

DIN EN 415-8



ICS 55.200

Entwurf

Einsprüche bis 2022-04-18
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 415-8:2011-06 und
DIN EN 415-8
Berichtigung 1:2016-12

**Sicherheit von Verpackungsmaschinen –
Teil 8: Umreifungsmaschinen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 415-8:2022**

Safety of packaging machines –
Part 8: Strapping machines;
German and English version prEN 415-8:2022

Sécurité des machines d'emballage –
Partie 8: Cercleuses;
Version allemande et anglaise prEN 415-8:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-02-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@vdma.org möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 oder Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 127 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-18-29 AA "Umreifungsmaschinen (SpA CEN/TC 146/WG 10)" im Fachbereich „Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von „Umreifungsmaschinen“ sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 415-8:2011-06 und DIN EN 415-8 Berichtigung 1:2016-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich umfasst nun Stichel-Umreifungsmaschinen;
- b) handgehaltene motorbetriebene elektrische Umreifungswerkzeuge wurden aus dem Anwendungsbereich entfernt;
- c) Sicherheitsanforderungen wurden so umformuliert, dass sie mit EN 415-10:2014 übereinstimmen;
- d) die normativen Verweisungen wurden geändert, um die vielen Änderungen zu berücksichtigen, die an B1- und B2-Normen vorgenommen wurden.

Titel de: Sicherheit von Verpackungsmaschinen — Teil 8: Umreifungsmaschinen

Titel en: Safety of packaging machines — Part 8: Strapping machines

Titel fr: Sécurité des machines d'emballage — Partie 8: Cercleuses

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
3.1 Definitionen der allgemeinen Begriffe	9
3.2 Definitionen der von diesem Dokument behandelten Maschinen	11
4 Sicherheitsanforderungen	17
4.1 Allgemeine Anforderungen	17
4.1.1 Einleitung	17
4.1.2 Anforderungen zur Erreichung einer angemessenen Risikominderung	17
4.1.3 Reduzierung von Risiken durch elektrische Ausrüstung	18
4.1.4 Reduzierung von durch das Steuersystem entstehenden Risiken	18
4.1.5 Reduzierung von Wärmegefährdungen	19
4.1.6 Reduzierung von Lärmgefährdungen	19
4.1.7 Reduzierung ergonomischer Gefährdungen	19
4.1.8 Reduzierung von Hygienrisiken	19
4.2 Anforderungen an typische Elemente oder Prozesse von Umreifungsmaschinen	19
4.2.1 Pneumatische und hydraulische Ausrüstungen	19
4.2.2 Reduzierung von durch Produkte und Materialien entstehenden Risiken	19
4.2.3 Reduzierung von durch unreife Produkte entstehenden Risiken	19
4.2.4 Reduzierung von durch das Band entstehenden Risiken	20
4.3 Anforderungen an übliche Vorrichtungen an Umreifungsmaschinen	20
4.3.1 Bandabroller	20
4.3.2 Bandzuführvorrichtung	21
4.3.3 Bandklemmvorrichtung	21
4.3.4 Bandrückzugsvorrichtung	21
4.3.5 Bandspannvorrichtung	21
4.3.6 Bandschneidvorrichtung	21
4.3.7 Bandverschleißvorrichtung	21
4.3.8 Bandspannung	22
4.4 Anforderungen an angetriebene Handumreifungsgeräte	22
4.4.1 Allgemeines	22
4.4.2 Angetriebene Vorrichtungen	23
4.4.3 Steuerungen	23
4.4.4 Vibration	23
4.4.5 Ergonomische Gestaltungsgrundsätze	24
4.5 Anforderungen an halbautomatische Umreifungsmaschinen	24
4.5.1 Allgemeines	24
4.5.2 Bandabroller	24
4.5.3 Umreifungskopf	24
4.5.4 Bandzuführvorrichtung	25
4.5.5 Pressvorrichtungen	25
4.5.6 Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	26
4.6 Anforderungen an automatische Umreifungsmaschinen	26

4.6.1	Allgemeines	26
4.6.2	Bandabroller	26
4.6.3	Umreifungskopf	27
4.6.4	Bandzuführvorrichtung	27
4.6.5	Bandführung	27
4.6.6	Produktförderer	27
4.6.7	Produktpositionier- und Pressvorrichtungen	27
4.6.8	Drehtisch	27
4.6.9	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	28
4.7	Anforderungen an horizontale Palettenumreifungsmaschinen	28
4.7.1	Allgemeines	28
4.7.2	Bandabroller	29
4.7.3	Umreifungskopf	29
4.7.4	Bandführungsbaugruppe	29
4.7.5	Vorrichtung zum Anheben oder Absenken der Bandführung	30
4.7.6	Produktpositionier- und Pressvorrichtungen	32
4.7.7	Produktförderer	33
4.7.8	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	33
4.8	Anforderungen an vertikale Palettenumreifungsmaschinen	33
4.8.1	Allgemeines	33
4.8.2	Bandabroller	34
4.8.3	Vertikale Bandführung	34
4.8.4	Umreifungskopf	35
4.8.5	Anhebe- und Absenkvorrichtung (Pressmechanismus)	35
4.8.6	Bandbajonett	35
4.8.7	Vorrichtung zur Produktpositionierung	35
4.8.8	Produktförderer	35
4.8.9	Drehtisch	35
4.8.10	Sicherheitsfunktionen/Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	35
4.9	Anforderungen an Stichel-Umreifungsmaschinen	36
4.9.1	Allgemeines	36
4.9.2	Bandabroller	38
4.9.3	Umreifungskopf	38
4.9.4	Bandzuführvorrichtung	38
4.9.5	Stichel	38
4.9.6	Produktförderer	38
4.9.7	Produktpositionier- und Pressvorrichtung	38
4.9.8	Seitliche Maschinenverfäbrung	38
4.9.9	Sicherheitsfunktionen/Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	38
5	Verifizierung der Sicherheitsanforderungen	39
5.1	Allgemeines	39
5.2	Sichtprüfung bei stillstehender Maschine	39
5.3	Messungen bei stillstehender Maschine	39
5.3.1	Trennende Schutzeinrichtungen	39
5.3.2	Elektrische Prüfungen	39
5.4	Sichtprüfungen bei laufender Maschine	39
5.5	Messungen oder Prüfungen bei laufender Maschine	40
5.5.1	Elektrische Prüfungen	40
5.5.2	Messung der Schallemission	40
5.5.3	Messung der Vibrationen an handgehaltenen Umreifungsgeräten	40
5.5.4	Temperatur	40
5.6	Verifizierungsverfahren	40
6	Informationen	42
6.1	Allgemeines	42

6.2	Kennzeichnung.....	43
6.3	Signale und Warnsymbole.....	43
6.4	Betriebsanleitung.....	43
6.4.1	Allgemeines	43
6.4.2	Zusätzliche Informationen für spezifische Maschinen	43
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen		45
A.1	Gefährdungen, die an allen Maschinen auftreten, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen.....	45
A.2	Gefährdungen, die für an Umreifungsmaschinen üblichen Vorrichtungen spezifisch sind.....	48
A.3	Gefährdungen in Zusammenhang mit angetriebenen Handumreifungsgeräten	49
A.4	Gefährdungen in Zusammenhang mit halbautomatischen Umreifungsmaschinen.....	51
A.5	Gefährdungen in Zusammenhang mit automatischen Umreifungsmaschinen	52
A.6	Gefährdungen in Zusammenhang mit horizontalen Palettenumreifungsmaschinen.....	54
A.7	Gefährdungen im Zusammenhang mit vertikalen Palettenumreifungsmaschinen.....	56
A.8	Gefährdungen in Zusammenhang mit Nadel-Umreifungsmaschinen	59
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG		61
Literaturhinweise.....		64

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 415-8:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 146 „Verpackungsmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 415-8:2008 ersetzen.

Die folgenden wesentlichen Änderungen wurden vorgenommen:

- der Anwendungsbereich umfasst nun Stichel-Umreifungsmaschinen;
- handgehaltene motorbetriebene elektrische Umreifungswerkzeuge wurden aus dem Anwendungsbereich entfernt;
- Sicherheitsanforderungen wurden so umformuliert, dass sie mit EN 415-10:2014 übereinstimmen;
- die normativen Verweisungen wurden geändert, um die vielen Änderungen zu berücksichtigen, die an B1- und B2-Normen vorgenommen wurden.

EN 415, Sicherheit von Verpackungsmaschinen, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Terminologie und Klassifikation von Bezeichnungen von Verpackungsmaschinen und zugehörigen Ausrüstungen*
- *Teil 2: Verpackungsmaschinen für vorgefertigte formstabile Packmittel*
- *Teil 4: Palettierer und Depalettierer*
- *Teil 5: Einschlagmaschinen*
- *Teil 6: Paletteneinschlagmaschinen*
- *Teil 7: Sammelpackmaschinen*
- *Teil 8: Umreifungsmaschinen*
- *Teil 9: Verfahren zur Geräuschemessung bei Verpackungsmaschinen, Verpackungslinien und Hilfseinrichtungen — Genauigkeitsklassen 2 und 3*
- *Teil 10: Allgemeine Anforderungen*

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

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

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Einleitung

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

- Maschinenhersteller (kleine, mittelständische und große Unternehmen);
- Gesundheits- und Sicherheitsorganisationen (Regulierungsbehörden, Organisationen des Unfallschutzes, Marktaufsicht usw.).

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

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Angestellte (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleister, z. B. für Instandhaltung (kleine, mittlere und große Unternehmen).

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 Dokuments hingewiesen.

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm nach EN ISO 12100:2010.

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

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

Das komplette Anforderungsprofil für Maschinen, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen, besteht aus den in diesem Dokument angegebenen Anforderungen in Verbindung mit den relevanten Anforderungen aus EN 415-10:2014.

In Anhang ZA dieses Dokuments werden die grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen nicht aufgeführt, die für diese Art von Maschinen nicht relevant sind oder aus anderen Gründen nicht abgedeckt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Umreifungsmaschinen. Dieses Dokument legt Sicherheitsanforderungen für folgende Maschinengruppen fest:

- angetriebene Handumreifungsgeräte;
- halbautomatische Umreifungsmaschinen;
- automatische Umreifungsmaschinen.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- Umreifungswerkzeuge, bei denen die Bandspannung ausschließlich durch manuelle Betätigung erzielt wird;
- Maschinen, für die die Nutzung von Papierband vorgesehen ist;
- handgehaltene motorbetriebene elektrische Umreifungswerkzeuge.

ANMERKUNG Zu handgehaltenen motorbetriebenen elektrischen Umreifungswerkzeugen siehe EN 60745-2-18:2009 und EN 62841-1:2015.

