

DIN EN ISO 12643-4



ICS 37.100.10

Einsprüche bis 2020-04-14

Entwurf**Graphische Technik –
Sicherheitsanforderungen an Ausrüstungen und Systeme der graphischen
Technik –****Teil 4: Ausrüstungen und Systeme der Papierverarbeitung
(ISO/DIS 12643-4:2020);****Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 12643-4:2020**

Graphic technology –

Safety requirements for graphic technology equipment and systems –

Part 4: Converting equipment and systems (ISO/DIS 12643-4:2020);

German and English version prEN ISO 12643-4:2020

Technologie graphique –

Exigences de sécurité pour les systèmes et l'équipement de technologie graphique –

Partie 4: Systèmes et équipement de façonnage (ISO/DIS 12643-4:2020);

Version allemande et anglaise prEN ISO 12643-4:2020

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 189 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 130 „Graphic Technology“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 198 „Druck- und Papiermaschinen – Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN ISO 12643-4:2020.

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.

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

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

Graphische Technik — Sicherheitsanforderungen an Ausrüstungen und Systeme der graphischen Technik — Teil 4: Ausrüstungen und Systeme der Papierverarbeitung (ISO/DIS 12643-4:2020)

Technologie graphique — Exigences de sécurité pour les systèmes et l'équipement de technologie graphique — Partie 4 : Systèmes et équipement de façonnage (ISO/DIS 12643-4:2020)

Graphic technology — Safety requirements for graphic technology equipment and systems — Part 4: Converting equipment and systems (ISO/DIS 12643-4:2020)

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.9p

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	7
Vorwort	8
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Signifikante Gefährdungen	18
5 In diesem Teil von ISO 12643 behandelte Ausrüstungen	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Überwiegend in der Papierverarbeitung verwendete Maschinen	18
5.3 Im Druckbetrieb und in der Papierverarbeitung verwendete Maschinen	19
6 Wellpappenerzeugungsanlagen	19
6.1 Alle Maschinen	19
6.1.1 Not-Halt	19
6.1.2 Steuerbereiche mit Halt/Sicher-Stellteilen	19
6.1.3 Dampfleitungen	20
6.2 Abrollungen	20
6.2.1 Allgemeines	20
6.2.2 Spannkonen und Hebearme	20
6.2.3 Bremssysteme	20
6.3 Splicer	20
6.3.1 Sicherung von Gefahrstellen	20
6.3.2 Tänzerwalze	21
6.3.3 Splicer	21
6.3.4 Messer	22
6.3.5 Pneumatische und hydraulische Steuerungen	22
6.3.6 Kanten des Maschinenrahmens	22
6.3.7 Splicer in erhöhten Positionen	22
6.3.8 Warnleuchten	22
6.4 Vorheizser	23
6.4.1 Einzugstellen	23
6.4.2 Einzugstellen zwischen Vorheizzyylinder und Quertraversen	23
6.4.3 Umschlingungswalze und Dreharme	23
6.4.4 Heiße Oberflächen	24
6.4.5 Laufstege	25
6.5 Wellpappenaggregat	25
6.5.1 Einzugstellen	25
6.5.2 Riffelwalzen	25
6.5.3 Gefahrstellen beim Wechseln von Riffelwalzen	26
6.5.4 Einzugstelle zwischen Presswalze und Riffelwalze oder Pressband und Riffelwalze	26
6.5.5 Reißen des Pressbands	26
6.5.6 Laufsteg	27
6.5.7 Einzugstellen zwischen Leimwalzen	27
6.5.8 Gefahrstellen zwischen verfahrbarem Leimwerk und feststehenden Maschinenteilen	28

6.5.9	Bewegliche Klebeeinheit	28
6.5.10	Hochtransport	28
6.5.11	Einzugstellen zwischen Umlenkwalzen und feststehenden Maschinenteilen	29
6.5.12	Dampfleitungen	30
6.5.13	Warnschilder	30
6.5.14	Schallschutzkabinen	30
6.6	Brücke	30
6.6.1	Schlitze	30
6.6.2	Absturzsicherung	30
6.6.3	Zugänge	30
6.6.4	Durchgangshöhe unter der Brücke	31
6.7	Brems- und Bahnlaufregelsysteme	31
6.8	Kaschierbahnleimwerk	31
6.8.1	Tritte und Handgriffe	31
6.8.2	Gefahrstellen	31
6.8.3	Andrückeinrichtung	31
6.9	Heiz- und Zugpartie	32
6.9.1	Einzugstellen	32
6.9.2	Gefahrstellen	32
6.9.3	Heizplatten	32
6.9.4	Fallschutz für Beschwereinrichtungen	32
6.9.5	Papierbahneinlauf im Bereich der Heizpartie	32
6.10	Übergang von der Leimmaschine zur Heiz- und Zugpartie	34
6.11	Querschneidwerk	34
6.11.1	Kurzquerschneider	34
6.11.2	Messerwelle	34
6.11.3	Sicherung einer selbsttätigen Bewegung des Kurzquerschneiders	34
6.11.4	Abfallbeseitigung	34
6.12	Zugstation	34
6.13	Rill- und Schneidwerke	35
6.13.1	Automatische Positionierung	35
6.13.2	Verfahrbewegung der Rill- und Schneidwerke im Tippbetrieb	35
6.14	Paddeleinheit	35
6.15	Querschneider	36
6.16	Stapeleinrichtungen	36
6.16.1	Ganzkörperzugang	36
6.16.2	Absicherung an Downstackern	38
6.16.3	Wartung und Inspektion	39
6.16.4	Sicherung von Upstackern	40
6.16.5	Rollenbahnen	41
7	Faltklebemaschinen	41
7.1	Gesamte Maschine	41
7.1.1	Not-Halt	41
7.1.2	Kraftbetriebene Wellen	41
7.1.3	Kraftbetriebene Formatverstellung	42
7.1.4	Erreichen von Gefahrstellen zwischen formatbegrenzenden Teilen	42
7.2	Anleger	42
7.3	Faltstation	43
7.3.1	Rollenschienen	43
7.3.2	Falthaken	44
7.4	Leimstation	45
7.5	Faltriemen	46
7.6	Anpresswalzen	46
7.6.1	Einzugstellen zwischen Anpresswalzen im Bereich zwischen Maschinengestell und formatbegrenzenden Teilen	46

7.6.2	Einzugstellen zwischen Anpresswalzen im Bereich zwischen formatbegrenzenden Teilen	46
7.7	Ausschleusmodul.....	47
7.8	Andrück- und Sammelvorrichtung (Andrückriemen).....	47
7.8.1	Umlenkwalzen	47
7.8.2	Andrückwalzen.....	48
8	Voranleger.....	48
8.1	Zuführ- und Übergabebrücken	48
8.2	Alle Voranleger mit Stapeltragplatte	49
8.2.1	Öffnung zur Palettendurchfahrt.....	49
8.2.2	Sicherung von Zuführ- und Übergabebrücken	49
8.2.3	Rotierende Wellen	49
8.2.4	Sicherung von Gefährdungen durch automatische Formatverstellung	49
8.2.5	Sicherung von Gefährdungen beim Verfahren des Voranlegers	50
8.3	Voranleger mit Stapelwender.....	50
8.3.1	Öffnung zur Palettendurchfahrt.....	50
8.3.2	Sicherung von Zuführ- und Übergabebrücken	50
8.3.3	Sicherung von Förderbändern.....	50
8.3.4	Sicherung von Gefährdungen durch automatische Formatverstellung	50
8.3.5	Sicherung von Gefährdungen beim Verfahren des Voranlegers	51
9	Inlinemaschinen	53
9.1	Gesamte Maschine.....	53
9.1.1	Zusammenfahren der Baugruppen.....	53
9.1.2	Auseinanderfahren der Baugruppen	54
9.1.3	Rotierende Werkzeuge an auseinander gefahrenen Baugruppen	54
9.1.4	Fahrrollen.....	54
9.2	Einschub.....	54
9.2.1	Einschubrollen.....	54
9.2.2	Seitenausrichter.....	54
9.2.3	Seitliche Anschläge des Magazins.....	54
9.2.4	Einzugswalzen	55
9.3	Druckwerk	55
9.3.1	Rotierende Walzen und Antriebselemente.....	55
9.3.2	Auseinander gefahrene Baugruppen	55
9.3.3	Sicherung von Walzen.....	56
9.4	Schlitz- und Rillwerk und Rotationsstanze.....	57
9.4.1	Automatische Formatverstellung.....	57
9.4.2	Abfallbeseitigung.....	57
9.4.3	Abfalltransportbänder	57
9.5	Trenner	57
9.6	Faltaggregat (Faltschachtelklebemaschinen).....	57
9.7	Klebebandaggregat.....	57
9.8	Heftstation.....	57
10	Flachbettstanzautomaten.....	58
10.1	Gesamte Maschine.....	58
10.1.1	Werkzeug.....	58
10.1.2	Stanzautomaten	58
10.2	Anleger	58
10.3	Stanzstation	58
10.3.1	Gefahrstellen zwischen Greifer der Bogentransporteinrichtung und Anlegetisch.....	58
10.3.2	Stanzwerkzeuge	58
10.4	Nutzentrennstation, Nutzensauslage	59
10.4.1	Sicherung des Bogengreifers vor unbeabsichtigtem Handzugriff.....	59
10.4.2	Bereich unterhalb der Nutzentrennstation, der Nutzensauslage.....	59
10.5	Greiferrandabtrennung und -auslage.....	68

11	Rollenschneider	68
12	Hülsenwickelmaschinen.....	68
12.1	Materialrollen.....	68
12.2	Einzugstelle zwischen Wickelriemen und Wickeldorn	69
12.3	Einzugstellen an Wellenlagern.....	70
12.4	Einzugstellen	70
12.5	Hülsenschneid- und Sägestation.....	71
12.6	Hülsentransport.....	71
13	Maschinen zur Herstellung von Briefumschlägen/Versandtaschen	71
13.1	Not-Halt-Geräte	71
13.2	Verriegelungen.....	71
13.2.1	Verriegelungen mit Zuhaltung	71
13.2.2	Anforderungen an die Entriegelung von verriegelten Schutzeinrichtungen	72
13.3	Sicherung des Druckwerks	72
13.4	Formschneidstation.....	73
13.5	Zugwalzen	73
13.5.1	Sicherung der Einzugstellen.....	73
13.5.2	Trennende Schutzeinrichtungen an der Auslaufseite	73
13.6	Fensterausschneidstation	73
13.7	Rakelleimwerk.....	73
13.8	Trennschneidstation	74
13.9	Bodenklappenfaltstation.....	74
13.10	Transportrollen	74
13.11	Staffelrad	74
13.11.1	Sicherung der Gefährdungen an Staffelrädern.....	74
13.11.2	Sicherung der Einzugstellen zwischen Papierführungen und Staffelrad	74
13.12	Walzenleimwerk.....	74
13.12.1	Sicherung der Einzugstellen.....	74
13.12.2	Zufuhröffnung.....	75
13.12.3	Walzenbewegung nach Betätigung eines Not-Halt-Geräts.....	75
13.13	Ausziehzyylinder vor der Regulierstation.....	76
13.14	Verschlussklappenfaltstation	76
13.15	Fächerscheibenablage	76
13.16	Starten der Maschine mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen im geöffneten Zustand.....	77
14	Taschentuchmaschinen.....	77
14.1	Not-Halt-Geräte	77
14.2	Ingangsetzen bei geöffneten verriegelten Schutzeinrichtungen	77
14.3	Drehsternabrollung.....	77
14.4	Längsfalzstation	78
14.5	Produktkontrollstation.....	78
14.6	Ausschleusung.....	78
14.7	Verpackungsstation.....	78
15	Lärm	79
16	Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risiko minderungsmaßnahmen	79
17	Betriebsanleitung.....	86
17.1	Wellpappenanlage	86
17.1.1	Einziehen der Papierbahn.....	86
17.1.2	Restrisiken im Hinblick auf heiße Teile.....	86
17.1.3	Gehörschutz.....	86
17.1.4	Hülsen für Materialrollen.....	87
17.1.5	Restrisiken an Förderbändern.....	87

17.1.6	Warnung vor heißen Oberflächen.....	87
17.1.7	Anweisung zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung beim Messerwechsel.....	87
17.1.8	Anweisungen für mechanische Einrichtungen an Downstackern und Upstackern.....	87
17.1.9	Inlinemaschinen	87
17.1.10	Anweisungen für die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung bei der Arbeit mit heißen Oberflächen	87
17.2	Faltklebemaschinen	87
17.3	Maschinen zur Herstellung von Briefumschlägen/Versandtaschen	88
17.3.1	Allgemeines	88
17.3.2	Dosierwalzen und Schöpfwalzen	88
17.4	Taschentuchmaschine	88
17.4.1	Fehlersuche und Störungsbeseitigung mit Hilfe von Stroboskopen.....	88
17.4.2	Heiße Teile.....	88
Anhang A	(informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	89
Anhang ZA	(informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	95
Literaturhinweise.....		99

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 12643-4:2020) 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 12643-4:2020 wurde von CEN als prEN ISO 12643-4:2020 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 zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 12643-4:2010), welche technisch überarbeitet wurde

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- In Abschnitt 3 Ergänzungen zu Begrifflichkeiten, insbesondere zu Wellpappenerzeugungsanlagen
- Löschung von allgemeinen Anforderungen im gesamten Dokument, die durch die Anforderungen in ISO/FDIS 12643-1:2020 behandelt werden (z.B. Sicherung der automatischen Rollenbeladung in 6.2
- In Abschnitt 6 Überarbeitung der Anforderungen an Wellpappenerzeugungsanlagen, u.a. begriffliche Anpassungen, Aktualisierung von Bild 14
- In 6.3.3, Beschreibung der Maßnahmen zur Absicherung der beweglichen Klebeeinheit wurden überarbeitet
- In 6.8.2 Ergänzung einer Ausnahme zum Weiterlauf der Leimwalze im Leimwerk bei Not-Halt
- In 6.16.1 Begrenzung der Geschwindigkeit des Förderbandes auf 45 m/min, wenn Zugang aus produktionstechnischen Gründen erforderlich ist
- Umfassende Überarbeitung des Abschnittes 7 zu Faltklebemaschinen

- In Abschnitt 8 zu Voranleger: Ergänzung der Anforderung an die Absicherung des Einstieg in das Hubdeck mit BWS
- Abschnitt 9.2.4 (Inline-Machines), Anforderung an die Reststapelüberwachung als Sicherheitseinrichtung auf PL d / SIL 2 festgelegt, sowie Ergänzung eines Bildes, dass die Absicherung der Gefahrstellen außerhalb der Seitenmarken an der Anlage zeigt
- In Abschnitt 10 Ergänzungen der Anforderung zur Absicherung der Auslage an Flachbettstanzautomaten (Bogengreifersystem, analog ISO/FDIS 12643-2:2019)
- In Abschnitt 13 zu Anforderungen Maschinen zur Herstellung von Briefhüllen/ Versandtaschen, Ergänzung eines Abschnittes zu Anforderungen an Verriegelungen
- Aufnahme eines Abschnittes 14 zu Anforderungen an Taschentuchherstellungsmaschinen, die auch auf Maschinen zur Herstellung von gefalteten Kosmetiktüchern anwendbar sind (Übernahme und Anpassung der Anforderungen aus EN 1010-5)
- In Abschnitt 16, Ergänzung einer Tabelle zur Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen
- 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

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

Es ist die Absicht von ISO/TC 130, dass es eine Übergangszeit zwischen der ersten und zweiten Ausgabe von EN ISO 12643-4:20xx gibt.

Einleitung

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

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden interessierten Kreise von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

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

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebenen Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

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

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

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

Mithilfe dieses Teils von ISO 12643 soll das Verletzungsrisiko der Bediener von Ausrüstungen der Papierverarbeitung verringert werden.

Bei der Erarbeitung dieses Teils von ISO 12643 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 Teils von ISO 12643 bekannt ist, wurde dies angegeben.

Dieser Teil von ISO 12643 wurde erarbeitet, um die Anforderungen der folgenden US-amerikanischen und Europäischen Sicherheitsnormen in Einklang zu bringen:

- ANSI/PMMA B155.1, *Safety Requirements for Packaging Machinery and Packaging-Related Converting Machinery*
- EN 1010-4, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen — Teil 4: Buchbinderei, Papierverarbeitungs- und Papierveredelungsmaschinen*
- EN 1010-5, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen — Teil 5: Wellpappenerzeugungs-, Flach- und Wellpappenverarbeitungsmaschinen*

Wenn die Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von den Anforderungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm bei Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Anforderungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die für Ausrüstungen und Systeme der Papierverarbeitung, die in der Wellpappen-, im Verpackungs-, in der Verarbeitungs- und in der grafischen Industrie (siehe Abschnitt 5) relevant sind, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen des Missbrauchs verwendet werden, die vom Hersteller vernünftigerweise vorhersehbar sind.

