

DIN EN 1010-5



ICS 85.100

**Sicherheit von Maschinen –
Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und
Papierverarbeitungsmaschinen –
Teil 5: Wellpappenerzeugungs-, Flach- und
Wellpappenverarbeitungsmaschinen;
Deutsche Fassung EN 1010-5:2005**

Safety of machinery –

Safety requirements for the design and construction of printing and paper converting machines –

Part 5: Machines for the production of corrugated board and machines for the conversion of flat and corrugated board;

German version EN 1010-5:2005

Sécurité des machines –

Prescriptions de sécurité pour la conception et la construction de machines d'impression et de transformation du papier –

Partie 5: Machines de fabrication du carton ondulé et machines de transformation du carton plat et du carton ondulé;

Version allemande EN 1010-5:2005

Gesamtumfang 64 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2005-10-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee 198 „Druck- und Papiermaschinen — Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 1010-5:2004.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden von Arbeitsausschuss „Druck- und Papiermaschinen“ im Fachbereich Druck- und Papiertechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige grundlegende Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Wellpappeherzeugungs-, Flach- und Wellpappeverarbeitungsmaschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die in Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Deutsche Fassung

Sicherheit von Maschinen —
Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von
Druck- und Papierverarbeitungs- maschinen —
Teil 5: Wellpappenerzeugungs-, Flach- und
Wellpappenverarbeitungs- maschinen

Safety of machinery — Safety requirements for the
design and construction of printing and paper converting
machines — Part 5: Machines for the production of
corrugated board and machines for the conversion of flat
and corrugated board

Sécurité des machines — Prescriptions de sécurité pour la
conception et la construction de machines d'impression et
de transformation du papier — Partie 5: Machines de
fabrication du carton ondulé et machines de transformation
du carton plat et du carton ondulé

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. September 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe.....	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	10
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen.....	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Wellpappenerzeugungsanlagen	15
5.2.1 Gesamtanlage.....	15
5.2.2 Abrollung	16
5.2.3 Splicer	17
5.2.4 Vorheizer	19
5.2.5 Wellpappenaggregat.....	20
5.2.6 Hochtransport.....	24
5.2.7 Brücke	24
5.2.8 Brems- und Bahnlaufregelstation	25
5.2.9 Kaschierbahnleimwerk (Bild 11, Nummer 1)	25
5.2.10 Heiz- und Zugpartie.....	25
5.2.11 Kurzquerschneider (Bild 11, Nummer 16)	28
5.2.12 Zugstation (Bild 12).....	28
5.2.13 Rill- und Schneidmaschine	29
5.2.14 Paddeleinheit	30
5.2.15 Querschneider	30
5.2.16 Stapeleinrichtungen.....	31
5.3 Faltschachtelklebemaschinen	33
5.3.1 Anleger	33
5.3.2 Faltstation	34
5.3.3 Leimstation	35
5.3.4 Faltriemen	35
5.3.5 Pressstation.....	36
5.3.6 Gesamtmaschine.....	36
5.4 Inlinemaschinen	37
5.4.1 Gesamtmaschine (Bild 20)	37
5.4.2 Einschub (Bild 20, Nummer 1)	37
5.4.3 Druckwerk (Bild 20, Nummer 5)	40
5.4.4 Schlitz- und Rillwerk (Bild 20, Nummer 7), Rotationsstanze (Bild 20, Nummer 8)	40
5.4.5 Faltaggregat (Faltkleber)(Bild 20, Nummer 10)	41
5.4.6 Heftstation (Bild 20, Nummer 11).....	41
5.4.7 Ablage (Bild 20, Nummer 12)	42
5.5 Stanztiegel mit Handanlage	42
5.6 Flachbettstanzautomaten.....	46
5.6.1 Anleger (Bild 24, Nummer 1)	46
5.6.2 Stanzstation (Bild 24, Nummer 2).....	47
5.6.3 Ausbrechstation (Bild 24, Nummer 3).....	47
5.6.4 Nutzentrennstation (Bild 24, Nummer 4), Nutzensauslage.....	47
5.6.5 Greiferrandabtrennung, -auslage (Bild 24, Nummer 5)	48
5.6.6 Gesamtmaschine.....	48
5.7 Hülsenwickelmaschinen.....	48

6	Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Sicherheitsmaßnahmen	50
7	Benutzerinformationen.....	57
7.1	Betriebsanleitung.....	57
7.1.1	Wellpappenanlage	57
7.1.2	Faltschachtelklebemaschine	59
7.1.3	Inlinemaschinen	59
7.1.4	Stanztiegel mit Handanlage	60
7.1.5	Flachbettstanzautomaten.....	60
7.1.6	Hülsenwickelmaschine.....	60
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 98/37/EG	61
	Literaturhinweise	62

