

DIN EN ISO 12643-3



ICS 37.100.10

Einsprüche bis 2020-04-14

Entwurf**Graphische Technik –
Sicherheitsanforderungen an Ausrüstungen und Systeme der graphischen
Technik –****Teil 3: Ausrüstungen und Systeme in der Buchbinderei und
Druckweiterverarbeitung (ISO/DIS 12643-3:2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 12643-3:2020**

Graphic technology –
Safety requirements for graphic technology equipment and systems –
Part 3: Binding and finishing equipment and systems (ISO/DIS 12643-3:2020);
German and English version prEN ISO 12643-3:2020

Technologie graphique –
Exigences de sécurité pour les systèmes et l'équipement de technologie graphique –
Partie 3: Systèmes et équipement de reliure et de finissage (ISO/DIS 12643-3:2020);
Version allemande et anglaise prEN ISO 12643-3:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-02-14 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 145 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 060-23-01 „Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen“ im Fachbereich Druck- und Papiermaschinen des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Maschinenhersteller und der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM) 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 zitierten Internationalen Normen und Dokumente, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

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

Graphische Technik — Sicherheitsanforderungen an Ausrüstungen und Systeme der graphischen Technik — Teil 3: Ausrüstungen und Systeme in der Buchbinderei und Druckweiterverarbeitung (ISO/DIS 12643-3:2020)

Technologie graphique — Exigences de sécurité pour les systèmes et l'équipement de technologie graphique — Partie 3 : Systèmes et équipement de reliure et de finissage (ISO/DIS 12643-3:2020)

Graphic technology — Safety requirements for graphic technology equipment and systems — Part 3: Binding and finishing equipment and systems (ISO/DIS 12643-3:2020)

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Signifikante Gefährdungen	13
5 Sicherung von signifikanten Gefährdungen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Verriegelungen	13
5.2.2 Ausnahme für Maschinenbewegungen bei Tipppgeschwindigkeit	14
5.2.3 Ausnahme für Maschinenbewegungen bei Produktionsgeschwindigkeit	14
5.3 Sicherung von Magazinen und Magazinanlegern	15
5.3.1 Handbeschickte Magazine	15
5.3.2 Sicherung bei automatischer Beschickung der Magazine	15
5.3.3 Schutz von unbenutzten Magazinen und Magazinanlegern	16
5.3.4 Vereinzelungselemente an Magazinanlegern	16
5.4 Sicherungen an Maschinen für die Buchbinderei und Druckweiterverarbeitung	16
5.4.1 Niet-, Öse- und Ansetzmaschinen	16
5.4.2 Handbeschickte Heftmaschinen der Bauart Block- oder Sattelheftung	16
5.4.3 Sammelhefter und Trommelhefter	18
5.4.3.1 Anleger an Sammelheftern und Trommelheftern	18
5.4.3.2 Sicherung der Heftstation von Sammelheftern	19
5.4.3.3 Tastrad	20
5.4.3.4 Transportkettenschieber an Sammelheftern	20
5.4.3.5 Starten von Sammelheftern und Trommelheftern bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung	20
5.4.3.6 Trimmer an Sammelheftern und Trommelheftern	20
5.4.4 Zusammentragmaschinen	21
5.4.4.1 Allgemeines	21
5.4.4.2 Sicherung von Transportketten	21
5.4.4.3 Starten von Zusammentragmaschinen bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung	21
5.4.4.4 Anleger	21
5.4.4.5 Anlegestation	22
5.4.4.6 Not-Halt-System	22
5.4.5 Klebebindemaschine	22
5.4.5.1 Sicherung von Gefährdungen an der Buchhalterung	22
5.4.5.2 Gefährdungen im Leimwerk	22
5.4.5.3 Leimbecken	23
5.4.5.4 Umschlaganleger	23
5.4.5.5 Ausfuhrbereich	23
5.4.5.6 Starten von Klebebindemaschinen	24
5.4.5.7 Fräskopf (Säge)	24
5.4.5.8 Zusätzliche Anforderungen an handbeschickte Klebebindemaschinen	24
5.4.5.9 Not-Halt	24
5.4.6 Papierbohrmaschinen	25
5.4.6.1 Einspindel-Papierbohrmaschinen mit Papierzufuhr von Hand	25
5.4.6.2 Sicherung der Gefährdung durch Fangen an Mehrspindel-Bohrmaschinen	25

5.4.7	Bündelpressen.....	26
5.4.8	Buchpressen.....	26
5.4.9	Bogenfalzmaschinen.....	28
5.4.9.1	Sicherung von Gefahrstellen an den Falzwalzen.....	28
5.4.9.2	Maschinenbewegung bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung.....	28
5.4.10	Buchfertigungsstraße für die Herstellung von Hardcover-Büchern.....	28
5.4.10.1	Allgemeines.....	28
5.4.10.2	Sicherung von Gefahrstellen in Leimstationen.....	29
5.4.11	Buchrückenrunde- und Abpressmaschinen.....	29
5.4.11.1	Sicherung der Einzugstellen an Einfuhrbändern und Auslagebändern.....	29
5.4.11.2	Sicherung von Gefahrstellen an der Aufrichtstation.....	29
5.4.11.3	Sicherung von Gefahrstellen an Vorform-, Buchrückenrunde- und Andrückstationen.....	30
5.4.12	Buchblockhinterklebe- und Kapitalmaschinen.....	30
5.4.12.1	Sicherung der Einzugstellen.....	30
5.4.12.2	Sicherung von Gefährdungen in der Gazestation.....	30
5.4.12.3	Sicherung von Gefährdungen in der Kapitalstation.....	30
5.4.12.4	Sicherung von Gefährdungen an der Andruckstation.....	30
5.4.13	Bucheinhängemaschinen (Fadenheftmaschinen).....	31
5.4.13.1	Sicherung von Gefahrstellen zwischen Buchtransportvorrichtungen und feststehenden Maschinenteilen.....	31
5.4.13.2	Sicherung von Gefahrstellen an der Auslage.....	32
5.4.14	Falzeinbrennmaschinen (Buchformpressen).....	32
5.4.14.1	Sicherung von Einzugstellen, Aufrichtstation und Pressstation.....	32
5.4.14.2	Bewegung bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung.....	33
5.5	Einsteck- und Kollationiermaschinen.....	33
5.6	Kreuzleger.....	33
5.6.1	Sicherung der Makulaturklappe (Makulaturweiche).....	33
5.6.2	Sicherung von Gefahrstellen am Drehtisch.....	33
5.6.3	Pneumatiksystem.....	34
5.7	Papierprägemaschinen.....	34
5.7.1	Sicherung der Einzugstellen an Umlenkwalzen.....	34
5.7.2	Breitstreckwalze und Gegenwalze.....	34
5.7.3	Sicherung der Bewegung von Gegenwalzen.....	34
5.7.4	Dämmung heißen Teilen.....	35
5.8	Veredelungsmaschinen.....	35
5.8.1	Beschichtungsmaschinen.....	35
5.8.1.1	Sicherung der Einzugstellen.....	35
5.8.1.2	Explosionsschutz.....	36
5.8.1.3	Durchlauftrocknungseinrichtungen an Beschichtungseinrichtungen.....	36
5.8.1.3.1	Brennbare Substanzen.....	36
5.8.1.3.2	Sicherung von Gefahrstellen an Trocknern.....	36
5.8.1.3.3	Verhindern des Entzündens des Bahnmaterials.....	37
5.8.1.3.4	Rückschlagventile.....	37
5.8.1.3.5	Schutz vor Absenkbewegungen.....	37
5.8.2	Kaschiermaschinen.....	37
5.8.2.1	Sicherung der Einzugstellen.....	37
5.8.2.2	Sicherung beim Zusammenfahren der Kaschierwalzen.....	38
5.8.2.3	Sicherung der Öffnungs- und Schließbewegung (Zusammenfahren) der Kaschierwalzen.....	38
5.8.2.4	Sicherung von erhitzten Kaschierwalzen.....	39
5.8.2.5	Querschneider an Kaschiermaschinen.....	39
5.8.2.5.1	Sicherung der Einzugstellen.....	39
5.8.2.5.2	Sicherung von Quetschstellen.....	39
5.9	Planschneidemaschinen.....	40
5.9.1	Messerarbeitszyklen.....	40

5.9.2	Unterbrechung der Schneidzyklen	41
5.9.3	Anpressen.....	41
5.9.3.1	Anpresskraft.....	41
5.9.3.2	Anpressen mit niedriger Druckkraft.....	42
5.9.3.3	Anpressen mit niedriger Druckkraft und manuelles Anpressen.....	42
5.9.3.4	Pressbalken	42
5.9.3.5	Automatischer Pressbalkenbetrieb.....	42
5.9.4	Fehler in der Messer-Pressbalken-Kopplung	42
5.9.5	Sattel.....	42
5.9.5.1	Allgemeines.....	42
5.9.5.2	Sicherung der Maschinenrückseite.....	43
5.9.5.3	Automatische Verfahrenbewegung des Sattels	43
5.9.5.4	Spindel des Sattels.....	43
5.9.6	Sicherung der Vorderseite (Bedienseite) einer Planschneidemaschine	44
5.9.7	Stapelwinkel (Jogging Blocks)	48
5.9.8	Messerwechsel und Messereinstellung.....	48
5.9.9	Gefährdungen durch fest eingebaute Be- und Entlader an Planschneidemaschinen	49
5.9.9.1	Quetschstelle am Greifer.....	49
5.9.9.2	Gefahrstellen zwischen Beladetisch und Planschneidemaschine	49
5.9.9.3	Gefahrstellen zwischen Schieber und Maschinentisch.....	50
5.9.9.4	Gefahrstellen zwischen Entladetisch und Vordertisch.....	50
5.9.9.5	Gefahrstelle zwischen Entladetisch und feststehenden Teilen	50
5.9.9.6	Gefahrstellen zwischen Entladetisch und Fußboden oder Palette.....	51
5.9.9.7	Gefahrstellen zwischen Entladetisch und Ausrichtlineal	51
5.9.9.8	Gefahrstelle zwischen Niederhalter und Entladetisch.....	51
5.10	Trimmer.....	51
5.11	Dreischneider mit manueller Zufuhr	52
5.12	Einsteckmaschinen/Ansetzmaschinen.....	53
5.13	Umschlagklebemaschinen/Schutzhüllenklebemaschinen	53
5.14	Eckenrundstoßmaschinen	53
6	Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	54
7	Benutzerinformationen	59
7.1	Inhalte der Betriebsanleitung.....	59
7.1.1	Informationen über Sammelhefter	59
7.1.2	Informationen über Zusammentragmaschinen	59
7.1.3	Informationen über Klebebindemaschinen	59
7.1.4	Informationen über Bogenfalzmaschinen.....	60
7.1.5	Informationen über Einsteckmaschinen	60
7.1.6	Informationen über Maschinen zur Herstellung von Briefumschlägen/Versandtaschen	61
7.1.7	Informationen über Planschneidemaschinen	61
7.1.8	Informationen über fest eingebaute Be- und Entlader an Planschneidemaschinen.....	61
7.1.9	Informationen über Trimmer.....	62
7.1.10	Informationen über Eckenrundstoßmaschinen	62
7.1.11	Informationen über den Kontakt mit heiße Oberflächen über 65 °C.....	62
Anhang A (normativ)	Sicherheitsabstand der BWS an Planschneidemaschinen und Dreischneidern mit Handbeschickung.....	63
A.1	Gleichung zur Berechnung des Sicherheitsabstands der BWS	63
Anhang B (informativ)	Liste der signifikanten Gefährdungen	64
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	72
Literaturhinweise.....		75

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 12643-3:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 130 „Graphic technology“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 198 „Druck- und Papiermaschinen - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats/Normungsauftrages erarbeitet, das/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 12643-3:2020 wurde von CEN als prEN ISO 12643-3:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wird vom Technischen Komitee ISO/TC 130 „Graphic technology“ erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 12643-3:2010), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- In 5.2 Aufnahme von Anforderungen an Verriegelungen (Abschnitt in ISO/FDIS 12643-1:2020 gestrichen)
- In 5.4.4 Hinzufügen von Anforderungen an Anlegern und Anlegestationen an Zusammentragmaschinen
- In 5.4.5 Überarbeitung der Anforderungen an sicherheitsgerichtete Steuerungssysteme zur Temperaturregelung und Temperaturüberwachung im Leimwerk bei Klebebindern
- In 5.4.5.7 Ergänzung der Anforderungen an die Absicherung von Fräsköpfen in Klebebindern
- In 5.4.5.9 Hinzufügen von Anforderungen an den Not-Halt bei Klebebindern
- Im gesamten Dokument Streichung von Anforderungen in Bezug auf Gefährdungen, die in der ISO/FDIS 12643-1:2020 behandelt werden (Aufnahme in die Liste der signifikanten Gefährdungen)
- In 5.4.5 Überarbeitung der Anforderungen an sicherheitsgerichtete Steuerungssysteme zur Temperaturregelung und Temperaturüberwachung im Klebebereich für Hardcover-Linien

- In 5.9.2 Hinzufügen von Anforderungen für den Rückzug von Messer und Klemmbalken bei Planschneidemaschinen
- Die Gleichung für die Berechnung des Mindestsicherheitsabstands an Planschneidern wurde in den Anhang B.1 verschoben, da diese sich auch auf den neuen Abschnitt über Dreischneider mit manueller Zuführung bezieht.
- Hinzufügung einer neuen Klausel 5.11 Dreischneidemaschinen mit manueller Zuführung
- Die Liste der signifikanten Gefährdungen wurde in einen informativen Anhang A verschoben
- Ergänzung eines Anhang ZA: Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG
- Der Verweis auf ISO 13849-2 wurde im Literaturverzeichnis 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.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 12643 ist auf der ISO Internetseite abrufbar.

Einleitung

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

Die behandelten Maschinen und das Ausmaß, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse berücksichtigt werden, sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments aufgeführt.