Sie ist auf Verarbeitungsanlagen anwendbar, die nicht von anderen Teilen der ISO 12643 abgedeckt werden. Dieser Teil von ISO 12643 ist in Verbindung mit ISO/FDIS 12643-1:2020 zu verwenden.

Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen oder Maschinenteile, 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 12100, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

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 13854:2017, *Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body*

EN ISO 13855:2010, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen*

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 14122-3:2016, *Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails*

IEC 60529:1991², *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 61496-2:2013, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs)*

IEC 62061:2005³, *Safety of machinery — Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems*

¹ In Vorbereitung

² Dieses Dokument ist durch die Änderungen IEC 60529:1989/A1:1991, IEC 60529:1989/A2:2013 und die Berichtigungen IEC 60529:1989/AC:2016-12 und IEC 60529:1991/A2:2013/AC:2019-02 betroffen.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100, ISO/FDIS 12643-1:2020, 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 Brücke

Transportsystem in einer oberen Ebene positioniert; z. B. über dem Wellpappenaggregat, dem Splicer oder dem Leimwerk, das als Speicher dient

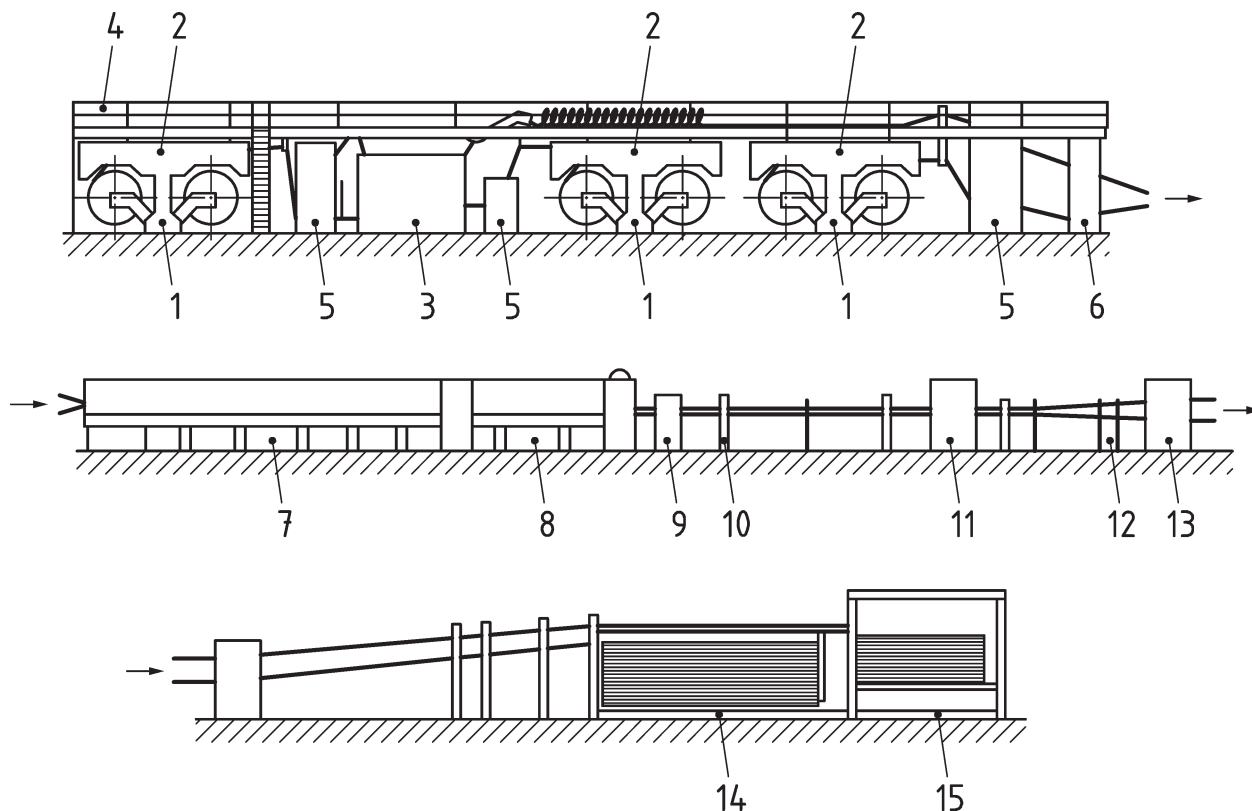
Anmerkung 1 zum Begriff: Der Hochtransport führt die einseitige Wellpappe der Brücke zu, wo sie in Schlaufen abgelegt und anschließend den Nachfolgemaschinen zugeführt wird

3.2 Wellpappenerzeugungsanlagen Wellpappenmaschine

Maschine, die Pappe herstellt, die aus einer oder mehreren Lagen eines gewellten Papiers besteht, das auf eine Lage oder zwischen mehreren Lagen eines anderen Papiers oder Pappe geklebt ist und die über zwei Riffelwalzen inline die zu verklebenden Wellenbahnen erzeugt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel einer Wellpappenmaschine ist in Bild 1 dargestellt.

3 Dieses Dokument ist durch die Änderungen IEC 62061:2005/A1:2012, IEC 62061:2005/A2:2015 und die Berichtigung IEC 62061:2005/Cor.:2010 betroffen.



Legende

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1 Abwicklung | 9 Kurzquerschneider |
| 2 Anklebeeinrichtung/ Splicer | 10 Zugstation |
| 3 Wellpappenaggregat | 11 Schneid-und Rillmaschine |
| 4 Brücke | 12 Paddereinheit |
| 5 Vorheizer | 13 Querschneider |
| 6 Kaschierbahnleimwerk | 14 Upstacker |
| 7 Heizpartie | 15 Downstacker |
| 8 Zugpartie | |

Bild 1 — Beispiel einer Wellpappenerzeugungsanlage

3.3

Querschneider

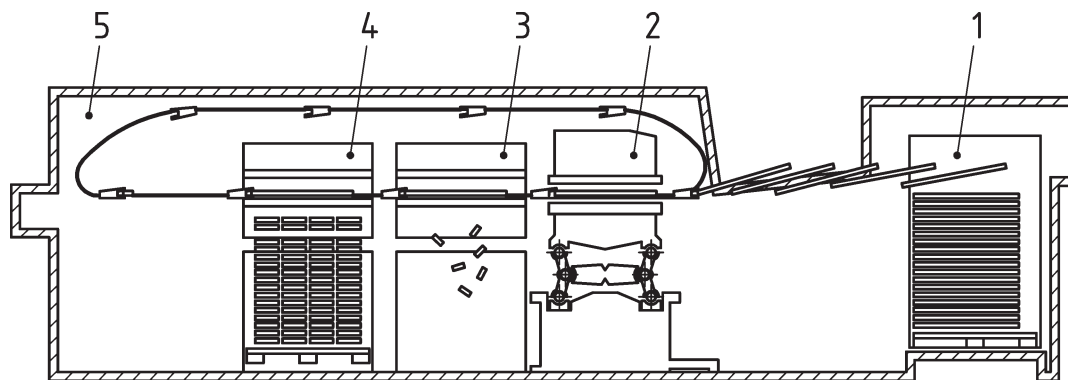
Maschine, die das Material auf eine festgelegte Länge schneidet

3.4

Stanzmaschine

Flachbettstanzmaschine

Maschine, die das Material schneidet und/oder rillt und/oder den Abfall vom Material ausbricht



Legende

- 1 Anleger
- 2 Stanzstation
- 3 Ausbrechstation
- 4 Nutzentrennstation, -auslage
- 5 Greiferrandabtrennung, -auslage

Bild 2 — Beispiel eines Flachbettstanzautomaten

3.5

Falteinheit

Teil einer Faltschachtelklebemaschine, der den Bedruckstoff an die gewünschte Position faltet

3.6

Kaschierbahnleimwerk

separate Maschine zum gleichmäßigen Aufbringen von Klebstoff auf die Wellenspitzen einer oder mehrerer einseitiger Wellpappenbahnen

3.7

Leimwerk

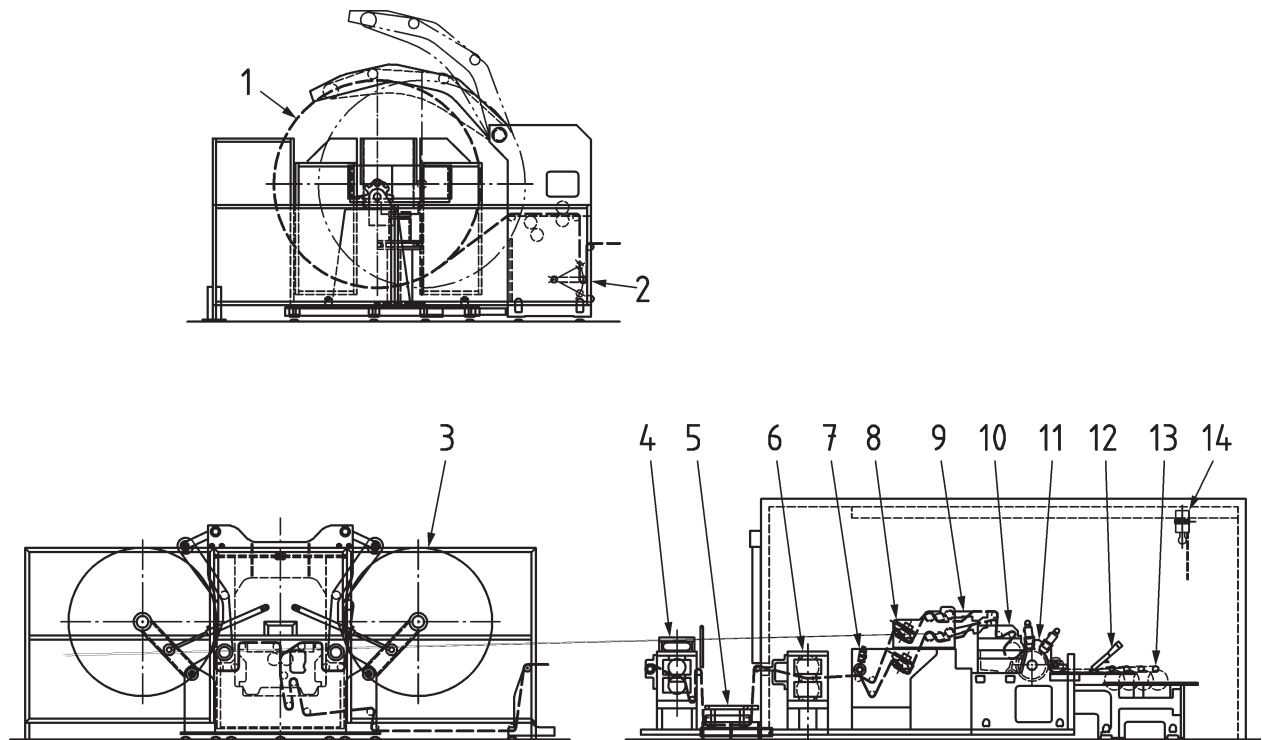
Teil eines Wellpappenaggregats oder eines Kaschierbahnleimwerks, das einen Klebstofffilm auf die Spitzen der Wellenbahn aufbringt

3.8

Taschentuchmaschine

Maschine für die Inline-Produktion von Taschentüchern auf Tissuebasis, die das Kalandrieren, Prägen, Falten und Schneiden umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel einer Taschentuchmaschine ist in Bild 3 dargestellt.



Legende

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1 Drehsternabrollung | 9 Längsfalzstation |
| 2 Tänzerwalze | 10 Querschneidzylinder |
| 3 Rollenwechsler | 11 Querfalzzylinder |
| 4 Glättstation | 12 Makulaturabsaugung |
| 5 Bahnlaufregelung | 13 Zähl- und Übergabestation |
| 6 Prägestation | 14 Schallschutzkabine |
| 7 Längsschneidstation | |
| 8 Registerverstellung | |

Bild 3 — Maschine zur Herstellung von Taschentüchern

3.9

Lochstanzmaschine

Maschine, die Löcher in ein Material stanzt

3.10

Hochtransport

Transporteinrichtung mit der Aufgabe, die einseitige Wellpappenbahn auf die Brücke zu transportieren

3.11

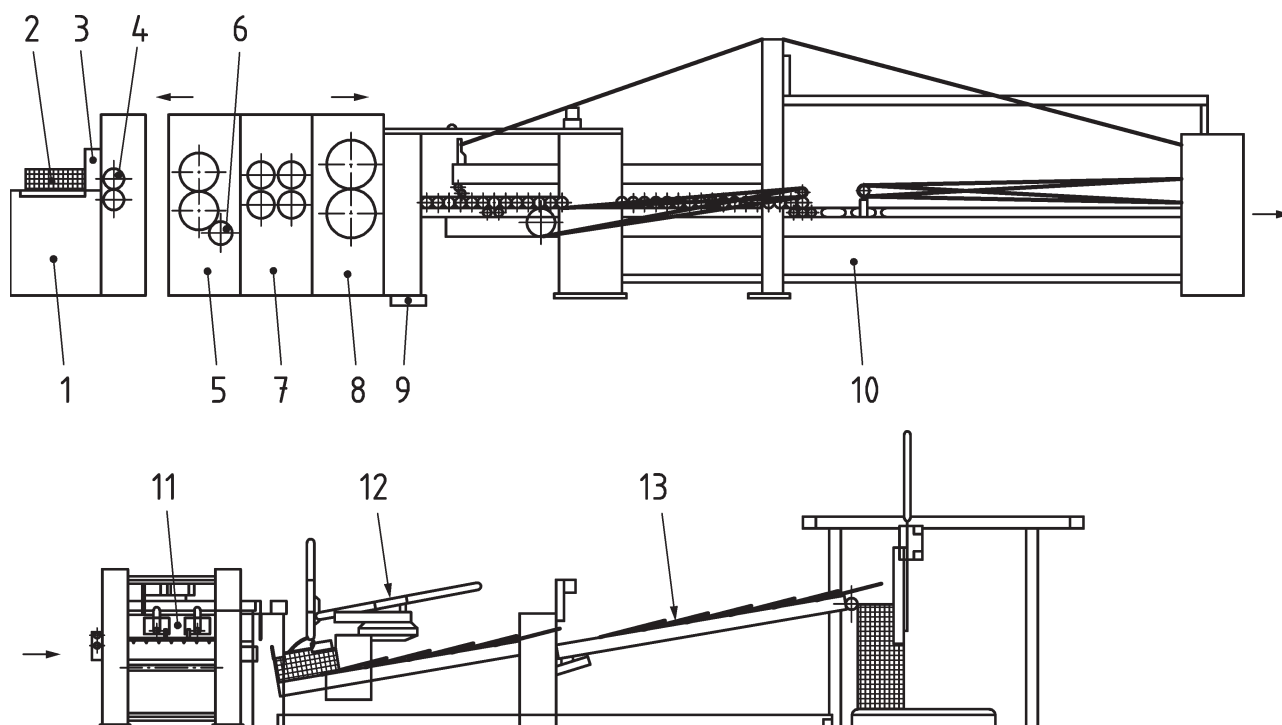
inclined belt conveyor side

Seite am Wellpappenaggregat, auf der die Wellpappe – aus dem Wellpappenaggregat kommend – mittels Hochtransport auf die Brücke transportiert wird

3.12

Inline-Maschine

Maschine, die aus Wellpappenbogen, Verpackungen herstellt



Legende

1	Einschub	8	Rotationsstanze
2	Zuschnittstapel	9	Abfalltransportband
3	Seitenausrichter	10	Faltaggregat
4	Einzugswalzen	11	Heftstation
5	Druckwerk	12	Zähler-Auswerfer (Counter Ejector) und Ausrichteinheit
6	Farbwalzen	13	Ablage/ Auslage
7	Schlitz- und Rillwerk		

Bild 4 — In-line machine

3.13

Stapelwender

Maschine, die zum Wenden / Drehen von Material verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Kann Teil eines Voranlegers sein.

3.14

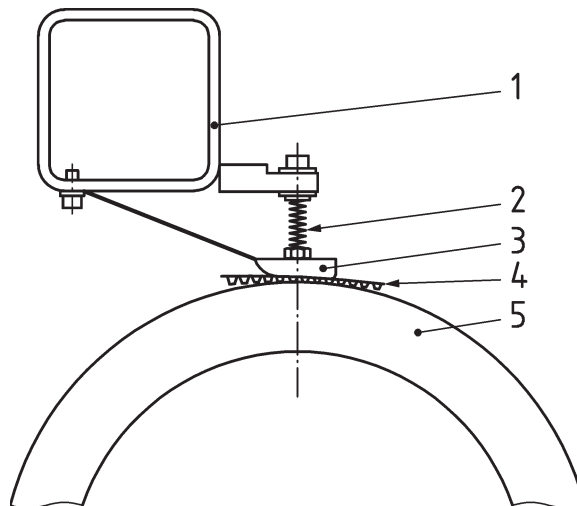
Voranleger

System, das den Einschub der Maschine mit Material versorgt

3.15

Andrückereinrichtung

Teil des Kaschierwerkes einer Wellpappenanlage, dass sicherstellt, dass die einseitige Bahn gleichmäßig in den Klebstofffilm eingetaucht wird



Legende

- 1 Querträger/ Stütze
- 2 Lastfeder
- 3 Wellenbahn
- 4 Pressschuh
- 5 Auftragswalze

Bild 5 — Federbelastete Andrückeinrichtung

3.16

Drucker

Maschine, die den Druck auf das Material überträgt

3.17

Kurzquerschneider

Rotationsquerschneider zum Schneiden der durchlaufenden Wellpappenbahn über die Arbeitsbreite bei Formatwechsel sowie zum Entfernen von Ausschussmaterial

Anmerkung 1 zum Begriff: Kurzquerschneider sind für das Querschneiden der Wellpappenbahn grundsätzlich notwendig, wenn das Format gewechselt oder Ausschuss entfernt werden muss.