Bilder

Bild 1 — Halt-Sicher-Bereiche	15
Bild 2 — Abrollung, automatische Beladung.....	16
Bild 3 — Prinzipielle Anordnung einer Wellpappenanlage.....	17
Bild 4 — Splicer.....	18
Bild 5 — Vorheizer, Sicht von der Seite.....	19
Bild 6 — Vorheizer, Sicht auf Einlaufseite.....	20
Bild 7 — Riffelwalzen mit Abstreifer	21
Bild 8 — Riffelwalzenaggregat: links mit Presswalze, rechts mit Pressband	22
Bild 9 — Leimwerk	23
Bild 10 — Wellpappenaggregat mit Hochtransport (Maßangaben in mm)	24
Bild 11 — Kaschierbahnleitwerk, Heiz- und Zugpartie, Kurzquerschneider	27
Bild 12 — Zugstation	29
Bild 13 — Paddeleinheit	30
Bild 14 — Downstacker	32
Bild 15 — Upstacker	33
Bild 16 — Sicherung der Riemeneinzugstelle durch ein Profil	33
Bild 17 — Rollschienen	34
Bild 18 — Falthaken	35
Bild 19 — Pressstation	36
Bild 20 — Inlinemaschinen	39
Bild 21 — Schaltleisten	43
Bild 22 — Schaltmatten	44

Bild 23 — Stanztiegel mit Laserscanner	45
Bild 24 — Flachbettstanzautomat.....	46
Bild 25 — Wickelriemeneinzugstelle an der Hülsenwickelmaschine (Sicht auf Antriebstrommeln)	49
Bild 26 — Wickelriemeneinzugstelle an der Hülsenwickelmaschine (Sicht auf Wickeldorn)	50
Bild 27 — Warnzeichen vor heißer Oberfläche	58
Bild 28 — Zutritt verboten	59
Bild 29 — Warnung vor rotierenden Walzen	59

Tabellen

Tabelle 1 — Signifikante Gefährdungen, Gefahrbereiche, Schutzmaßnahmen	10
Tabelle 2 — Verfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und Sicherheitsmaßnahmen	51

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1010-5:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 198 „Druck- und Papiermaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100-1:2003 angegeben.

Sie enthält zusätzliche Sicherheitsanforderungen und/oder Abweichungen von der EN 1010-1:2004. Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

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

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

Diese Norm besteht aus folgenden Teilen:

Teil 1 Gemeinsame Anforderungen

Teil 2 Druck- und Lackiermaschinen einschließlich Maschinen der Druckvorstufe

Teil 3 Schneidemaschinen

Teil 4 Buchbinderei-, Papierverarbeitungs- und Papierveredelungsmaschinen

Teil 5 Wellpappenerzeugungs-, Pappen- und Wellpappenverarbeitungsmaschinen

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Wellpappenerzeugungsmaschinen, Pappen- und Wellpappenverarbeitungsanlagen:

- Wellpappenerzeugungsanlagen;
- Faltschachtelklebemaschinen;
- Druckslotter, Rotationsstanzen und Kombinationen (Inline-Maschinen);
- Stanztiegel mit Handanlage;
- Stanzautomaten;
- Hülsenwickelmaschinen.

Dieses Dokument ist gemeinsam mit EN 1010-1:2004 anzuwenden. Beide Teile zusammen behandeln alle signifikanten Gefährdungen, die auf Wellpappenerzeugungs-, Pappen- und Wellpappenverarbeitungsanlagen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers verwendet werden (siehe Abschnitt 4). Die spezifischen Anforderungen in prEN 1010-5 haben Vorrang vor entsprechenden Anforderungen in EN 1010-1:2004.

Dieses Dokument befasst sich nicht mit Risiken, die durch Lärm entstehen, der von den Maschinen erzeugt wird. Dies ist grundlegend in EN 1010-1:2004 behandelt. Jedoch gibt es für Wellpappenanlagen und Flachbettstanzen Anforderungen bezüglich Lärminderung.

Dieses Dokument gilt nicht für Wellpappenerzeugungs-, Pappen- und Wellpappenverarbeitungsanlagen, die hergestellt wurden, bevor CEN dieses Dokument veröffentlichte.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 294:1992, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen*

EN 418:1992, *Sicherheit von Maschinen — NOT-AUS-Einrichtung, funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 619:2002, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut*

EN 954-1:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Regeleinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

EN 983:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*

EN 1010-1:2004, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und Papierverarbeitungsanlagen — Teil 1: Gemeinsame Anforderungen*

EN 1050:1996, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobeurteilung*

EN 1088:1996, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

EN 13023:2003, *Geräuschemessverfahren für Druck- und Papierverarbeitungs-, Papierherstellungs- und Ausrüstungsmaschinen — Genauigkeitsklassen 2 und 3*

EN ISO 4871, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1:2003, EN 1010-1:2004 und die folgenden.

3.1

BWS

berührungslos wirkende Schutzeinrichtung

3.2

Halt-Sicher-Bereich

Teil einer Anlage (Maschine oder eines Aggregats), der separat gegen Wiedereinschalten gesichert werden kann

3.3

Halt-Sicher-Stellteil

Stellteil, das, wenn es betätigt wird, verhindert, dass ein Teil der Anlage in Gang gesetzt werden kann. Das Stellteil verrastet und kann durch Drehen wieder entriegelt werden

3.4

Splicer

Einrichtung an Abrollungen mit automatischem Rollenwechsel, die eine zu Ende gehende Papierrolle mit einer neuen, vorbereiteten Rolle verbindet, so dass kontinuierliche Produktion möglich ist

3.5

Wellpappenaggregat

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

3.6

Vorheizer

Aggregat, das die Papierbahn vorheizt, indem die Papierbahn mit einem mit Dampf beheizten Zylinder in Kontakt gebracht wird