Dieses Dokument berücksichtigt nicht die folgenden Gefährdungen:

- die Nutzung von Umreifungsmaschinen in explosionsgefährdeten Atmosphären;
- die Gesundheits-, Sicherheits- oder Hygienegefährdungen in Zusammenhang mit den Produkten, die von den Maschinen umreift werden können; es sind jedoch allgemeine Ratschläge zu diesem Thema enthalten;
- Gefährdungen in Zusammenhang mit der Außerbetriebnahme von Umreifungsmaschinen.

Gefährdungen in Zusammenhang mit der Außerbetriebnahme von Umreifungsmaschinen werden nicht behandelt und daher ausgeschlossen, sollten jedoch, sofern erforderlich, gemeinsam mit den geeigneten Maßnahmen, in die Betriebsanleitung aufgenommen werden (siehe Abschnitt 6).

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).

EN 415-1:2014, *Sicherheit von Verpackungsmaschinen — Teil 1: Terminologie und Klassifikation von Bezeichnungen von Verpackungsmaschinen und zugehörigen Ausrüstungen*

EN 415-9:2009, *Sicherheit von Verpackungsmaschinen — Teil 9: Verfahren zur Geräuschmessung bei Verpackungsmaschinen, Verpackungslinien und Hilfseinrichtungen — Genauigkeitsklassen 2 und 3*

EN 415-10:2014, *Sicherheit von Verpackungsmaschinen — Teil 10: Allgemeine Anforderungen*

EN 1005-2:2003+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen*

EN 1672-2:2020, *Nahrungsmittelmaschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Anforderungen an Hygiene und Reinigbarkeit*

EN 60204-1:2018, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN ISO 7010:2020,¹ *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

EN ISO 13851:2019, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte und Gestaltungsleitsätze (ISO 13851:2019)*

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

EN ISO 14122-1:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs und allgemeine Anforderungen (ISO 14122-1:2016)*

EN ISO 14122-2:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2016)*

EN ISO 14122-3:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2016)*

EN ISO 20643:2008,² *Mechanische Schwingungen — Handgehaltene und handgeführte Maschinen — Grundsätzliches Vorgehen bei der Ermittlung der Schwingungsemission (ISO 20643:2005 + Amd. 1:2012)*

ISO 14159:2002, *Safety of machinery — Hygiene requirements for the design of machinery*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010, EN 415-1:2014, EN 415-10: 2014 und die folgenden Begriffe.

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

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

1 Dokument betroffen von A1:2020.

2 Dokument betroffen von A1:2012.

3.1 Definitionen der allgemeinen Begriffe

3.1.1

Bajonett

Lanze

Schwert

Abschnitt der Bandführung, der zum Schließen des Bandführungsrahmens elektrisch bewegt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Typischerweise wird diese Vorrichtung durch eine Palette geführt.

3.1.2

Auswechselteile

Teile der Maschine, die für die Handhabung eines bestimmten Produkts, Packstoffes oder einer bestimmten Verpackungsgröße vorgesehen sind und die bei der Einstellung auf verschiedene Produkte, Packstoffe oder Packungsgrößen ausgetauscht werden müssen

3.1.3

Pressvorrichtung

Vorrichtung, die vor und/oder während der Umreifung Druck auf das Produkt ausübt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die meisten der unter 3.2 aufgeführten Umreifungsmaschinen können mit Pressvorrichtungen ausgestattet sein.

3.1.4

handbetrieben

Maschinenfunktionen oder Betriebsarten, deren einzige Kraftquelle die unmittelbar angewandte menschliche Arbeitskraft ist

3.1.5

Packstück

Packung

von einer Verpackungsmaschine hergestellte Anordnung von Produkten und Packstoffen

3.1.6

Produkt

ein oder mehrere Artikel, die durch eine Umreifungsmaschine umreift werden

3.1.7

Band

Materialstreifen, der um ein Produkt oder eine Produktgruppe geführt, gespannt und dann verschweißt wird, um die Produkte zusammenzuhalten

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Band ist üblicherweise aus Weichmetall oder Kunststoff wie Polypropylen oder Polyester hergestellt.

3.1.8

Bandaufnahme

Vorrichtung oder Behälter zwischen Bandzuführvorrichtung und Bandverschleißvorrichtung angeordnet, der Band zwischen dem Bandabroller und der Bandzuführvorrichtung speichert

3.1.9

BandführungsrahmenBandführung

Einrichtung, die das Band um das Produkt führt

3.1.10

Bandrolle

Band, das um einen Kern gewickelt ist

3.1.11

Bandschneidvorrichtung

Vorrichtung zum Schneiden des Bandes

3.1.12

Bandabroller

Vorrichtung, die die Bandrolle hält und von der das Band abgezogen oder kontrolliert abgegeben wird

3.1.13

Bandzuführvorrichtung

angetriebene Vorrichtung, die das Band zuführt

3.1.14

Bandklemmvorrichtung

Vorrichtung, die das Ende des Bandes klemmt, während es um das Produkt gespannt wird

3.1.15

Bandrückzugsvorrichtung

angetriebene Vorrichtung, die Spannung ausübt, um das Band um das Produkt zu ziehen

3.1.16

Bandverschleißvorrichtung

Vorrichtung, die das Band mit einer Klammer, durch Verschweißen des Bands oder durch crimpen verbindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Verschweißen kann durch Erhitzen, Reibung oder Ultraschall erfolgen.

3.1.17

Bandspannvorrichtung

angetriebene Vorrichtung, die das Band um das Produkt herum strafft

3.1.18

Umreifungskopf

in einer Umreifungsmaschine montierte Baugruppe, die eine Bandzuführvorrichtung, eine Bandrückzugsvorrichtung, eine Bandspannvorrichtung (optional), eine Bandklemmvorrichtung und eine Bandverschleißvorrichtung umfasst

3.1.19

Umreifungsmaschine

Verpackungsmaschine, die ein Metall-, Kunststoff- oder Verbundmaterialband um ein Produkt oder eine Gruppe von Produkten herum anbringt

3.1.20

Bandspannung

Spannung, die von der Bandspannvorrichtung auf das Band aufgebracht wird, während dieses ohne Produkt in Richtung der Bandspannvorrichtung gezogen wird,

Anmerkung 1 zum Begriff Für gewöhnlich wird zur Messung ein Kraftmesser oder eine Federwaage verwendet.

3.1.21

Stichel

Vorrichtung, die das Band zum Schließen der Schlaufe zur Bandverschleißvorrichtung bewegt, damit es verschweißt werden kann

3.2 Definitionen der von diesem Dokument behandelten Maschinen

3.2.1

angetriebenes Handumreifungsgerät

tragbare Maschine, die während der Umreifung vom Benutzer gehalten wird (siehe Bild 1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Typischerweise wird mindestens eine der folgenden Vorrichtungen pneumatisch angetrieben: Bandgreifvorrichtung, Bandrückzugsvorrichtung, Bandstraffungsvorrichtung, Bandschneidvorrichtung, Bandverschleißvorrichtung. Das Band wird typischerweise von Hand um ein Produkt oder eine Produktgruppe gelegt.

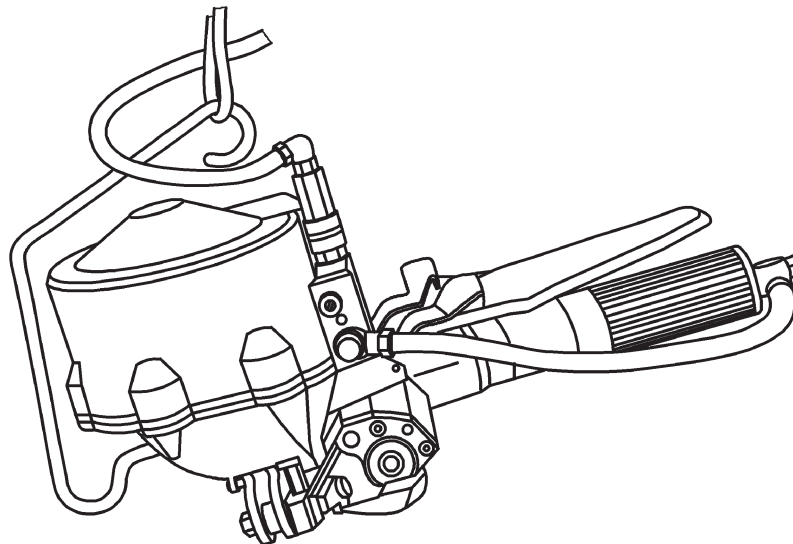


Bild 1 — Angetriebenes Handumreifungsgerät

3.2.2

halbautomatische Umreifungsmaschine

Umreifungsmaschine, bei der das Band von Hand um ein Produkt oder eine Produktgruppe gelegt wird (siehe Bild 2)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die charakteristischen Merkmale sind:

- Bandabroller;
- Bandzuführvorrichtung;
- Bandklemmvorrichtung;
- Bandrückzugsvorrichtung;
- Bandspannvorrichtung;
- Bandschneidvorrichtung;
- Bandverschleißvorrichtung;
- Pressvorrichtung (optional).

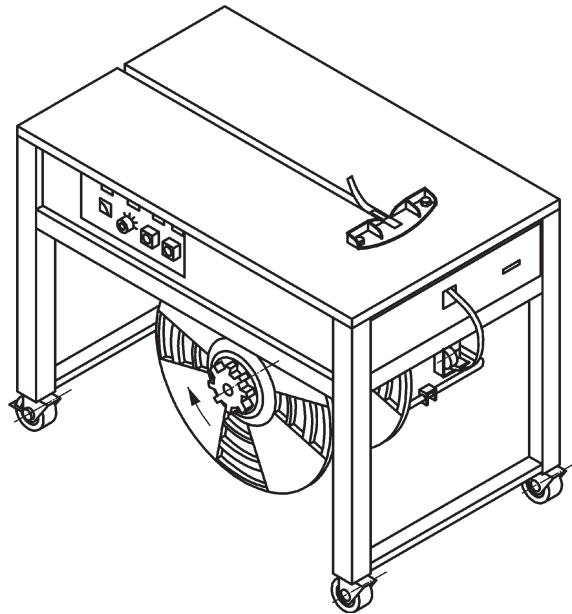


Bild 2 — Halbautomatische Umreifungsmaschine

3.2.3

automatische Umreifungsmaschine

Umreifungsmaschine, die das Band automatisch um ein Produkt oder eine Produktgruppe legt (siehe Bild 3)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die charakteristischen Merkmale sind:

- Bandabroller;
- Bandzuführvorrichtung;
- Bandführungsrahmen oder Bandführung;
- Bandaufnahme;
- Bandklemmvorrichtung;
- Bandrückzugsvorrichtung;
- Bandspannvorrichtung;
- Bandschneidvorrichtung;
- Bandverschleißvorrichtung;
- Pressvorrichtung (optional);
- Vorrichtungen zur Produktzufuhr, -abfuhr oder -positionierung (optional);
- Drehtisch zum Drehen des Produkts (optional).