3.18

Rückschlagventil

Vorrichtung, die im Falle eines Bruchs nachgeschaltet eine externe Last aufnimmt und so eine Beschädigung des die Last tragenden Bauteils verhindert

3.19

Trenner

<Ausbrecher>, <Ausbrechstation> Maschinenteil, das das gestanzte Material trennt

3.20

Wellpappenaggregat

Maschine, die mit Hilfe von zwei Riffelwalzen eine Papierbahn wellenförmig prägt und eine Deckenbahn einseitig aufklebt

3.21

Schlitz- und-Rillmaschine

Maschinen, die Material auf eine vorbestimmte Tiefe schneiden und einritzen

3.22

Belastungseinrichtung

Beschwereinrichtung

Aggregat einer Wellpappenanlage, das in der Heiz- und Zugpartie den Trocknungsgrad der Bahn regelt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Trocknungsgrad ist umso höher je mehr Belastungs-/Beschwereinrichtungen mit der Bahn und damit den Heizplatten in Kontakt sind.

4 Signifikante Gefährdungen

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

5 In diesem Teil von ISO 12643 behandelte Ausrüstungen

5.1 Allgemeines

Dieser Teil von ISO 12643 behandelt zahlreiche Ausrüstungen in Druckereibetrieben und in der Papierverarbeitung. Die überwiegend in der Papierverarbeitung verwendeten Ausrüstungen sind in 5.2 aufgelistet, während die für den Druckereibetrieb verwendeten Ausrüstungen, die in den anderen Teilen von ISO 12643 behandelt werden, in 5.3 aufgelistet sind.

5.2 Überwiegend in der Papierverarbeitung verwendete Maschinen

Zu den überwiegend in der Papierverarbeitung verwendeten Maschinen zählen folgende:

- Maschinen zur Herstellung von Briefumschlägen/Versandtaschen;
- Taschentuchmaschinen,
- Maschinen für die Herstellung von gefalteten Kosmetiktüchern
- Wellpappenerzeugungsanlagen;
- Faltschachtelklebmaschinen;
- Inlinemaschinen;
- Flachbettstanzautomaten;
- Hülsenwickelmaschinen;
- Maschinen zur Herstellung von Schachteln;
- Papierveredelungs-/Fenstermaschinen;
- Lochstanzmaschinen;
- Kaschiermaschinen;
- Voranleger/Stapelwendemaschinen.

5.3 Im Druckbetrieb und in der Papierverarbeitung verwendete Maschinen

Beispiele für Maschinen, die sowohl im Druckbetrieb als auch in der Papierverarbeitung verwendet werden sind:

- Etikettendruckmaschinen (siehe auch ISO/FDIS 12643-1:2020 und ISO/FDIS 12643-2:2020);
- Beschichtungsmaschinen (siehe auch ISO 12643-3:20xx);
- Härtings- und Trocknungsmaschinen (siehe auch ISO/FDIS 12643-2:20xx);
- Schneid-, Rill- und Stanzmaschinen (ISO 12643-3:20xx);
- Trenneinrichtungen (Separatoren, Ausbrechstation) (siehe auch ISO/FDIS 12643-1:2020);
- Prägemaschinen (siehe auch ISO/FDIS 12643-2:2020 und ISO 12643-5);
- Papierspannungsregelung (siehe auch ISO/FDIS 12643-1:2020);
- Aufwickel-/Aufroll-/Längsschneidausrüstung (siehe auch ISO/FDIS 12643-1:2020);
- Folienabwickler (siehe EN 13418);
- Extruder (siehe EN 1114-1).

ANMERKUNG Dieses Dokument gilt nicht für Rollenschneider und Querschneider in der Papierungskonfektionierung (Querschneider mit Abrollung).

6 Wellpappenerzeugungsanlagen

6.1 Alle Maschinen

6.1.1 Not-Halt

Not-Halt-Einrichtungen müssen gemäß ISO 13850 und mindestens an jedem Bedienstand zur Bewegungssteuerung, der den Start der gesamten Maschine auslöst, vorhanden sein. Not-Halt-Geräte dürfen nicht mehr als 15 m voneinander entfernt liegen.

Not-Halt-Geräte müssen die Bewegung der gesamten Maschine zum Stillstand bringen, es sei denn, es werden Steuerbereiche verwendet (siehe 6.1.2).

AUSNAHME 1 — Die Leimwalzen im Leimwerk dürfen weiterlaufen, wenn die Gefahrstellen des Leimwerks durch trennende Schutzeinrichtungen gesichert sind.

AUSNAHME 2 — Die Farb- und Druckwalzen im Druckwerk dürfen weiterlaufen, wenn die Gefahrstellen des Druckwerks durch trennende Schutzeinrichtungen gesichert sind.

6.1.2 Steuerbereiche mit Halt/Sicher-Stellteilen

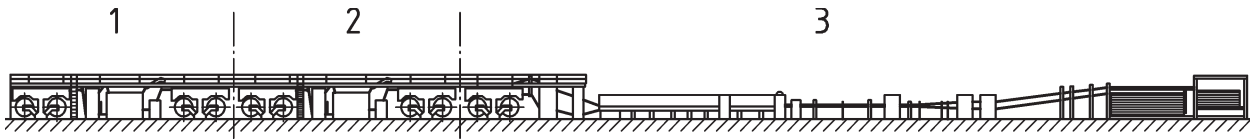
Wenn die Maschine in Steuerbereiche unterteilt ist, müssen diese wie folgt gestaltet sein (siehe Bild 6):

- ein Steuerbereich für jede einseitige Wellpappenaggregat- Gruppe (Abrollung der Deckbahn mit Vorheizer, Wellpappenaggregat und Abrollung Wellbahn);

— ein Steuerbereich für die Abrollung der Deckbahn vor Vorheiz- bis Stapleinrichtung.

In jedem Steuerbereich muss mindestens ein Halt/Sicher-Taster in Übereinstimmung mit ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.7.2.4.2 vorhanden sein.

ANMERKUNG Steuerbereiche können sich überschneiden.



Legende

- 1 erster Steuerbereich für die erste Wellpappenaggregat-Gruppe
- 2 zweiter Steuerbereich für die zweite Wellpappenaggregat-Gruppe
- 3 dritter Steuerbereich für Abrollung der Deckbahn bis Stapleinrichtung

Bild 6 — Beispiel für Steuerbereiche

6.1.3 Dampfleitungen

Die Dampfleitungen, die von einer Arbeitsebene aus erreichbar sind, müssen bis zu einer Höhe von 2,70 m über der Standfläche isoliert sein, um vor Berührung mit heißen Teilen zu schützen.

6.2 Abrollungen

6.2.1 Allgemeines

Es müssen Vorrichtungen vorhanden sein, mit denen sichergestellt wird, dass Wickelhülsen, die möglicherweise mit dem Spannkonen verbunden sind, sicher entfernt werden können, wie z. B. mithilfe eines automatischen Auswerfers für die Wickelhülse, der die Hülse vom Spannkonen wegdrückt.

6.2.2 Spannkonen und Hebearme

Das Einfahren der Spannkonen und die Bewegung der Hebearme muss im Tippbetrieb erfolgen. Die Tippgeschwindigkeiten für das Einfahren der Spannkonen und das Bewegen der Hebearme können auf maximal 15 m/min erhöht werden, wenn die Tipptaster mindestens 850 mm von den Hebearmen entfernt angeordnet sind.

6.2.3 Bremssysteme

Die Lüfter für die Bremssysteme an den Abrollungen müssen mindestens der Schutzart IP23 nach IEC 60529:1991 entsprechen. Eine Anhäufung von entflammbarem Staub innerhalb der Bremsen muss verhindert werden.

ANMERKUNG Die Anhäufung von entflammbarem Staub innerhalb der Bremsen kann verringert werden, indem die Lamellenöffnungen der Ventilatorabdeckungen bei Betriebsstellung der Hebearme nach unten zeigen.

6.3 Splicer

6.3.1 Sicherung von Gefahrstellen

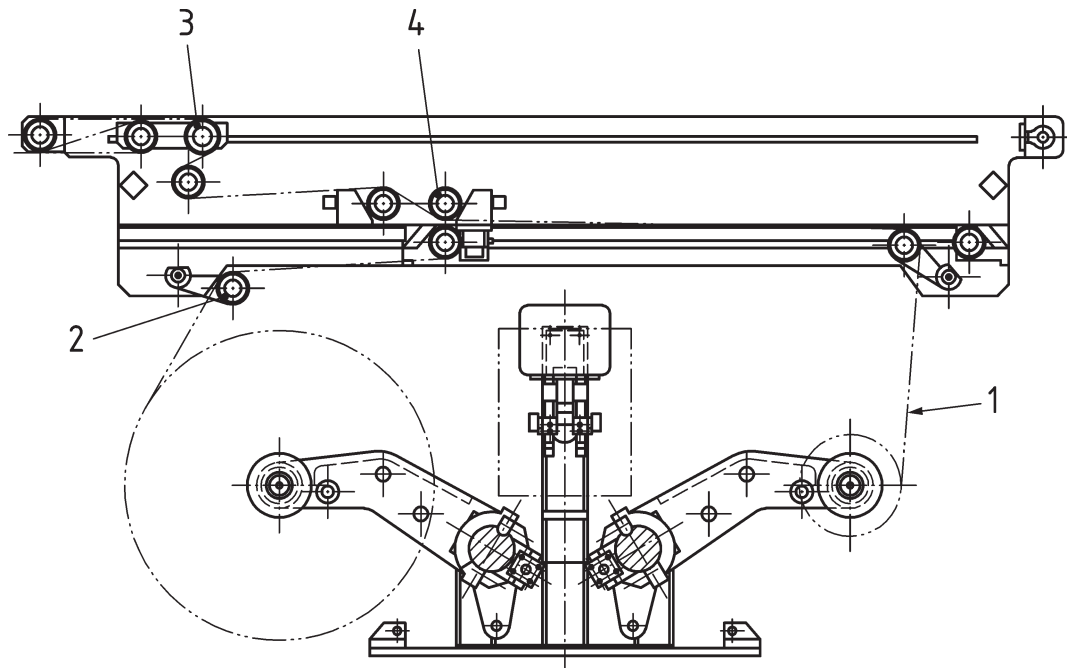
Bei Splicern müssen sämtliche Gefahrstellen zwischen dem Tänzerwalzenwagen und den Leitwalzen sowie zwischen der Tänzerwalze und den feststehenden Maschinenteilen durch konstruktive Maßnahmen vermieden oder gesichert werden (siehe Bild 7).

Bei Sicherung durch Sicherheitsabstände gelten die folgenden Anforderungen:

- ein Mindestabstand von 25 mm, wenn sich die Gefahrstellen höher als 2,20 m befinden;
- ein Mindestabstand von 120 mm, wenn sich die Gefahrstellen in 2,20 m Höhe oder darunter befinden.

6.3.2 Tänzerwalze

Bei Sicherung durch Tippbetrieb darf die Tippgeschwindigkeit 15 m/min nicht überschreiten.



Legende

- 1 Papierbahn
- 2 Leitwalzen
- 3 Tänzerwalze
- 4 Abschlagmesser
- 5 Klebeeinheit

Bild 7 — Splicer

6.3.3 Splicer

Bei Splicern müssen Gefahrstellen zwischen der verfahrbaren Klebeeinheit und feststehenden Maschinenteilen durch Sicherheitsmaßnahmen verhindert sein oder müssen gesichert werden (siehe Bild 7). Eine Sicherung ist durch mindestens eine der folgenden Maßnahmen möglich:

- durch Einhalten von Mindestabständen von 25 mm für Gefahrstelle höher als 2,20 m, und von 120 mm bei Höhen kleiner oder gleich 2,20 m;
- durch Tippbetrieb in Übereinstimmung mit den Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020, wenn die Möglichkeit besteht, die Gefahrstellen und die Gefährdungsbereiche vom Bedienplatz des Tipptasters aus einzusehen;

- durch Kraftbegrenzung der verfahrbaren Klebeeinheit auf 300 N und Geschwindigkeitsbegrenzung der Transporteinrichtung auf 15 m/min. durch eine Bewegungsgeschwindigkeit der Klebeeinheit von max. 15 m/min und einer Kraftbegrenzung auf 300 N beim Ausfahren in die Arbeitsbereiche, wenn sichergestellt ist, dass als Zugangsbeschränkung beidseitig eine Rolle/Hülse eingespannt ist.

ANMERKUNG Dies kann z.B. durch den Papierrisssensor geschehen, der nach einem fehlgeschlagenen Klebevorgang aufgrund einer fehlenden neuen Papierrolle einen Maschinenstopp auslöst und damit auch die Bewegung der Klebeeinheit stoppt.

Können diese Maßnahmen nicht eingehalten werden, so ist der Gefährdungsbereich durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen, bewegliche trennende Schutzeinrichtungen oder Schutzeinrichtungen mit Annäherungsfunktion (Schaltleisten, Schalmatten, BWS) abzusichern. Der Abstand zur maximalen Rollengeometrie muss mindestens 500 mm betragen. Die ISO 13855:2010 muss nicht berücksichtigt werden (unbeabsichtigter Zugang zum Bereich ist nicht zu erwarten, der Zugang zum Arbeitsbereich ist fokussiert, die Gefährdung ist nur für kurze Zeit nach dem Klebevorgang vorhanden).

6.3.4 Messer

Die Messerschneide muss in der Ruheposition gesichert sein. Schutzeinrichtungen müssen vorhanden sein, um zu verhindern, dass Personen während des Schneidvorganges in das Messer greifen. Das Steuersystem, das den Schneidzyklus des Messers steuert, muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL d oder IEC 62061:2005, SIL 2 erfüllen.

ANMERKUNG Diese Schutzeinrichtungen können andere sein, als die in der Ruheposition.

6.3.5 Pneumatische und hydraulische Steuerungen

Erfolgt die Auslösung des Schneidzyklus mit pneumatischen oder hydraulischen Steuerungen, muss ein entsperbares Rückschlagventil vorhanden sein, um sicherzustellen, dass bei Undichtigkeiten oder Leitungsbruch das Messer in der sicheren Stellung verbleibt. The control system shall meet at least ISO 13849-1:2015, PL d.

6.3.6 Kanten des Maschinenrahmens

Wenn der Maschinenrahmen des Splicers seitlich tiefer als 2 m reicht (gemessen von der Standfläche aus), müssen die Rahmenkanten mit einer schwarz-gelben Polsterung zum Schutz gegen Anstoßen gesichert werden.

6.3.7 Splicer in erhöhten Positionen

Falls Einstellarbeiten oder das Einrichten der verfahrbaren Klebeeinheit nicht von der Standfläche aus getätigt werden können, muss ein sicherer Zugang vorhanden sein.