3.7

Umschlingungswalze

Walze, die sich so um den Vorheizzyylinder (siehe Vorheizer) bewegt, dass die Länge der Papierbahn, die mit dem Vorheizzyylinder in Berührung kommt, verändert wird

3.8

Hochtransport

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

3.9**Hochtransportseite**

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

3.10**Brücke**

Transportsystem, das über den Wellpappenaggregaten angeordnet ist und als Speicher dient. Die einseitige Wellpappe, die über den Hochtransport auf die Brücke transportiert wird, wird schlaufenförmig abgelegt und den Nachfolgemaschinen zugeführt

3.11**Brems- und Bahnlaufregelstation**

Aggregat, das auf der Brücke installiert ist und zur Seitenführung sowie zum Straffen der einseitigen Wellpappenbahnen für die Folgemaschinen dient

3.12**Kaschierbahnleimwerk**

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

3.13**Heiz- und Zugpartie**

Anlage, die die Aufgabe hat, eine oder mehrere beleimte einwellige Wellpappenbahnen mit der Deckenbahn zu verbinden, zu trocknen und in nachgeschaltete Maschinen zu transportieren

3.14**Kurzquerschneider**

Rotationsschneider zum Trennen der durchlaufenden Wellpappenbahn bei Formatwechsel sowie zum Herausschneiden von fehlerhafter Wellpappe (Ausschuss)

3.15**Zugstation**

Transportwalzenpaar mit der Aufgabe, die Wellpappenbahn zu ziehen

3.16**Schneid- und Rillmaschine**

Maschine zum Längsschneiden und Rillen der Wellpappenbahn

3.17**Paddeleinheit**

Bewegliche Elemente zur Verteilung und Zuführung der aus der Schneid- und Rillmaschine kommenden längsgeschnittenen Wellpappenbahnen in den nachfolgenden Querschneider

3.18**Querschneider**

Schneidemaschine zum Schneiden der Wellpappenbahnen auf eine bestimmte Bogenlänge. Der Querschneider kann aus einer oder mehreren übereinander liegenden Schneideinheiten bestehen

3.19**Stapeleinrichtung**

Ablageeinrichtung für Wellpappenbogen (siehe Downstacker, Upstacker)

3.20**Downstacker (Auto-piler)**

Stapeleinrichtung an Wellpappenmaschinen, bei der die Position des Zuführbands immer gleich bleibt und der Stapel durch Abwärtsbewegung der Stapeltrageinrichtung gebildet wird

3.21

Upstacker

Stapeleinrichtungen an Wellpappenmaschinen, bei der die Position der Stapeltrageinrichtung gleich bleibt und der Stapel durch die Aufwärtsbewegung der Transportbahn gebildet wird

3.22

Inlinemaschine

Maschine zum Bearbeiten von Flach- und Wellpappe, bestehend aus den Baugruppen Einschub, ein oder mehrere Druckwerke, Schlitz- und Rillwerk (Slotter), Rotationsstanze, Leimwerk, Faltaggregat, Heftaggregat. Je nach Maschine können verschiedene Baugruppen fehlen

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

4.1 Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen (Lärm ist grundlegend in EN 1010-1:2004 behandelt), soweit sie in dieser Norm behandelt sind, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für diese Art von Maschinen identifiziert wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Begrenzung des Risikos erforderlich sind. Der Konstrukteur muss im Rahmen der Risikobewertung die Liste der Gefährdungen in Tabelle 1 in bezug auf die betreffende Maschine auf Vollständigkeit und Anwendbarkeit prüfen.

4.2 Es ist darüber hinaus von wesentlicher Bedeutung, dass der Anwender dieser Norm, z. B. der Konstrukteur oder Hersteller, in Übereinstimmung mit EN 1050:1996 insbesondere folgende grundlegenden Aspekte beachtet:

- die bestimmungsgemäße Verwendung einschließlich Einrichten (Rüsten), Reinigung und Instandhaltung, sowie den vernünftigerweise vorhersehbaren Missbrauch;
- die Ermittlung aller bei der Maschine vorhandenen Gefährdungen.

Tabelle 1 — Signifikante Gefährdungen, Gefahrbereiche, Schutzmaßnahmen

Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		dieser Norm	EN ISO 12100-1: 2003	EN 1010-1: 2004
Mechanische Gefährdungen	Wellpappenerzeugungsanlagen		4.2.1	
Quetschen	— Abrollung	5.2.2.1 bis 5.2.2.4		5.3.5.9 bis 5.3.5.11
Scheren	— Splicer	5.2.3.1 bis 5.2.3.4		5.2.1.1, 5.2.10.1, 5.2.10.2, 5.2.3.3
Schneiden				
Fangen				
Einziehen				
Stoßen	— Splicermesser			
Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	— Vorheizer	5.2.3.5		5.2.1
		5.2.4.1 bis 5.2.4.6, 5.2.4.8		
	— Wellpappenaggregat, Riffelwalzen	5.2.5.1 bis 5.2.5.2, 5.2.5.4		5.2.3.2a)2, 5.2.2
		5.2.5.5		
	— Pressband, Presswalze, Riffelwalze			
	— Leimwalzen	5.2.5.8 bis 5.2.5.10		
	— Umlenkwalzen	5.2.5.11		
	— Antrieb	5.2.5.15		5.2.2