Anmerkung 2 zum Begriff: An einer automatischen Umreifungsmaschine kann der Umreifungsprozess manuell oder automatisch (z. B. durch Vorhandensein eines Produkts), ohne weiteres manuelles Eingreifen, gestartet werden. Das Produkt kann manuell oder automatisch unter der Bandführung positioniert werden.

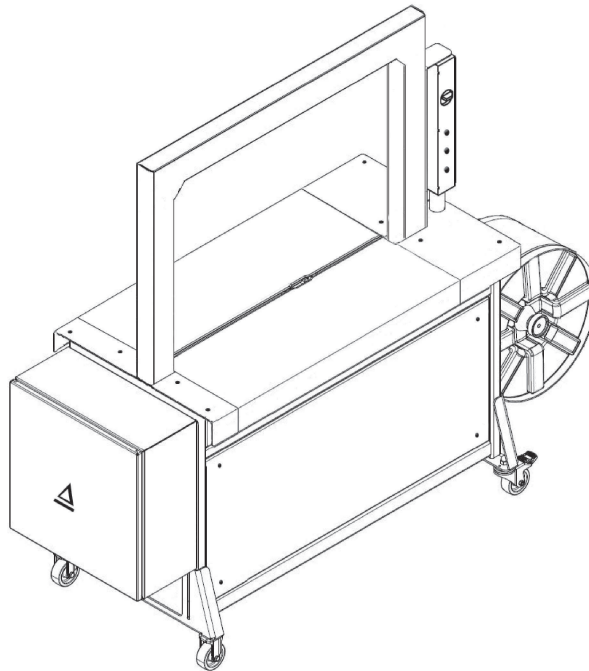


Bild 3 — Automatische Umreifungsmaschine

3.2.4

horizontale Palettenumreifungsmaschine

Umreifungsmaschine, die ein oder mehrere Bänder horizontal um eine Palettenladung legt (siehe Bild 4). Maschinen dieser Art funktionieren üblicherweise automatisch

Anmerkung 1 zum Begriff: Die charakteristischen Merkmale sind:

- Bandabroller;
- Umreifungskopf;
- Bandaufnahme;
- Vorrichtungen, um den Umreifungskopf zum Produkt hin und von diesem weg zu bewegen;
- horizontaler Bandführungsrahmen oder Bandführung;
- Vorrichtung zum Anheben und Absenken des Bandführungsrahmens oder der Bandführung;
- Vorrichtung zur Produktpositionierung;
- Pressvorrichtung (optional);
- Vorrichtung zur Produktförderung (optional).

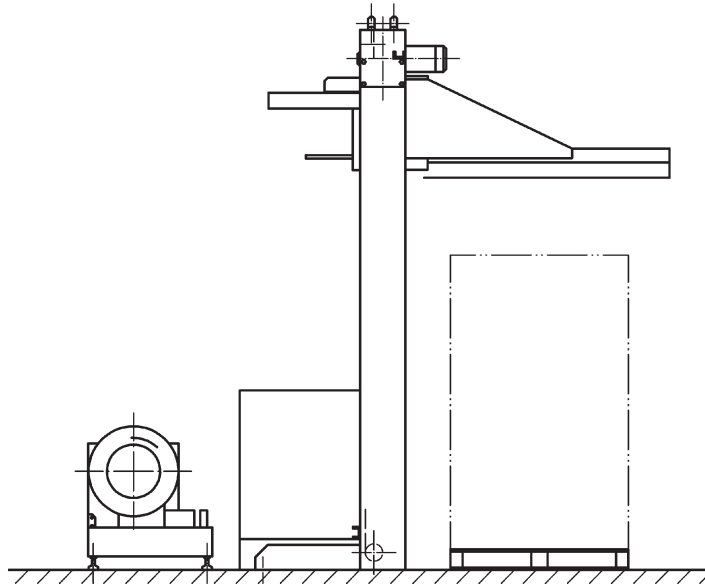


Bild 4 — Horizontale Umreifungsmaschine

3.2.5

vertikale Palettenumreifungsmaschine

Umreifungsmaschine, die ein oder mehrere Bänder vertikal um eine Palettenladung legt (siehe Bild 5). Maschinen dieser Art funktionieren üblicherweise automatisch. Der Umreifungskopf kann sich über oder neben dem zu umreifenden Produkt befinden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die charakteristischen Merkmale sind:

- Bandabroller;
- Umreifungskopf;
- Bandaufnahme;
- Vorrichtungen, um den Umreifungskopf und das Bajonett zum Produkt hin und von diesem weg zu bewegen;
- vertikaler Bandführungsrahmen oder Bandführung;
- Vorrichtung, um den Bandführungsrahmen oder die Bandführung zusammen mit dem Umreifungskopf hin und her zu bewegen (optional);
- Pressvorrichtung (optional);
- Vorrichtung zur Produktförderung (optional);
- Drehtisch zum Drehen des Produkts (optional);
- Vorrichtung zur Produktpositionierung (optional).

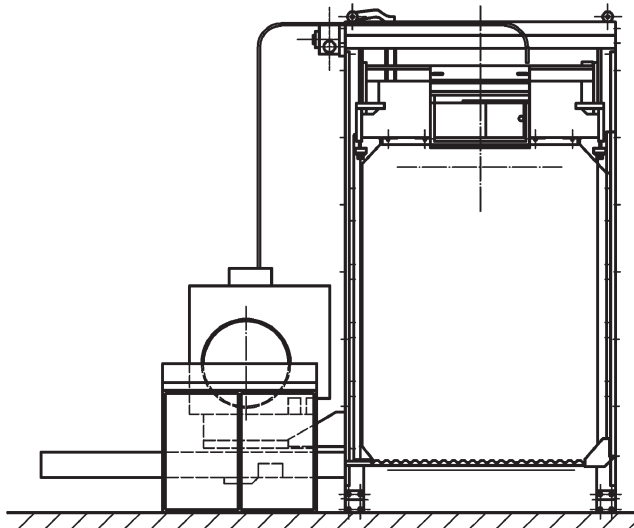


Bild 5 — Vertikale Umreifungsmaschine

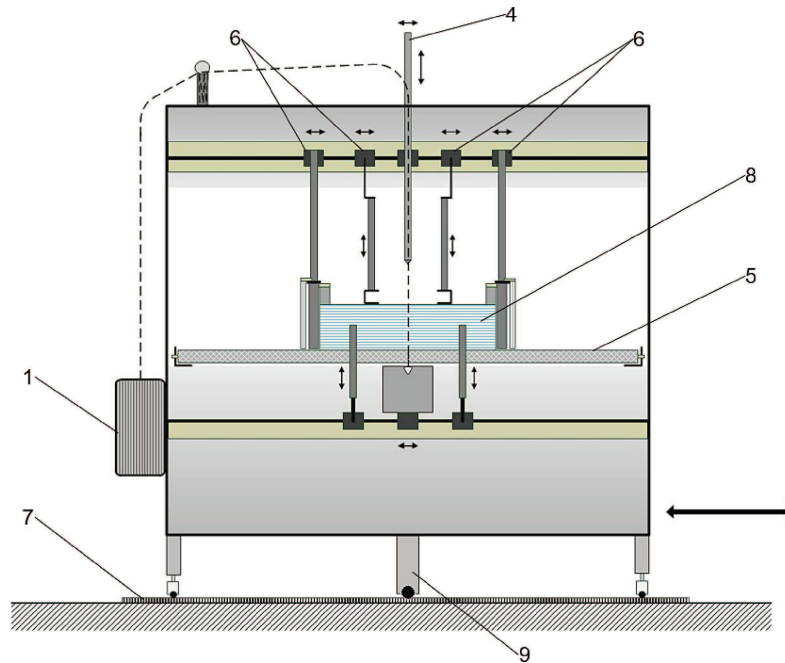
3.2.6

Stichel-Umreifungsmaschine

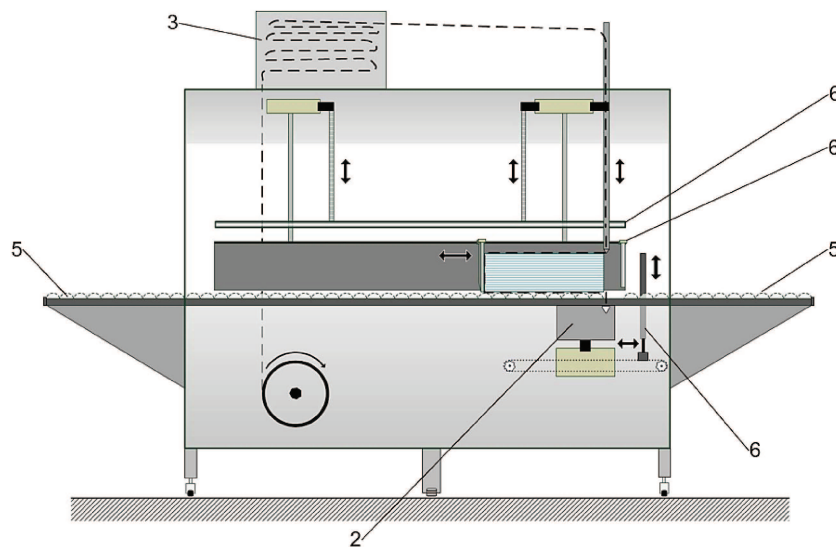
Umreifungsmaschine, die ein Band anbringt, während das Produkt oder die Produktgruppe ein oder mehrere vorpositionierte Bänder passiert und die Bandschleife vor dem Start der Verschleißvorrichtung mithilfe eines beweglichen Stichels schließt (Bild 6)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die charakteristischen Merkmale sind:

- Bandabroller;
- Bandzuführvorrichtung;
- Bandaufnahme;
- Bandklemmvorrichtung;
- Bandspannvorrichtung;
- Bandschneidvorrichtung;
- Bandverschleißvorrichtung;
- Pressvorrichtung (optional);
- Vorrichtungen zur Produktzufuhr, -abfuhr oder -positionierung (optional)
- seitliche Bewegung der gesamten Maschine, um die Umreifungspositionen vor einem Produktwechsel anzupassen (optional).



a) Vorderansicht



b) Seitenansicht

Legende

- | | |
|--|--|
| 1 Bandabroller | 4 Stichel |
| 2 Umreifungskopf (kann Folgendes umfassen:
Bandrückzugsvorrichtung; Bandspannvorrichtung;
Bandschneidvorrichtung; Bandverschleißvorrichtung) | 5 Produktförderer |
| 3 Bandzuführvorrichtung (kann Folgendes umfassen:
Bandaufnahme; Bandgreifvorrichtung) | 6 Press- und Positioniervorrichtung |
| | 7 Führungsschiene |
| | 8 Produkt |
| | 9 Antriebseinheit für seitliche
Verfahung |

Bild 6 — Typische Komponenten an Stichel-Umreifungsmaschinen (Vorder- und Seitenansicht)

4 Sicherheitsanforderungen

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Einleitung

Alle Maschinen, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen, müssen die Sicherheitsanforderungen und Schutz- oder Risikoreduzierungsmaßnahmen erfüllen, die unter 4.1, 4.2, 4.3 und den entsprechenden maschinenspezifischen 4.4 bis 4.9 angegeben sind, wenn die jeweiligen Gefährdungen bestehen.