6.3.8 Warnleuchten

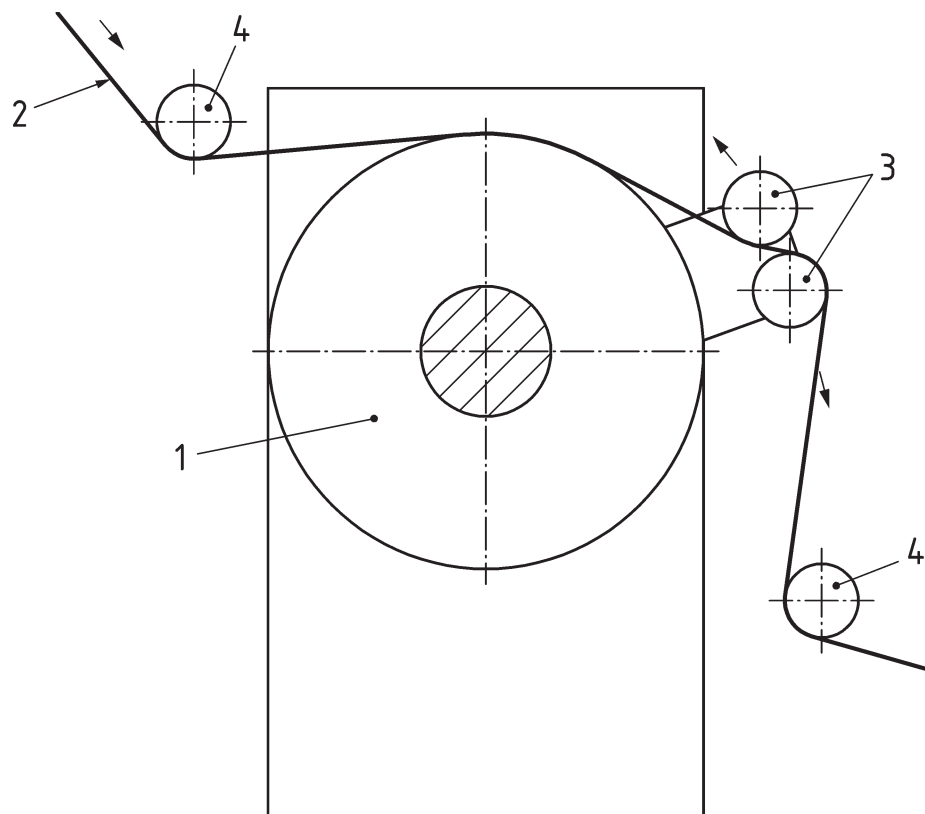
Eine gelbe Warnleuchte muß für 2 Sekunden blinken, bevor der automatische Splice-Vorgang ausgelöst wird und während der gesamten Dauer der automatischen Bewegung. Die Einbindung der Warnleuchten in das Steuerungssystem darf einkanalig erfolgen, z. B. über ein elektronisches Steuerungssystem.

6.4 Vorheizer

6.4.1 Einzugstellen

Die Einzugstellen zwischen der Umschlingungswalze und dem Vorheizzyylinder und zwischen der Umschlingungswalze und den feststehenden Maschinenteilen oder den Umlenkwalzen (siehe Bild 8) müssen durch mindestens eine der folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch Einhalten eines Mindestabstands von 120 mm;
- durch trennende Schutzeinrichtungen nach ISO/FDIS 12643-1:2020.



Legende

- 1 Vorheizzyylinder
- 2 Papierbahn
- 3 Umschlingungswalzen
- 4 Umlenkwalze

Bild 8 — Vorheizer, Seitenansicht

6.4.2 Einzugstellen zwischen Vorheizzyylinder und Quertraversen

Die Einzugstellen zwischen dem Vorheizzyylinder und einer beliebigen Quertraverse müssen durch Einhaltung eines Mindestabstands von 300 mm zwischen diesen Teilen gesichert werden.

6.4.3 Umschlingungswalze und Dreharme

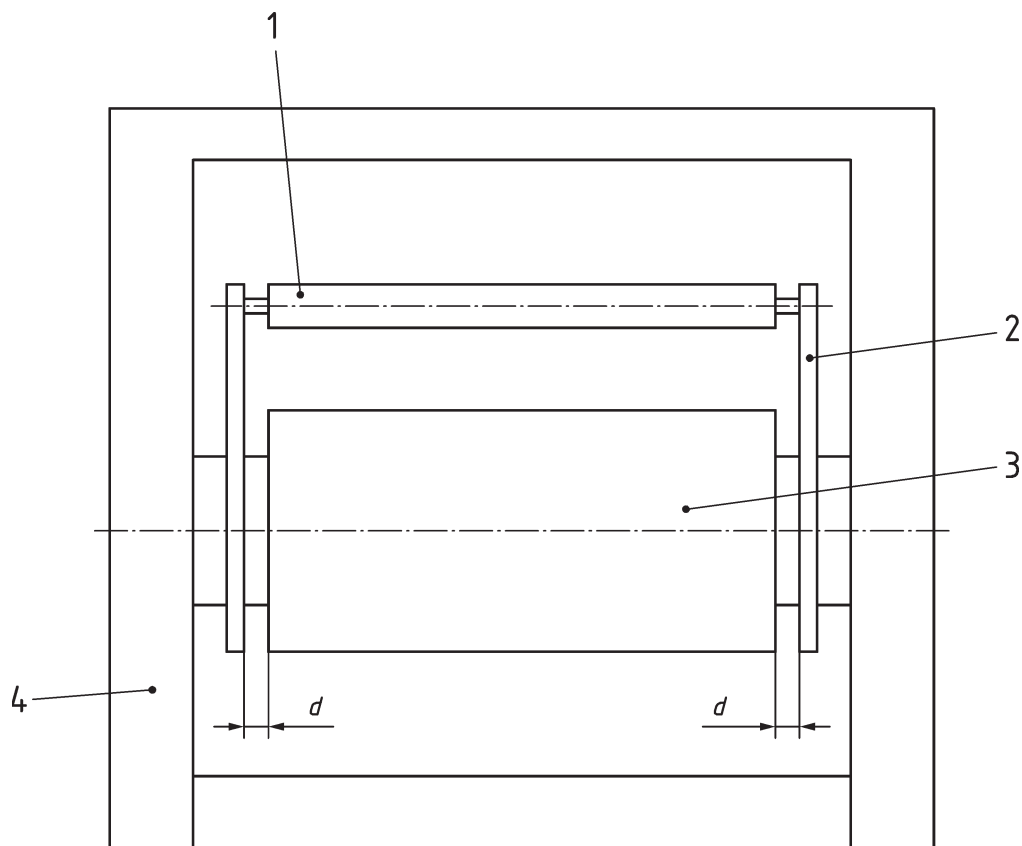
Die Dreharme müssen durch verriegelte Schutzeinrichtungen oder BWS gesichert werden, die mit dem Antriebssystem der Dreharme verriegelt sind.

Wenn innerhalb des Schutzbereichs eine Tippbetrieb vorgesehen ist, muss dieser den Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.3.6, erfüllen.

Die Antriebe der Umschlingungswalze müssen durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden, die sie vollständig umschließen.

Die Dreharme der Umschlingungswalzen (siehe Bild 9, Nummer 2) müssen so konstruiert sein, dass keine Öffnung der Dreharme eine Schergefährdung hervorruft. Dreharme oder seitliches Maschinengestell müssen so gestaltet sein, dass Körperteile durch den rotierenden Dreharm und dessen Drehung bei maximaler Umfangsgeschwindigkeit von 5 m/min abgewiesen werden.

Der Abstand (siehe Bild 9, d) zwischen dem Vorheizzyylinder und dem Dreharm muss 6 mm oder weniger oder 30 mm oder mehr betragen.



Legende

- 1 Umschlingungswalze
- 2 Dreharm
- 3 Vorheizzyylinder
- 4 Maschinengestell
- d Abstand zwischen Vorheizzyylinder und Dreharm

Bild 9 — Vorheizgerät, Sicht auf die Einlaufseite

6.4.4 Heiße Oberflächen

Wo die Temperatur einer Oberfläche höher als 65 °C werden kann, müssen Warnschilder an beiden Seiten des Vorheizers angebracht werden, die auf diese heißen Oberflächen hinweisen.

6.4.5 Laufstege

Falls sich in der Nähe von Vorheizern Laufstege mit Absturzsicherung befinden, muss der Abstand zwischen der Absturzsicherung und den beweglichen Teilen des Vorheizers mindestens 120 mm betragen.

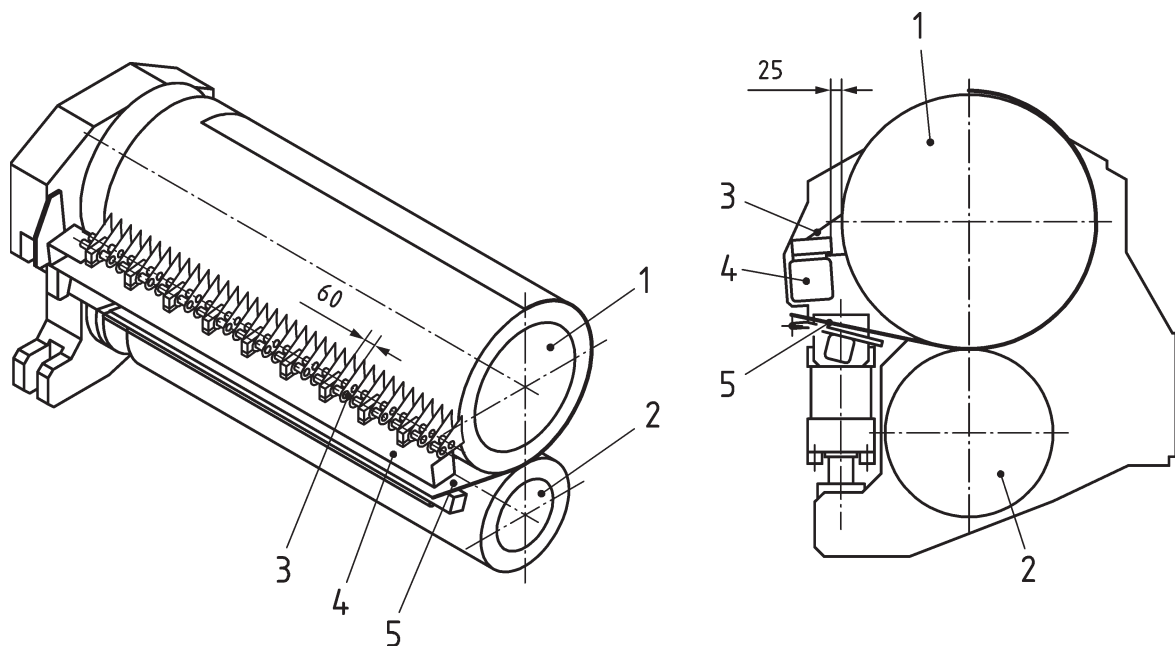
Für Absturzsicherungen und Laufstege siehe ISO/FDIS 12643-1:2020.

6.5 Wellpappenaggregat

6.5.1 Einzugstellen

An Wellpappenaggregaten, an denen die Bahn durch eine Zuführöffnung geführt wird, müssen die Sicherheitsabstände nach ISO 13857:2019 (wie in ISO/FDIS 12643-1:2020 gefordert) eingehalten werden.

Die Einzugstellen zwischen den Riffelwalzen und feststehenden Maschinenteilen müssen durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden. Die Gefahrstelle zwischen der Riffelwalze und der Quertraverse mit Abstreifern gilt dann als gesichert, wenn der Abstand der Riffelwalze zur Quertraverse mindestens 25 mm beträgt und die Abstreifer einen Abstand zueinander von höchstens 60 mm haben (siehe Bild 10).



Legende

- 1 obere Riffelwalze
- 2 untere Riffelwalze
- 3 Abstreifer
- 4 Quertraverse
- 5 Papierbahneinlauf

Bild 10 — Riffelwalzen mit Abstreifern (Vorder- und Seitenansicht)

6.5.2 Riffelwalzen

Wenn zum Wechsel der Riffelwalzen die Riffelwalzen aus der Maschine entfernt werden müssen, müssen Hebezeuge und Transporteinrichtungen vorhanden sein, mit denen die Walzen einfach und sicher gewechselt werden können.

6.5.3 Gefahrstellen beim Wechseln von Riffelwalzen

Alle Gefahrstellen, die bei ausgebauten Riffelwalzen sowie während des Wechselns von Riffelwalzen erreichbar sind, müssen nach ISO/FDIS 12643-1:2020 gesichert werden.

In Maschinen, in denen mehrere Riffelwalzen sternförmig angeordnet sind (Walzenstern), darf ein Drehen des Walzensterns nur im Tippbetrieb mit einem maximalem Bewegungsweg von 75 mm oder bei einer maximalen Betriebsgeschwindigkeit von 5 m/min möglich sein.

6.5.4 Einzugstelle zwischen Presswalze und Riffelwalze oder Pressband und Riffelwalze

Die Einzugstelle zwischen der Presswalze und der Riffelwalze oder zwischen dem Pressband und der Riffelwalze (siehe Bild 11) muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden.

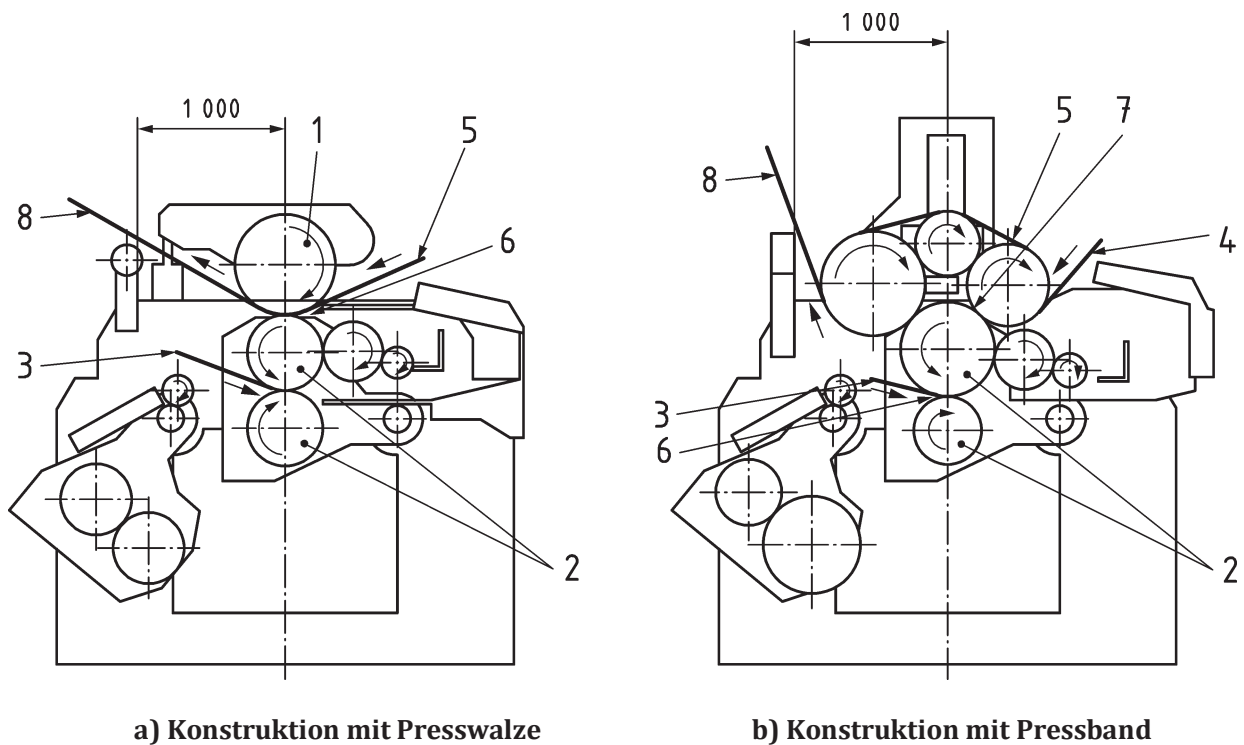
Die Quetschstelle, die durch das Anstellen der Presswalze an die Riffelwalze gebildet wird, muss durch eine trennende Schutzeinrichtung nach ISO/FDIS 12643-1:2020 oder durch das Einhalten eines waagerechten Sicherheitsabstands ab Gefahrstelle von 1 000 mm (siehe Bild 11) gesichert werden.

Die Pressbandeinzugstellen müssen durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden.

6.5.5 Reißen des Pressbands

An der Auslaufseite der einseitigen Wellpappenbahn (Hochtransportseite) muss eine Fangvorrichtung vorhanden sein, die beim Reißen des Pressbands vor Verletzungen schützt.

Maße in Millimeter



Legende

- | | | | |
|---|--------------|---|---------------------------|
| 1 | Presswalze | 5 | Pressband |
| 2 | Riffelwalzen | 6 | Einzugstelle |
| 3 | Wellbahn | 7 | Pressbandeinzugstelle |
| 4 | Deckbahn | 8 | einseitige Wellpappenbahn |

Bild 11 — Riffelwalzenaggregat

6.5.6 Laufsteg

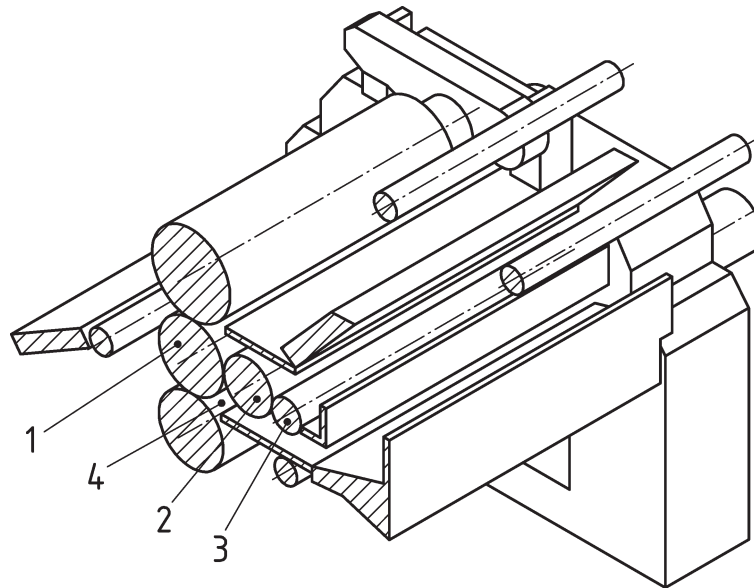
Am Laufsteg an der Hochtransportseite (siehe Bild 13, Nummer 7) muss zu den Riffelwalzen hin eine Absturzsicherung vorhanden sein. Wenn als Absturzsicherung eine Quertraverse in Form einer Geländerstange angebracht ist, muss diese in einer Höhe von 1,10 m angeordnet sein (siehe Bild 13, Nummer 6).