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		dieser Norm	EN ISO 12100-1: 2003	EN 1010-1: 2004
	— Hochtransport	5.2.6.1 bis 5.2.6.3		5.2.1
	— Brücke	5.2.7.1 bis 5.2.7.3		5.2.1, 5.2.2
	— Brems- und Bahnlaufregelstation	5.2.8		5.2.1.1
	— Kaschierbahnleimwerk	5.2.9.2 bis 5.2.9.4		5.2.2
	— Heiz- und Zugpartiepartie	5.2.10.1 bis 5.2.10.3, 5.2.10.5 bis 5.2.10.8		
	— Kurzquerschneider	5.2.11.1 bis 5.2.11.7, 7.1.1.8		5.2.2
	— Zugstation	5.2.12.1 bis 5.2.12.3		5.2.2
	— Rill- und Schneidmaschine	5.2.13.1 bis 5.2.13.3, 5.2.13.6, 5.2.13.7		5.2.2 5.2.3.2 a) 2
	— Paddeleinheit	5.2.14		5.2.2
	— Querschneider	5.2.15.2 bis 5.2.15.5		5.2.2
	— Stapeleinrichtungen	5.2.16.1 bis 5.2.16.7, 7.1.1.9		5.2.3.1, 5.2.12, 5.3.4 5.2.2.2, 5.2.2
	Faltschachtelklebemaschinen			
	— Anleger	5.3.1.1 bis 5.3.1.4		5.3.4, 5.3.4.8
	— Faltstation	5.3.2.1 bis 5.3.2.3		5.2.3.2 a) 2
	— Leimstation	5.3.3.1 bis 5.3.3.2		5.2.2
	— Faltriemen	5.3.4.1 bis 5.3.4.2		5.2.2
	— Pressstation	5.3.5.1 bis 5.3.5.2		5.2.2
	— angetrieben Wellen	5.3.6.1		
	— Formatverstellung	5.3.6.3		5.2.3.3
	Inline-Maschinen			
	— Verfahren von Baugruppen	5.4.1.1 bis 5.4.1.4		5.2.6.1.1, 5.2.1.4
	— Einzugstellen an Förderbändern	5.4.1.5		
	— Einschub	5.4.2.1 bis 5.4.2.8		5.2.2, 5.3.4.8, 5.2.6.1.5, 5.3.4

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		dieser Norm	EN ISO 12100-1: 2003	EN 1010-1: 2004
	— Druckwerk	5.4.3.1, 5.4.3.2, 5.4.3.4, 5.4.3.5, 7.1.3.2		5.2.2, 5.2.3.2, 5.2.6.1.1
	— Schlitz- und Rillwerk, Rotationsstanze	5.4.4.1 bis 5.4.4.5		5.2.3.2, 5.2.6.1.1, 5.2.12
	— Faltaggregat	5.4.5.1 bis 5.4.5.6		5.2.2, 5.2.3.1, 5.2.3.2, 5.2.6.1.1, 5.3.6.1
	— Heftstation	5.4.6.1 bis 5.4.6.3, 5.4.6.5		5.2.2, 5.2.3.1, 5.2.3.2 a) 2, 5.2.6.1.1, 5.3.6.1
	— Ablage	5.4.7		5.3.4
	Stanztiegel mit Handanlage			
	— Gefahrstellen durch Schließbewegung	5.5.1 bis 5.5.4, 5.5.6		5.2.10, 5.2.10.2, 5.2.6.1.1
	— Stoßbewegung der Tiegelschwinge	5.5.5		
	— Überschreitung der Nachlaufzeit	5.5.8		
	Flachbettstanzautomaten			
	— Anleger	5.6.1.1 bis 5.6.1.5		5.3.4, 5.3.4.8
	— Stanzstation	5.6.2.1 bis 5.6.2.3		
	— Ausbrechstation	5.6.3.1 bis 5.6.3.3		5.2.3.1, 5.2.2
	— Nutzentrennstation, Nutzenauslage	5.6.4.1 bis 5.6.4.2		5.2.3.1, 5.3.4
	— Greiferrandabtrennung, -auslage	5.6.5		
	— Bewegen der Werkzeuge durch Eigengewicht	5.6.6.1		
	— Gefahren durch Materialstau	5.6.6.2		
	Hülsenwickelmaschinen			
	— Abrollung	5.7.1, 5.7.2		
	— Wickelriemen/Wickeldorn	5.7.3, 7.1.6.1		
	— Wickelriemen/Antriebsstrommeln	5.7.4		
	— Leimwalzen	5.7.5		5.2.1.1.b)
	— Schneid- und Sägestation	5.7.6		