Der Hersteller muss sicherstellen, dass alle zusätzlichen Gefährdungen, die durch die Kombination von zwei oder mehr Verpackungsfunktionen in einer Maschine entstehen können, ermittelt und geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden, wobei die entsprechenden Abschnitte von EN 415-10:2014 anzuwenden sind.

4.1.2 Anforderungen zur Erreichung einer angemessenen Risikominderung

4.1.2.1 Inhärent sichere Gestaltung

Mechanische Risiken müssen vorzugsweise durch Anwendung der Grundsätze für die inhärent sichere Konstruktion beseitigt oder auf ein annehmbares Maß reduziert werden.

Eine Methode der inhärent sicheren Konstruktion besteht darin, die Kräfte und den Druck für die Körperteile, die einer Exposition ausgesetzt sein können, auf die in ISO/TS 15066:2016, Tabelle A.2 angegebenen Mindestwerte zu reduzieren. Bei Maschinen, deren Funktionsweise beinhaltet, dass die Bedienperson das Produkt während des Umreifens hält und bei der es nicht vernünftigerweise vorhersehbar ist, dass sich Kopf oder Hals innerhalb der Bandführung befinden, ist es zulässig, nur die Werte für die oberen Extremitäten zu berücksichtigen.

Gefährdungen durch Quetschen können als beseitigt betrachtet werden, wenn der Abstand zwischen beweglichen und festen Teilen und zwischen mehreren beweglichen Teilen in Übereinstimmung mit ISO 13854:2017 dimensioniert ist. ISO 13854:2017 gilt nicht für Gefährdungen durch Einziehen.

4.1.2.2 Feststehende und verriegelte trennende Schutzeinrichtungen

Bewegliche Teile, die nicht durch die Konstruktion sicher gestaltet werden können, müssen durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit EN 415-10:2014, 5.2.1.2 geschützt werden.

Die Konstruktion der Schutzeinrichtungen sowie die Anzahl, Größe und Lage der Zugangstüren in den Schutzeinrichtungen muss sicherstellen, dass die Maschine einfach und sicher betrieben, gereinigt, ein Formatwechsel vorgenommen und instandgehalten werden kann.

Die Schutzeinrichtungen müssen so stabil sein, dass ausgeworfene oder herabfallende Produkte oder Packstücke zurückgehalten werden und so ausgelegt sein, dass herabgefallene oder ausgeworfene Produkte und Packstücke sicher geborgen werden können.

4.1.2.3 Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen

Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen müssen nach EN 415-10:2014, 5.2.1.3 konzipiert sein.

4.1.2.4 Ganzkörperzugang innerhalb von Maschinen

Bei Maschinen, deren Konstruktion den Ganzkörperzugang zu geschützten Bereichen ermöglicht, müssen Maßnahmen nach EN 415-10:2014, 5.16.2 ergriffen werden.

4.1.2.5 Tätigkeiten bei geöffneten trennenden Schutzeinrichtungen

Es gilt EN 415-10:2014, 5.16.3.

4.1.2.6 Trennmechanismen für die Stromversorgung

Es gilt EN 415-10:2014, 5.3.

4.1.2.7 Anforderungen an das Vermeiden von Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Sturz

Es gilt EN 415-10:2014, 5.2.2.

4.1.2.8 Standsicherheit von Maschinen

Die Maschine muss so konstruiert und gebaut sein, dass die Standsicherheit während des normalen Betriebs und während vorhersehbaren, ungewöhnlichen Situationen sichergestellt ist. Sofern dies für den Zusammenbau der Maschine am Montageort erforderlich ist, muss der Hersteller geeignete Mittel zur Stabilisierung der Maschine zur Verfügung stellen.

Diese Mittel können (sofern geeignet) beispielsweise Folgendes umfassen:

- Stangen/Stäbe zur Verbindung von Maschinenteilen;
- Strukturelemente, die die Stützbasis vergrößern und den Schwerpunkt innerhalb der auf dem Boden aufgesetzten Basis halten;
- Aufhängungen oder Verankerungen wie Ösenschrauben, Ringschrauben oder Hebeösen.

Es gilt EN 415-10:2014, 5.2.3.

4.1.2.9 Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen

Es gilt EN 415-10:2014, 5.2.4.

4.1.2.10 Format- oder Produktwechsel

Es gilt EN 415-10:2014, 5.20.6.

4.1.3 Reduzierung von Risiken durch elektrische Ausrüstung

Es gilt EN 415-10:2014, 5.5.

4.1.4 Reduzierung von durch das Steuersystem entstehenden Risiken

4.1.4.1 Ausfall der Energieversorgung

Es gilt EN 415-10:2014, 5.13.

4.1.4.2 Steuerungsfunktionen

Es gilt EN 415-10:2014, 5.14.

4.1.4.3 Verhindern unerwarteten Anlaufens

Es gilt EN 415-10:2014, 5.16.1.

4.1.5 Reduzierung von Wärmegefährdungen

Es gilt EN 415-10:2014, 5.7.1.

4.1.6 Reduzierung von Lärmgefährdungen

Die Hauptgeräuschquellen bei Umreifungsmaschinen sind:

- a) Antriebsvorrichtungen;
- b) Druckluftablass;
- c) das sich in der Bandführung bewegende Band;
- d) das gegen das Produkt oder Packstück schlagende Band;
- e) Reibung oder Ultraschall der Schweißvorrichtung.

Umreifungsmaschinen müssen so konstruiert sein, dass der Lärm bereits an der Quelle reduziert wird.

Zu den Maßnahmen zur Lärmreduzierung oder -beseitigung zählen die in EN 415-10:2014, 5.8.

4.1.7 Reduzierung ergonomischer Gefährdungen

Es gilt EN 415-10:2014, 5.11.

4.1.8 Reduzierung von Hygienrisiken

Maschinen zum Umreifen von unverpackten Lebensmitteln müssen mit den Anforderungen nach EN 1672-2:2020 übereinstimmen. Maschinen zum Verpacken von Kosmetika, Pharmazeutika oder anderen Produkten, bei denen Hygiene ein Thema ist, müssen die Anforderungen der ISO 14159 erfüllen.

4.2 Anforderungen an typische Elemente oder Prozesse von Umreifungsmaschinen

4.2.1 Pneumatische und hydraulische Ausrüstungen

Es gilt EN 415-10:2014, 5.4.

4.2.2 Reduzierung von durch Produkte und Materialien entstehenden Risiken

Es gilt EN 415-10:2014, 5.10.

4.2.3 Reduzierung von durch unreife Produkte entstehenden Risiken

Falls die bestimmungsgemäße (oder vorhersehbare) Verwendung in der Umreifung von Produkten besteht, bei denen aufgrund herabfallender Produkte außerhalb der Maschine oder unzureichender oder reisender Bandverbindungen Gefährdungen auftreten können, wie z. B. bei schweren Produkten, muss der Hersteller dies in der Betriebsanleitung beschreiben.

4.2.4 Reduzierung von durch das Band entstehenden Risiken

Wenn eine Maschine auf die Verwendung von Umreifungsmaterialien ausgelegt oder spezifiziert ist, die ein Gesundheits- oder Sicherheitsrisiko darstellen, muss der Hersteller:

- a) die Art der Gefährdung und Methoden zur Kontrolle dieser angeben;
- b) unter Verwendung relevanter Normen ein sicheres System zur Handhabung des Umreifungsmaterials entwickeln. Beispiel:
 - 1) Bei Maschinen, die Umreifungsmaterialien verwenden, die schädliche Dämpfe abgeben, muss versucht werden, die Gefährdung durch Verwendung einer Verschleißmethode, bei der keine schädlichen Dämpfe entstehen, z. B. Reibschweißen, Ultraschall-Schweißen, oder durch Begrenzung der Temperatur der Heizvorrichtung zu beseitigen. Falls dies nicht möglich ist, ein sicheres System zum Eindämmen und Entfernen der Dämpfe zur Verfügung stellen;
 - 2) Bei Maschinen, deren Umreifungsmaterial übermäßige Staubmengen freigibt, Staubabsaugung zur Verfügung stellen; wird diese Ausrüstung nicht mit der Maschine geliefert, hat der Maschinenhersteller die Spezifikation für diese Ausrüstung in der Betriebsanleitung aufzuführen;
 - 3) bei Maschinen, deren Umreifungsmaterial elektrostatische Aufladungen erzeugen können, geeignete Erdungen und Einrichtungen zum Abbau elektrostatischer Aufladungen zur Verfügung stellen;
 - 4) bei Maschinen mit scharfkantigem Umreifungsmaterial, die Schnittverletzungen verursachen können, die freiliegenden Kanten an der Maschine zur Vermeidung unfreiwilliger Kontakte abschirmen und in der Betriebsanleitung für die Handhabung des Bandes die Verwendung von Handschuhen empfehlen;
 - 5) der Hersteller muss das Risiko dafür, dass das Material Feuer fängt, durch Verwendung eines Schweißverfahrens minimieren, das die Zündtemperatur des Materials nicht erreicht, z. B. Heizzunge, Ultraschall- oder Reibschweißen. Falls dies nicht möglich ist, muss die Auslegung des Steuerungssystems das Risiko dafür, dass das Umreifungsmaterial Feuer fängt, z. B. durch Verwendung einer unabhängigen Temperaturbegrenzungseinrichtung oder durch eine Auslegung des Steuerungssystems, bei der die erhitzten Verschleißvorrichtungen bei Stillstand der Maschine nicht mit dem Band in Kontakt bleibt, minimieren;
- c) Informationen zur Installation der Zusatzausrüstung und zu Betrieb, Reinigung und Instandhaltung der Maschine unter Vermeidung von Gesundheits- und Sicherheitsrisiken zur Verfügung stellen.

4.3 Anforderungen an übliche Vorrichtungen an Umreifungsmaschinen

4.3.1 Bandabroller

Der Bandabroller muss, unter Verwendung der unter 4.1.2.1 dieses Dokuments beschriebenen Verfahren, so ausgelegt sein, dass die Gefährdungen durch bewegliche Teile beseitigt oder minimiert werden.

Der Bandabroller muss so positioniert sein, dass das Risiko für Belastungsverletzungen bei der Beladung des Abrollers mit einer neuen Bandrolle minimiert wird.