6.5.7 Einzugstellen zwischen Leimwalzen

Die Einzugstellen zwischen den Leimwalzen oder zwischen den Leimwalzen und den Riffelwalzen, die bei abgeschwenktem Leimwerk erreichbar sind, müssen durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen nach ISO/FDIS 12643-1:2020 gesichert werden.

Durch das automatische An- und Abfahren des Leimwerkes dürfen keine Gefahrstellen am Leimwerk entstehen; andernfalls darf diese Bewegung nur im Tipfbetrieb mit einer Geschwindigkeit von maximal 5 m/min durchgeführt werden.

Wenn Wartungs- oder Reinigungsarbeiten durchgeführt werden, während sich die verriegelte trennende Schutzeinrichtung, die das Leimwerk abdeckt, in der geöffneten Stellung befindet (siehe Bild 12), dann dürfen sich die Leimwalzen (Leimauftragwalze, Abquetschwalze) nur mit einer Umfangsgeschwindigkeit von maximal 6 m/min drehen. Die Leimwalzen müssen sich hierbei gleichläufig drehen, ohne dass eine Einzugstelle zwischen Riffelwalze und Leimwalze erreicht werden kann.



Legende

- 1 Riffelwalze
- 2 Leimauftragwalze
- 3 Abquetschwalze
- 4 Einzugstelle

Bild 12 — Leimwerk

6.5.8 Gefahrstellen zwischen verfahrbarem Leimwerk und feststehenden Maschinenteilen

Die Gefahrstellen zwischen dem verfahrbaren Leimwerk und feststehenden Maschinenteilen (Maschinengestell) müssen durch eine der folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch eine Tippsteuerung gemäß ISO/FDIS 12643-1:2020;
- durch verriegelte trennende Schutzeinrichtungen;
- durch Einhaltung eines Mindestabstands von 25 mm.

6.5.9 Bewegliche Klebeeinheit

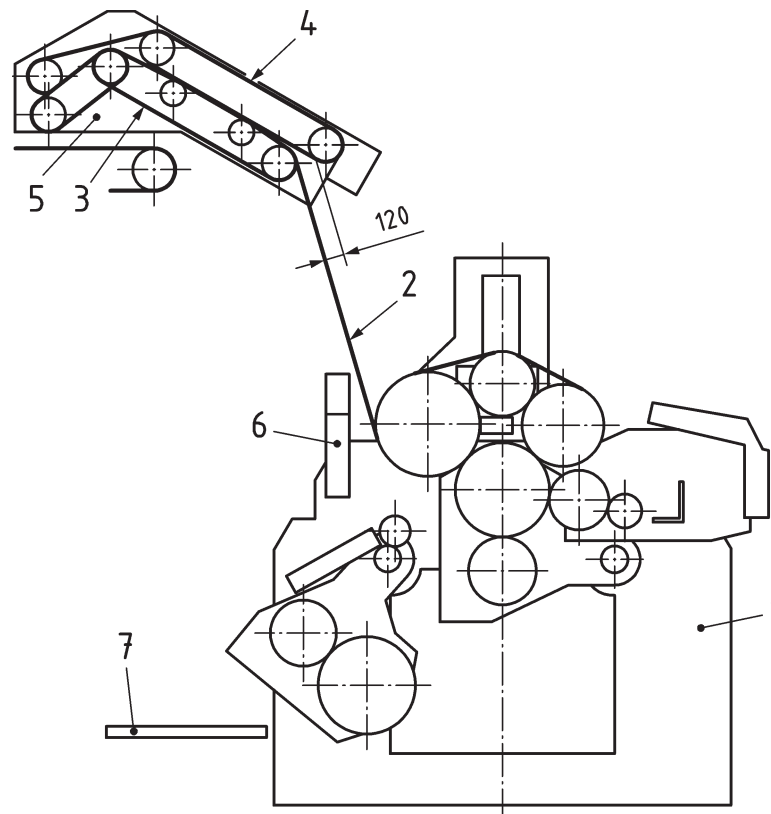
Wenn die Einzugstellen zugänglich sind, dürfen sich die beweglichen Klebeeinheiten nur öffnen und schließen lassen, wenn die Riffelwalze und die Andruckwalze/der Gurt, die Leimwalze und die Rakelwalze angehalten sind.

Vor dem Öffnen/Schließen der beweglichen Klebeeinheit muss eine Anforderung zum Stoppen der Bewegung der Walzen erzeugt werden. Die sicherheitsbezogenen Steuerungssysteme müssen die Anforderungen der ISO 13849 -1 PL d SIL 2 erfüllen.

6.5.10 Hochtransport

Die Gurtbandeinzugstellen müssen mit festen trennenden Schutzeinrichtungen gesichert sein.

Die Einzugstelle zwischen Ober- und Unterband muss gesichert sein durch eine versetzte Anordnung der beiden Umlenkwalzen, so dass der lichte Abstand zwischen beiden Walzen mindestens 120 mm beträgt (siehe Bild 30). In diesem Bereich dürfen keine festen Teile angeordnet und muss die Spannung der Gurte ausreichend gering sein, damit keine Einzugsgefahr besteht.



Legende

- | | | | |
|---|--------------------|---|------------------|
| 1 | Wellpappenaggregat | 5 | Brücke |
| 2 | Wellpappenbahn | 6 | Absturzsicherung |
| 3 | Unterband | 7 | Laufsteg |
| 4 | Oberband | | |

Bild 13 — Wellpappenaggregat mit Hochbandförderer

Die Gefahrstellen am Hochtransport, die von der Brücke aus erreichbar sind, müssen durch feste trennende Schutzeinrichtungen nach 5.3.4 der ISO/FDIS 12643-1:2019 gesichert sein.

6.5.11 Einzugstellen zwischen Umlenkwalzen und feststehenden Maschinenteilen

Die Einzugstellen zwischen Umlenkwalzen und feststehenden Maschinenteilen müssen durch eine oder beide der folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch feststehende Schutzstangen, die mit geeigneten Querschnitten konstruiert sind und sich über die gesamte Arbeitsbreite der Umlenkwalze erstrecken;
- durch einen Mindestabstand von 120 mm zwischen den Umlenkwalzen und feststehenden Maschinenteilen.

Fall feststehende Schutzstangen verwendet werden, darf der Abstand zwischen der Stange und der Umlenkrolle 6 mm nicht überschreiten.

6.5.12 Dampfleitungen

Ein gefährliches Ausströmen von Dampf unter Druck bei Lösen der Dampfkupplungen muss durch die folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch den Einbau von Dampfkupplungen mit Rückschlagventilen auf der Eintritt- und Austrittseite der Kupplung; oder
- durch Einrichtungen, mit denen die Dampfzuführung abgesperrt und gleichzeitig der Dampf gefahrlos in den Arbeitsraum abgelassen werden kann.

Es muss ein Schutz vorhanden sein, durch den sichergestellt wird, dass unerwartet austretender Dampf während des Einrichtens vom Personal weggeführt wird.

6.5.13 Warnschilder

Wellpappenaggregate müssen mit Warnschildern ausgestattet sein, mittels derer auf die Verbrennungsgefahr durch Dampf oder heiße offene Oberflächen mit Temperaturen über 65°C hingewiesen wird.

6.5.14 Schallschutzkabinen

Wellpappenaggregate müssen in eine Schallschutzkabine eingebaut werden. Die Kabinentüren müssen selbstschließend sein. Wenn kraftbetriebene Türen verwendet werden, dürfen keinen gefahrbringenden Bewegungen beim Öffnen und Schließen erzeugt werden (siehe ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.4.16.1) An der Kabine müssen Schilder angebracht sein, die auf das Tragen eines Gehörschutzes während des Aufenthalts in der Kabine hinweisen. Die Öffnungen in der Schallschutzkabine für Bahnzu- und Bahnabführung müssen so ausgeführt sein, dass die Geräuschemission in den Arbeitsraum so gering wie möglich ist.

Schallschutzkabinen müssen so konstruiert sein, dass ein einfacher Zugang für Rüst- und Inspektionsarbeiten möglich ist.

ANMERKUNG Das Geräuschemissionsniveau kann mit Bezug zu vergleichbaren Emissionsdaten für ähnliche Maschinen eingeschätzt werden (siehe ISO/FDIS 12643-1:2020, Anhang D)

6.6 Brücke

6.6.1 Schlitz

Schlitze in den Oberflächen begehbarer Teile der Brücke dürfen nicht breiter als 50 mm sein. Diese Anforderung betrifft nicht den seitlichen Laufsteg von Brücken.

ANMERKUNG Schlitz ermöglichen das Entweichen von Feuchtigkeit aus der einseitige Wellenbahn.

6.6.2 Absturzsicherung

Auf beiden Seiten der Brücke muss eine Absturzsicherung nach ISO/FDIS 12643-1:2020 vorhanden sein.

6.6.3 Zugänge

Für jeden Brückenabschnitt muss ein Zugang vorhanden sein. Der in ISO 14122-3:2016 festgelegte maximale Steigungswinkel beträgt 45°. Der Steigungswinkel kann allerdings auf maximal 60° erhöht werden, wenn dies durch die Ergebnisse der in ISO/FDIS 12643-1:2020 festgelegten Risikobeurteilung gerechtfertigt ist. Die Zugänge müssen entsprechend ISO/FDIS 12643-1:2020 konstruiert sein. Wenn der Zugang direkt an den

Laufsteg anschließt (d. h. ohne eine dazwischenliegende Arbeitsbühne), muss eine selbstschließende (d. h. federbelastete) Absturzsicherung (d. h. ein Tor) vorhanden sein.

6.6.4 Durchgangshöhe unter der Brücke

Die Durchgangshöhe unter der Brücke muss mindestens 2,10 m betragen. Wenn die erforderliche Durchgangshöhe aus konstruktionstechnischen Gründen nicht eingehalten werden kann, müssen die tiefer liegenden Teile mit einer schwarz-gelben Polsterung gegen Anstoßen gesichert werden.

6.7 Brems- und Bahnlaufregelsysteme

Die Einzugstellen und andere Gefahrstellen müssen durch die folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch die Verwendung von trennenden Schutzeinrichtungen nach ISO/FDIS 12643-1:2020; oder
- einem Mindestabstand von 120 mm zwischen den Walzen und zwischen Walzen und feststehenden Maschinenteilen.

6.8 Kaschierbahnleimwerk

6.8.1 Tritte und Handgriffe

Es müssen Tritte und Handgriffe entsprechend den Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020 vorhanden sein, damit die Papierbahn sicher eingezogen werden kann und auch die Leimwerke zu Reinigungsarbeiten leicht erreichbar sind.

6.8.2 Gefahrstellen

Die Gefahrstellen zwischen den Leimwalzen (siehe Bild 14, Nummer 3), der Leimwanne (Bild 14, Nummer 2) und feststehenden Maschinenteilen, die beim Ein- und Ausfahren der Leimwalzen bzw. beim Abschwanken der Leimwanne erreichbar sind, müssen durch eine der folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch Tippbetrieb nach mindestens ISO 13849-1:2015, PL c, oder IEC 62061:2005, SIL 1;
- durch Begrenzung der automatischen Bewegungen auf 0,5 m/min.

In Reichweite des Bedieners, der den Betrieb überwacht, muss ein Not-Halt-Taster vorhanden sein.

AUSNAHME — Die Leimwalzen im Leimwerk dürfen bei Not-Halt weiterlaufen, wenn die Gefahrstellen des Leimwerks durch trennende Schutzeinrichtungen gesichert sind.

6.8.3 Andrückeinrichtung

Die automatische Verfahrensbewegung der Andrückeinrichtung (Bild 14, Nummer 4), wodurch Druck auf den Leim ausgeübt wird, muss durch eine oder beide der folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch trennende Schutzeinrichtungen nach ISO/FDIS 12643-1:2020;
- mit einer federbelasteten Konstruktion, die eine Auslenkung der Anrückvorrichtung von mindestens 25 mm mit einer maximalen Federkraft von 150 N ermöglicht.

6.9 Heiz- und Zugpartie

6.9.1 Einzugstellen

Die Einzugstelle am Einlauf in die Heizpartie zwischen Obergurt (siehe Bild 14, Nummer 5) oder Leitwalze (Bild 14, Nummer 8) und den Heizplatten (Bild 14, Nummer 7) muss nach ISO 13857:2008 gesichert werden. Der Sicherheitsabstand muss ausgehend von der Stelle gemessen werden, an der der Abstand des Obergurts oder der Leitwalze zur Heizplatte 50 mm beträgt. Gefährdungen durch Fangen an der Bandumlenkwalze des Obergurts (Bild 14, Nummer 5) müssen in Übereinstimmung mit ISO/FDIS 12643-1:2020 gesichert werden.

6.9.2 Gefahrstellen

Die Gefahrstellen zwischen den unteren Transportwalzen oder der Heizplatte und den oberen Beschwer-einrichtungen (Bild 14, Nummer 9) müssen durch trennende Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020 gesichert werden. Die Öffnungen und Sicherheitsabstände der trennenden Schutzeinrichtungen müssen ISO 13857:2019 entsprechen.

Die Gefahrstelle (Bild 14, Nummer 10) zwischen dem Obergurt (Bild 14, Nummer 11) und dem Untergurt (Bild 14, Nummer 12) am Übergang von der Heiz- in die Zugpartie muss durch trennende Schutzeinrichtungen gesichert sein.

Die Gefahrstellen unter der Heizplatte müssen durch feststehende trennenden Schutzeinrichtung nach ISO/FDIS 12643-1:2020 gesichert sein.

6.9.3 Heizplatten

An jeder Stelle, an der es vernünftigerweise vorhersehbar ist, dass das Personal bei geöffneten trennenden Schutzeinrichtungen in Berührung mit Heizplatten oder anderen heißen Teilen über 65°C kommen kann, müssen Warnzeichen (Sicherheitsetiketten) angebracht sein.

6.9.4 Fallschutz für Beschwer-einrichtungen

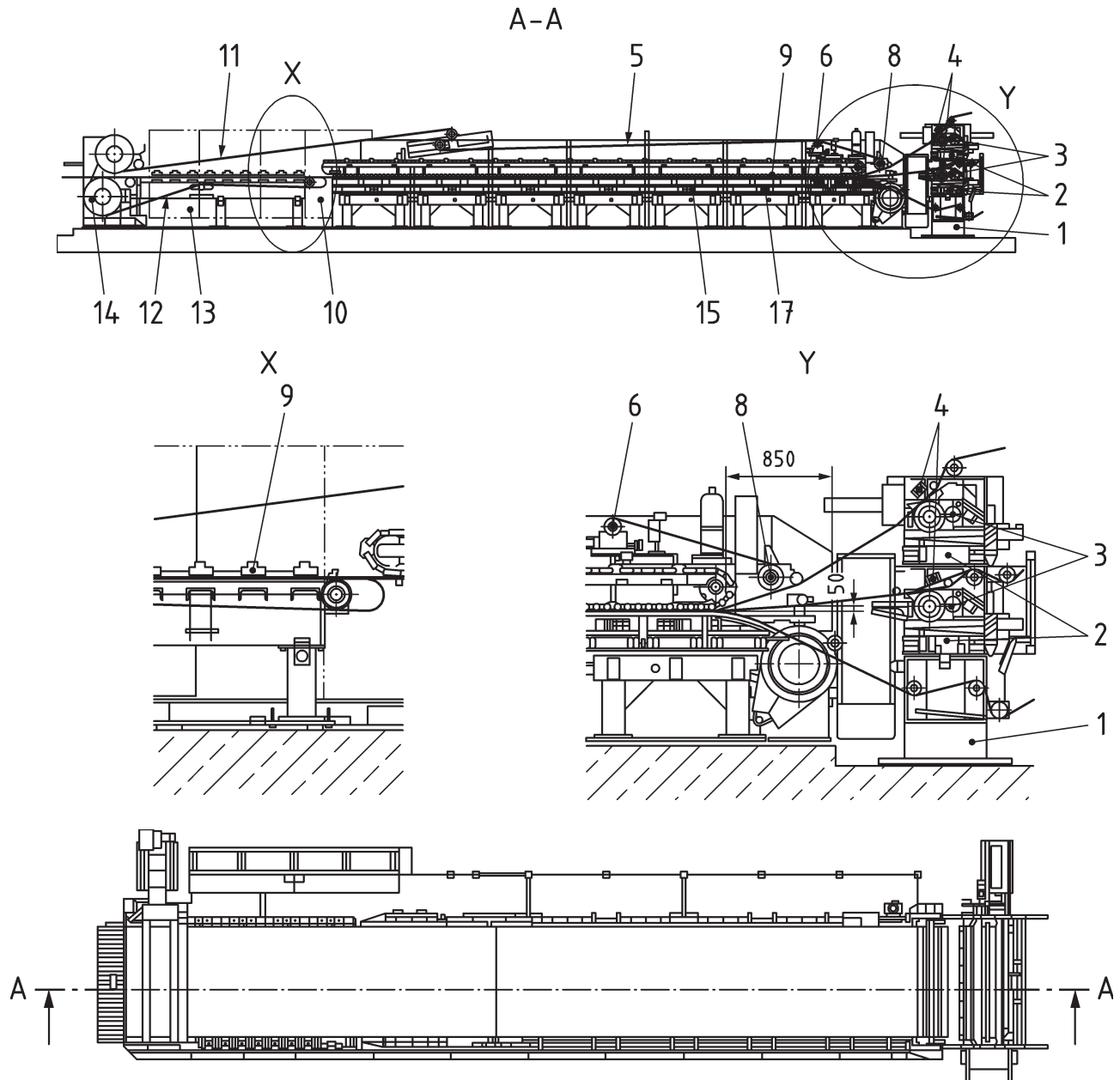
Wenn der Zugang zum Bereich unterhalb der Beschwer-einrichtung erforderlich ist, muss mindestens eine der folgenden Maßnahmen umgesetzt werden, um ein unbeabsichtigtes Herunterfallen der Beschwer-einrichtung durch Eigengewicht zu verhindern:

- selbsthemmende Spindeln bei Spindelantrieben;
- entsperrbare Rückschlagventile für Hydraulik- oder Pneumatikzylinder;
- andere Mittel, die ein äquivalentes Schutzniveau sichern.