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		dieser Norm	EN ISO 12100-1: 2003	EN 1010-1: 2004
	— Hülsentransport	5.7.7		
Vermeiden von unmittelbar drohender oder eintretender gefährlicher Situationen	Wellpappenerzeugungsanlagen Faltschachtelklebemaschine Inlinemaschinen Stanztiegel Flachbettstanzautomat Hülsenwickelmaschinen	5.2.1.3 bis 5.2.1.5, 5.2.16.2, 5.2.3.9 5.3.6.4 5.4.1.2, 5.4.1.6 5.5.6, 5.5.9 5.6.6.3, 5.6.6.7, 7.1.5.1 5.7.8		5.2.7.2
Bruch während der Produktion	Wellpappenerzeugungsanlagen — Reißen des Pressbandes	5.2.5.6	4.2.2	
Elektrische Gefährdungen direkter, indirekter Kontakt	Wellpappenerzeugungsanlagen — Elektrische Ausrüstung	5.2.1.1	4.3	5.2.5
Thermische Gefährdung Verbrennungen durch Berührung	Wellpappenerzeugungsanlagen — Vorheiz-er — Dampfleitungen, Dampfkupplungen — Wellpappenaggregat — Heiz- und Zugpartie	5.2.4.7 5.2.5.12, 5.2.5.13 5.2.5.14, 7.1.1.7 5.2.10.4, 5.2.10.10, 5.2.10.11	4.4	
Gefährdung durch Lärm mit der Folge von Hörverlust (Taubheit)	Wellpappenerzeugungsanlagen — Wellpappenaggregat — Querschneider Inlinemaschine Flachbettstanzautomaten	5.2.5.16 5.2.15.6 5.4.4.6 5.6.6.6	4.5	5.2.14
Gefährdung durch Feuer und Explosion	Wellpappenerzeugungsanlagen — Lüfter für Bremsen an Abrollungen — Vakuumbänder — Absaugschläuche — Bremsen an Abrollungen Flachbettstanzautomaten — Absaugung	5.2.2.5 5.2.10.9 5.2.13.4 5.2.2.5 5.6.3.4	4.8	5.2.4.3.1, 5.2.4.9 5.2.4.9 5.2.4.1, 5.2.4.4.1, 5.2.4.9

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		dieser Norm	EN ISO 12100-1: 2003	EN 1010-1: 2004
Gefährdung durch Werkstoffe sowie andere Stoffe, die von der Maschine verarbeitet, verwendet oder freigesetzt werden Gefährdungen durch Kontakt mit oder Inhalation von schädigenden Flüssigkeiten, Gasen, Dämpfen, Stäuben	Wellpappenerzeugungsanlagen — Ausströmen von Dampf	5.2.5.14	4.8	
Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei Maschinengestaltung ungesunde Körperhaltung	Wellpappenerzeugungsanlagen — Zugänge, Laufstege — Zugang zu Splicern — Laufsteg am Vorheizer — Wechseln der Riffelwalzen — Laufsteg vor Riffelwalzen — Zugang zur Brücke, Brücke — Aufführen der Papierbahn am Leimwerk — Abfallbeseitigung am Kurzquerschneider — Zugang, Laufsteg an Rill- und Schneidmaschine — Zugang zum Querschneider Faltschachtelklebmaschinen — Zugang, Arbeitsbühne Inline-Maschinen — Zugang, Arbeitsbühnen — Aufziehen von Klischees — Wechseln und Einfädeln des Klebebandes — Einfädeln des Hefdrahtes Flachbettstanzautomaten — Wechseln von Werkzeugen — Zugang, Arbeitsbühne Wellpappenerzeugungsanlagen — Gesamtmaschine — Messersteuerung des Splicers — Kurzquerschneider Stanztiegel mit Handanlage — Steuerung — Laserscanner Flachbettstanzautomaten — Steuerung, Verriegelung	5.2.1.6 5.2.3.7, 5.2.3.8 5.2.4.8 5.2.5.3 5.2.5.7 5.2.7.4 bis 5.2.7.6 5.2.9.1 5.2.11.5 5.2.13.5 5.2.15.1 5.3.6.2 5.4.1.7 5.4.3.3 5.4.5.7 5.4.6.4 5.6.2.3, 5.6.2.4 5.6.6.5 5.2.1.2 5.2.3.6 5.2.11.2 5.5.7 5.5.4 5.6.6.4	4.9	5.2.12 5.2.12 5.2.12.2 5.2.12 5.2.12 5.2.12 5.12.12.1 5.2.6.1
Störung, Fehlfunktion des Steuersystems Fehler in sicherheitsbezogenen Stromkreisen				

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, gemäß den Leitsätzen der EN ISO 12100 konstruiert sein (z. B. scharfe Kanten des Maschinengestells). Die gemeinsamen Anforderungen im Teil 1 müssen ebenfalls berücksichtigt sein.

5.2 Wellpappenerzeugungsanlagen

5.2.1 Gesamtanlage

5.2.1.1 Die elektrische Ausrüstung muss entsprechend 5.2.5 der EN 1010-1:2004 gebaut sein.

5.2.1.2 Die Steuerung muss den Anforderungen von 5.2.6.1 der EN 1010-1:2004 genügen.

5.2.1.3 Es muss eine Anlaufwarneinrichtungen vorhanden sein. Die Anforderungen nach 5.2.7.2 der EN 1010-1:2004 müssen eingehalten sein.

5.2.1.4 Es muss eine Not-Aus-Einrichtung vorhanden sein. Not-Aus-Stellteile müssen an jedem Hauptbedienpult, und mindestens im Abstand von 15 m, vorhanden sein und müssen auf die Gesamtanlage wirken.

Die Leimwalzen des Leimwerks müssen nicht mit abgeschaltet werden, wenn die Gefahrstellen am Leimwerk durch trennende Schutzeinrichtungen gesichert sind.