Wenn Anforderungen dieser Typ-C-Norm von denen abweichen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen beschrieben werden, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die entsprechend den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Anforderungen anderer Normen.

Bei der Erarbeitung dieses Dokuments wurden bereits bestehende einschlägige Normen aus anderen Ländern berücksichtigt. Schließlich wurde sich bemüht, die Anforderungen zahlreicher Länder zu berücksichtigen, wobei erkannt wurde, dass nationale Normen oder Gesetze lediglich national gültige Anforderungen vorschreiben können. In den Fällen, in denen eine Abweichung der nationalen Anforderungen von den Anforderungen dieses Dokuments bekannt ist, wurde dies angegeben.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 12643 enthält Sicherheitsanforderungen an Ausrüstungen und Systeme in der Buchbinderei und Druckweiterverarbeitung. Dieser Teil der ISO 12643 ist in Verbindung mit ISO/FDIS 12643-1:2020 anzuwenden. Er soll in Verbindung mit den allgemeinen Anforderungen aus ISO/FDIS 12643-1:2020 verwendet werden.

Dieses Dokument enthält zusätzliche Sicherheitsanforderungen an die Konstruktion und den Bau neuer Ausrüstungen, die dazu verwendet werden, um bedruckte oder unbedruckte Bedruckstoffe zu geschnittenen, gefalzten, kollationierten, zusammengefügt, gebundenen oder anderweitig fertiggestellten Druckerzeugnissen weiterzuverarbeiten. Es kann auch auf Verfahren zur Vorbereitung des Bedruckstoffes für den Druckprozess anwendbar sein.

Es ist auf eine breite Palette von Ausrüstungen anwendbar, die in der Buchbinderei und Druckweiterverarbeitung zum Einsatz kommen.

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/FDIS 12643-1:2020¹, *Graphic technology — Safety requirements for graphic technology equipment and systems — Part 1: General requirements*

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

ISO 13857:2019, *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

ISO 14119:2013, *Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection*

ISO 14120:2015, *Safety of machinery — Guards — General requirements for the design and construction of fixed and movable guards*

ISO 14123-1:2015, *Safety of machinery — Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery — Part 1: Principles and specifications for machinery manufacturers*

ISO 14123-2:2015, *Safety of machinery — Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery — Part 2: Methodology leading to verification procedures*

IEC 62061:2005, *Safety of machinery — Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems*

EN 1539:2015, *Trockner und Öfen, in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden — Sicherheitsanforderungen*

¹ in Vorbereitung

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/FDIS 12643-1:2020/ISO/FDIS 12643-1:2020, ISO 13849-1:2015:2015, sowie die Folgenden.

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

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

3.1
Wiederhol Sperre
mechanische oder elektromechanische Vorrichtung, mit der sichergestellt wird, dass bei jeder manuellen Aktivierung oder jedem automatischen Schnitt nur ein Schneidzyklus erfolgt, falls das Hauptbremssystem oder die *Einzelzyklusvorrichtung* (3.30) versagt

3.2
automatische Schnittfolge
programmierte Abfolge von Anpressvorgängen und/oder Schneidbewegungen, die vom Bediener ausgelöst wird und ohne Eingriff durch den Bediener bis zu einem genau definierten Punkt voranschreitet

3.3
Buchrückenrunde- und Abpressmaschine
Vorrichtung zum Bearbeiten von Buchblocks, d. h. zum Runden des Buchblockrückens und einer fertig beschnittenen Vorderkante des Buchblocks, und zum Abpressen des daraus resultierenden Buchblocks

3.4
Sattel
bewegliche Vorrichtung (automatisch oder manuell) einer Planschneidemaschine, die direkt auf dem Schneidisch angeordnet ist und dazu verwendet wird, den zu schneidenden Materialstapel anzuhalten, wenn das Material vom Bediener durch die Öffnung unter dem Schneidmesser gedrückt wird sowie zum Bestimmen der Schnittmaße

3.5
Buchblockhinterklebe- und Kapitalmaschinen
(Hardcover-Buchbindung) Ausrüstung zur automatischen Herstellung von Hardcover-Büchern mit runden oder geraden Buchrücken, die mit Leim, Gaze oder Papier versehen werden

3.6
Falzeinbrennmaschinen
(Hardcover-Buchbindung) Vorrichtung zum Erzeugen einer dauerhaften Biegung der Buchdecke eines Hardcover-Buchs unter Einwirkung von Wärme und Druck und anschließendem Pressen der gesamten Buchdeckenoberfläche

3.7
Buchpresse
Vorrichtung zum Ebnet von Büchern

3.8
Bündelpresse
kraftbetriebene Vorrichtung zum Ebnet von Buchblocks, die von Hand zugeführt und ausgerichtet werden

3.9

Bucheinhängemaschine

(Hardcover-Buchbindung) Vorrichtung zum Verkleben der äußeren Vorsatzblätter der Buchblocks mit den Innenflächen der Buchdecken

3.10

Pressbalken

Vorrichtung, die mithilfe von Druck das Produkt so sichert, dass es sich während eines bestimmten Vorgangs nicht bewegt

3.11

Beschichtungsmaschine

Maschine der Druckweiterverarbeitung, die eine flüssige Substanz (z. B. Kleber, Lack, Druckfarbe) mit vordefinierter Dicke auf den Bedruckstoff aus Papier oder einem ähnlichen Material aufträgt

3.12

Kreuzleger

Maschinen zum Stapeln von Broschüren, Büchern, Zeitschriften und Zeitungen, so dass die folgenden Schichten in einem Winkel von 180° versetzt zu der vorherigen Schicht ausgerichtet ist

3.13

Schneidzyklus

(Maschinen mit manuell betätigten *Pressbalken* (3.10)) programmierte Abfolge von Abläufen, die mit der Aktivierung des Messerantriebs beginnt und mit der Rückkehr des Messers in seine Ausgangsposition endet

3.14

Schneidzyklus

(Maschinen mit kraftbetätigten *Pressbalken* (3.10)) programmierte Abfolge von Abläufen, die mit der Auslösung des Anpressvorgangs beginnt und nach einem einzelnen Klammer-/Messerhub mit der Rückkehr des Messers und der Klammer in ihre Ausgangsposition endet

3.15

Schneidbereich

dreidimensionaler Raum, durch den ein beliebiges Teil des Messers und/oder des *Pressbalkens* (3.10) während eines gesamten *Schneidzyklus* (3.14) verläuft

3.16

Sammelhefter

Maschinen zum Heften von gefalteten Papierbogen, wobei die einzelnen gefalteten Bogen von Anlegegreifern abgezogen und in aufgeklapptem Zustand auf einer Transportkette übereinander abgelegt und danach rückengeheftet werden

3.17

Zusammentragmaschinen

Maschine zum Zusammenfügen von Papierbogen bzw. gefalzten Papierbogen an einer Bindenaht

3.18

Planschneidemaschine

kraftbetriebene Maschine mit einem einzelnen Messer, das hauptsächlich dazu verwendet wird, Papierprodukte, Papierstapel oder andere vom Hersteller festgelegte Bedruckstoffe zu schneiden

Anmerkung 1 zum Begriff: zum Begriff Diese Definition gilt ebenfalls für Ausrüstungen, die als Fräsmaschinen eingestuft werden.

3.19

Anpressen mit hoher Druckkraft

Einsatz von *Pressbalken* (3.10) mit einer dynamischen Kraft über 300 N für Maschinen mit einer Breite bis zu 1,6 m, oder mit einer dynamischen Kraft über 500 N für Maschinen mit einer Breite über 1,6 m, wobei die Messung der Kraft bei einer Öffnungsweite der Pressbalkens von 75 % erfolgt (z. B. wenn der Pressbalken 25 % seines maximalen Verfahrwegs in Bezug auf ihre Ausgangsstellung zurückgelegt hat)

Anmerkung 1 zum Begriff: zum Begriff Mit dem Wert von 75 % soll sichergestellt werden, dass die Messung an der Stelle erfolgt, die ungefähr der Größe der Hand des Bedieners entspricht.

3.20

Einsteckmaschine

Vorrichtung zum Einstecken von Druckerzeugnissen, wie z. B. Prospekte oder Magazine, in andere Druckerzeugnisse, wie z. B. Zeitungen oder Zeitschriften, an vorgesehener Stelle

3.21

Messerantrieb

Mechanismus, mit dem das Messer der Planschneidemaschine zwangsläufig das zu schneidende Material durchrängt

3.22

Kaschiermaschine

Veredelungsmaschinen zum Auftragen von festen Stoffen (z. B. Folie, Papier) auf einen Bedruckstoff aus Papier oder einem ähnlichen Material

3.23

Anpressen mit niedriger Druckkraft

(Maschinen mit kraftbetätigten Pressbalken (3.10)) Einsatz von Pressbalken mit einer dynamischen Kraft von maximal 300 N für Maschinen mit einer Breite bis zu 1,6 m, oder mit einer dynamischen Kraft von maximal 500 N für Maschinen mit einer Breite über 1,6 m, wobei die Messung der Kraft bei einer Öffnungsweite der Klammer von 75 % erfolgt (z. B. wenn die Pressbalken 25 % seines maximalen Verfahrwegs in Bezug auf ihre Ausgangsstellung zurückgelegt hat)

Anmerkung 1 zum Begriff: zum Begriff Mit dem Wert von 75 % soll sichergestellt werden, dass die Messung an der Stelle erfolgt, die ungefähr der Größe der Hand des Bedieners entspricht.

3.24

manuelles Anpressen

Einsatz von *Pressbalken* (3.10), bei dem die dynamischen und statischen Kräfte und Bewegungen der Klammer direkt vom Bediener aufgebracht und ausgelöst werden

3.25

Papierbohrmaschine

Maschine zur Bohren von Löchern in Papierstapel

3.26

Papierprägemaschine

Maschine zur Veredelung von Paperoberflächen mithilfe von Zylindern, mit denen ein Tiefdruckmuster auf das Papier gepresst wird

3.27

Klebebindemaschine

Maschinen zum automatischen Herstellen von klebegebundenen Broschüren- (Softcover) oder Buchblocks (Hardcover), in denen zusammengetragene Falzbogen oder einzelne Bogen zu einem Buch- oder Broschürenblock durch Auftragen eines Klebstoffs auf den vorbereiteten Buchrücken verbunden und die Buch- oder Broschürenblocks durch Verklebung im Rücken und/oder in Seitenbereichen in Umschläge eingehängt werden

3.28

Sicherheitsabstand

Mindestabstand, den eine Schutzeinrichtung zu einem Gefährdungsbereich einhalten muss

3.29

Bogenfalzmaschine

Vorrichtung zum Schneiden, Perforieren und/oder einfachen oder mehrfachen Falzen einzelner Papierbogen

3.30

Einzelzyklusvorrichtung

Mechanismus, mit dem sichergestellt wird, dass nur ein Schneidzyklus bei jeder manuellen Aktivierung oder bei jedem automatischen Schnitt erfolgt

Anmerkung 1 zum Begriff: zum Begriff Siehe *Wiederhol Sperre* (3.1).

3.31

gespeicherte Energie

potentielle Energie, die ohne Betätigung des Maschinenantriebs bzw. der Maschinensteuerungen entweichen kann

4 Signifikante Gefährdungen

Für die Liste der von diesem Dokument abgedeckten signifikanten Gefährdungen siehe Anhang B.

5 Sicherung von signifikanten Gefährdungen

5.1 Allgemeines

Die Sicherung, die mit dem Maschinenbetrieb vereinbar ist, muss in denjenigen Bereichen vorhanden sein, von denen bekannt ist, dass die Bediener signifikanten Gefährdungen ausgesetzt sind. Es gelten die Anforderungen an die Sicherung von ISO/FDIS 12643-1:2020. Siehe Anhang B für eine Liste der Gefährdungen in Verbindung mit Ausrüstungen und Systemen in der Buchbinderei und der Druckweiterverarbeitung.

5.2 Verriegelungen

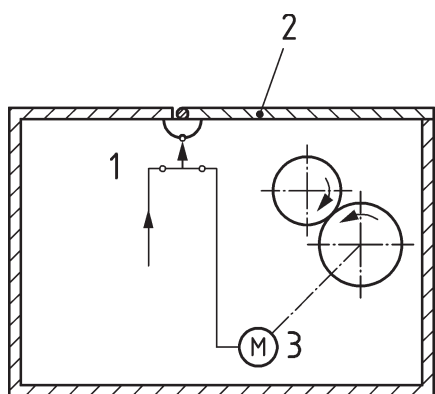
5.2.1 Verriegelungen mit Zuhaltung

Verriegelte Schutzeinrichtungen sind so auszulegen, dass der Detektor (Verriegelung) innerhalb der in Tabelle 1 angegebenen Grenzen in Abhängigkeit vom Abstand zur Gefahr aktiviert wird. Andernfalls ist eine Zuhaltung anzuwenden.

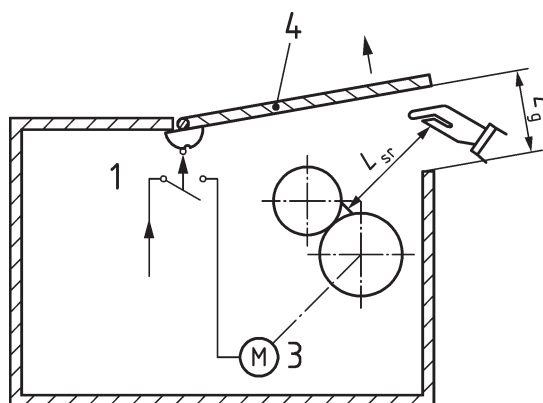
Eine Verriegelung mit Zuhaltung ist auch dann erforderlich, wenn die gefahrbringende Bewegung nicht in 10 s oder weniger nach Betätigung des Positionsmelders gestoppt werden kann.