Für Inspektionsarbeiten muss eine manuell bedienbare mechanische Einrichtung vorhanden sein, die die Andrück-einrichtung in einer sicheren Stellung hält, z. B. einsteckbare Bolzen oder Sicherheitsstützen.

6.9.5 Papierbahneinlauf im Bereich der Heizpartie

Im Bereich der Heizpartie muss für die Papierbahn eine Einzugs-vorrichtung vorhanden sein, um das Risiko der Berührung von heißen Teilen zu verringern.



Legende

- | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|
| 1 Kaschierbahnleimwerk | 7 Heizplatten | 12 Untergurt |
| 2 Leimwanne | 8 Umlenkwalze | 13 Zugpartie |
| 3 Leimwalzen | 9 Beschwereinrichtung | 14 Bahnumlenkwalze |
| 4 Andrückeinrichtung | 10 Gefahrstelle zwischen Ober- und Untergurt | 15 Abhebeeinrichtung |
| 5 Obergurt | 11 Obergurt | |
| 6 Bandumlenkwalze | | |
| ^a Heiz- und Zugpartie | | |

Bild 14 — Kaschierbahnleimwerk, Heiz- und Zugpartie, Kurzquersneider

6.10 Übergang von der Leimmaschine zur Heiz-und Zugpartie

Ein verriegeltes Zugangstor in Übereinstimmung mit ISO/FDIS 12643-1:2020 muss an beiden Seiten der Maschine am Übergang von der Leimmaschine zur Heiz-und Zugpartie angebracht sein. Die Tür muss mit der Maschinensteuerung verriegelt sein und es darf nicht möglich sein, die Tür zu öffnen, bevor die Maschinengeschwindigkeit auf weniger oder gleich 15 m/min gefallen ist. Die Einzugstellen müssen gemäß 6.9.1 abgesichert sein.

6.11 Querschneidwerk

6.11.1 Kurzquerschneider

Der Rotationsschneider muss in Übereinstimmung mit ISO/FDIS 12643-1:2020 gesichert sein.

ANMERKUNG Rotationsschneider sind für das Schneiden der laufenden Wellpappenbahn notwendig, wenn das Format gewechselt oder Ausschuss entfernt wird.

6.11.2 Messerwelle

Alle Messerwellen müssen allseitig nach ISO/FDIS 12643-1:2020 gesichert werden.

Falls das Risiko besteht, dass Personen durch ein Nachlaufen des Messers verletzt werden können, ist eine verriegelte trennende Schutteinrichtung mit Zuhaltung erforderlich. Das Öffnen der trennenden Schutteinrichtung darf erst möglich sein, wenn das Messer vollständig zum Stillstand gekommen ist.

Die Zuhaltung muss die Anforderungen von ISO 14119:2013 erfüllen.

6.11.3 Sicherung einer selbsttätigen Bewegung des Kurzquerschneiders

An Kurzquerschneidern, an denen das Risiko besteht, dass sich das Messer selbsttätig bewegen kann, muss die trennende Schutteinrichtung auch mit einem Bremsmechanismus verriegelt sein, um sicherzustellen, dass sich das Messer nicht bewegt, solange die Schutteinrichtung geöffnet ist.

ANMERKUNG Das Risiko der selbsttätigen Bewegung des Messers kann beispielsweise nach dem Beseitigen eines Materialstaus bestehen.

6.11.4 Abfallbeseitigung

Es müssen Vorkehrungen für die sichere Abfallbeseitigung getroffen werden.

ANMERKUNG Vorrichtungen zur Abfallbeseitigung sind beispielsweise verfahrbare Auffangbehälter oder Förderbänder.

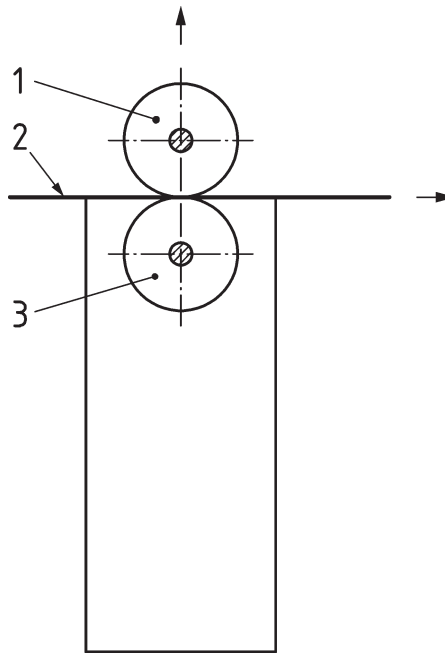
Wenn die Auffangbehälter gleichzeitig als trennende Schutteinrichtung dienen, müssen sie mit den gefahrbringenden Bewegungen der Abfallweiche verriegelt sein.

6.12 Zugstation

Die Quetschstelle zwischen oberer und unterer Zugwalze muss beim Anstellen der oberen Zugwalze gesichert werden. (siehe Bild 15)

ANMERKUNG Eine Sicherung ist beispielsweise durch eine oder beide der folgenden Maßnahmen möglich:

- durch Tippbetrieb nach mindestens ISO 13849-1:2015, PL c, oder IEC 62061:2005, SIL 1;
- durch feststehende oder verriegelte trennende Schutteinrichtungen nach ISO/FDIS 12643-1:2020.



Legende

- 1 obere Zugwalze
- 2 Wellpappenbahn
- 3 untere Zugwalze

Bild 15 — Zugstation

6.13 Rill- und Schneidwerke

6.13.1 Automatische Positionierung

Die automatische Positionierung der Messer von Rill- und Schneidwerkzeugen sowie des Absaugtrichters darf nur mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in der geschlossenen Stellung möglich sein.

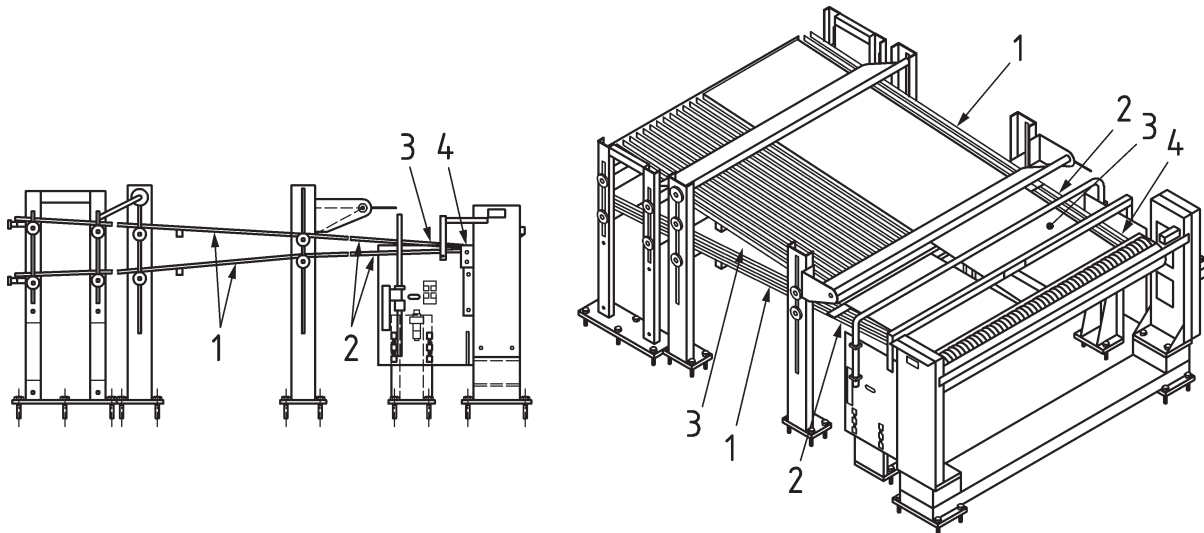
6.13.2 Verfahrbewegung der Rill- und Schneidwerke im Tippbetrieb

Die einzelnen Rill- und Schneidwerke dürfen im Tippbetrieb nur mit maximal 5 m/min verfahren werden können. Der Tippbetrieb muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL c, oder IEC 62061:2005, SIL 1, entsprechen. Der Abstand zwischen den feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen und den Schienen darf maximal 15 mm betragen.

Bei auseinander gefahrenen Werken dürfen die Schneid- und Rillwerkzeuge nur im Tippbetrieb nach ISO/FDIS 12643-1:2020 bewegt werden können. Der Tippbetrieb muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL c, oder IEC 62061:2005, SIL 1, entsprechen.

6.14 Paddeleinheit

Der Zugang von unten zur Paddeleinheit muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen nach ISO/FDIS 12643-1:2020 verhindert werden. (siehe Bild 16)



Legende

- 1 feststehende Bahnführungen
- 2 bewegliche Paddereinheit
- 3 Wellpappenbahn
- 4 Drehpunkt der Paddereinheit

Bild 16 — Paddereinheit

6.15 Querschneider

Die Gefahrstellen an den Kreismessern müssen allseitig durch verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach ISO/FDIS 12643-1:2020 gesichert werden. Wenn ein Risiko besteht, dass der Bediener während des Anhaltvorgangs der Messerwelle einer Gefährdung ausgesetzt ist, muss eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung vorhanden sein. Das Öffnen der trennenden Schutzeinrichtung darf erst möglich sein, wenn das Messer vollständig zum Stillstand gekommen ist.

Die Zuhaltung muss die Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020 erfüllen.

6.16 Stapleinrichtungen

6.16.1 Ganzkörperzugang

Wenn der Ganzkörperzugang zu den Förderbändern vor den Stapleinrichtungen während der laufenden Produktion notwendig ist, dann sind die folgenden Maßnahmen erforderlich.

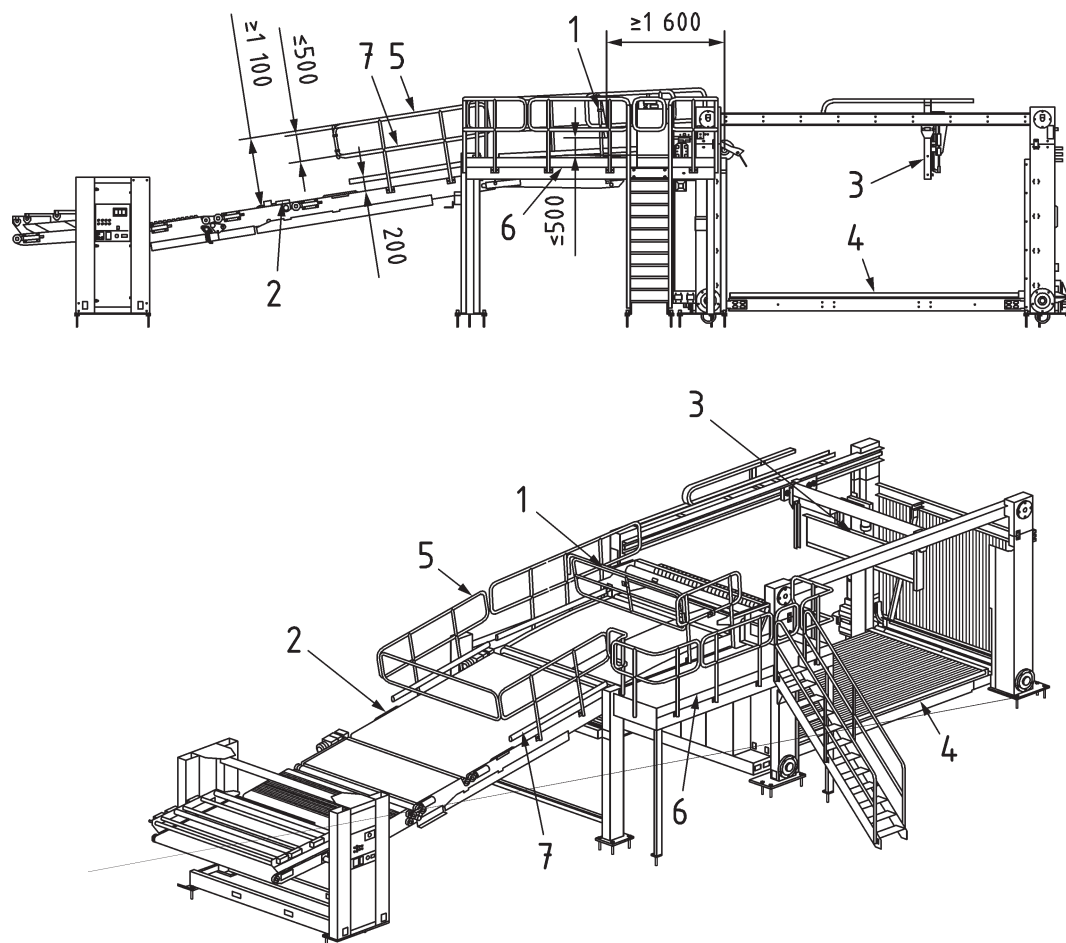
- a) Vor Betreten des Förderbands muss die Bandgeschwindigkeit auf maximal 45 m/min verringert werden. Während der Zeit, in der sich eine Person auf dem Förderband befindet, muss durch steuerungstechnische Maßnahmen verhindert werden, dass die Bandgeschwindigkeit nicht unbeabsichtigt erhöht wird (z.B. Umschalten auf Betriebsgeschwindigkeit). Nach Verlassen des Förderbands muss die Person einen Zustimmungstaster betätigen, wodurch das Band wieder seine Betriebsgeschwindigkeit aufnimmt. Der Zustimmungstaster darf nicht vom Förderband aus erreichbar sein und muss sich an einer Stelle befinden, von der aus der Bediener freie Sicht auf das Band besitzt.

ANMERKUNG Zu den Maßnahmen für die Verringerung der Geschwindigkeit und das Verhindern einer unbeabsichtigten Beschleunigung zählen beispielsweise das Öffnen einer mit der Geschwindigkeitsbegrenzung verriegelten Tür oder der Einsatz von BWS.

- b) Ein optisches Warnsignal (Leuchte) muss mindestens 5 s vor dem automatischen Start der reduzierten Geschwindigkeit und für die gesamte Dauer des Zustands der reduzierten Geschwindigkeit blinken.

- c) An beiden Seiten des Förderbands müssen Geländer nach ISO/FDIS 12643-1:2020 vorhanden sein. Diese Geländer müssen zusätzlich eine Zwischenstange besitzen, die 200 mm über der Transportebene angeordnet ist, um zu verhindern, dass eine Person vom Förderband fällt. Eine Fußleiste ist nicht erforderlich.
- d) Eine bewegliche Absturzsicherung muss quer über dem Förderband in einer Höhe von maximal 500 mm und in einem Abstand von mindestens 1 600 mm vor der Stapleinrichtung angeordnet sein. Die Absturzsicherung muss mit der Bewegung des Förderbands und der Stapleinrichtung verriegelt werden und muss schwarz-gelb markiert sein (siehe Bild 17).