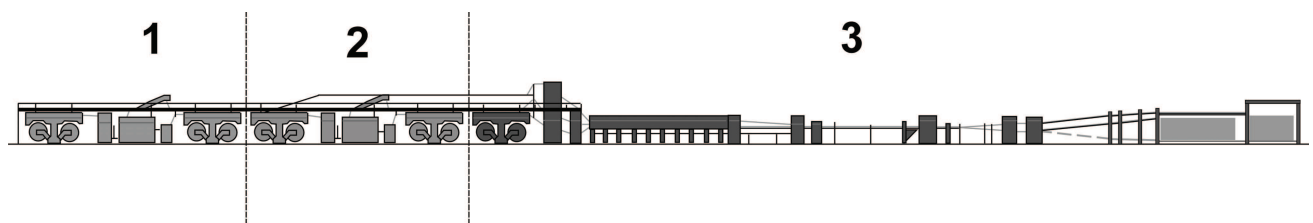
5.2.1.5 Wenn Halt-Sicher-Stellteile vorhanden sind, müssen sie folgenden Anforderungen genügen:

- Die Halt-Sicher-Stellteile müssen entsprechend der Bereiche gekennzeichnet sein.
- Die Signalverarbeitung muss der Kategorie 3 nach 5.2.6.1.1 der EN 1010-1:2004 entsprechen.

Wenn Halt-Sicher-Bereiche vorhanden sind, müssen sie wie folgt festgelegt sein:

Bereich: je einseitige Gruppe (Abrollung Deckbahn mit Vorheizer, Wellpappenaggregat und Abrollung Wellbahn) (siehe Bild 1)

Bereich: Abrollung Deckbahn bis Stapleinrichtungen (siehe Bild 1).



Legende

- 1 Einseitige Gruppe
- 2 Einseitige Gruppe
- 3 Abrollung Deckbahn bis Stapleinrichtungen

Bild 1 — Halt-Sicher-Bereiche

5.2.1.6 Zugänge und Laufstege müssen 5.2.12 der EN 1010-1:2004 entsprechen.

5.2.2 Abrollung

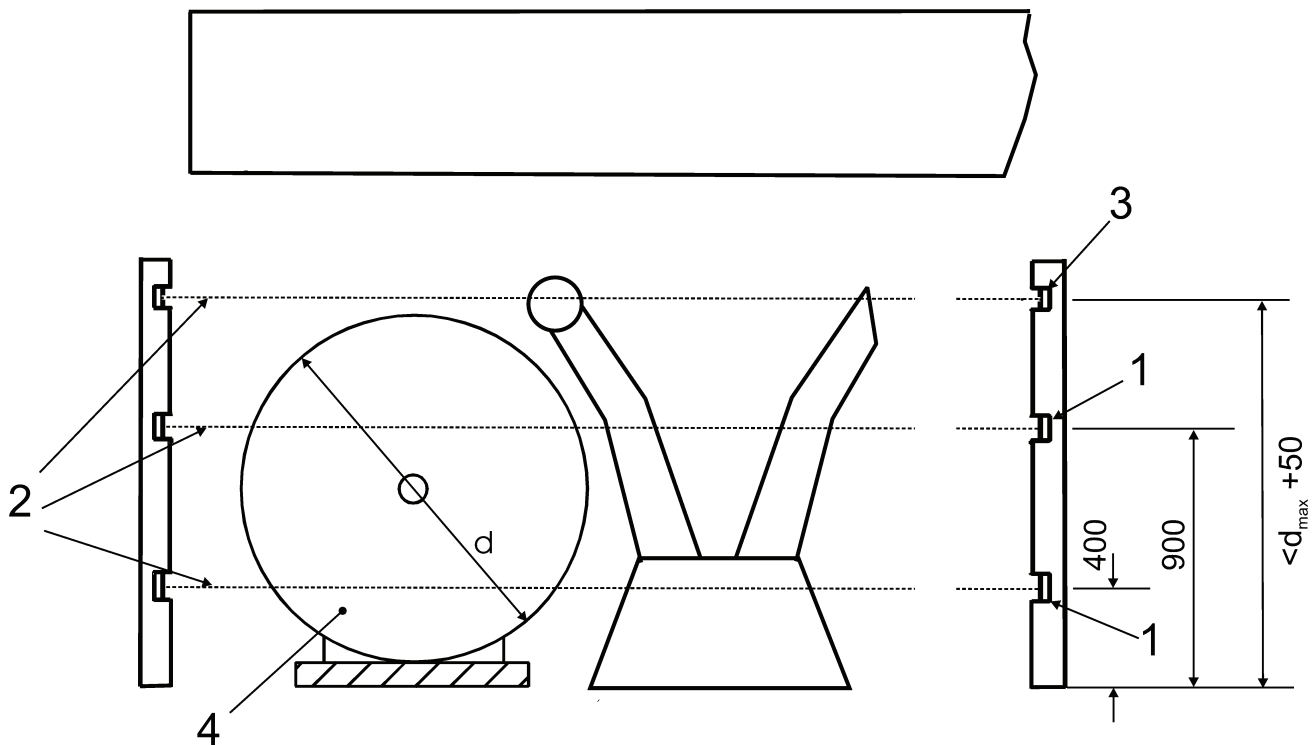
5.2.2.1 Wenn die Abrollung automatisch mit Rollen beladen wird, müssen die Sicherheitsanforderungen entsprechend 5.3.5.11 der EN 1010-1:2004 erfüllt sein.