Tabelle 1 — Anforderungen an verriegelte trennende Schutzeinrichtung ohne Zuhaltung

Sicherheitsabstand ^a , L_{sr} , zwischen Öffnung der trennenden Schutzeinrichtung und der Gefahrstelle mm	Maximale Öffnung ^a , L_g , der trennenden Schutzeinrichtung während der Detektor seinen Zustand ändert mm
< 80	≤ 30
≥ 80 und < 500	≤ 40
≥ 500 und < 850	≤ 80
≥ 850	≤ 160
a Standort der Messungen, siehe Bild 1	



a) laufender Motor



b) Motor gestoppt

Legende

- 1 fehlersicherer Begrenzungsschalter
- 2 geschlossene Schutzeinrichtung
- 3 Motor
- 4 offene Schutzeinrichtung
- L_{sr} Sicherheitsabstand
- L_g maximale Öffnung

Bild 1 — Entfernungen entsprechend der Anforderungen an die Zuhaltung

5.2.2 Ausnahme für Maschinenbewegungen bei Tippgeschwindigkeit

Wenn eine Maschine bei Tippgeschwindigkeit und unter den in ISO/FDIS 12643-1:2020 festgelegten Bedingungen betrieben wird, dann darf die Bewegung bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung fortfahren.

5.2.3 Ausnahme für Maschinenbewegungen bei Produktionsgeschwindigkeit

Diese Ausnahme gilt nur für bestimmte Maschinen, die in diesem Dokument festgelegt sind, und gilt nicht für alle anderen Ausrüstungen.

Es könnten Teile an der Ausrüstung vorhanden sein, die bei geschlossener trennender Schutzeinrichtung nicht gesehen werden können, aber den Zugriff durch eine befugte Person bei geöffneter verriegelter

trennender Schutzeinrichtung erfordern. Unter diesen Umständen müssen die folgenden alternativen Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt werden:

- a) ein mechanisches Steckschloss muss neben dem Zugangsbereich vorhanden sein. Es darf nur einen Schlüssel für dieses Schloss geben. Der Schlüssel für dieses Schloss darf nur in die Hände von befugten Personen gelangen;
- b) das Steckschloss muss nach der Funktionsweise der selbsttätigen Rückstellung wie folgt funktionieren:
 - 1) das Einstecken des Schlüssels muss ein Zeitschaltgerät aktivieren, dessen maximale Entsperrdauer 2 min beträgt;
 - 2) das Drehen des Schlüssels muss die Verriegelung von ausschließlich dieser trennenden Schutzeinrichtung für die voreingestellte Dauer außer Kraft setzen;
 - 3) solange der Schlüssel in der gedrehten Stellung gehalten wird, darf die trennende Schutzeinrichtung bei Produktionsgeschwindigkeit der Maschinenbewegung geöffnet werden können, bis das Zeitschaltgerät die voreingestellte Zeitgrenze erreicht;
 - 4) wenn der Schlüssel losgelassen wird, muss er automatisch in die Nullstellung (Ausgangsstellung) zurückkehren und die Verriegelung der trennenden Schutzeinrichtung muss automatisch reaktiviert werden;
 - 5) wenn der Schlüssel länger im Schloss verbleibt, als die voreingestellte Zeitgrenze (die nicht länger als 2 min andauern darf) es vorgibt, muss die Verriegelung der trennenden Schutzeinrichtung automatisch reaktiviert werden und das Sicherheitssystem der Ausrüstung muss die Maschinenbewegung anhalten;
- c) die Ausblendvorrichtungen müssen mindestens ISO 13849-1:2015, PL d, oder IEC 62061:2005, SIL 2, entsprechen;
- d) wenn Einstellungen nötig sind, müssen sie von einer Stelle außerhalb des Gefährdungsbereichs durchgeführt werden;
- e) Sicherheitszeichen zur Warnung vor möglicherweise bestehenden Gefährdungen bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung muss neben dem Schloss vorhanden sein. Die Kennzeichnung muss eindeutig angeben, dass die benachbarte trennende Schutzeinrichtung übersteuert wird, wenn sich der Schlüssel im Schloss befindet.

Wenn eine Maschine mit dieser alternativen Sicherheitsmaßnahme versehen wird, müssen Informationen über deren sicheren Gebrauch in der Betriebsanleitung angegeben werden.

5.3 Sicherung von Magazinen und Magazinlegern

5.3.1 Handbeschickte Magazine

An Maschinen mit handbeschickten Magazinen müssen die Gefahrstellen an den Vereinzelungselementen des Magazinlegers nach 5.3.4 gesichert werden. Gegebenenfalls gilt die in 5.2.2 festgelegte Ausnahme für den Magazinleger.

5.3.2 Sicherung bei automatischer Beschickung der Magazine

Bei automatisch beschickten Magazinen, an denen kein manueller Eingriff während des Normalbetriebs erforderlich ist und das verwendete Material den Zugriff erschwert, gelten tunnelförmige trennende Schutz-

einrichtungen mit einem Sicherheitsabstand von 550 mm bis zur nächstgelegenen Gefahrstelle als angemessen.

Gegebenenfalls gilt die in 5.2.2 festgelegte Ausnahme für den Magazinanleger.

5.3.3 Schutz von unbenutzten Magazinen und Magazinanlegern

Für Magazine, die nicht in Gebrauch sind und nicht angehalten werden können, müssen Einlegebretter vorhanden sein, mit denen die Gefahrstellen an den Vereinzelungselementen gesichert werden.

5.3.4 Vereinzelungselemente an Magazinanlegern

Die Gefahrstellen an Vereinzelungselementen außerhalb der seitlichen Anschläge an Anlegern müssen für jede verwendete Formatgröße gesichert werden.

Bei Gefahrstellen innerhalb von seitlichen Anschlägen muss die Reststapelüberwachung mindestens ISO 13849-1:2015, PL d, oder IEC 62061:2005, SIL 2, entsprechen.

ANMERKUNG Diese Sicherung kann beispielsweise durch ziehharmonikaartige Faltenbälge oder durch die Verwendung von zusätzlichen trennenden Schutzeinrichtungen erreicht werden.

5.4 Sicherungen an Maschinen für die Buchbinderei und Druckweiterverarbeitung

5.4.1 Niet-, Öse- und Ansetzmaschinen

Die Gefahrstellen zwischen den Werkzeugen der Niet-, Öse- und Ansetzmaschinen müssen entweder durch die konstruktive Gestaltung verhindert werden oder sie müssen gesichert werden.

Maßnahmen zum Erfüllen dieser Anforderung umfassen unter anderem Folgendes:

- Einhalten eines maximalen Abstands von 4 mm zwischen den Werkzeugen in der geöffneten Stellung;
- Sicherstellen, dass die Schließkraft der beweglichen Werkzeuge weniger als 50 N beträgt; eine höhere Schließkraft darf erst aufgebracht werden, nachdem ein Fühlerelement bestätigt hat, dass sich zwischen den beiden Werkzeugen keine Körperteile befinden.

ANMERKUNG Die Funktionsweise des Fühlerelements kann beispielsweise auf der Tatsache beruhen, dass das Werkstück und ein Körperteil unterschiedliche elektrische Widerstände oder unterschiedliche Dicken aufweisen.

Gefahrstellen gelten als gesichert, wenn trennende Schutzeinrichtungen nach ISO 13857:2019 vorhanden sind oder wenn die Maschine nur durch eine Zweihandschaltung gestartet werden kann.

Für Maschinen, die nicht durch eine feststehende oder bewegliche trennende Schutzeinrichtung gesichert sind, muss eine Werkstückauflage vorhanden sein und eine Zweihandschaltung entsprechend den Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020 muss verwendet werden. Wenn das Werkstück außerhalb des Gefährdungsbereichs von Hand gehalten werden muss, muss anstelle der Zweihandschaltung ein Tiptaster zum Starten der Maschine vorhanden sein.

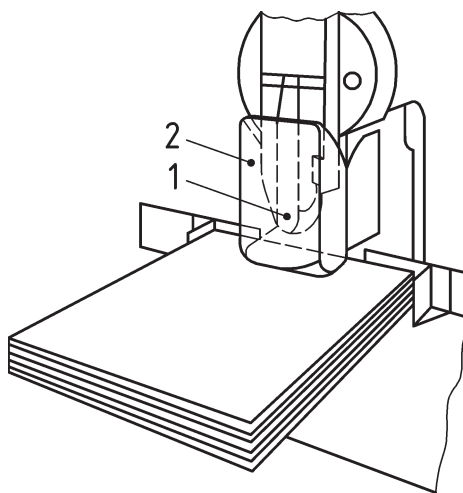
5.4.2 Handbeschickte Heftmaschinen der Bauart Block- oder Sattelheftung

Heftmaschinen der Bauart Blockheftung, Sattelheftung und Heftmaschinen für kombinierte Block- und Sattelheftung dürfen aus betriebstechnischen Gründen nicht mit einstellbaren trennenden Schutzeinrichtungen ausgestattet sein (siehe Bild 2 und Bild 3). Anweisungen für die sichere Einstellung der trennenden Schutzeinrichtungen müssen in deutlicher und leicht verständlicher Form an der Maschine vorhanden sein.

ANMERKUNG Diese Kennzeichnungsanforderung gilt als erfüllt, wenn Sicherheitszeichen vorhanden sind, auf denen die Sicherheitsabstände, die für die verschiedenen Heftstärken erforderlich sind, mithilfe von Skizzen und Maßen abgebildet sind.

An Heftmaschinen für kombinierte Block- und Sattelheftung muss die trennende Schutzeinrichtung für das Oberwerkzeug im Betriebsmodus für Sattelheftung bis zur Oberkante des Unterwerkzeugs (Satteloberkante) reichen und muss das Oberwerkzeug umschließen, um den unbeabsichtigten Zugriff zu verhindern (siehe Bild 2).

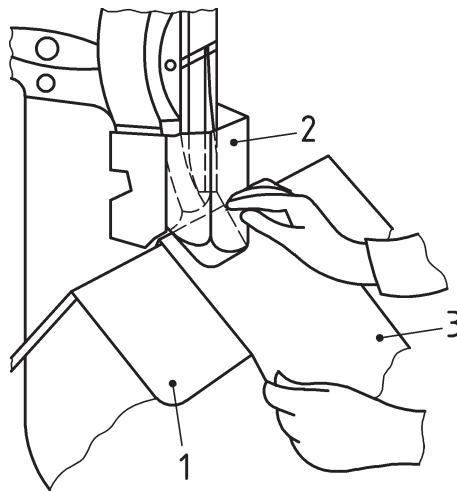
Die Sicherung kann entweder durch zwei separate trennende Schutzeinrichtungen oder durch eine kombinierte reversible trennende Schutzeinrichtung erfolgen. Kombinierte reversible trennende Schutzeinrichtungen müssen sowohl für die Sattelheftung als auch für die Blockheftung geeignet sein.



Legende

- 1 Oberwerkzeug
- 2 trennende Schutzeinrichtung

Bild 2 — Blockhefter



Legende

- 1 Satteloberkante
- 2 trennende Schutteinrichtung
- 3 Werkstück

Bild 3 — Sattelhefter

5.4.3 Sammelhefter und Trommelhefter

5.4.3.1 Anleger an Sammelheftern und Trommelheftern

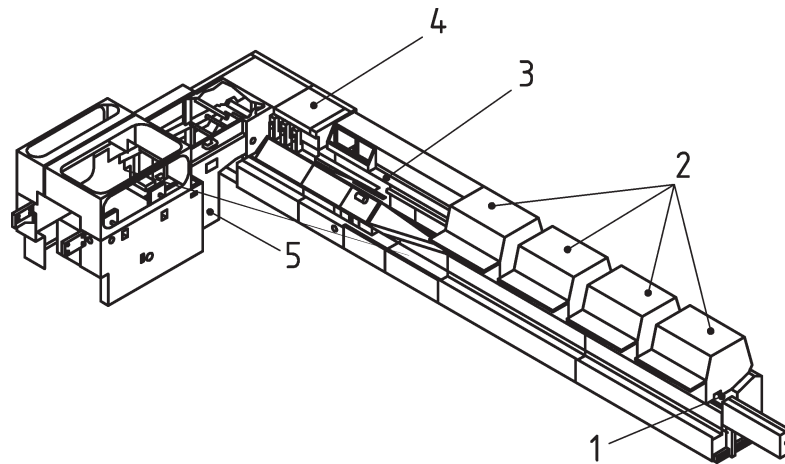
Je nach Maschinenkonstruktion können feststehende trennende Schutteinrichtungen, bewegliche trennende Schutteinrichtungen, Reststapelüberwachungen oder andere Schutzvorrichtungen verwendet werden (siehe Bild 4).

Wenn die Anlegerunterseite an der Transportkanalseite (siehe Bild 5) aus verfahrenstechnischen Gründen geöffnet bleiben muss, dann müssen die Unterkanten der trennenden Schutteinrichtungen an der Transportkanalseite so weit wie verfahrenstechnisch möglich nach unten reichen.

BEISPIEL Ein Beispiel für einen „verfahrenstechnischen Grund“ wäre der Einsatz von Luftwirbeln.

Gegebenenfalls gilt die in 5.2.2 festgelegte Ausnahme für den Anleger.

Maße in Millimeter

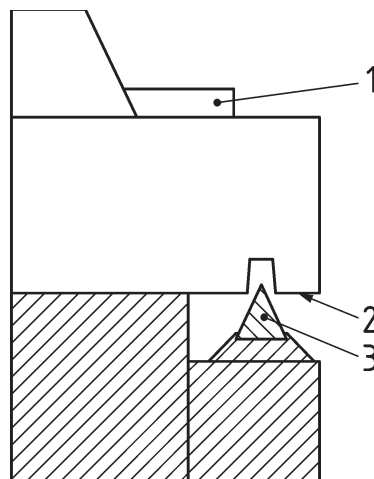


Legende

- 1 Transportkette
- 2 Anleger
- 3 Heftstärkenkontrolle
- 4 Heftstation
- 5 Trimmer

Bild 4 — Sammelhefter

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Magazin
- 2 Anlegerunterseite
- 3 Transportkette

Bild 5 — Anleger

5.4.3.2 Sicherung der Heftstation von Sammelheftern

Gefahrstellen an der Heftstation müssen durch verriegelte trennende Schutzeinrichtungen an der Bedienerseite gesichert werden. Die andere Seite muss nach ISO/FDIS 12643-1:2020 gesichert werden. Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen müssen ISO 13857:2019 entsprechen.