Risiken durch die Handhabung der Auswechselteile müssen mithilfe folgender Maßnahmen auf ein annehmbares Maß reduziert werden:

- a) die Konstruktion der Maschine und ihrer Auswechselteile muss so erfolgen, dass ihre Handhabungsvorgänge nach EN 1005-2:2003+A1:2008 als akzeptabel beurteilt werden, wobei 25 kg

als Referenzmasse, Mref, für die vorgesehene Nutzerpopulation erwachsene Anwender gewählt wird, wie in EN 1005-2:2003+A1:2008, Tabelle 1, festgelegt;

- b) die Konstruktion der Maschine und ihrer Auswechselteile muss so erfolgen, dass Handhabungsvorgänge von zwei Personen ausgeführt werden können und nach EN 1005-2:2003+A1:2008 als akzeptabel beurteilt werden, wobei 40 kg als Referenzmasse, Mref, für die vorgesehene Nutzerpopulation erwachsene Anwender gewählt wird, wie in EN 1005-2:2003+A1:2008, Tabelle 1, festgelegt, gewählt werden und in der Betriebsanleitung deutlich angegeben wird, dass zwei Personen für das Heben oder Anbringen der Auswechselteile erforderlich sind.

Wenn die unter a) und b) beschriebenen Maßnahmen aus technischen Gründen nicht möglich und speziell konstruierte Hebeegeräte erforderlich sind, muss diese Ausrüstung mit der Maschine mitgeliefert werden.

ANMERKUNG Beispiele für üblicherweise verfügbare und daher nicht spezielle Hebeegeräte sind Gabelstapler, Kräne, Hubtische oder Hubarbeitsbühnen.

Es gelten weitere ergonomische Anforderungen nach EN 415-10:2014, 5.11.4.

4.3.2 Bandzuführvorrichtung

Wenn die Risiken durch angetriebene Bandzuführvorrichtungen nicht nach 4.1.2.1 durch die Konstruktion beseitigt werden können, müssen sie mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit 4.1.2.2 dieses Dokuments geschützt werden.

Um bei der Bandzuführung Schnittverletzungen an den Händen zu vermeiden, muss die Maschine so konstruiert sein, dass das Band in die Bandzuführvorrichtung eingesetzt werden kann, während diese still steht und dann durch angetriebene Bewegung weiter eingezogen wird.

4.3.3 Bandklemmvorrichtung

Angetriebene Bandklemmvorrichtungen müssen mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit 4.1.2.2 dieses Dokuments geschützt werden.

4.3.4 Bandrückzugsvorrichtung

Angetriebene Bandrückzugsvorrichtungen müssen mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit 4.1.2.2 dieses Dokuments geschützt werden.

4.3.5 Bandspannvorrichtung

Angetriebene Bandsoannvorrichtungen müssen mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit 4.1.2.2 dieses Dokuments geschützt werden.

4.3.6 Bandschneidvorrichtung

Angetriebene Bandschneidvorrichtungen müssen mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit 4.1.2.2 dieses Dokuments geschützt werden.

4.3.7 Bandverschleißvorrichtung

Angetriebene Bandverschleißvorrichtungen müssen mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit 4.1.2.2 dieses Dokuments geschützt werden.

Bei beheizten Bandverschleißvorrichtungen muss das Risiko eines unbeabsichtigten Kontakts mit den heißen Oberflächen, z. B. beim Einfädeln von Band, durch die Konstruktion minimiert werden.

An der Außenseite und neben den Teilen der Maschine, von denen eine Verbrennungsgefahr ausgeht, muss das Warnzeichen W017 „Warnung vor heißer Oberfläche“ nach EN ISO 7010:2020 angebracht werden.

Bei einem Not-Halt muss die Energieversorgung zur Heizung der Bandverschleißvorrichtung unterbrochen werden. Zusätzlich gilt 4.1.7 b) 5).

Wenn die von den erhitzten oder geschmolzenen Kunststoffbändern ausgehenden Dämpfe gesundheitsschädlich sind, z. B. bei Polyester-Bändern, muss der Hersteller die Anforderungen aus 4.2.4 dieses Dokuments einhalten.

Ultraschall-Schweißvorrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass die Ultraschallemissionen entsprechend den unter 4.1.5 dieses Dokuments beschriebenen Grundlagen zur Lärminderung minimiert werden.

Reibschweißvorrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass der Lärm nach 4.1.5 dieses Dokuments minimiert wird und das Risiko der Vibrationsübertragung auf Maschinenbediener, z. B. durch geeignete Schwingungsisolatoren, minimiert wird.

4.3.8 Bandspannung

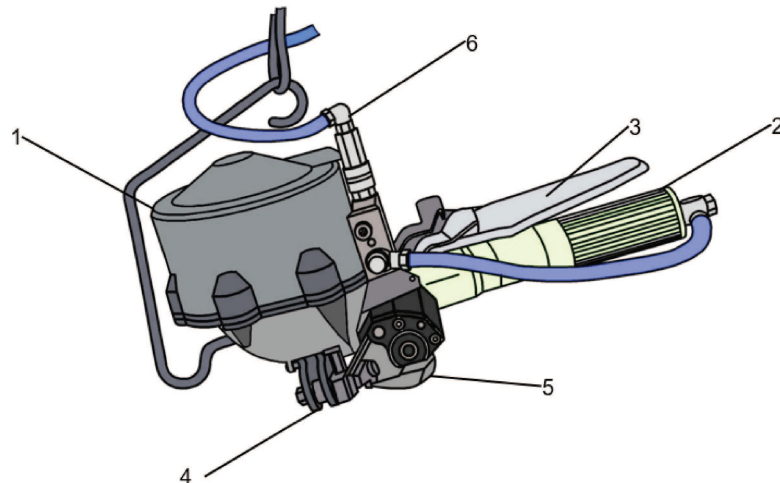
Wenn die Maschine eine Bandspannung über 450 N aufbringen kann, muss die Maschine mit mindestens einem Steuerungsmechanismus ausgestattet sein, der die unbeabsichtigte Auslösung des Umreifungszyklus, während sich die Hände des Bedieners im Umreifungsbereich befinden, verhindert. Es muss einer der folgenden Steuerungsmechanismen verwendet werden:

- a) Anbringung verriegelter trennender Schutzeinrichtungen am Umreifungsbereich nach 4.1.2.2 dieses Dokuments;
- b) Anbringung einer trennenden Schutzeinrichtung mit Startfunktion nach EN ISO 14120:2015, die den Zugang zum Gefährdungsbereich in geschlossener Stellung verhindert und den Umreifungsprozess bei Schließung startet. Der Zugang zum Gefährdungsbereich muss mithilfe feststehender oder verriegelter trennender Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2 verhindert werden;
- c) nur, wenn der Gefährdungsbereich gut einsehbar ist: Anbringung einer Zweihandschaltung von Typ IIIA in Übereinstimmung mit EN ISO 13851:2019 an der Maschine. Zusätzlich müssen an jeder Seite der Bandführung Warnzeichen nach EN ISO 7010:2020, W001 „Allgemeines Warnzeichen“, angebracht werden. In der Betriebsanleitung muss darauf hingewiesen werden, dass das Platzieren der oberen Gliedmaßen im Bandführungsrahmen während des Umreifungszyklus gefährlich sein kann.

4.4 Anforderungen an angetriebene Handumreifungsgeräte

4.4.1 Allgemeines

Die unter 4.1, 4.2, 4.3 dargelegten sowie die unter 4.4 beschriebenen Anforderungen und Maßnahmen gelten für angetriebene Handumreifungsgeräte, wenn die entsprechende Gefährdung gegeben ist. Bild 7 zeigt typische Komponenten an angetriebenen Handumreifungsgeräten.



Legende

- | | | | |
|---|--|---|---------------|
| 1 | Maschinengestell | 4 | Kipphebel |
| 2 | Handgriff | 5 | Spannrad |
| 3 | Kipphebelarm (kann einen Spannungsknopf, Verschleißknopf umfassen) | 6 | Energiequelle |

Bild 7 — Typische Komponenten an angetriebenen Handumreifungsgeräten

4.4.2 Angetriebene Vorrichtungen

Angetriebene Vorrichtungen an angetriebenen Handumreifungsgeräten müssen nach 4.1.2.1 durch die Konstruktion sicher gemacht oder mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit 4.1.2.2 dieses Dokuments geschützt werden.

4.4.3 Steuerungen

Zum Starten und Anhalten des Umreifungsvorgangs müssen angetriebene Handumreifungsgeräte mit einer Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung, z. B. einem integrierten Kipphebelarm (siehe Bild 7) ausgestattet sein.

Die Werkzeugbewegung muss so schnell wie möglich und spätestens innerhalb von 0,5 s nach Freigabe der Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung angehalten werden. Die Freigabe der Steuertaste mit selbsttätiger Rückstellung muss zu einem sicherheitsrelevanten Stillsetzen führen und ein unerwartetes Anlaufen verhindern. Siehe 4.1.4.3.

Die Komponenten des Steuerkreises mit selbsttätiger Rückstellung müssen nach EN ISO 13849-1:2015 bewährt sein und der Kreis muss mindestens Kategorie 1 dieses Dokuments entsprechen.

Bei angetriebenen Handumreifungsgeräten mit Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung ist kein Not-Halt-Stellteil erforderlich. Pneumatisch angetriebene Handumreifungsgeräte können mit einer Start-Taste und einem separaten Stoppbefehl ausgestattet sein, der die Bandspannung durch Unterbrechung der Druckluftversorgung aufhebt.

4.4.4 Vibration

Die Auslegung des Umreifungsgeräts muss das Risiko, dass Vibrationen auf die Hand der Bedienungsperson übertragen werden, z. B. durch die Anbringung von Schwingungsisolatoren, minimieren. Die von den Maschinen erzeugten und auf die Hand/den Arm der Bedienungsperson übertragenen Vibrationen sollten vorzugsweise höchstens $2,5 \text{ m/s}^2$ betragen. Falls die Vibrationen über $2,5 \text{ m/s}^2$ liegen, muss der Hersteller

die Werte und die Messunsicherheit in der Betriebsanleitung angeben und dem Benutzer empfehlen, die nach den jeweiligen nationalen Gesetzen erlaubte Expositionsdauer zu prüfen.