5.2.2.2 Der Bereich der automatischen Rollenbeladung muss durch folgende Maßnahmen gesichert sein:

- Installation von BWS'n nach 5.3.5.11 der EN 1010-1:2004. Diese Schutteinrichtung muss überbrückt werden können (Muting), während Materialrollen oder Restrollenbehälter das Schutzfeld der BWS'n durchfahren. Zusätzlich muss eine BWS in maximal 50 mm Höhe über dem größten Durchmesser der Materialrollen angebracht sein, die auch während des Ein- und Ausfahrens der Materialrolle oder des Restrollenbehälters bei einer Unterbrechung des Lichtstrahls, z. B. durch eine Person beim Betreten des Bereichs, alle gefahrbringenden Bewegungen im Bereich der automatischen Beladung der Rollenabwickelstation stillsetzt (siehe Bild 3).
- Vergleichbare Maßnahmen, die einen sicheren Rollenaustausch garantieren.

In der Nähe der Abrollung müssen leicht erreichbare Stellteile einer Not-Befehlseinrichtung vorhanden sein.

Maße in Millimeter



Legende

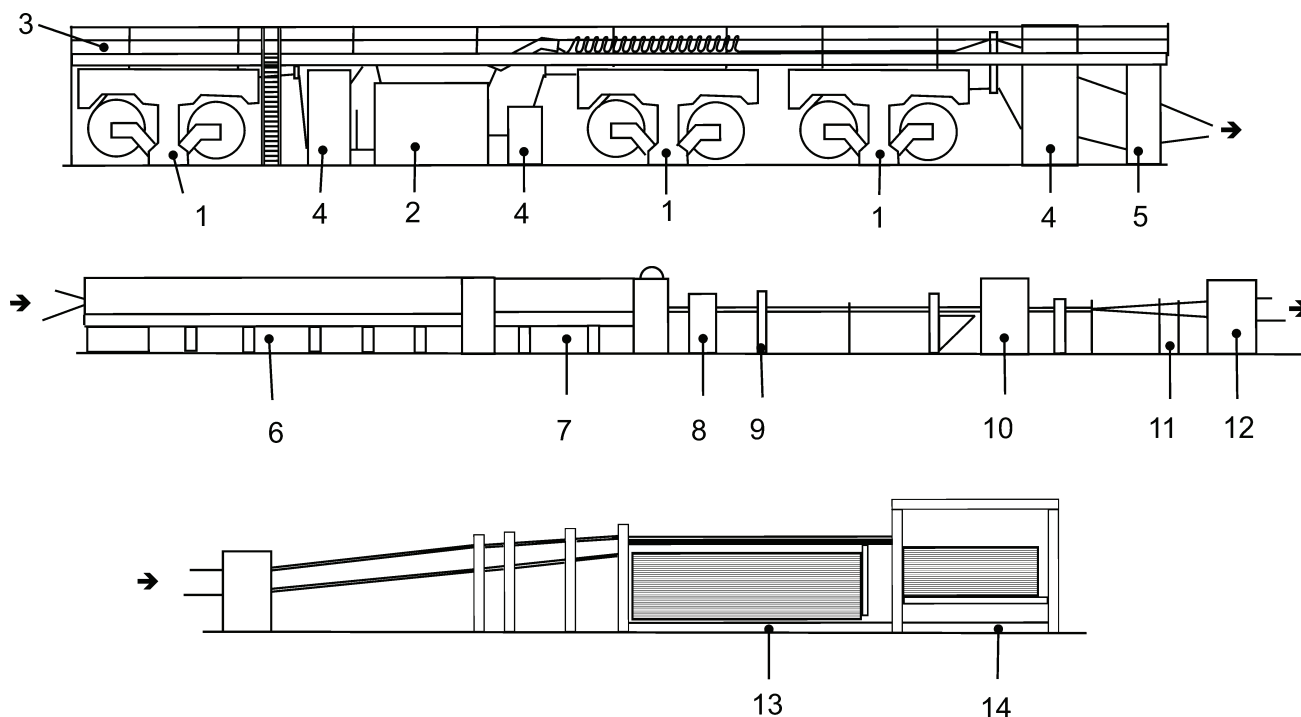
- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1 BWS | 3 Zusätzliche BWS |
| 2 Lichtstrahl der BWS | 4 Materialrolle |

Bild 2 — Abrollung, automatische Beladung

5.2.2.3 Die Sicherheitsanforderungen bei halbautomatischer Rollenbestückung müssen entsprechend 5.3.5.10 der EN 1010-1:2004 erfüllt sein.

5.2.2.4 Für das Einfahren der Spannkonen und zum Bewegen der Einhebearme müssen 5.3.5.3 bis 5.3.5.9 der EN 1010-1:2004 erfüllt sein.

Die Tippgeschwindigkeiten für das Einfahren der Spannkonen und das Bewegen der Hebearme können auf max. 15 m/min erhöht werden, wenn die Tipptaster mindestens 850 mm von den Einhebearmen entfernt angeordnet sind.



Legende

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

Bild 3 — Prinzipielle Anordnung einer Wellpappenanlage

5.2.2.5 Die Lüfter für die Bremsen an den Abrollungen müssen mindestens die Schutzart IP 23 entsprechend EN 60529:1991 einhalten. Eine Anhäufung von brennbarem Staub innerhalb der Bremsen muss vermieden sein. Dies kann dadurch erreicht, dass die Lamellenöffnungen der Abdeckungen bei Betriebsstellung der Hebearme nach unten zeigen.