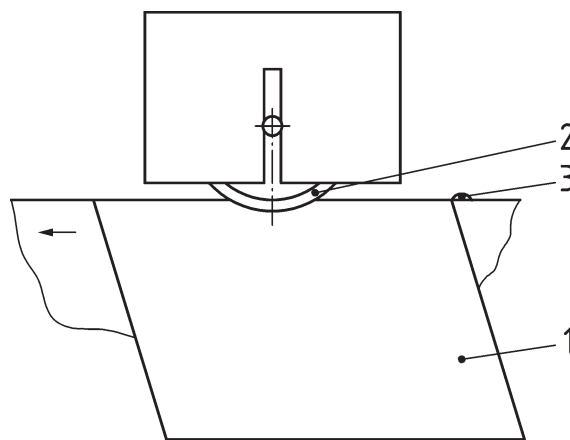
Transportnadeln müssen aus einem elastischen Material gefertigt sein, um Gefährdungen durch Scheren an der trennenden Schutzeinrichtung zu verhindern.

5.4.3.3 Tastrad

Wenn am Tastrad für die Heftstärkenkontrolle eine Einzugstelle vorhanden ist (siehe Bild 5), muss mindestens eine der beiden folgenden Schutzmaßnahmen umgesetzt werden:

- maximale Anpresskraft von 50 N bei einer Walzendurchbiegung von 20 mm; oder
- Sicherung nach ISO/FDIS 12643-1:2020.

Die Transportnadeln müssen aus einem elastischen Material gefertigt sein, um Gefährdungen durch Scheren an der trennenden Schutzeinrichtung zu verhindern.



Legende

- 1 Falzbogen
- 2 Einzugstelle am Tastrad
- 3 Transportkette

Bild 6 — Tastrad zur Heftstärkenkontrolle

5.4.3.4 Transportkettenschieber an Sammelheftern

Ein Sicherheitsabstand von mindestens 25 mm muss zwischen dem Schieber der Transportkette und feststehenden Maschinenteilen eingehalten werden.

5.4.3.5 Starten von Sammelheftern und Trommelheftern bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung

Sammelhefter und Trommelhefter können mithilfe einer Zweihandschaltung mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in der geöffneten Stellung und einer Maschinenbewegung bei einer Geschwindigkeit über 10 m/min in den Rüstzustand versetzt werden, sofern die Anforderungen der Ausnahme in ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.3.6, erfüllt sind.

5.4.3.6 Trimmer an Sammelheftern und Trommelheftern

Der Trimmer an Sammelheftern und Trommelheftern muss nach 5.10 gesichert werden.

5.4.4 Zusammentragmaschinen

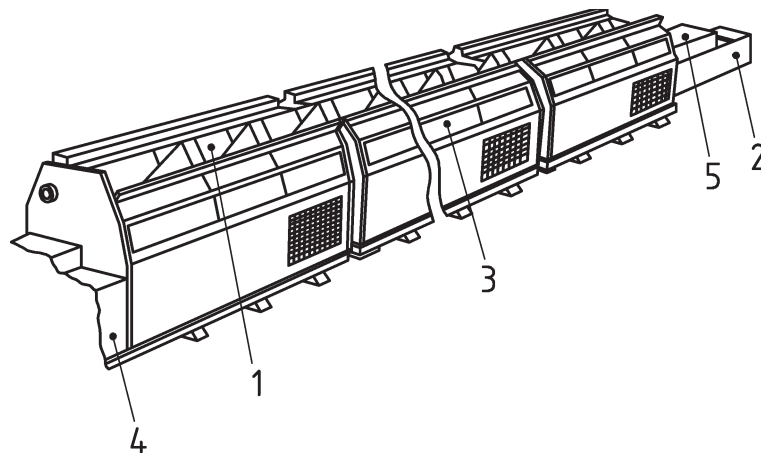
5.4.4.1 Allgemeines

Zusammentragmaschinen müssen nach 5.4.4.2 und 5.4.4.3 gesichert werden. Gegebenenfalls gilt die in 5.2.2 festgelegte Ausnahme.

5.4.4.2 Sicherung von Transportketten

Zur Sicherung der Gefahrstellen an handbeschickten Anlegestationen ist ein Mindestabstand von 25 mm zwischen der Transportkette und feststehenden Maschinenteilen erforderlich. Wenn der Mindestabstand nicht erreicht und eingehalten werden kann, können Schaltstangen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020 zur Sicherung eingesetzt werden. Gefahrstellen, die von der Handanlegestation im nachfolgenden Anleger aus erreichbar sind, müssen mithilfe von feststehenden oder verriegelten tunnelförmigen trennenden Schutzeinrichtungen (siehe Bild 7) mit einer Mindestlänge von 300 mm gesichert werden.

Gefahrstellen an der Zusammentrageeinrichtung (Transporteinrichtung) müssen durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden.



Legende

- 1 Magazin
- 2 Handanlage
- 3 Zusammentrageeinrichtung (Transporteinrichtung)
- 4 nachfolgende Maschinen
- 5 tunnelförmige trennende Schutzeinrichtung

Bild 7 — Zusammentragmaschine (Draufsicht)

5.4.4.3 Starten von Zusammentragmaschinen bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung

Zusammentragmaschinen können mithilfe einer Zweihandschaltung mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in der geöffneten Stellung und einer Maschinenbewegung bei einer Geschwindigkeit über 10 m/min in den Rüstzustand versetzt werden, sofern die Anforderungen der Ausnahme in ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.3.6, erfüllt sind.

5.4.4.4 Anleger

Bei der Beschickung von Hand müssen die Gefährdungsbereiche der Vereinzelungselemente des Anlegers nach ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.3.10.5, gesichert werden und die Reststapelüberwachungseinrichtung, die

auch als Sicherheitseinrichtung verwendet wird, muss mindestens der ISO 13849-1:2015, PL d oder IEC 62061:2005, SIL 2 entsprechen.

5.4.4.5 Anlegestation

Für nicht belegte, nicht stillsetzbare Anlegestationen müssen Einlegebretter mit maximaler Formatbreite vorhanden sein, die anstelle von Zuschnitten die Gefährdungsbereiche an den Vereinzelungselementen sichern. Durch diese Einlegebretter muss sichergestellt sein, dass das Reststapelüberwachungssystem die Maschine nicht stoppt.

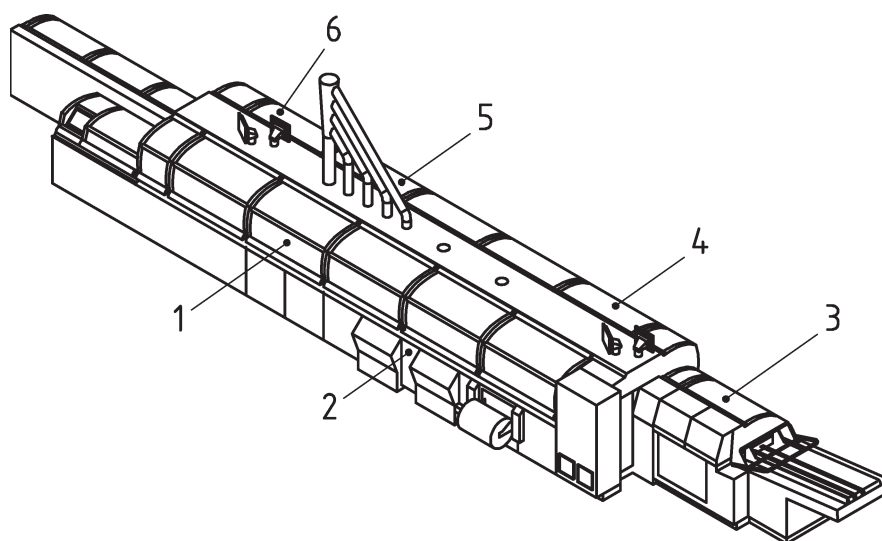
5.4.4.6 Not-Halt-System

Es muss ein Not-Halt-Einrichtung vorhanden sein. Zusätzliche Not-Halt-Einrichtungen oder Halt-/Sicherheitstaster sind an jedem Hauptbedienpult und mindestens in Abständen von 5 m vorzusehen.

5.4.5 Klebebindemaschine

5.4.5.1 Sicherung von Gefährdungen an der Buchhalterung

Die Gefahrstellen zwischen den Buchhalterungen und zwischen der Buchhalterung und dem Maschinengestell, sowie Gefahrstellen bei der Umschlagpressung müssen nach ISO/FDIS 12643-1:2020 gesichert werden. Je nach Konstruktion können feststehende trennende Schutzeinrichtungen, bewegliche trennende Schutzeinrichtungen oder andere Schutzvorrichtungen verwendet werden (siehe Bild 8).



Legende

- | | | | |
|---|-----------------|---|----------------|
| 1 | Frässtation | 4 | Anpressstation |
| 2 | Leimwerk | 5 | Buchhalterung |
| 3 | Umschlaganleger | 6 | Ausfuhr |

Bild 8 — Klebebindemaschine (Draufsicht)

5.4.5.2 Gefährdungen im Leimwerk

Eine Sicherung nach ISO/FDIS 12643-1:2020 muss vorhanden sein, um das Personal vor dem Sprühnebel des Heißleims sowohl während der Produktion als auch bei routinemäßigem Zugang anderer nahegelegener Bereiche zu schützen. Die trennenden Schutzeinrichtungen neben der Heißleimvorrichtung müssen so

verriegelt sein, dass die Sprühvorrichtung für den Heißleim deaktiviert wird, sobald die trennende Schutzeinrichtung geöffnet wird.

5.4.5.3 Leimbecken

Die Leimbecken für Heißleim (Hotmelt) müssen mit einer Temperaturregelung und mit einer Höchsttemperaturüberwachung ausgestattet sein. Das Temperaturregelsystem muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL b, oder IEC 62061:2005, SIL 1, entsprechen. Die Höchsttemperaturüberwachung muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL b, oder IEC 62061:2005, SIL 1, entsprechen. Die Temperaturregelung und die Höchsttemperaturüberwachung müssen in getrennten Standard-Steuerungssystemen implementiert werden. Gefährliche Dämpfe des Heißleims müssen aus der Klebebindemaschine und aus dem Vorheizbecken (Premelter) außerhalb der Maschine abgesaugt werden, sofern kein Schutz vor Beanspruchung mit den Dämpfen durch andere Vorrichtungen vorhanden ist.

Klebebinder, die Polyurethan-Heißleim (PUR-Heißleim) verarbeiten, müssen so gestaltet sein, dass an der Maschine keine gesundheitsschädigenden Konzentrationen an Isocyanaten frei werden oder dass diese durch eine Absauganlage entfernt werden. Die Anforderungen von ISO 14123-1:2015 und ISO 14123-2:2015 müssen erfüllt sein.

Die Überwachung der Absauganlage (Heißleim/Polyurethan-Heißleim) muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL b, oder IEC 62061:2005, SIL 1, entsprechen.

Die genauen Anforderungen an Absaugeinrichtungen müssen in Abhängigkeit von den verwendeten Klebstoffen ausgelegt sein. Dabei muss die Gestaltung des Leimwerks (Becken, Düse) sowie die Klebebindergröße und Klebebindergeometrie berücksichtigt sein. Die Abluft muss gefahrlos für die Umwelt abgeführt werden.

Bei Verwendung von Filtersystemen und Rückführung in die Raumluft muss deren Wirksamkeit durch die Messung von Isocyanat-Dämpfen und -Aerosolen nachgewiesen werden. Die Messungen müssen ergeben, dass keine gesundheitsschädigenden Konzentrationen in der Atemluft enthalten sind.

Für weitere Informationen in der Betriebsanleitung und Restrisiken beim Umgang mit Polyurethan siehe 7.2.3.

Die Berührung von heißen Oberflächen über 65°C des Heißleimbeckens muss durch trennende Schutzeinrichtungen oder durch Wärmedämmung verhindert werden.

Wenn heiße Teile über 65°C zugänglich werden, nachdem die verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen geöffnet wurden, muss ein Warnschild vorhanden sein.

Für weitere Informationen zu heißen Teilen siehe 7.2.11.

5.4.5.4 Umschlaganleger

Eine Reststapelüberwachungseinrichtung ist vorzusehen.

Bei automatischer Beschickung des Anlegers und wenn kein routinemäßiger und regelmäßiger Eingriff erforderlich ist, gelten tunnelförmige trennende Schutzeinrichtungen mit einem Sicherheitsabstand von mindestens 550 mm bis zur nächstgelegenen Gefahrstelle als angemessen.

5.4.5.5 Ausfuhrbereich

Es ist sicherzustellen, dass die Gefährdungen an Buchhalterungen (Buchklammern) an der Ausfuhr der Klebebindemaschine nicht erreichbar sind. Der Sicherheitsabstand zwischen der Gefährdung an der Buchklammer und der trennenden Schutzeinrichtung muss mindestens 550 mm betragen.

5.4.5.6 Starten von Klebebindemaschinen

Klebebindemaschinen können mithilfe einer Zweihandschaltung mit mindestens einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung in der geöffneten Stellung und einer Maschinenbewegung bei einer Geschwindigkeit über 10 m/min in den Rüstzustand versetzt werden, sofern die Anforderungen der Ausnahme zu 5.3.6 in ISO/FDIS 12643-1:2020 erfüllt sind.

Wenn verfahrenstechnische Umstände es erfordern, dass die Buchdecken bei der Einstellung des Klebebinders von Hand zugeführt werden, dann darf die Maschine mithilfe eines Tipptasters und einer Höchstgeschwindigkeit von 10 m/min gestartet werden, wenn mindestens eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung geöffnet ist.

Für weitere Informationen siehe 7.2.3.