4.4.5 Ergonomische Gestaltungsgrundsätze

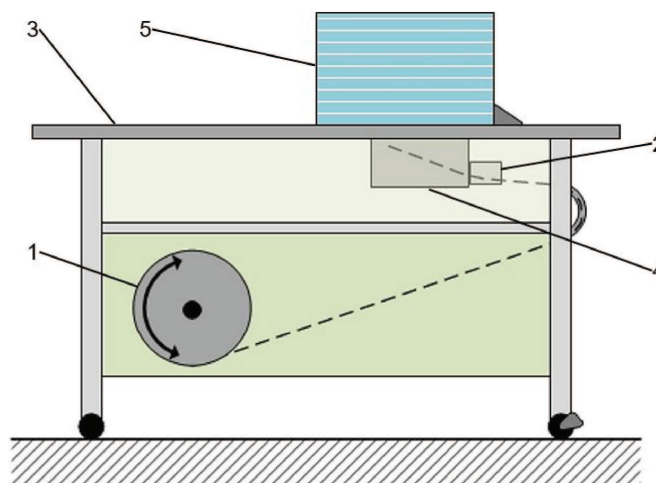
Die Konstruktion des Handumreifungsgeräts muss das Risiko für Verletzungen des Muskelskeletts der Bedienperson durch Einhaltung der Anforderungen aus EN 415-10:2014, 5.11 minimieren. Wenn das Gewicht des Handumreifungsgeräts die Grenzwerte überschreitet, muss das Handumreifungsgerät mit einem Aufhängungspunkt für eine ausgewogene Unterstützung ausgestattet sein.

4.5 Anforderungen an halbautomatische Umreifungsmaschinen

4.5.1 Allgemeines

Die unter 4.1, 4.2, 4.3 dargelegten sowie die unter 4.5 beschriebenen Anforderungen und Maßnahmen gelten für halbautomatische Umreifungsmaschinen, wenn die entsprechende Gefährdung gegeben ist. An halbautomatischen Umreifungsmaschinen ist kein Not-Halt-Stellteil erforderlich, da die Anhaltezeit und somit das Risiko durch einen Not-Halt nicht reduziert werden kann.

Bild 8 zeigt typische Komponenten an halbautomatischen Umreifungsmaschinen.



Legende

- | | | | |
|---|-----------------------|---|----------------|
| 1 | Bandabroller | 4 | Umreifungskopf |
| 2 | Bandzuführvorrichtung | 5 | Produkt |
| 3 | Produktauflage | | |

Bild 8 — Typische Komponenten an halbautomatischen Umreifungsmaschinen (Seitenansicht)

4.5.2 Bandabroller

Es gilt 4.3.1.

4.5.3 Umreifungskopf

Falls der Umreifungskopf nicht nach 4.1.2.1 inhärent sicher ist, müssen die Vorrichtungen im Umreifungskopf mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2 geschützt werden.

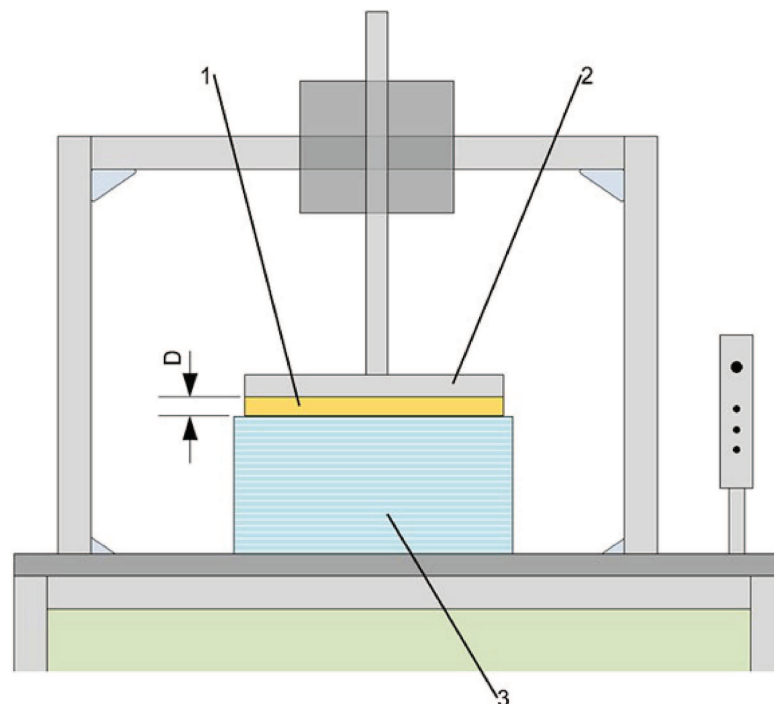
4.5.4 Bandzuführvorrichtung

Es gilt 4.3.2.

4.5.5 Pressvorrichtungen

Pressvorrichtungen dürfen keine scharfkantigen Teile aufweisen, die Schneid- oder Stichverletzungen verursachen können. Wenn die von den Pressvorrichtungen auf das Produkt ausgeübte Kraft zwischen 135 N und 250 N liegt, müssen sie mit einem verformbaren Material ausgestattet sein. Wenn das verformbare Material von der Produktpositionier- und Pressvorrichtung mit maximaler Kraft zusammengedrückt wird, muss, durch die Verwendung eines verformbaren Materials mit geeigneten Materialeigenschaften, sichergestellt werden, dass zwischen dem Produkt und der Produktpositionier- und Pressvorrichtung ein Mindestabstand D von 25 mm verbleibt (siehe Bild 9). Ansonsten, oder wenn die von den Produktpositioniervorrichtungen auf das Produkt ausgeübten Kräfte 250 N überschreiten, muss die Produktpositionier- und Pressvorrichtung mithilfe eines der folgenden Verfahren geschützt werden:

- a) feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2;
- b) nur, wenn der Gefährdungsbereich gut einsehbar ist: Anbringung einer Zweihandschaltung von Typ IIIA in Übereinstimmung mit EN ISO 13851:2019 an der Maschine. Zusätzlich müssen an jeder Seite der Bandführung Warnzeichen nach EN ISO 7010:2020, W001 „Allgemeines Warnzeichen“, angebracht werden. In der Betriebsanleitung muss darauf hingewiesen werden, dass das Platzieren der oberen Gliedmaßen im Bandführungsrahmen während des Umreifungszyklus gefährlich sein kann.



Legende

- 1 verformbares Material
- 2 Pressvorrichtung

- 3 Produkt
- D Mindestabstand

Bild 9 — Pressvorrichtung mit verformbarem Material

4.5.6 Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme

Die sicherheitsbezogenen Steuerungssysteme von halbautomatischen Umreifungsmaschinen müssen mindestens die folgenden Performance Level von EN ISO 13849-1:2015 erfüllen.

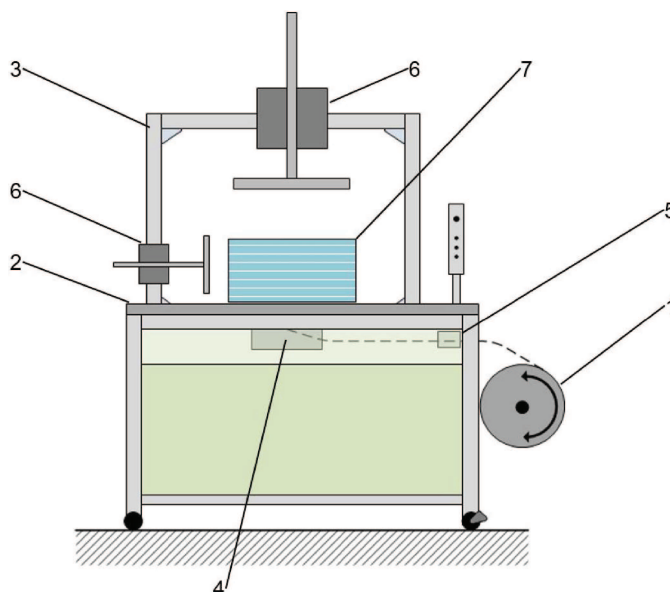
Sicherheitsfunktion	PLr
Anhalten der Bewegung von Umreifungskopfteilen durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	b
Anhalten der Pressvorrichtung durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	c
Unerwarteter Anlauf der Produktpositionier- und Pressvorrichtung bei geöffneter verriegelter trennender Schutzeinrichtung	c

4.6 Anforderungen an automatische Umreifungsmaschinen

4.6.1 Allgemeines

Die in 4.1, 4.2, 4.3 dargelegten und die in 4.6 beschriebenen Anforderungen und Maßnahmen gelten für automatische Umreifungsmaschinen, wenn die entsprechenden Gefährdungen gegeben sind.

Bild 10 zeigt typische Komponenten an einer automatischen Umreifungsmaschine.



Legende

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Bandabroller | 5 Bandzuführvorrichtung |
| 2 Produktaufagetisch | 6 Press- und Positioniervorrichtung |
| 3 Bandführungsrahmen oder Bandführung | 7 Produkt |
| 4 Umreifungskopf | |

Bild 10 — Typische Komponenten an automatischen Umreifungsmaschinen (Seitenansicht)

4.6.2 Bandabroller

Es gilt 4.3.1.

4.6.3 Umreifungskopf

Die Vorrichtungen im Umreifungskopf müssen mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2 geschützt werden.

4.6.4 Bandzuführvorrichtung

Es gilt 4.3.2.

4.6.5 Bandführung

Wenn Teile der Bandführung angetrieben werden, müssen diese beweglichen Teile entweder entsprechend den Anforderungen von 4.1.2.1 so ausgelegt sein, dass ein Verletzungsrisiko minimiert wird oder müssen mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2 geschützt werden.

4.6.6 Produktförderer

Es gelten die Anforderungen von EN 415-10, 5.20.4.

4.6.7 Produktpositionier- und Pressvorrichtungen

Produktpositionier- und Pressvorrichtungen dürfen keine scharfkantigen Teile aufweisen, die Schneid- oder Stichverletzungen verursachen können. Wenn die von den Produktpositionier- und Pressvorrichtungen auf das Produkt ausgeübte Kraft zwischen 135 N und 250 N liegt, müssen sie mit einem verformbaren Material ausgestattet sein. Wenn das verformbare Material von der Produktpositionier- und Pressvorrichtung mit maximaler Kraft zusammengedrückt wird, muss, durch die Verwendung eines verformbaren Materials mit geeigneten Materialeigenschaften, sichergestellt werden, dass zwischen dem Produkt und der Produktpositionier- und Pressvorrichtung ein Mindestabstand von 25 mm verbleibt (siehe Bild 9). Ansonsten, oder wenn die von den Produktpositioniervorrichtungen auf das Produkt ausgeübten Kräfte 250 N überschreiten, muss die Produktpositionier- und Pressvorrichtung mithilfe eines der folgenden Verfahren geschützt werden:

- a) feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2;
- b) nur, wenn der Gefährdungsbereich gut einsehbar ist: Anbringung einer Zweihandschaltung von Typ IIIA in Übereinstimmung mit EN ISO 13851:2019 an der Maschine. Zusätzlich müssen an jeder Seite der Bandführung Warnzeichen nach EN ISO 7010:2020, W001 „Allgemeines Warnzeichen“, angebracht werden. In der Betriebsanleitung muss darauf hingewiesen werden, dass das Platzieren der oberen Gliedmaßen im Bandführungsrahmen während des Umreifungszyklus gefährlich sein kann.

