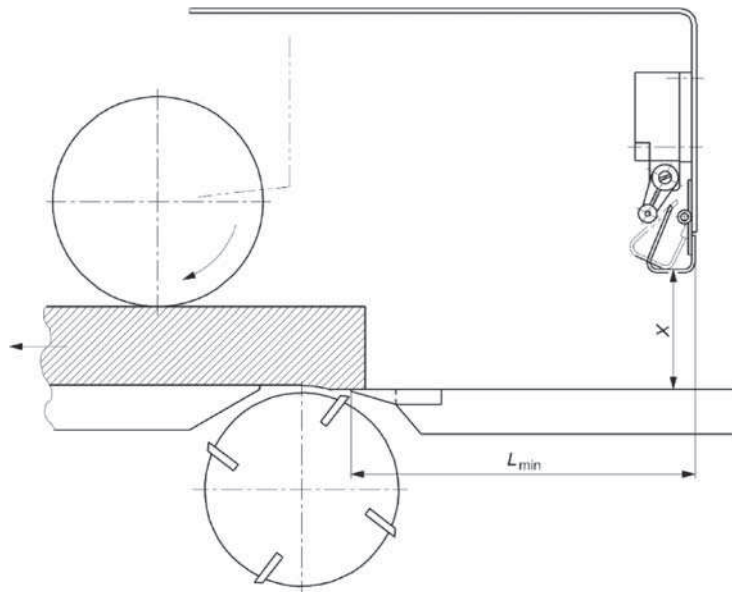


Bild 5 — Einschuböffnung – Mindestabstand zum ersten Werkzeug

An der Ausschubseite der Maschine muss der Zugriff durch eine der folgenden Maßnahmen verhindert sein:

- 1) eine Distanzschutzeinrichtung, z. B. Tunnel. Der Abstand zwischen dem Auslaufende des Tunnels und der nächsten Gefahrenstelle innerhalb der Maschine muss mindestens 550 mm betragen; die Öffnungshöhe des Tunnels an seinem Auslaufende darf die maximale Werkstückhöhe der Maschine um nicht mehr als 20 mm überschreiten; oder
- 2) ein einseitig gerichtetes starres Pendelklappensystem, das am Einlaufende einer Tunnelschutzeinrichtung installiert ist (siehe Bild 6). Die Länge L der Tunnelschutzeinrichtung über die Position des Klappensystems hinaus muss größer oder gleich sein als die Höhe H des Klappensystems. Die Breite W jeder Klappe darf 20 mm nicht überschreiten.