5.4.5.7 Fräskopf (Säge)

Auf Bindestraßen mit einer hohen Geschwindigkeit, auf denen die Trägheit ein wirksames Anhalten des Fräskopfs verhindern kann, wenn die verriegelte trennende Schutzeinrichtung um die Buchhalterung (Buchklammern) geöffnet ist, muss der Zugang zu den gefahrbringenden Bewegungen so lange verhindert werden, bis die Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Falls die Umstände bei der Produktion verhindern, dass der Fräskopf anhält, wenn die verriegelte trennende Schutzeinrichtung, die die Buchklammer umschließt, geöffnet wird, dann müssen die folgenden Maßnahmen umgesetzt werden:

- der Zugang zum Fräskopf muss möglichst durch zusätzliche trennende Schutzeinrichtungen verhindert werden (z. B. durch bewegliche trennende Schutzeinrichtungen über dem Fräskopf, die aufgestoßen werden können, oder senkrecht verlaufende trennende Schutzeinrichtungen vor den Fräsmessern);
- ein Sicherheitszeichen muss in der Nähe des Fräskopfs angebracht werden.

Für weitere Informationen siehe 7.2.3 der Betriebsanleitung.

Die Überwachung der Absaugung (Papierstückchen/Staub) muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL b, oder IEC 62061:2005, SIL 1, entsprechen.

5.4.5.8 Zusätzliche Anforderungen an handbeschickte Klebebindemaschinen

Wenn ein Verletzungsrisiko in dem Fall besteht, wenn die Hand des Bedieners über den Einfahrbereich der Buchklammer hinübergreift, dann muss ein Sicherheits-Fühlerelement vorhanden sein, das die Maschinenbewegung anhält.

Die Klinge für die Umschlagrollen muss mit feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen oder mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen gesichert werden.

Der Fräskopf muss mithilfe von selbstregelnden Platten, die sich für die Durchfahrt eines Buchblocks über die Säge öffnen und sich anschließend automatisch wieder schließen, gegen unbeabsichtigten Zugang gesichert werden.

5.4.5.9 Not-Halt

Es muss eine Not-Halt-Einrichtung vorhanden sein. Zusätzliche Not-Halt-Einrichtungen oder Halt-/Sicher-Taster sind an jedem Hauptbedienpult und mindestens in Abständen von 5 m vorzusehen.

5.4.6 Papierbohrmaschinen

5.4.6.1 Einspindel-Papierbohrmaschinen mit Papierzufuhr von Hand

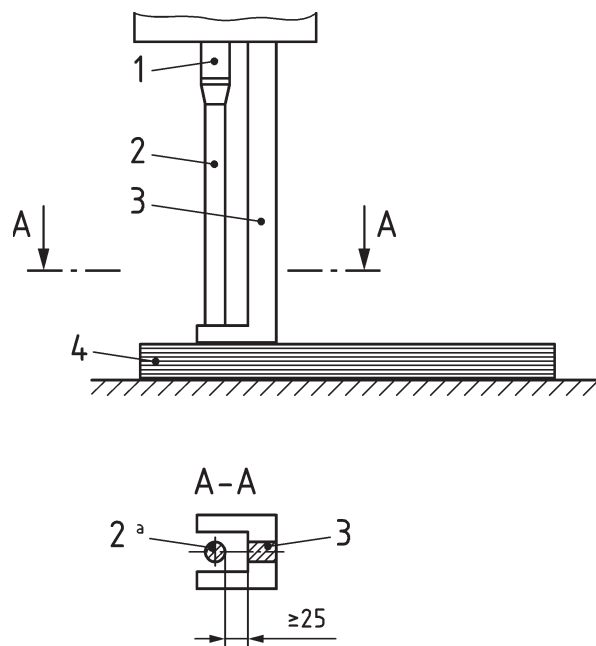
An Einspindel-Papierbohrmaschinen mit Papierzufuhr von Hand muss die Hubbewegung der Bohrer oder des zu bearbeitenden Werkstücks durch Tipptaster (handbedient oder fußbedient) oder von Hand erfolgen. Außerdem muss eine Niederhalteeinrichtung (siehe Bild 9 und Bild 10) am Bohrer vorhanden sein, um Personen vor unbeabsichtigter Berührung mit dem Bohrer an der Vorderseite zu hindern. Nach dem Loslassen des Tipptasters muss der Bohrer oder das Werkstück in seine Ausgangsposition zurückkehren.

Der Mindestabstand zwischen der Niederhalteeinrichtung und dem Spannfutter oder dem Bohrer, je nachdem, was den größeren Radius besitzt, muss 25 mm betragen (siehe Bild 9).

5.4.6.2 Sicherung der Gefährdung durch Fangen an Mehrspindel-Bohrmaschinen

An Mehrspindel-Bohrmaschinen müssen die Gefährdungen durch Fangen an Bohrern und am Spannfutter durch eine feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtung gesichert werden. An Mehrspindel-Bohrmaschinen müssen die Gefahrstellen am Spannfutter durch den Einsatz von feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen geschützt werden. Der Mindestabstand zwischen der Niederhalteeinrichtung oder der trennenden Schutzeinrichtung (Abdeckung) und dem Spannfutter oder dem Bohrer, je nachdem, was den größeren Radius besitzt, muss 25 mm betragen.

Maße in Millimeter

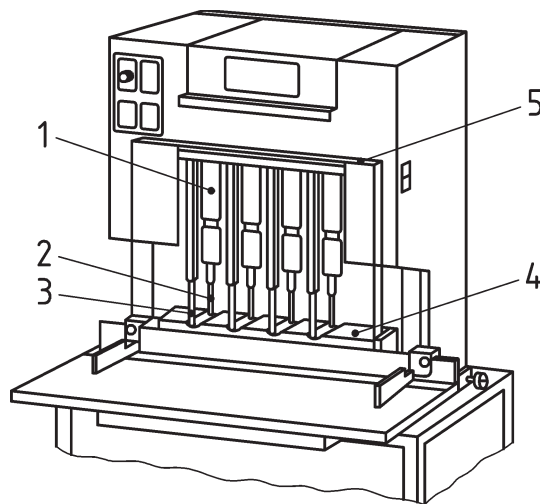


Legende

- 1 Spannfutter
- 2 Bohrer
- 3 Niederhalteeinrichtung
- 4 Material

^a zeigt das Spannfutter (1) oder den Bohrer (2) an, je nachdem, was den größeren Radius besitzt

Bild 9 — Papierbohrmaschine



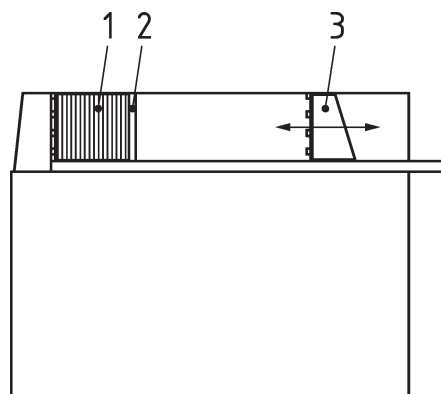
Legende

- | | | | |
|---|------------------------|---|---|
| 1 | Spannfutter | 4 | Material |
| 2 | Bohrer | 5 | trennende Schutzeinrichtung (Abdeckung) |
| 3 | Niederhalteeinrichtung | | |

Bild 10 — Mehrspindel-Papierbohrmaschine

5.4.7 Bündelpressen

An Bündelpressen muss die Gefahrstelle zwischen der sich bewegenden Anpressplatte und der Zwischenplatte der Materialzufuhr (siehe Bild 11) mithilfe eines Tipptasters gesichert werden.



Legende

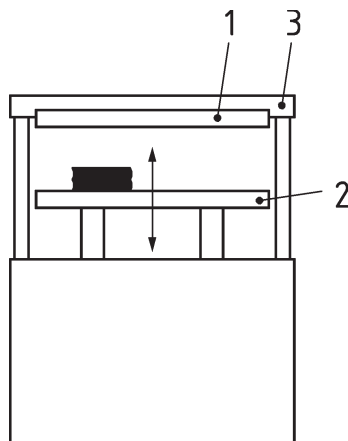
- | | |
|---|----------------|
| 1 | Buchblocks |
| 2 | Zwischenplatte |
| 3 | Anpressplatte |

Bild 11 — Bündelpresse

5.4.8 Buchpressen

Die Gefahrstellen zwischen der beweglichen Anpressplatte und der feststehenden Anpressplatte oder der eventuell vorhandenen Formstange (siehe Bild 12) müssen gesichert werden. Eine Maßnahme zur Sicherung dieses Bereichs ist die Verwendung einer Schalteiste nach ISO/FDIS 12643-1:2020.

Maße in Millimeter



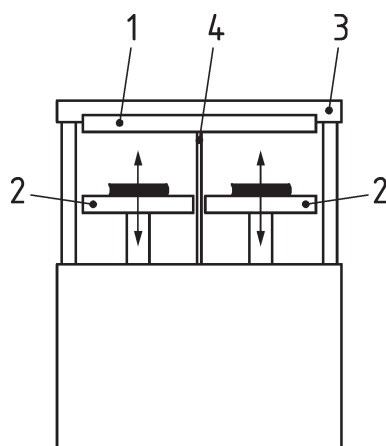
Legende

- 1 Schaltleiste
- 2 bewegliche Anpressplatte
- 3 feststehende Anpressplatte

Bild 12 — Buchpresse

An Buchpressen mit mehreren beweglichen Anpressplatten, die unabhängig voneinander bewegt werden können, müssen die Gefahrstellen zwischen den beweglichen Anpressplatten gesichert sein. Eine Maßnahme zur Sicherung dieses Bereichs ist der Einbau einer trennenden Schutzeinrichtung zwischen den Anpressplatten (siehe Bild 13).

Falls die Gefährdung durch Einbau einer trennenden Schutzeinrichtung zwischen den Anpressplatten gesichert wird, dann darf der Abstand zwischen der trennenden Schutzeinrichtung und den beweglichen Anpressplatten 6 mm nicht überschreiten.



Legende

- 1 Schaltleiste
- 2 bewegliche Anpressplatte
- 3 feststehende Anpressplatte
- 4 trennende Schutzeinrichtung

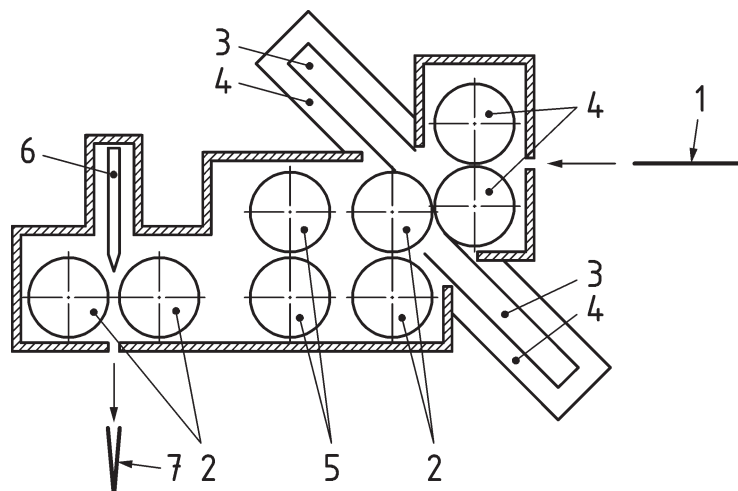
Bild 13 — Buchpresse mit zwei beweglichen Anpressplatten

5.4.9 Bogenfalzmaschinen

5.4.9.1 Sicherung von Gefahrstellen an den Falzwalzen

Die Gefahrstellen an den Falzwalzen müssen durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden. Einstellarbeiten müssen von außerhalb der trennenden Schutzeinrichtungen durchgeführt werden. Die Sicherung kann auch erfolgen, indem eine Einrichtung mit Schutzfunktion verwendet wird.

ANMERKUNG Ein Beispiel für eine Einrichtung mit Schutzfunktion ist eine Falztasche, wie in Bild 14 dargestellt.



Legende

- | | | | |
|---|--------------------|---|---------------------------|
| 1 | ungefalzter Bogen | 5 | Schneid- und Rillwerkzeug |
| 2 | Falzwalze | 6 | Falzschwert |
| 3 | Falztasche | 7 | gefalzter Bogen |
| 4 | Schallschutzkapsel | | |

Bild 14 — Bogenfalzmaschine

5.4.9.2 Maschinenbewegung bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung

Wenn verriegelte trennende Schutzeinrichtungen geöffnet sind, dann darf die Maschine durch eine Zweihandschaltung bei Produktionsgeschwindigkeit bedient werden, vorausgesetzt dass die Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020 erfüllt sind, mit der Ausnahme, dass kein Wahlschalter erforderlich ist.

ANMERKUNG Der Wahlschalter ist nicht erforderlich, weil eine Bogenfalzmaschine in nur einer Betriebsart von einer Einzelperson bedient wird.

5.4.10 Buchfertigungsstraße für die Herstellung von Hardcover-Büchern

5.4.10.1 Allgemeines

Buchfertigungsstraßen können mithilfe einer Zweihandschaltung mit mindestens einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung in der geöffneten Stellung und einer Maschinenbewegung bei einer Geschwindigkeit über 20 m/min in den Rüstzustand versetzt werden, sofern die Anforderungen der Ausnahme in ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.3.6, erfüllt sind.

ANMERKUNG Die Tippgeschwindigkeit in der Fertigungsstraße ist taktbedingt verschieden hoch, so dass eine kontinuierliche Maschinenbewegung darin resultieren kann, dass die Geschwindigkeit von einzelnen Geräten in verschiedenen Bearbeitungsstationen höher ausfallen kann.

5.4.10.2 Sicherung von Gefahrstellen in Leimstationen

Bei Verwendung von Heißleim müssen die Leimbecken für Heißleim (Hotmelt) mit einer Temperaturregelung und mit einer Grenztemperaturüberwachung ausgestattet sein.