Falls zum Bewegen einer Pressplatte pneumatische Zylinder verwendet werden, müssen diese mit einer separaten Blockiervorrichtung oder einem Rückschlagventil ausgestattet sein, die/das ein Herunterfallen der Platte auch bei einem Ausfall der Energieversorgung verhindert.

4.6.8 Drehtisch

Wenn die von den beweglichen Teilen der Drehtische oder die von sich auf den Drehtischen drehenden Produkten ausgehenden Schergefährdungen nicht durch die Anforderungen von 4.1.2.1 beseitigt werden können, müssen diese Vorrichtungen mit Hilfe einer der folgenden Verfahren geschützt werden:

- a) feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2;
- b) nur, wenn der Gefährdungsbereich gut einsehbar ist: Anbringung einer Zweihandschaltung von Typ IIIA in Übereinstimmung mit EN ISO 13851:2019 an der Maschine. Zusätzlich müssen an jeder Seite der Bandführung Warnzeichen nach EN ISO 7010:2020, W001 „Allgemeines Warnzeichen“, angebracht

werden. In der Betriebsanleitung muss darauf hingewiesen werden, dass das Platzieren der oberen Gliedmaßen im Bandführungsrahmen während des Umreifungszyklus gefährlich sein kann.

4.6.9 Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme

Die sicherheitsbezogenen Steuerungssysteme von automatischen Umreifungsmaschinen müssen mindestens die folgenden Performance Level von EN ISO 13849-1:2015 erfüllen.

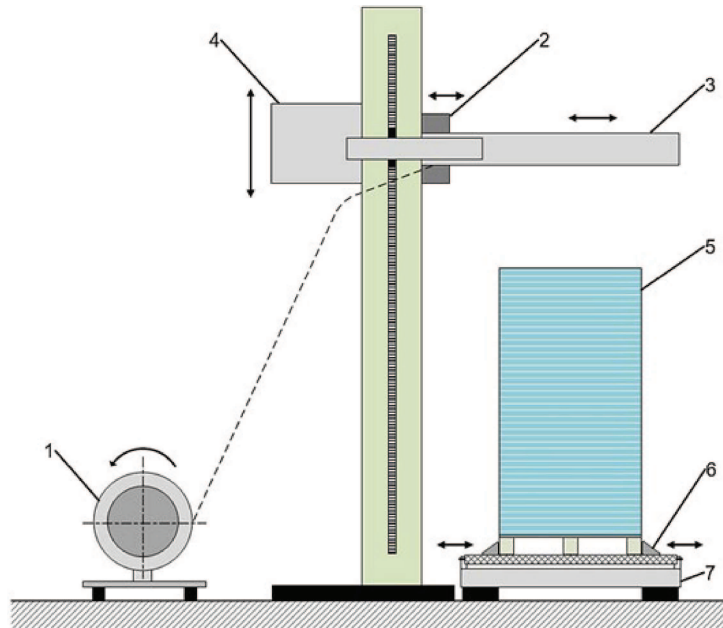
Sicherheitsfunktion	PLr
Anhalten der Bewegung von Umreifungskopfteilen durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	b
Anhalten der Press- oder Produktpositioniervorrichtungen durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	c
Anhalten des Produktförderers oder der Drehvorrichtung durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	c
Unerwarteter Anlauf der Positionier- und Pressvorrichtung bei geöffneter verriegelter trennender Schutzeinrichtung“	c
Not-Halt	c

4.7 Anforderungen an horizontale Palettenumreifungsmaschinen

4.7.1 Allgemeines

Die in 4.1, 4.2, 4.3 dargelegten und die in 4.7 beschriebenen Anforderungen und Maßnahmen gelten für horizontale Palettenumreifungsmaschinen, wenn die entsprechenden Gefährdungen gegeben sind.

Bild 11 zeigt typische Komponenten an horizontalen Palettenumreifungsmaschinen.



Legende

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Bandabroller | 5 | Produkt |
| 2 | Umreifungskopf (kann die Vorrichtung zur Bewegung des Umreifungskopfs zum Produkt hin und von diesem weg beinhalten) | 6 | Produktpress- und -zentriervorrichtung (optional) |
| 3 | horizontaler Bandführungsrahmen oder Bandführung | 7 | Produktförderer (optional) |
| 4 | Vorrichtung zum Anheben oder Absenken des Bandführungsrahmens oder der Bandführung | | |

Bild 11 — Typische Komponenten an horizontalen Palettenumreifungsmaschinen (Seitenansicht)

4.7.2 Bandabroller

Zusätzlich zu den Anforderungen aus 4.3.1 muss die Maschine, wenn der Bandabroller an der Bandführungsbaugruppe montiert ist, so gestaltet sein, dass

- die Bandführungsbaugruppe in eine Stellung abgesenkt werden kann, in der die Rolle vom Boden aus gewechselt werden kann oder
- Stufen und eine Plattform nach EN 14122-1, EN 14122-2 und EN 14122-3, vorhanden sind, die ein Erreichen des Bandabrollers ohne Sturzgefahr ermöglichen.

4.7.3 Umreifungskopf

Die Vorrichtungen im Umreifungskopf müssen mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2 geschützt werden.

4.7.4 Bandführungsbaugruppe

Die Bandführungsbaugruppe und der Produktumreifungsbereich müssen mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2 geschützt werden, sofern eine oder mehrere der folgenden Voraussetzungen gegeben sind:

- a) die bei der Auf- oder Abbewegung von der Bandführungsbaugruppe ausgeübten Kräfte liegen über den nach 4.1.2.1 zugelassenen;

- b) das Band besteht aus Metall;
- c) die Bandspannung liegt über 450 N.

4.7.5 Vorrichtung zum Anheben oder Absenken der Bandführung

4.7.5.1 Allgemeines

Um den Ganzkörperzugang während des Betriebs zu verhindern, muss die Anhebe- und Absenkvorrichtung der Bandführung mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2 geschützt werden. Falls der Ganzkörperzugang, z. B. zu Instandhaltungszwecken, erforderlich ist, muss die Anhebe- und Absenkvorrichtung so gestaltet oder mit Mitteln zur Verriegelung oder Abstützung der Baugruppe ausgestattet sein, dass die Bandführungsbaugruppe sicher in ihrer Position gehalten wird.

4.7.5.2 mechanischer Rückhaltemechanismus

Unerwartetes Absenken der Vorrichtungen muss durch mindestens eine automatische, formschlüssig wirkende Vorrichtung verhindert werden. Diese Vorrichtungen müssen in ihre Verriegelungsstellung gefahren werden, wenn ein sicherheitsbezogener Stopp erzeugt wurde, z. B. durch Federkraft. Außerdem muss (müssen) ein (mehrere) Sensor(en) erkennen, dass diese Vorrichtungen verriegelt sind.

Bei halbautomatischen Maschinen, deren Hebegaugruppe ohne Öffnen von Schutzeinrichtungen zugänglich ist, müssen die durch Formschluss wirkenden Vorrichtungen nach jedem Halt in ihre Verriegelungsstellung verfahren werden.

Die durch Formschluss wirkende(n) Vorrichtung(en) muss (müssen) die Hebegaugruppe und 150 % der maximalen Last halten können. Bild 12 zeigt Beispiele von durch Formschluss wirkende Vorrichtungen, die eine Paletten- oder Lagentransfer-Hebegaugruppe verriegeln.

Nachdem die durch Formschluss wirkende Schutzeinrichtung die Verriegelungsstellung erreicht hat, darf sich der Hebemechanismus nicht mehr als 100 mm bewegen (siehe Bild 12).

Die durch Formschluss wirkenden Vorrichtungen müssen aktiviert werden, wenn eine der Energieversorgungen verloren geht.

4.7.5.3 Selbsthemmendes Getriebe

Bei kombinierter Verwendung mit Haltebremsen für die „Anhebe- und Absenkvorrichtung der Bandführung“ und das „Verriegelungssystem für die Absenkung“ kann ein selbsthemmendes Getriebe, z. B. ein Schneckengetriebe, verwendet werden, um angehobene Maschinenteile in Position zu halten.

4.7.5.4 Haltebremsen

Hebemechanismen müssen mit mindestens einer mechanischen Bremse ausgestattet sein, die die Hebegaugruppe mit 150 % der maximalen Last hält. Außerdem muss einer der folgenden Punkte zutreffen:

- a) Wenn eine Fehlfunktion dieser Bremsen die Maschine automatisch stillsetzt, darf ein Wiederanlauf der Maschine erst möglich sein, nachdem Korrekturmaßnahmen ergriffen wurden und das Steuerungssystem manuell zurückgesetzt wurde.
- b) Wenn eine Fehlfunktion dieser Bremsen die Maschine nicht automatisch stillsetzt, müssen diese Bremsen vom Steuerungssystem der Maschine überwacht werden, und jede abweichende Bewegung muss zu einem sicherheitsgerichteten Stillsetzen der Maschine und einer visuellen Warnung auf dem Bedienfeld der Maschine führen, die darauf hinweist, dass es nicht sicher ist, unter die Hebegaugruppe zu treten.

Ein Rücksetzen und Neustart nach diesen Stillsetzungen darf nur in einer Service-Betriebsart möglich sein, die durch einen Schlüssel oder Code geschützt ist. Die Überwachung muss jedes Mal durchgeführt werden, wenn die Bremsen eingesetzt wurden. Wenn die Bremsen während des Prozesses nicht verwendet werden, müssen sie überwacht werden, wenn sie für einen Sicherheitsstopp aktiviert werden.

Die Betriebsanleitung muss die sicheren Verfahren und Maßnahmen beschreiben, die nach dieser Fehlfunktion oder diesem Alarm anzuwenden sind. Dazu gehören die Art und Weise, wie die Hebebaugruppe in eine sichere Position gebracht wird, die Verhinderung jeglicher Bewegung der Hebebaugruppe, der sichere Zugang und das sichere Entnehmen der Last sowie die Instandhaltung der Bremsen.

ANMERKUNG Unfälle durch spontane Fehlfunktion von Haltebremsen sind nicht bekannt. Üblicherweise führt eine Fehlfunktion dieser Bremsen zunächst zu einem langsamen Absenken der Hebebaugruppe. Das Ziel der Maßnahmen ist es daher, abweichende Bewegungen zu erkennen, damit die Bremsen instandgehalten werden können, bevor es zu einer gefährlichen Fehlfunktion der Bremsen kommt.

Der Ausfall von Energieversorgungen darf die Aktivierung der Bremsen nicht verhindern.

Bei Verwendung von Haltebremsen müssen zusätzlich mechanische Verriegelungssysteme für Instandhaltung und Langzeiteingriffe nach 4.7.5.5 vorgesehen sein.