5.2.3 Splicer

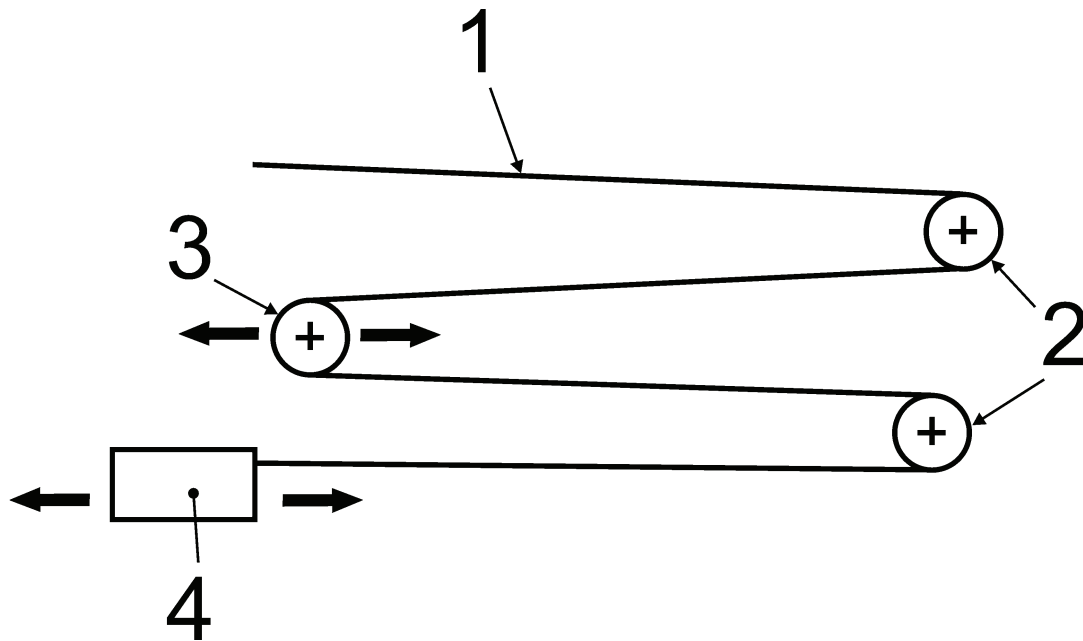
5.2.3.1 Bei Splicern müssen Gefahrstellen zwischen Tänzerwalze und Leitwalzen sowie zwischen Tänzerwalze und festen Teilen durch konstruktive Maßnahmen vermieden oder gesichert sein (siehe Bild 4).

Die Gefahrstellen sind vermieden, wenn:

- Mindestabstände von 25 mm eingehalten sind, wenn sich die Gefahrstelle über einer Höhe von 2,20 m befindet, und
- Mindestabstände von 120 mm eingehalten sind bei einer Höhe kleiner oder gleich 2,20 m.

Die Gefahrstellen sind gesichert, wenn trennende Schutzeinrichtungen nach 5.2.1.1 der EN 1010-1:2004 oder Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion vorhanden sind.

Schaltleisten müssen die Anforderungen 5.2.10.1 und 5.2.10.2 der EN 1010-1:2004 erfüllen.



Legende

- | | |
|--------------|----------------|
| 1 Papierbahn | 3 Tänzerwalze |
| 2 Leitwalzen | 4 Klebeeinheit |

Bild 4 — Splicer

5.2.3.2 Das Verfahren der Tänzerwalze zum Einziehen der Papierbahn muss gesichert sein.

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

5.2.3.3 Die Einzugstellen an den Fahrrollen der Tänzerwalze müssen durch feste trennende Schutzeinrichtungen gesichert sein.

5.2.3.4 Bei Splicern müssen Gefährstellen zwischen der verfahrbaren Klebeeinheit und feststehenden Teilen durch Maßnahmen verhindert oder gesichert sein (Bild 4). Eine Sicherung ist möglich durch:

- Mindestabstände von 25 mm, wenn sich die Gefährstelle über einer Höhe von 2,20 m befindet, und von 120 mm bei einer Höhe kleiner oder gleich 2,20 m oder
- Tippbetrieb (Standort des Tipptasters siehe 5.2.3.3 der EN 1010-1:2004) oder
- Kraftbegrenzung der verfahrbaren Klebeeinheit auf 300 N und Geschwindigkeitsbegrenzung auf 15 m/min.

Am Bedientableau für die Klebeeinheit muss ein Not-Aus-Stellteil angeordnet sein.

5.2.3.5 Die Messerschneide muss in der Ruheposition gesichert sein.

5.2.3.6 Erfolgt die Messerauslösung mit Pneumatik oder Hydraulik, muss ein entsperrbares Rückschlagventil vorhanden sein, so dass bei Undichtigkeiten oder Leitungsbruch das Messer in der sicheren Stellung verbleibt.

5.2.3.7 Wenn der Maschinenrahmen des Splicers seitlich tiefer als 2 m reicht, müssen die Kanten mit einer schwarz-gelben Polsterung gegen Anstoßen gesichert sein.

5.2.3.8 Es muss ein sicherer Zugang bei erhöhten Splicern vorhanden sein, damit die verfahrbare Klebeeinheit vorbereitet werden kann. Tritte und Handgriffe müssen 5.2.12 der EN 1010-1:2004 entsprechen.