Das Temperaturregelsystem muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL b, oder IEC 62061:2005, SIL 1, entsprechen. Die Höchsttemperaturüberwachung muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL b, oder IEC 62061:2005, SIL 1, entsprechen. Die Temperaturregelung und die Höchsttemperaturüberwachung müssen in getrennten Standard-Steuerungssystemen implementiert werden.

BEISPIEL 1 Gefahrstellen können beispielsweise an Einzugstellen zwischen den Leimwalzen bestehen oder an Einzugstellen zwischen Buchblock und Leimwalze.

BEISPIEL 2 Ein gefahrloses Nachfüllen von Leim kann beispielsweise durch ein Rohrleitungssystem oder durch Nachfüllmöglichkeiten von außerhalb der Schutzeinrichtungen umgesetzt werden.

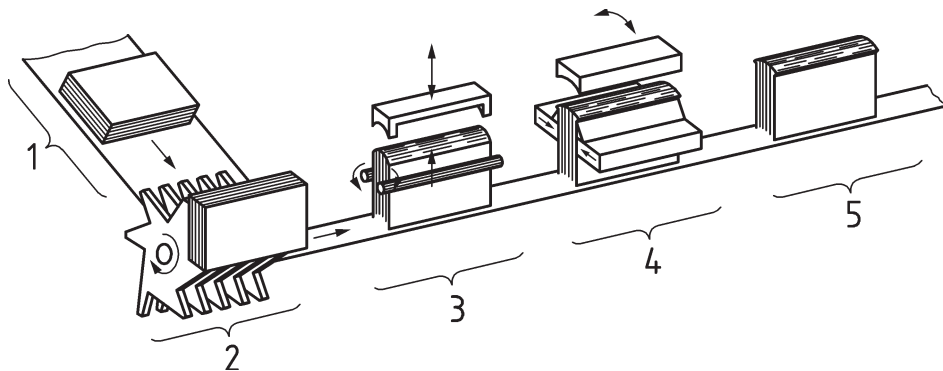
5.4.11 Buchrückenrunde- und Abpressmaschinen

5.4.11.1 Sicherung der Einzugstellen an Einfuhrbändern und Auslagebändern

Ein Sicherheitsabstand von mindestens 550 mm zwischen dem Transportband und einer Gefahrstelle innerhalb der Maschine muss eingehalten werden, es sei denn, die Gefahrstelle wird durch eine feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtung gesichert.

5.4.11.2 Sicherung von Gefahrstellen an der Aufrichtstation

Gefahrstellen an der Aufrichtstation (Beispiel, siehe Bild 15) müssen durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden.



Legende

- 1 Buchblockzufuhr
- 2 Buchblockaufrichtung
- 3 Vorformstation
- 4 Buchrückenrunde- und Andrückstation
- 5 Ausfuhr

Bild 15 — Buchrückenrunde- und Abpressmaschine (Arbeitsprinzip)

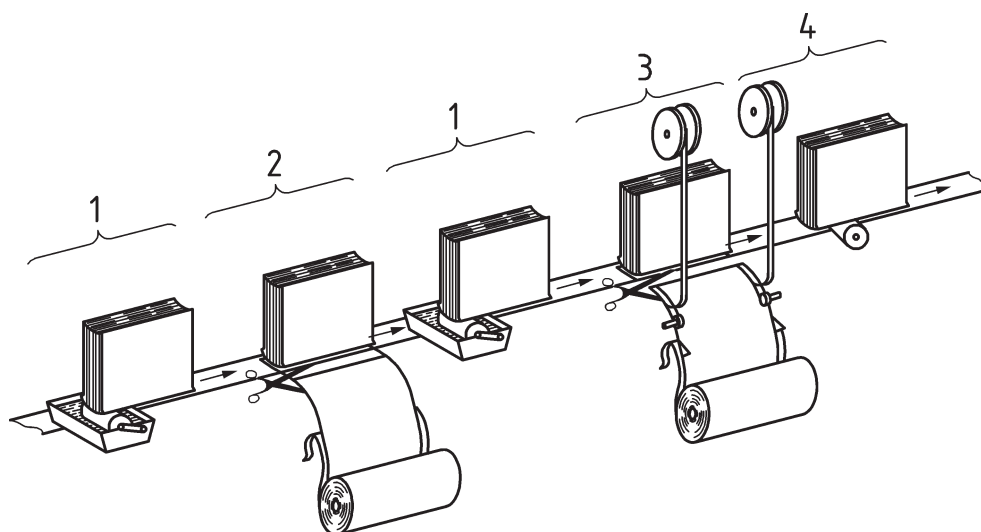
5.4.11.3 Sicherung von Gefahrstellen an Vorform-, Buchrückenrunde- und Andrückstationen

Gefahrstellen an Vorform-, Buchrückenrunde- und Andrückstation (Beispiel, siehe Bild 15) müssen durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden.

5.4.12 Buchblockhinterklebe- und Kapitalmaschinen

5.4.12.1 Sicherung der Einzugstellen

Beim Transportieren der Buchblocks zwischen senkrecht verlaufenden Transportbändern muss die Einzugsstelle zwischen den beiden Transportbändern an der Einfuhrseite durch eine tunnelförmige trennende Schutzeinrichtung von mindestens 550 mm Länge gesichert werden.



Legende

- 1 Leimstation
- 2 Gazestation
- 3 Kapitalstation
- 4 Andruckstation
- 5 Schneidstelle

Bild 16 — Buchblockhinterklebe- und Kapitalmaschine (Arbeitsprinzip)

5.4.12.2 Sicherung von Gefährdungen in der Gazestation

Die Schneidstelle in der Gazestation (Beispiel, siehe Bild 16) muss gesichert werden.

5.4.12.3 Sicherung von Gefährdungen in der Kapitalstation

Die Gefahrstellen innerhalb der Kapitalstation (Beispiel, siehe Bild 16) und die Schneidstellen an den Schneidmessern und Kreismessern an der Abrollung der Kapitalstation müssen durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden.

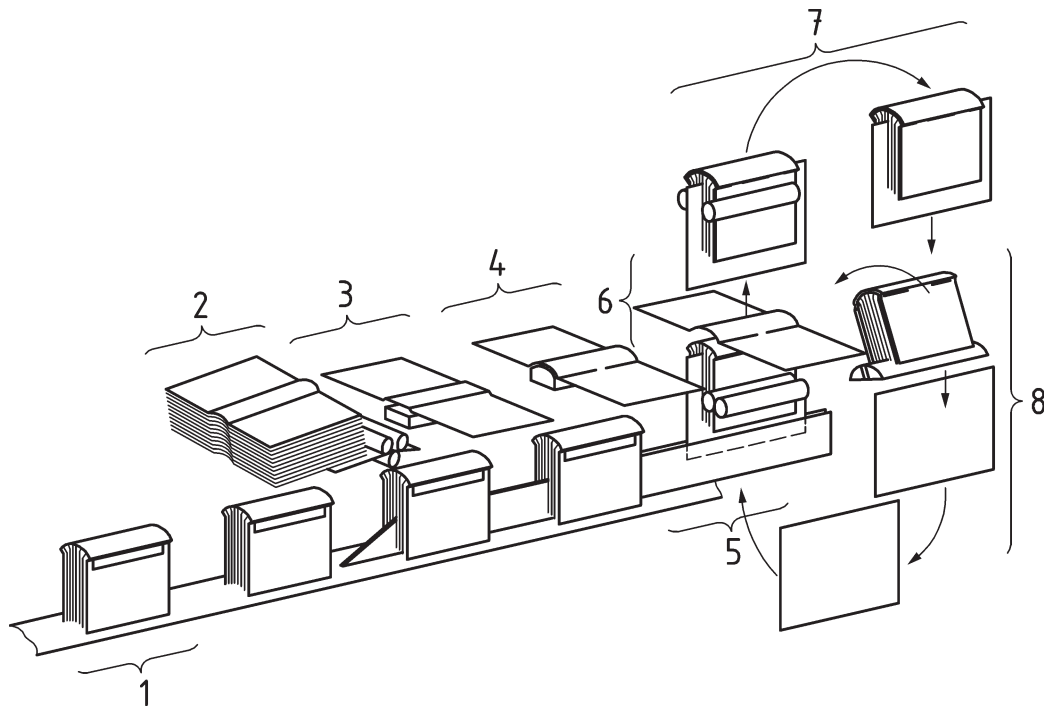
5.4.12.4 Sicherung von Gefährdungen an der Andruckstation

Die Gefahrstellen an den Andruckstationen (Beispiel, siehe Bild 16) müssen durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden.

5.4.13 Bucheinhängemaschinen (Fadenheftmaschinen)

5.4.13.1 Sicherung von Gefahrstellen zwischen Buchtransportvorrichtungen und feststehenden Maschinenteilen

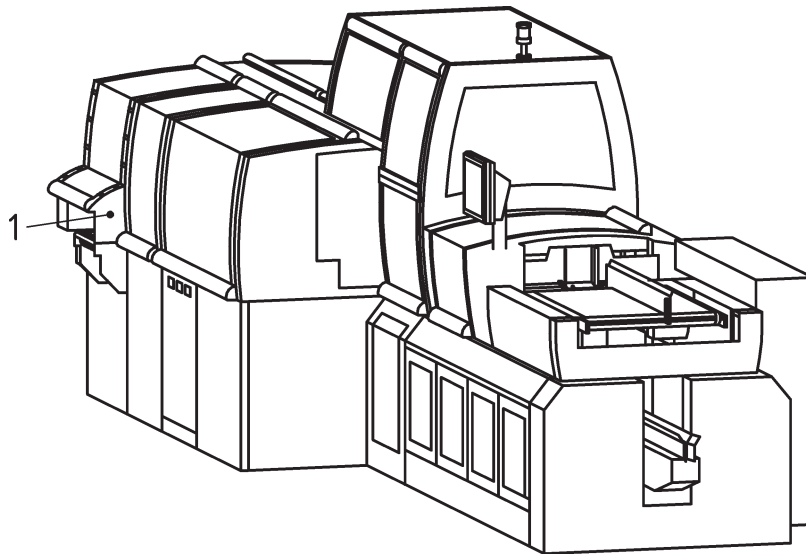
Ein Sicherheitsabstand von mindestens 550 mm zwischen Buchtransportfingern und feststehenden Maschinenteilen muss eingehalten werden, es sei denn, die Gefahrstelle wird durch eine feststehende oder verriegelte trennende Schutteinrichtung gesichert. Siehe Bild 17 und Bild 18.



Legende

- | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------|
| 1 | Zufuhr | 5 | Leimstation |
| 2 | Buchdeckenmagazin | 6 | Einhängestation |
| 3 | Deckenbiegestation | 7 | Andruckstation |
| 4 | Formstation | 8 | Auslage |

Bild 17 — Bucheinhängemaschine (Arbeitsprinzip)



Legende

- 1 tunnelförmige trennende Schutteinrichtung

Bild 18 — Bucheinhängemaschine mit tunnelförmiger trennender Schutteinrichtung

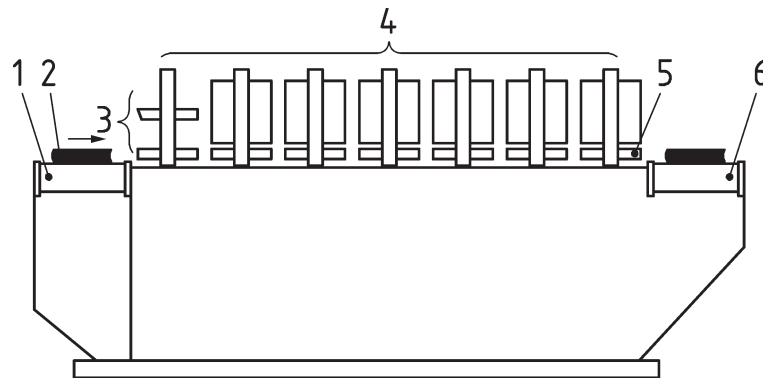
5.4.13.2 Sicherung von Gefahrstellen an der Auslage

Bild 18 zeigt ein Beispiel für den Einsatz einer tunnelförmigen trennenden Schutteinrichtung zum Schutz der Gefahrenstellen an der Auslage. Bild 18. Gefahrenstellen innerhalb der Maschine dürfen von der Auslageseite aus nicht erreichbar sein. Ein Sicherheitsabstand von mindestens 550 mm zwischen der Gefährdung und dem offenen Ende derjenigen trennenden Schutteinrichtung, die sich am nächsten zur Gefährdung befindet, muss eingehalten werden, es sei denn, die Gefahrstelle wird durch eine feststehende oder verriegelte trennende Schutteinrichtung gesichert.

5.4.14 Falzeinbrennmaschinen (Buchformpressen)

5.4.14.1 Sicherung von Einzugstellen, Aufrichtstation und Presstation

Eine Person darf eine Gefahrstelle innerhalb der Maschine nicht von der Auslage aus erreichen können (Beispiel, siehe Bild 19). Ein Sicherheitsabstand von mindestens 550 mm zwischen der Gefährdung und dem offenen Ende derjenigen trennenden Schutteinrichtung, die sich am nächsten zur Gefährdung befindet, muss eingehalten werden, es sei denn, die Gefahrstelle wird durch eine feststehende oder verriegelte trennende Schutteinrichtung gesichert.



Legende

1	Einfuhrband	4	Pressestation
2	Buchblock	5	Falzeinbrennschiene
3	Aufrichtstation	6	Ausfuhrband

Bild 19 — Falzeinbrennmaschine (Buchformpresse)

5.4.14.2 Bewegung bei geöffneter trennender Schutteinrichtung

Falzeinbrennmaschinen dürfen mithilfe einer Zweihandschaltung mit einer oder mehreren verriegelten trennenden Schutteinrichtungen in der geöffneten Stellung und einer Maschinenbewegung bei einer Geschwindigkeit über 10 m/min in den Rüstzustand versetzt werden, sofern die Anforderungen der Ausnahme in ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.3.6, erfüllt sind.