Maße in Millimeter



Legende

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------|
| 1 | bewegliche Absturzsicherung | 5 | Geländer |
| 2 | Förderband | 6 | Laufsteg |
| 3 | beweglicher Anschlag | 7 | Zwischenstange |
| 4 | seitliche Transportvorrichtung | | |

Bild 17 — Förderband mit Absturzsicherung

6.16.2 Absicherung an Downstackern

Stapelvorrichtungen müssen die in ISO/FDIS 12643-1:2020 festgelegten Anforderungen erfüllen.

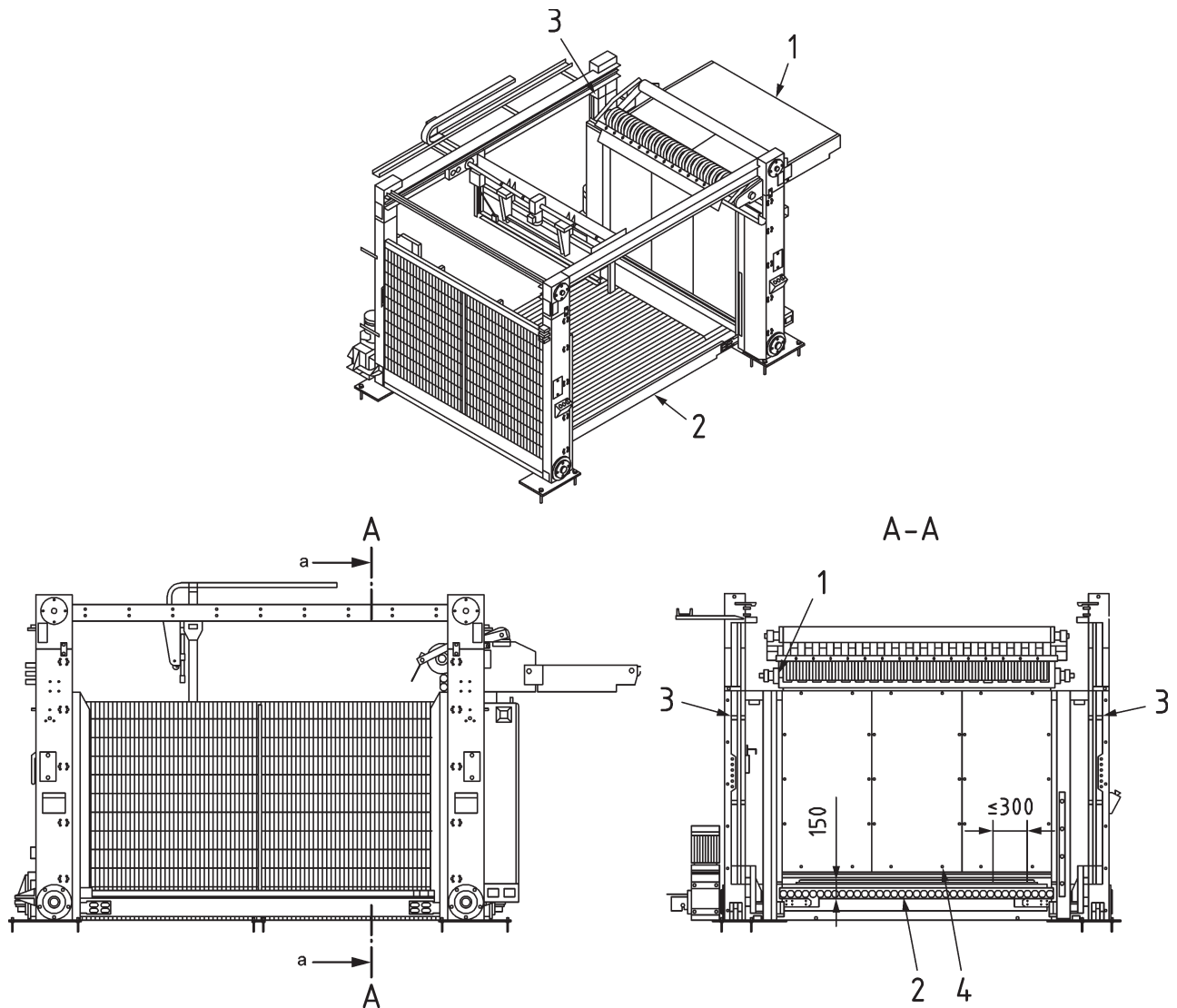
An automatischen Downstackern (Auto-pilern) muss zusätzlich sichergestellt werden, dass die Aufwärtsbewegung der Stapeltrageinheit erst eingeleitet werden darf, wenn sich keine Person mehr auf der Stapeltragplatte aufhält (siehe Bild 18).

Diese Anforderung muss durch mindestens eine der folgenden Maßnahmen erfüllt werden:

durch parallel angeordnete Sicherheitslichtschranken nach ISO 13855:2010 über der untersten Position der Stapeltragplatte; oder

— einen Laserscanner, der IEC 61496-1 und IEC 61496-2:2013 entspricht und in Übereinstimmung mit ISO 13855:2010 angeordnet ist

Die Sicherung des Gefährdungsbereichs unterhalb der Stapeltragplatte muss die Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020 erfüllen.



Legende

- 1 Förderband
- 2 Stapeltrageinheit (Rollenbahn)
- 3 Kette
- 4 Lichtschranke
- 5 Verlauf der Lichtschranke

Bild 18 — Downstacker

6.16.3 Wartung und Inspektion

Für Wartungs- und Inspektionsarbeiten muss der Downstacker und der Upstacker jeweils mit einer angemessenen mechanischen Einrichtung versehen sein, die am Downstacker ein Absenken der Stapeltragplatte und am Upstacker ein Absenken des letzten Zuführbands verhindert. Die mechanische Einrichtung muss auslösen, sobald die Stapeltragplatte auf einen maximalen Abstand von 100 mm über der mechanischen Einrichtung abgesenkt wurde.

Ist der Zugang zu einem Gefährdungsbereich durch eine Tür oder ein Tor vorgesehen, müssen diese verriegelt sein.

Die Stellung der mechanischen Haltevorrichtung muss überwacht werden, um sicherzustellen, dass das verriegelte Tor nur dann geöffnet werden kann, wenn sich die Haltevorrichtung in der richtigen Stellung befindet. Die Maschine kann nur dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn das Verriegelungstor geschlossen ist und sich die mechanischen Haltevorrichtungen in der Grundstellung befinden. Das Überwachungssystem muss den Anforderungen von ISO 13849-1, PL d oder IEC 62061:2005, SIL 2 entsprechen. Bei einem mechanischen Ausfall muss eine Bewegung des Hubtisches verhindert werden.

Anweisungen zum Sichern der Platte mit mechanischen Einrichtungen, um das Herunterfallen durch Eigengewicht zu verhindern, müssen in der Betriebsanleitung angegeben werden. Für Hinweise zu den in der Betriebsanleitung anzugebenden Anweisungen siehe 17.1.8.

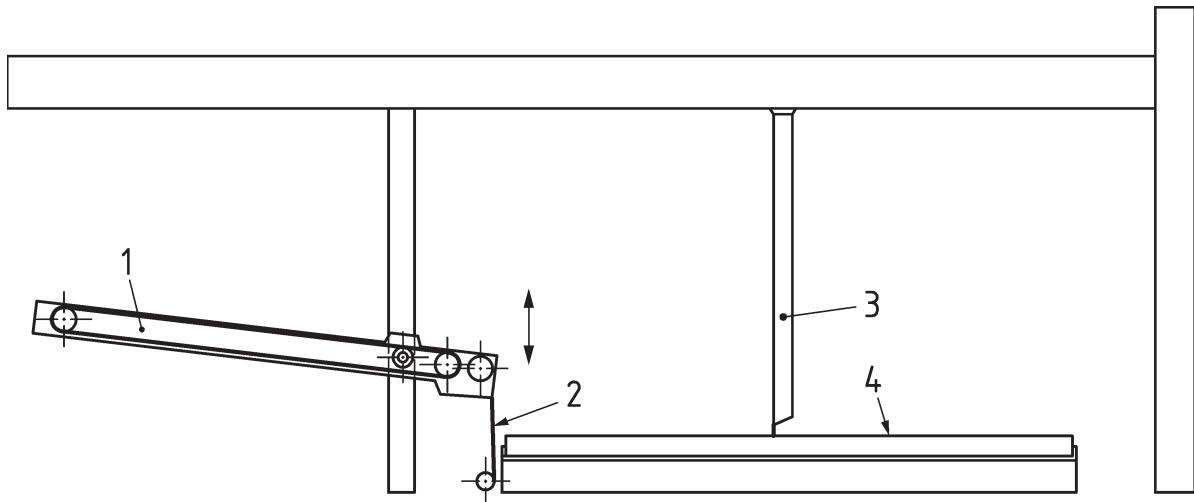
6.16.4 Sicherung von Upstackern

An Stapleinrichtungen, deren Förderbänder sich der jeweiligen Stapelhöhe anpassen können (Upstacker), muss die Gefahrstelle zwischen dem sich abwärts bewegendem Förderband und der Rollenbahn bzw. der Flurebene gesichert sein (siehe Bild 19). Der Zugang zu dem sich bewegendem Förderband muss z.B. durch seitliche Umzäunungen und durch eine Verblendung mit einer ausreichenden Festigkeit und Dauerhaftigkeit an der Vorderseite verhindert sein, um den Zugang zum Gefährdungsbereich zu verhindern.

Wenn an den Förderbändern zum Upstacker Wellpappenbogen entnommen werden müssen, dürfen die feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen auf beiden Seiten entlang der Förderbänder durch folgende Maßnahmen ersetzt werden:

- durch Sicherstellen, dass die Höhe zwischen der Unterkante des Zuführbands und dem Boden stets mindestens 500 mm beträgt;
- durch Anbringen eines Warnhinweises an den freien Seiten, der besagt, dass der Durchgang verboten ist (siehe ISO/FDIS 12643-1:2020 für Informationen zu Warnschildern);
- durch Anbringen eines Kettenvorhangs unterhalb des Zuführbands, um den Durchgang unterhalb des Zuführbands zu verhindern;
- durch Verhindern des Zugangs an beiden Seiten des Bereichs unterhalb des Zuführbands mithilfe von Verblendungen, die am Anfang und am Ende des freien Bereichs am Zuführband über dessen gesamte Breite angebracht werden.

Umzäunungen müssen die Anforderungen von ISO/FDIS 12643-1:2020 erfüllen.



Legende

- 1 Förderband
- 2 Verblendung
- 3 verfahrbare seitliche Anschläge
- 4 Rollenbahn

Bild 19 — Upstacker

6.16.5 Rollenbahnen

Auf begehbaren Rollenbahnen von Stapleinrichtungen müssen Gefahrstellen zwischen automatisch verfahrbaren seitlichen Anschlägen und feststehenden Maschinenteilen durch Einhaltung eines Mindestabstands von 500 mm gesichert werden. Wenn der Mindestabstand nicht eingehalten werden kann, müssen geeignete trennende Schutzeinrichtungen nach ISO/FDIS 12643-1:2020 vorhanden sein, die die Gefahrstellen sichern.

7 Faltklebemaschinen

7.1 Gesamte Maschine

7.1.1 Not-Halt

Eine Not-Halt Einrichtung in Übereinstimmung mit ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.7.2.4.1.2 muss an jedem Bedienpult zur Bewegungssteuerung vorhanden sein, das den Start der gesamten Maschine auslöst. Darüber hinaus darf der maximale Abstand zwischen Not-Halt Einrichtungen in Abhängigkeit von der Produktformatbreite folgende Werte nicht übersteigen:

- 5 m für Produktformatbreiten kleiner 1500 mm
- 10 m für Produktformatbreiten größer oder gleich 1500 mm.

7.1.2 Kraftbetriebene Wellen

Der Bereich zwischen dem Maschinengestell und den jeweiligen formatbegrenzenden Teilen, wie z. B. die in Bezug auf das Maschinengestell äußersten Rollenschwellen oder Rollenspuren, ist zugänglich. Es sind Fangstellen vorhanden, die mit den Beinen erreichbar sind. Fangstellen an kraftbetriebenen Wellen müssen durch mindestens eine der folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch ausziehbare feststehende trennende Schutzeinrichtungen, die sich automatisch der Formatgröße anpassen und sich nicht mit der Welle mitdrehen können;
- andere Mittel, die einen gleichwertigen Schutz gewährleisten.
- Der Bereich zwischen den jeweiligen formatbegrenzenden Teilen, wie z. B. die in Bezug auf das Maschinengestell äußersten Rollenwangen oder Rollenschienen, nicht zugänglich ist. Fangstellen dürfen nicht in einem Bereich vorhanden sein, der mit den Beinen des Bedieners erreichbar ist. Fangstellen, die mit den Armen des Bedieners erreichbar sind, können nicht mithilfe von trennenden Schutzeinrichtungen gesichert werden, da hierdurch die Funktionsweise der Maschine nachteilig beeinflusst werden kann. Informationen über bestehende Restrisiken sind anzugeben.

7.1.3 Kraftbetriebene Formatverstellung

Wenn die Formatverstellung der Rollenschienen kraftbetrieben erfolgt, müssen die Gefahrstellen durch eine der folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- Tippbetrieb nach ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.3.6; Die Steuerung des Tippbetriebs muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL d, oder IEC 62061:2006, SIL 2, entsprechen. Bei Sicherung durch Tippbetrieb darf die Geschwindigkeit 5m/min nicht überschreiten.
- durch manuelles Auslösen der Bewegung und anschließender automatischer Selbstverriegelung, wenn ein Mindestabstand von 180 mm nach ISO 13854:2017 entlang des gesamten Verstellbereichs eingehalten wird, da davon ausgegangen werden muss, dass Personen an den Bedienplätzen über das seitliche Maschinengestell klettern. Wie im Tippbetrieb darf die Geschwindigkeit 5 m/min nicht überschreiten. Die Steuerung muss ISO 13849-1:2015, PL d, oder IEC 62061:2005, SIL 2, entsprechen. Wenn der Mindestabstand durch eine Steuerung sichergestellt wird, muss diese Steuerung ISO 13849-1:2015, PL d, oder IEC 62061:2005, SIL 2, entsprechen.
- Eine automatische Formatverstellung während Rüstarbeiten ist bis zu einer Geschwindigkeit von 0,5 m/min ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen erlaubt, wenn keine Gefährdungen durch Quetschen des Kopfes oder Rumpfes zu erwarten sind.

7.1.4 Erreichen von Gefahrstellen zwischen formatbegrenzenden Teilen

Gefahrstellen oberhalb der Produktionsebene können aufgrund von verschiedenen Vorrichtungen und Erweiterungen, die aus technischer Sicht für den Produktionsprozess erforderlich sind, ausschließlich mit den oberen Gliedmaßen erreicht werden, sodass ein Anlehnen gegen sie mit dem Oberkörper bei der Bestimmung von Sicherheitsabständen nach ISO 13857:2019 nicht berücksichtigt werden braucht.

Während der Produktion wird der Zugang zu Gefahrstellen zwischen den formatbegrenzenden Teilen unterhalb der Produktionsebene durch die Durchfahrt von Faltschachtelzuschnitten verhindert.

7.2 Anleger

Die Fangstellen der kraftbetriebenen Wellen für Zuführbänder müssen zwischen dem Maschinengestell und dem jeweiligen äußeren Zuführband gesichert werden.

Die Fangstellen in den Bereich der kraftbetriebenen Wellen für die Zuführbänder, die sich zwischen den einzelnen Zuführbändern befinden, sind während des Betriebs durch den Materialstapel im Zuführmagazin bedeckt. Warnschilder sind dort anzubringen, wo Gefahren bei leerem Zuführmagazin bestehen. Als Alternative hierzu kann die Welle derart mit einer gelben Markierung versehen werden, sodass die Rotationsbewegung erkennbar ist.

Bei der Risikobeurteilung sind alle Fangstellen zu berücksichtigen, die dort entstehen können, wo die kraftbetriebenen Wellen exponiert sind, z.B. weil nicht alle Riemen für kleine Ausgabeformate verwendet werden. Die Berücksichtigung eines verringerten Risikos kann aufgrund der Unzugänglichkeit, z.B. durch Schutzvorrichtungen, Schutzvorrichtungen, Zuführbänder und/oder Material im Trichter, erfolgen.