ANMERKUNG Eine Tippgeschwindigkeit über 10 m/min könnte erforderlich werden, um sicherzustellen, dass das Buch in der Maschine während des Leimschmelzvorgangs nicht verbrennt.

5.5 Einsteck- und Kollationiermaschinen

Maschinen mit automatischen Anlegern dürfen mithilfe einer Zweihandschaltung mit einer oder mehreren verriegelten trennenden Schutteinrichtungen in der geöffneten Stellung und einer Maschinenbewegung bei einer Geschwindigkeit über 10 m/min in den Rüstzustand versetzt werden, sofern die Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020 erfüllt sind.

5.6 Kreuzleger

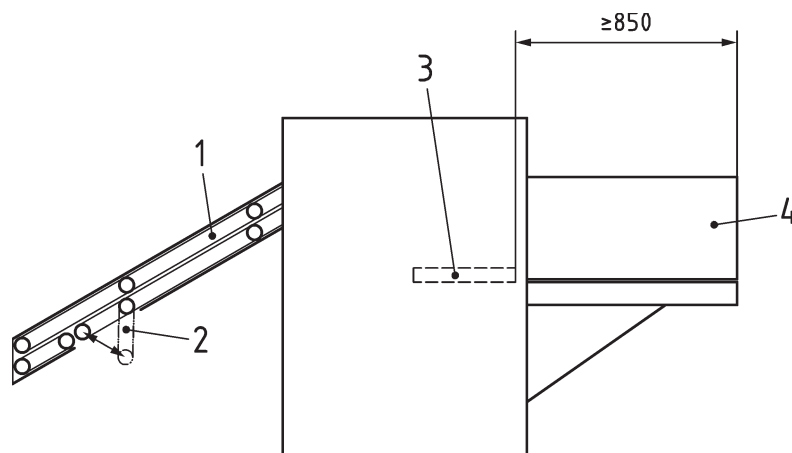
5.6.1 Sicherung der Makulaturklappe (Makulaturweiche)

Die Quetschstelle an der Makulaturklappe (Beispiel, siehe Bild 20) muss gesichert werden.

5.6.2 Sicherung von Gefahrstellen am Drehtisch

Mindestens eine Seite des Drehtisches muss durch eine verriegelte trennende Schutteinrichtung geschützt werden, um den Zugang bei der Beseitigung von Papierstau zu ermöglichen.

An der Auslage für das gestapelte Material muss der Zugriff zum Drehtisch durch eine feststehende oder verriegelte tunnelförmige trennende Schutteinrichtung oder durch eine andere Schutzmaßnahme gesichert werden. Wenn eine feststehende oder verriegelte tunnelförmige trennende Schutteinrichtung verwendet wird, dann muss der Sicherheitsabstand zwischen dem offenen Ende der tunnelförmigen trennenden Schutteinrichtung und der Gefahrstelle mindestens 850 mm betragen (siehe Bild 20).



Legende

- | | | | |
|---|-----------------|---|-------------------------------|
| 1 | Einfuhrband | 3 | Drehtisch |
| 2 | Makulaturklappe | 4 | Ausfuhrtunnel mit Ausfuhrband |

Bild 20 — Kreuzleger

5.6.3 Pneumatiksystem

Beim Öffnen einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung oder bei der Aktivierung eines Not-Halt-Geräts muss das Pneumatiksystem des Kreuzlegers, einschließlich der Druckspeicher, entlüftet werden, um unbeabsichtigte gefahrbringende Bewegungen des Kreuzlegers zu verhindern

5.7 Papierprägemaschinen

5.7.1 Sicherung der Einzugstellen an Umlenkwalzen

Die Einzugstellen zwischen Umlenkwalzen und zwischen Umlenkwalzen und feststehenden Maschinenteilen müssen gesichert werden, indem ein Mindestabstand von 120 mm eingehalten wird oder mithilfe von feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen.

ANMERKUNG Für ein Beispiel einer Papierprägemaschine siehe Bild 21.

5.7.2 Breitstreckwalze und Gegenwalze

Breitstreckwalzen und Gegenwalzen müssen einen Mindestabstand von 120 mm besitzen (Freiraum zwischen den beiden Walzen).

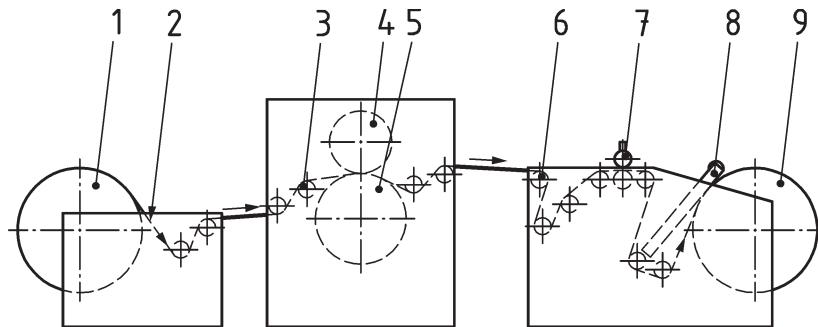
5.7.3 Sicherung der Bewegung von Gegenwalzen

Die An- und Abstellbewegung der Gegenwalze muss gesichert sein.

Falls Geschwindigkeitsbegrenzungen als Sicherung eingesetzt werden, dann muss die Bewegung der Gegenwalze auf 5 m/min im Tippbetrieb oder auf eine ungefährliche kontinuierliche Geschwindigkeit unter 0,5 m/min begrenzt sein. Ein Not-Halt-Taster muss sich in Reichweite des Bedieners befinden.

5.7.4 Dämmung heißen Teilen

Heiße Leitungen müssen bis zu einer Höhe von 2,7 m oberhalb der Arbeitsbühne des Bedieners über eine entsprechende Wärmedämmung verfügen. Wenn der Bediener auf dem Fußboden steht, anstatt auf einer höher gelegenen Arbeitsbühne, dann wird der Fußboden im Sinne dieser Anforderung als „Arbeitsbühne“ betrachtet.



Legende

- | | | | |
|---|------------------|---|---------------|
| 1 | Abrollung | 6 | Umlenkwalzen |
| 2 | Papierbahn | 7 | Schneidwerk |
| 3 | Breitstreckwalze | 8 | Antriebswalze |
| 4 | Prägewalze | 9 | Aufrollung |
| 5 | Gegenwalze | | |

Bild 21 — Papierprägemaschine

5.8 Veredelungsmaschinen

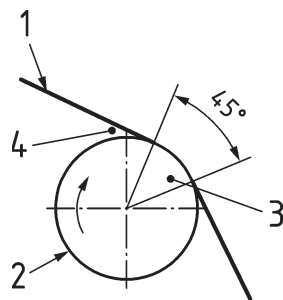
5.8.1 Beschichtungsmaschinen

5.8.1.1 Sicherung der Einzugstellen

Die Einzugstelle zwischen den Umlenkwalzen und zwischen Umlenkwalzen und feststehenden Maschinenteilen muss gesichert werden, indem ein Mindestabstand von 120 mm eingehalten wird oder mithilfe von feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen.

Die Einzugstellen zwischen der beschichteten, reißfesten Materialbahn und den Umlenkwalzen, die in der Maschine vom Durchgang aus erreichbar sind und die einen Umschlingungswinkel von mindestens 45° besitzen (siehe Bild 22), müssen durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden.

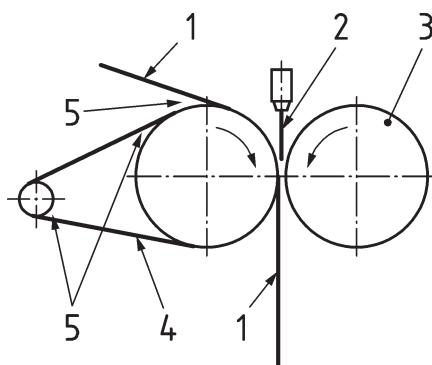
Die Einzugstellen an einem Band aus Polytetrafluorethylen (PTFE) (siehe Bild 23) müssen gesichert werden.



Legende

- | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------|
| 1 | beschichtete Materialbahn | 3 | Umschlingungswinkel |
| 2 | Umlenkwalze | 4 | Einzugstelle |

Bild 22 — Umschlingungswinkel an Umlenkwalzen



Legende

- | | | | |
|---|------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Materialbahn | 4 | Band aus Polytetrafluorethylen (PTFE) |
| 2 | Polyethylen (PE) | 5 | Einzugstelle |
| 3 | Kühlwalze | | |

Bild 23 — Beschichtung mit Polyethylen

5.8.1.2 Explosionsschutz

Für Beispiele von explosionsgefährdeten Bereiche von elektrischen Geräten siehe ISO 12643-1, Anhang F.

5.8.1.3 Durchlauftrocknungseinrichtungen an Beschichtungseinrichtungen

5.8.1.3.1 Brennbare Substanzen

Bei Verwendung von Beschichtungsstoffen, die während des Trocknungsvorgangs brennbare Substanzen freisetzen können, gelten nationale Anforderungen.

ANMERKUNG In den USA gilt beispielsweise die NFPA 86 [4] und in der EU die EN 1539:2015.

5.8.1.3.2 Sicherung von Gefahrstellen an Trocknern

Die Gefahrstellen, die beim Schließen des Trocknerober- und Trocknerunterteils entstehen, müssen gesichert werden.

ANMERKUNG 1 Diese Sicherung ist z. B. durch einen Tipptaster möglich.

Die automatische Schließbewegung des Trockners muss gesichert werden. Das automatische Schließen darf nur auf den letzten 300 mm der Öffnung möglich sein.

ANMERKUNG 2 Beispiele der Sicherungsverfahren umfassen die Verwendung von Schaltleisten, Lichtvorhängen usw.

5.8.1.3.3 Verhindern des Entzündens des Bahnmaterials

Das Entzünden der Bahnmaterials beim Durchfahren der Durchlauftrocknungseinrichtung muss verhindert werden.

ANMERKUNG Dies kann bei Maschinenhalt oder bei Halt des Beschichtungswerks durch beispielsweise eine ausreichende Leistungsverringerung der Durchlauftrocknungseinrichtung und Beibehaltung eines angemessenen Abstands des Bahnmaterials zur Strahlenquelle durch Lufrakel erreicht werden.

5.8.1.3.4 Rückschlagventile

Wenn Hydraulik- oder Pneumatikzylinder zum Öffnen der Trocknungseinrichtung vorhanden sind, müssen übersteuerbare sicherheitsbewertete Rückschlagventile an den Hubzylindern vorhanden sein.

5.8.1.3.5 Schutz vor Absenkbewegungen

Um Absenkbewegungen der Trocknungseinrichtung während Inspektionsarbeiten zu verhindern, müssen mechanischen Vorrichtungen zur Sicherung der geöffneten Trocknungseinrichtung vorhanden sein.

ANMERKUNG Die Trocknungseinrichtung kann beispielsweise durch Verstrebungen, die während der Inspektion eingesetzt werden, vor Absenkbewegungen geschützt werden.

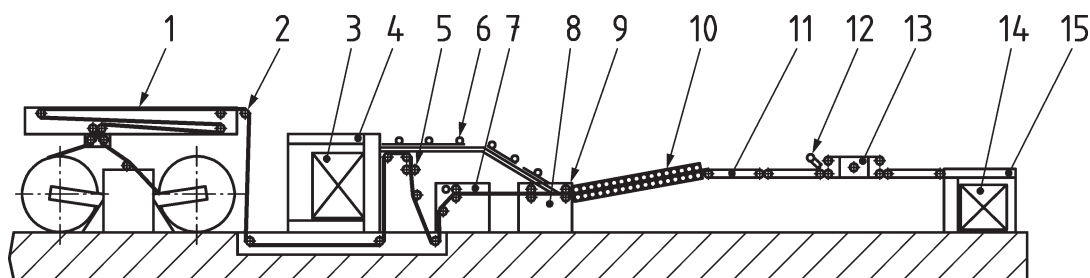
5.8.2 Kaschiermaschinen

5.8.2.1 Sicherung der Einzugstellen

Die Einzugstellen zwischen der folienkaschierten, reißfesten Materialbahn und den Umlenkwalzen, die in der Maschine von Durchgängen aus erreicht werden können und die einen Umschlingungswinkel von mindestens 45° besitzen (siehe Bild 22), müssen durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen geschützt werden.

Die Einzugstelle an den Kaschierwalzen muss durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen geschützt werden. Wenn die Stärke des kaschierten Materials mindestens 18 mm beträgt, dann darf die Öffnungsweite maximal 30 mm betragen und der Abstand zwischen der Öffnung der trennenden Schutzeinrichtung und der Einzugstelle muss mindestens 200 mm betragen.

Falls die Sicherung durch Walzenverlagerung erfolgt, dann müssen die Walzen um mindestens 25 mm verlagert werden oder es darf bei Kontakt mit und durch die Masse der Walze eine Kraft von 50 N nicht überschritten werden.



Legende

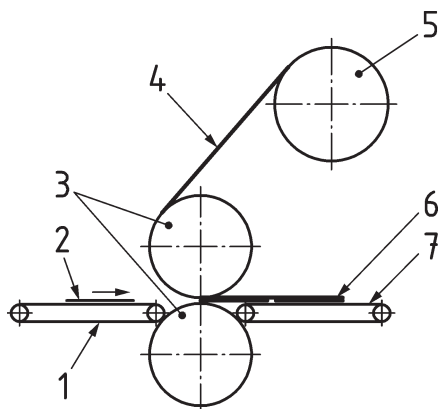
1	Abwicklung	6	Transportwalzen	11	Transportband
2	Umlenkwalze	7	Leimwerkswalze	12	Paketanschlag
3	Stapelzufuhr	8	Querschneider	13	Wendeband
4	Anleger	9	Kaschierwalzen	14	Stapelzufuhr
5	Kreismesser	10	Pressband	15	Ausleger

Bild 24 — Bahn-Kaschiermaschine für Materialzuschnitte

5.8.2.2 Sicherung beim Zusammenfahren der Kaschierwalzen

Während Rüst- und Reinigungsarbeiten muss das Zusammenfahren der Kaschierwalzen (siehe Bild 25) gesichert werden.

Wenn die Sicherung durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung erreicht wird, dann darf die Geschwindigkeit 5 m/min im Tipfbetrieb nicht überschreiten. Falls trennende Schutzeinrichtungen verwendet werden, müssen sie verriegelt sein.



Legende

1	Einfuhrband	5	Abwickleinrichtung
2	Trägermaterial (Einzelbogen)	6	kaschierter Einzelbogen
3	Kaschierwalzen	7	Ausfuhrband
4	Folienbahn		

Bild 25 — Folienkaschiermaschine

5.8.2.3 Sicherung der Öffnungs- und Schließbewegung (Zusammenfahren) der Kaschierwalzen

Wenn der Verfahrweg der Kaschierwalzen größer als 6 mm ist, dann muss die Öffnungs- und Schließbewegung der Walzen gesichert werden.

Wenn die Sicherung durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung erreicht wird, dann darf die Geschwindigkeit 5 m/min im Tipbetrieb nicht überschreiten. Falls trennende Schutzeinrichtungen verwendet werden, müssen sie verriegelt sein.

5.8.2.4 Sicherung von erhitzten Kaschierwalzen

Bei heißem Aufpressen der Folie müssen trennende Schutzeinrichtungen verwendet werden, um die Berührung von Personal, wo Kaschierwalzen auf mehr als 65°C erhitzt werden, zu verhindern.

5.8.2.5 Querschneider an Kaschiermaschinen

5.8.2.5.1 Sicherung der Einzugstellen

Die Einzugstelle zwischen Anpresswalzen oder Umlenkwalzen und einem Pressband (siehe Bild 24) muss gesichert werden.

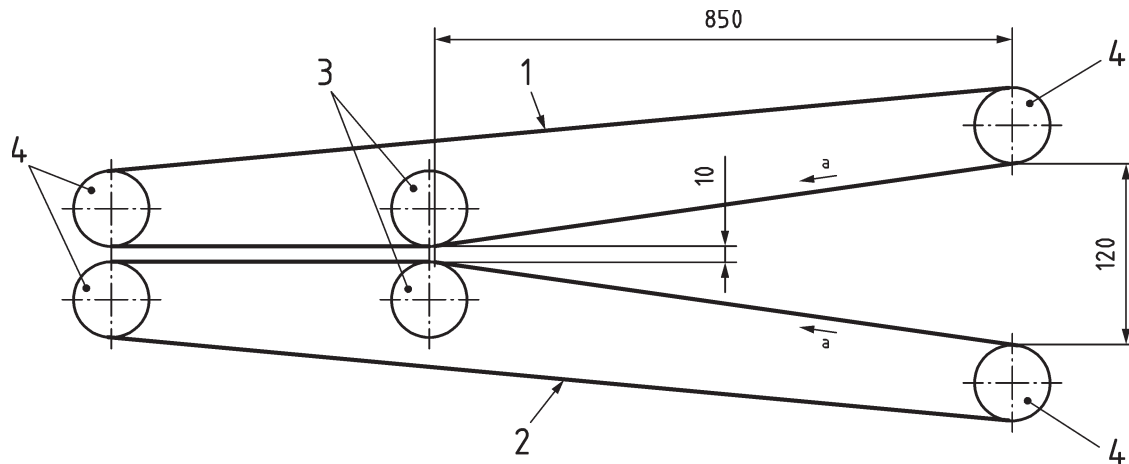
Falls eine Sicherung durch Begrenzung der Kraft der Walzen erreicht wird, muss sichergestellt werden, dass die Anpresswalzen aufgrund ihres Eigengewichts in ihrer ordnungsgemäßen Stellung verbleiben und eine Verlagerung von mindestens 120 mm aufweisen.

An Pressbändern müssen die Einzugstellen zwischen dem oberen Pressband und dem unteren Pressband am Einlauf in das Pressband gesichert werden. Jede der folgenden Maßnahmen gilt als angemessen:

- a) Verwendung von trennenden Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020;
- b) Begrenzung des Sicherheitsabstands auf 850 mm, gemessen vom Einlaufpunkt des Pressbands bis zu dem Punkt, an dem der Abstand zwischen dem oberen und dem unteren Pressband 10 mm beträgt (siehe Bild 26) und Sicherung des seitlichen Zugangs, wenn die Öffnung zum Pressbandeinlauf 120 mm beträgt;
- c) Begrenzung der Kraft der Anpresswalzen auf 200 N und Sicherung der seitlichen Zugangswege, wenn die Öffnung zum Pressbandeinlauf 120 mm beträgt und der Sicherheitsabstand von 850 mm nicht eingehalten werden kann.

5.8.2.5.2 Sicherung von Quetschstellen

Die Quetschstelle zwischen dem Transportband und dem Paketanschlag (siehe Bild 24) muss durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden, wenn die maximale Anpresskraft während des Schließens mehr als 150 N beträgt.



Legende

- | | | | |
|---|-------------------|---|---------------|
| 1 | oberes Pressband | 3 | Anpresswalzen |
| 2 | unteres Pressband | 4 | Umlenkwalzen |
| a | Bandlaufrichtung | | |

Bild 26 — Anpressband

5.9 Planschneidemaschinen

5.9.1 Messerarbeitszyklen

Alle Messerantriebe und -steuerungen müssen über eine Einzelzyklusvorrichtung verfügen. Jede programmierbare Bewegungssequenz der Messer und Pressbalken muss vom Bediener ausgelöst und mit den Sicherheitseinrichtungen verriegelt werden. Die Betätigung einer Stoppsteuerung muss die programmierte Sequenz übersteuern und die gefahrbringende Bewegung anhalten.

Am Ende jedes Schneidzyklus muss das Messer automatisch in vollständig eingefahrener Position anhalten, wobei die Messerschneide vollständig umklammert sein muss. Ein Fehler beim Anhalten des Messers in dieser Position muss die Maschine in einen Zustand versetzen, in dem es erforderlich ist, die Maschine rückzusetzen oder manuell neu zu starten.

Die Bewegung des Messers in Schnittrichtung muss bei jeder Unterbrechung des Schneidzyklus oder bei Aktivierung der Sicherheitseinrichtungen anhalten und das Messer muss in die vollständig eingezogene Position zurückkehren (siehe auch 5.9.2).

Maschinen mit Lichtvorhängen oder mit anderen vom Nachlaufverhalten abhängigen Schutzvorrichtungen müssen das Nachlaufverhalten bei jedem Halt des Messers überwachen (sowohl Nachlaufzeit als auch Nachlaufposition). Ein Fehler beim Anhalten des Messers im Rahmen des vorgesehenen Nachlaufverhaltens muss die Maschine in einen Zustand versetzen, in dem es erforderlich ist, die Maschine rückzusetzen oder manuell neu zu starten.

ANMERKUNG 1 Maschinen mit einem hydraulisch betriebenen Messer können erst nach einer Unterbrechung des Schneidzyklus überwacht werden.

Mit dem zur Überwachung des Nachlaufverhaltens eingesetzten Verfahren muss bestimmt werden können, ob das Messer innerhalb der festgelegten Nachlaufkriterien stoppt. Falls das Messer nicht innerhalb der festgelegten Nachlaufkriterien stoppt, dann muss die Maschine in einen Zustand versetzt werden, in dem es erforderlich ist, die Maschine rückzusetzen oder manuell neu zu starten.

Maschinen mit Motor-/Schwungrad-/Kupplungsantrieb für das Messer müssen mit einer Wiederhol Sperre ausgestattet sein.

ANMERKUNG 2 Beispiele für mechanische Einrichtungen, mit denen diese Anforderung umgesetzt werden kann, sind unter anderem Sicherheitsbolzen, Schnappverschlüsse, Sicherheitskupplungen, Sicherungen/Bremsen des Hauptgetriebes.

Die Messerschneide darf während des Einspann- und Lösevorgangs des Schneidzyklus nicht über den Pressbalken hinaus ragen. Die Einspann- und Lösevorgänge des Schneidzyklus sind diejenigen Abschnitte, in denen sich der Pressbalken in Bewegung befindet. Sobald der Pressbalken auf dem zu schneidenden Produkt zum Stillstand gekommen ist, fährt das Messer hinter den Pressbalken, um den Schneidvorgang des Schneidzyklus zu beenden. Dies ist der einzige Zeitpunkt, an dem das Messer bis hinter den Pressbalken reichen darf.

5.9.2 Unterbrechung der Schneidzyklen

In Maschinen mit Messerantrieben, die mit gespeicherter Energie arbeiten, muss das Messer bei Verlust der den Messerantrieb betreffenden Energieversorgung (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch usw.) anhalten.

Maschinen mit Messerbewegung durch Handkurbelantrieb, die keine Bewegungsumkehr durchführen können, müssen so konstruiert sein, dass der Pressbalken nicht automatisch in ihre Ausgangsstellung zurückkehren kann, nachdem der Schneidzyklus unterbrochen wurde.

Maschinen mit hydraulisch betriebener Messerbewegung müssen so konstruiert sein, dass im Fall einer Zyklusunterbrechung das Messer und der Pressbalken automatisch in ihre Ausgangsstellung zurückkehren.

Die Bewegung des Messers muss in der Schneidrichtung bei jeder Unterbrechung des Schneidzyklus oder der Aktivierung einer der Sicherheitsvorrichtungen stoppen. Bei hydraulisch angetriebenen Maschinen wird das Messer, gefolgt vom Pressbalken, automatisch zurückgezogen oder oder ein optionaler Betriebsartenwahlschalter wird vorgesehen, der den Rückzug des Pressbalkens durch eine der folgenden Methoden initiiert:

- automatischer Rückzug des Schneidmessers und des Pressbalkens
- automatischer Rückzug des Schneidmessers und des Pressbalkens, nur nach Drücken eines Tasters
- Initiierung eines neuen Schneidzyklus mit Zweihandbedienung, wenn der Pressbalken in der unteren Stellung ist

5.9.3 Anpressen

5.9.3.1 Anpresskraft

Bei der manuellen Beschickung, Anordnung und Entnahme von Material durch einen Bediener muss das Anpressen mit hoher Druckkraft durch die konstruktive Ausführung verboten sein. Anpressen mit niedriger Druckkraft oder von Hand ist während der Anordnung von Material im Schneidbereich erlaubt. Anpressen mit hoher Druckkraft darf nur während des Maschinenbetriebs mit Zweihandschaltung oder während automatischer Schnittfolgen möglich sein.

Bei der Zufuhr, Entnahme oder Anordnung von Material mithilfe eines Greifers ist das Anpressen mit hoher Druckkraft erlaubt.

In Maschinen mit kraftbetriebenen Pressbalken muss die Unterbrechung jedes Vorgangs, der mit Anpressen mit hoher Druckkraft durchgeführt wird, dazu führen, dass alle nach unten gerichteten Anpressbewegungen anhalten.

ANMERKUNG Stromausfall gilt als Funktionsunterbrechung.

5.9.3.2 Anpressen mit niedriger Druckkraft

Die Anpresskraft eines kraftbetriebenen Pressbalkens während des Anpressens mit niedriger Druckkraft darf 300 N an Schneidmaschinen von maximal 1,6 m Breite oder 500 N an Schneidmaschinen über 1,6 m Breite nicht überschreiten.

5.9.3.3 Anpressen mit niedriger Druckkraft und manuelles Anpressen

Anpressen mit niedriger Druckkraft darf entweder durch eine Handsteuerung oder durch eine kraftbetriebene Anpressvorrichtung erfolgen.

Kraftbetriebenes Anpressen unter niedriger Druckkraft kann durch eine vom Bediener betätigte Steuerung erfolgen. Eine solche Steuerung muss von der Steuerung für das Anpressen mit hoher Druckkraft abgegrenzt werden.

Die Steuerung für das kraftbetriebene Anpressen mit niedriger Druckkraft darf nicht einrasten. Bei Loslassen der Steuerung muss der Pressbalken sofort in ihre Ausgangsstellung zurückkehren.

Bei manuellen Anpresssteuerungen muss das Loslassen des Anpressbedienteils dazu führen, dass der Pressbalken in seiner Stellung verbleibt oder in seine Ausgangsstellung zurückkehrt.

Während der Wartung des Messers darf der Pressbalken mithilfe einer separaten Steuerung einrasten.

5.9.3.4 Pressbalken

Durchbrüche, Vorsprünge und Vertiefungen des Pressbalkens auf der dem Messer zugewandten Seite müssen durch Abdeckungen oder Blindstopfen gesichert werden.

5.9.3.5 Automatischer Pressbalkenbetrieb

Jede programmierbare Bewegungssequenz des Pressbalkens muss von einem Bediener ausgelöst werden und muss mit den Sicherheitseinrichtungen verriegelt sein. Die Betätigung einer Stoppsteuerung muss die programmierte Sequenz übersteuern und die gefahrbringende Bewegung anhalten.

5.9.4 Fehler in der Messer-Pressbalken-Kopplung

Ein Fehler in der mechanischen Kopplung zur Unterstützung des Messerträgers oder des Pressbalkens darf zu keiner gefahrbringenden Bewegung des Messers oder des Pressbalkens führen.

ANMERKUNG Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn beispielsweise zusätzliche mechanische oder andere Vorrichtungen vorhanden sind, die das Messer oder den Pressbalken vor dem Herabfallen schützen.

5.9.5 Sattel

5.9.5.1 Allgemeines

Jeder kraftbetriebene Sattel muss mit dem Messer- und der Pressbalkensteuerung verriegelt sein, um eine Vorwärtsbewegung des Sattels während des Anpressens mit hoher Druckkraft und während des Schneidens zu verhindern.

Wird eine programmierbare Sequenz infolge der Aktivierung einer Sicherheitseinrichtung angehalten, muss auch die gefahrbringende Bewegung des Sattels anhalten.