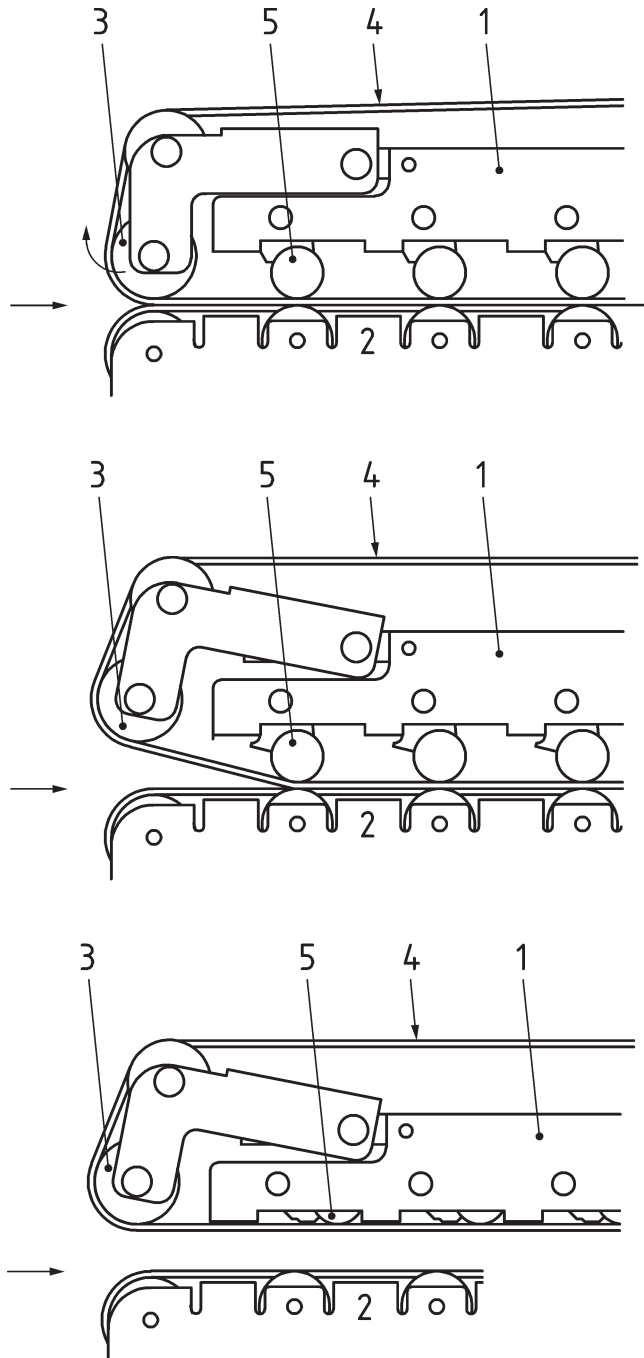
7.3 Faltstation

7.3.1 Rollenschienen

Die Einzugsstellen zwischen der oberen und der unteren Rollenschiene oder den Faltriemen (siehe Bild 20) muss gesichert werden, wie z. B. durch alle der folgenden Maßnahmen:

- durch Ausweichen der ersten Rolle einer Rollenschiene (siehe Bild 20, Nummer 3) um mindestens 25 mm bei einer Anpresskraft von höchstens 70 N;
- eine Ausweichen aller nachfolgenden Rollen in der Rollenschiene (siehe Abbildung 20, Nummer 5) von mindestens 25 mm bei einer maximalen Anpresskraft von 70 N;. Bei Maschinen mit Riemenbreiten bis 25 mm kann alternativ ein Ausweichen aller nachfolgenden Rollen in der Rollenschiene (siehe Abbildung 20, Nummer 5) von mindestens 15 mm bei einer maximalen Anpresskraft von 70 N bei auf 25 mm begrenzten Rollenbreiten (siehe ISO/FDIS 12643-1:2020, 6.10.7) vorgesehen werden.

Die Gefahrstellen, die beim Verfahren der Rollenschienen entstehen, müssen durch Tipfbetrieb nach ISO/FDIS 12643-1:2020 oder durch andere Maßnahmen gesichert werden, die einen gleichwertigen Schutz bieten.



Legende

- 1 obere Rollenschiene
- 2 untere Rollenschiene
- 3 erste Rolle
- 4 Faltriemen
- 5 nachfolgende Rollen

Bild 20 — Rollenschienen

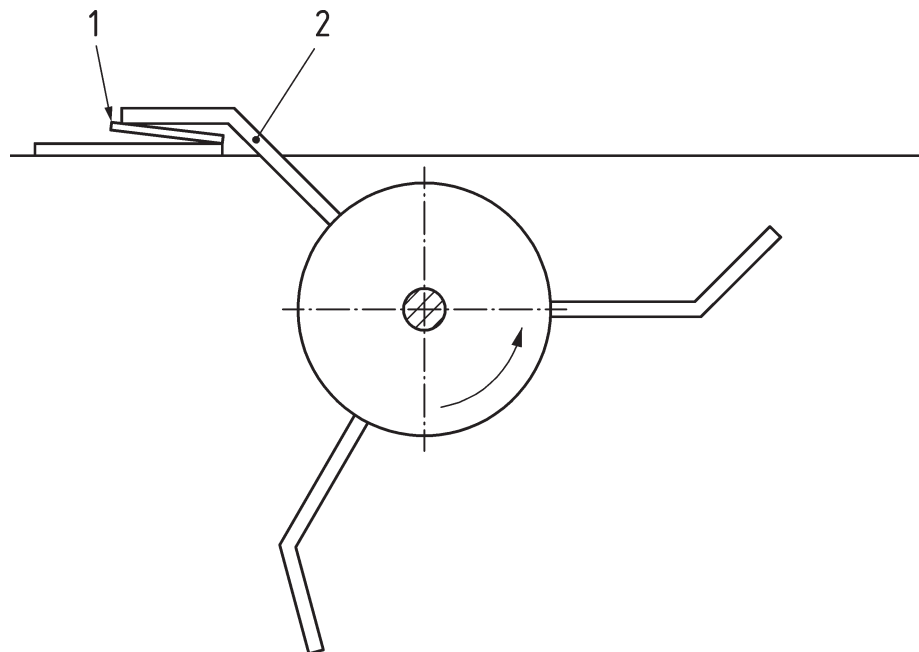
7.3.2 Falthaken

Die Gefahrstellen, die durch Falthaken (siehe Bild 21) entstehen, müssen durch verriegelte trennende Schutzeinrichtungen oder durch den Einsatz von BWS, deren Anordnung ISO 13855:2010 entspricht, gesichert werden. Bei der Ermittlung der erforderlichen Mindestabstände kann berücksichtigt werden, dass

eine Annäherung von Körperteilen zu den Gefahrstellen i.d.R. nicht auf den kürzesten Weg zwischen der BWS und der Gefahrstelle erfolgt oder dass es sich ausschließlich um einen Zugriff mit den oberen Gliedmaßen ohne eine Annäherung des gesamten Körpers handelt. Ebenfalls kann i.d.R. keine Produktion mit maximaler Produktionsgeschwindigkeit bei maximaler Formateinstellung durchgeführt werden.

Für den Einrichtbetrieb darf nach Öffnen einer verriegelten Schutzeinrichtung oder nach Unterbrechung der BWS der Falthaken nur durch eine der folgenden Maßnahmen in Gang gesetzt oder in Betrieb gehalten werden:

- Tippbetrieb nach ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.3.6. Die Steuerung des Tippbetriebs muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL d, oder IEC 62061:2005, SIL 2, entsprechen. Bei Sicherung durch Tippbetrieb darf die Geschwindigkeit des Hauptantriebes 20m/min nicht überschreiten.
- Zweihand-Bedienung nach ISO/FDIS 12643-1:2020, 5.3.6 und 5.7.5. Die Steuerung der Zweihand-Bedienung muss mindestens ISO 13849-1:2015, PL d, oder IEC 62061:2005, SIL 2, entsprechen. Bei Sicherung durch Zweihand-Bedienung darf der Hauptantrieb in Produktionsgeschwindigkeit laufen.



Legende

- 1 gefalteter Zuschnitt
- 2 Falthaken

Bild 21 — Falthaken

7.4 Leimstation

Bei Einsatz von Heißleim müssen eine Temperaturregelung und eine separate Temperaturüberwachung vorhanden sein.

Das Leimbecken muss wärmegeklämt sein.

Es müssen Schutzvorrichtungen vorhanden sein, um das Personal vor Leimspritzern zu schützen.

7.5 Faltriemen

Die Einzugstellen zwischen Faltriemen und Niederhalterollen müssen beispielsweise durch mindestens eine der folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch Niederhalterollen, die bei einer Anpresskraft von höchstens 70 N mindestens 25 mm ausweichen können;
- durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach ISO/FDIS 12643-1:2020;
- durch BWS in einem nach ISO 13855:2010. ISO 13855:2010 festgelegten Abstand.

7.6 Anpresswalzen

7.6.1 Einzugstellen zwischen Anpresswalzen im Bereich zwischen Maschinengestell und formatbegrenzenden Teilen

Die Einzugstellen zwischen den oberen und den unteren Anpresswalzen im Bereich zwischen dem Maschinengestell und den formatbegrenzenden Teilen, in dem keine Faltschachtel durch die Faltschachtelklebemaschine befördert werden braucht, muss mithilfe von trennenden Schutzeinrichtungen gesichert werden, die sich automatisch an die verwendete Formatgröße anpassen.

7.6.2 Einzugstellen zwischen Anpresswalzen im Bereich zwischen formatbegrenzenden Teilen

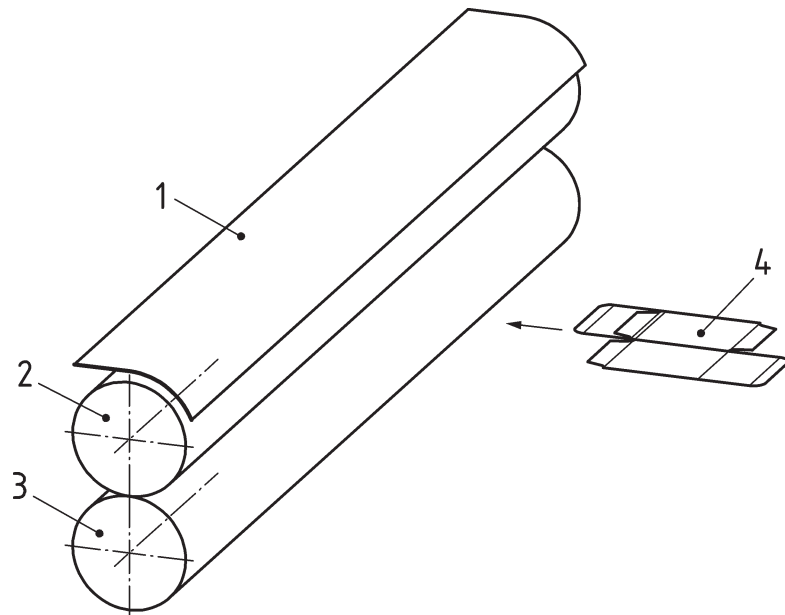
Aufgrund der dicken und biegesteifen Materialien an Faltschachtelklebemaschinen, ist es aus produktionstechnischen Gründen möglich, dass im Bereich des Materialeinlaufes ISO 13857:2019 nicht eingehalten werden kann. Die Öffnungsweite des Materialeinlaufspaltes muss dann so gering wie möglich sein und darf nicht mehr als 20 mm betragen.

Bei Maschinen für Produktformatbreiten größer oder gleich 1500mm welche vorrangig für die Verarbeitung von mehrwelliger Wellpappe konzeptioniert sind darf der Materialeinlaufspalt aufgrund der Materialdicke und der Biegesteifigkeit nicht mehr als 30 mm betragen.

Sicherheitszeichen/-symbole müssen vor den Restrisiken warnen, die noch bestehen, wenn sich die Anpresswalzen drehen. Zusätzlich hierzu muss eine gelbe Markierung angebracht werden, sodass die Rotationsbewegung klar erkennbar ist.

Die Einzugstellen zwischen den oberen und den unteren Anpresswalzen im Bereich zwischen den formatbegrenzenden Teilen, in dem die Faltschachtel durch die Anpresswalzen hindurch geführt wird, kann aus technischen Gründen während der Produktion nicht mithilfe von trennenden Schutzeinrichtungen gesichert werden. Jeder direkte Zugriff auf die Gefahrstellen muss verhindert werden, z.B. durch eine feststehende trennende Schutzeinrichtung (siehe Bild 22). Informationen über bestehende Restrisiken müssen angegeben werden.

Bei Produktformatbreiten größer oder gleich 1500 mm und durchgehenden Presswalzen muss zusätzlich eine Not-Halt Einrichtung in erreichbarer Nähe zu den Presswalzen vorhanden sein.



Legende

- 1 feststehende trennende Schutzeinrichtung
- 2 obere Anpresswalze
- 3 untere Anpresswalze
- 4 Faltschachtelzuschnitt

Bild 22 — Feststehende trennende Schutzeinrichtung an Presswalzen, um den direkten reflexartigen Zugriff zu verhindern

7.7 Ausschleusmodul

Im Bereich des Ausschleusmoduls muss der unbeabsichtigte Zugriff zu den Gefahrstellen von oben und parallel zur Produktionsrichtung durch feste oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen verhindert sein. Diese Schutzeinrichtungen müssen mindestens bis auf die Unterkante des Auswerfers herunterreichen. Eine Absicherung der Unterseite ist aus produktionstechnischen Gründen aufgrund der auszuschleusenden Zuschnitte nicht möglich. Sicherheitszeichen/-symbole müssen vor den Restrisiken warnen, die sich aus der Möglichkeit des Zugangs unter den Schutzvorrichtungen ergeben.

7.8 Andrück- und Sammelvorrichtung (Andrückriemen)

7.8.1 Umlenkwalzen

Die Gefahrstellen zwischen den oberen und den unteren Umlenkrollen des Andrückriemens müssen zufuhrseitig durch beide der folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch Begrenzung der Anpresskraft der Umlenkrollen an der Zuführseite auf 500 N;
- durch eine Abweichung der Umlenkwalzen von mindestens 120 mm.

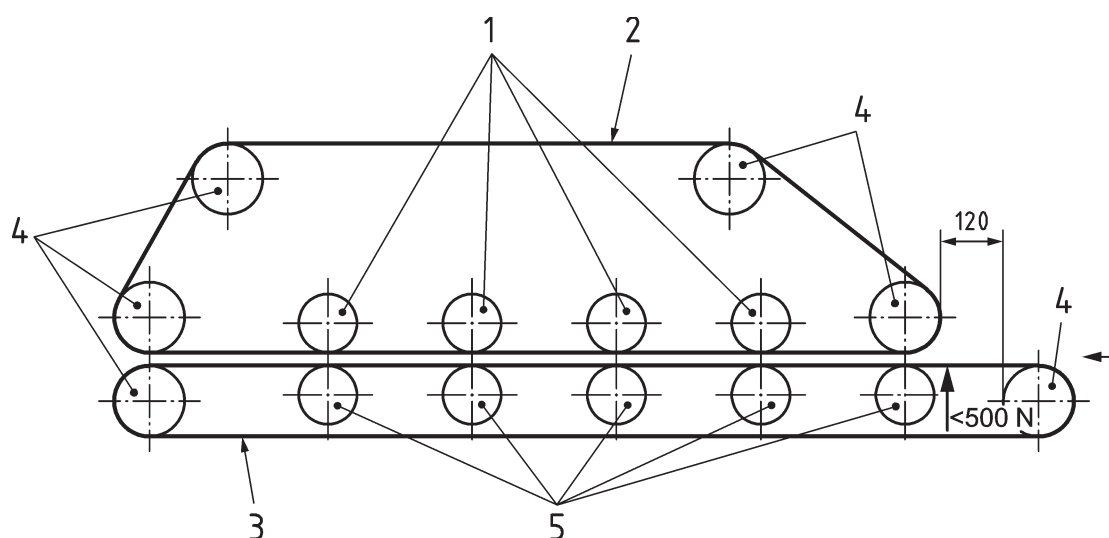
ANMERKUNG Dies kann beispielsweise erfolgen, indem die Umlenkrollen für die oberen und die unteren Andrückriemen so angeordnet werden, dass sie nicht direkt untereinander liegen und der Abstand zwischen den beiden Umlenkrollen mindestens 120 mm beträgt. Siehe Bild 23.

7.8.2 Andrückwalzen

Die Einzugstellen zwischen Andrückwalzen und Andrückriemen müssen beispielsweise durch mindestens eine der folgenden Maßnahmen gesichert werden:

- durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen nach ISO/FDIS 12643-1:2020;
- durch ein Ausweichen der Andrückwalzen von mindestens 120 mm bei maximaler Anpresskraft von 100 N.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Andrückwalzen
- 2 oberes Anpressband
- 3 unteres Anpressband
- 4 Umlenkrollen
- 5 Führungsrollen

Bild 23 — Andrückstation

8 Voranleger

8.1 Zuführ- und Übergabebrücken

Zur Gewährleistung eines sicheren Zugangs/Ausstiegs müssen am Voranleger/Verlängerung Plattformen und Geländer vorgesehen werden.

ANMERKUNG 1 Es wird häufig am Voranleger/Verlängerung gearbeitet, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, die folgenden Punkte:

- Deblockierung einer Maschine
- Wechseln von Förderbändern

ANMERKUNG 2 Für spezifische Informationen siehe 12643-1, 5.4.4 Arbeitsplattformen, Zugangstreppen, Durchgänge, feststehende Leitern und erhöhte Arbeitsplätze