4.7.5.5 Verriegelungssystem für Instandhaltung und Langzeiteingriffe

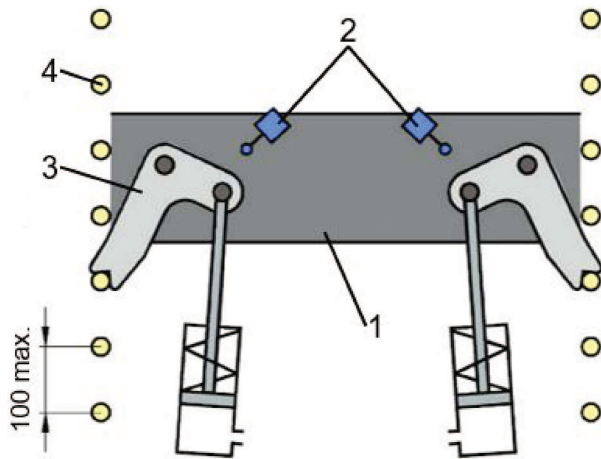
Für Instandhaltungsarbeiten oder Langzeiteingriffe unterhalb des Hebemechanismus ist eine der folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

- a) Eine automatische, durch Formschluss wirkende Vorrichtung nach 4.7.5.2.

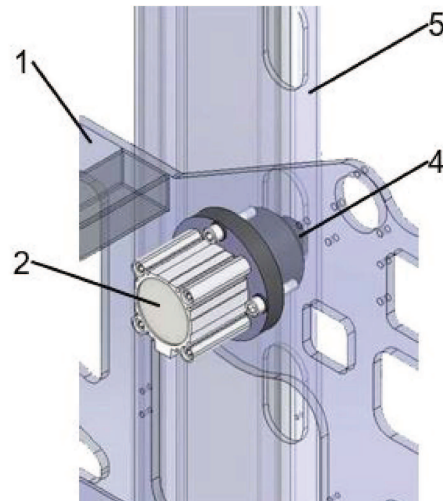
Typische Vorrichtungen sind Rücklaufsperrn oder Drehbolzen, die das Herabfallen des Mechanismus auf 100 mm begrenzen.

Die Vorrichtungen müssen automatisch angewendet werden und mindestens bei 150 % der höchsten Betriebslast des Hebemechanismus wirksam sein, und ein Sensor muss erkennen, dass die Vorrichtung ausgelöst hat (siehe Bild 12);

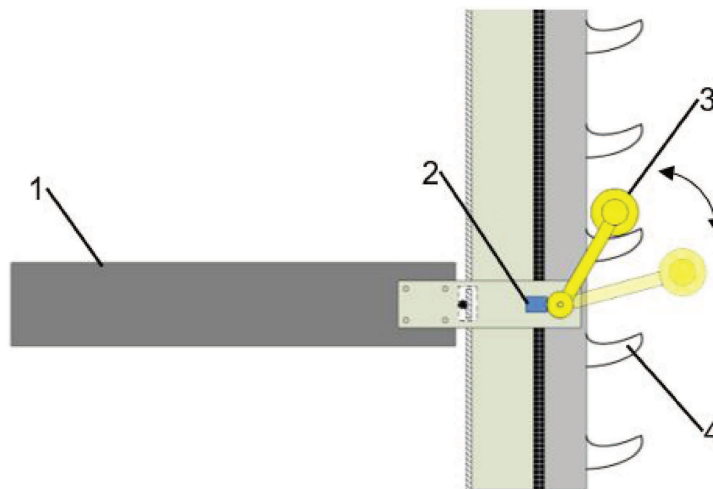
- b) Eine oder mehrere manuell betätigte, durch Formschluss wirkende Vorrichtungen, die von einer sicheren Position außerhalb der Fläche unter der Hubbaugruppe betätigt werden können. Die manuell betätigten, durch Formschluss wirkenden Vorrichtungen müssen mit Verriegelungsvorrichtungen ausgestattet sein, die verhindern, dass die Maschine anläuft, während die durch Formschluss wirkenden Vorrichtungen die Hebebaugruppe stützen. Diese durch Formschluss wirkenden Vorrichtungen müssen die Hebebaugruppe und 150 % ihrer maximalen Last halten können;
- c) Eine oder mehrere durch Formschluss wirkende Vorrichtungen, z. B. Stangen, die in die Baugruppe eingesetzt werden können, ohne unter der Hubbaugruppe arbeiten zu müssen, und die in ihrer Position verriegelt werden können. Die Betriebsanleitung muss das sichere Verfahren zum Einsetzen und Entnehmen dieser Vorrichtungen angeben. Diese durch Formschluss wirkenden Vorrichtungen müssen die Hebebaugruppe und 150 % ihrer maximalen Last halten können.



a) Beispiel eines Verriegelungssystems mit angetriebenen Rücklaufsperrern



b) Beispiel eines Verriegelungssystems mit Bolzen und Lochleiste



c) Beispiel eines Verriegelungssystems mit Schließbügel

Legende

- | | |
|--|--------------|
| 1 Hebevorrichtung | 4 Bolzen |
| 2 Abtasteinrichtung zur Erfassung der Zahnposition | 5 Lochleiste |
| 3 Rücklaufsperrern | |

Bild 12 — Beispiele für Verriegelungssysteme

Der Hersteller muss die Sicherheitsverfahren und -maßnahmen nach einem Ausfall der oben genannten Elemente beschreiben. Dazu gehören die Art und Weise, wie die Vorrichtung zum Anheben und Absenken in eine sichere Position gebracht wird, das Verhindern von gefährlichen Bewegungen der Einheiten zum Anheben und Absenken, der sichere Zugang und das sichere Entnehmen der Produkte sowie erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen.

4.7.6 Produktpositionier- und Pressvorrichtungen

Produktpositionier- und Pressvorrichtungen dürfen keine scharfkantigen Teile aufweisen, die Schneid- oder Stichverletzungen verursachen können. Wenn die von den Produktpositionier- und Pressvorrichtungen auf das Produkt ausgeübte Kraft zwischen 135 N und 250 N liegt, müssen sie mit einem verformbaren Material

ausgestattet sein. Wenn das verformbare Material von der Produktpositionier- und Pressvorrichtung mit maximaler Kraft zusammengedrückt wird, muss, durch die Verwendung eines verformbaren Materials mit geeigneten Materialeigenschaften, sichergestellt werden, dass zwischen dem Produkt und der Produktpositionier- und Pressvorrichtung ein Mindestabstand von 25 mm verbleibt (siehe Bild 9). Ansonsten, oder wenn die von den Produktpositioniervorrichtungen auf das Produkt ausgeübten Kräfte 250 N überschreiten, muss die Produktpositionier- und Pressvorrichtung mithilfe eines der folgenden Verfahren geschützt werden:

- a) feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2;
- b) nur, wenn der Gefährdungsbereich gut einsehbar ist: Anbringung einer Zweihandschaltung von Typ IIIA in Übereinstimmung mit EN ISO 13851:2019 an der Maschine. Zusätzlich müssen an jeder Seite der Bandführung Warnzeichen nach EN ISO 7010:2020, W001 „Allgemeines Warnzeichen“, angebracht werden. In der Betriebsanleitung muss darauf hingewiesen werden, dass das Platzieren der oberen Gliedmaßen im Bandführungsrahmen während des Umreifungszyklus gefährlich sein kann.

4.7.7 Produktförderer

Es gelten die Anforderungen aus EN 415-10:2014, 5.20.4.

4.7.8 Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme

Die sicherheitsbezogenen Steuerungssysteme von horizontalen Palettenumreifungsmaschinen müssen mindestens die folgenden Performance Level von EN ISO 13849-1:2015 erfüllen.

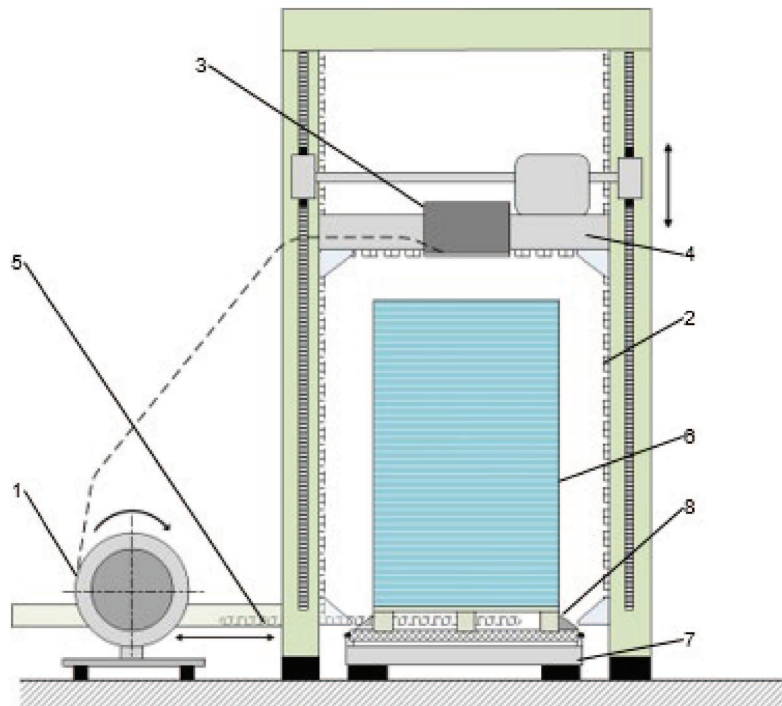
Sicherheitsfunktion	PLr
Anhalten der Bewegung des Umreifungskopfs durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	d
Verhinderung eines unerwarteten Anlaufs der Umreifungskopfbewegung	d
Anhalten der Positionier- und Pressvorrichtungen durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	d
Verhinderung eines unerwarteten Anlaufs der Produktpositionier- oder Pressvorrichtungen	d
Anhalten der Vorrichtung zur Bewegung des Umreifungskopfs zum Produkt hin und von diesem weg durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	d
Anhalten der Vorrichtung zum Anheben- und Absenken der Bandführung durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	d
Stillsetzen gefahrbringender Bewegungen, wenn eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung betätigt wird	d
Anhalten der Produktfördervorrichtung durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	d
Not-Halt	c

4.8 Anforderungen an vertikale Palettenumreifungsmaschinen

4.8.1 Allgemeines

Die in 4.1, 4.2, 4.3 dargelegten und die in 4.8 beschriebenen Anforderungen und Maßnahmen gelten für vertikale Palettenumreifungsmaschinen, wenn die entsprechenden Gefährdungen gegeben sind.

Bild 13 zeigt typische Komponenten an vertikalen Palettenumreifungsmaschinen.



Legende

- | | |
|--|--|
| 1 Bandabroller | 5 Bandbajonett (bewegt sich zum Produkt hin und von diesem weg) |
| 2 vertikaler Bandführungsrahmen oder Bandführung | 6 Produkt |
| 3 Umreifungskopf | 7 Produktförderer (kann einen Produkt-Drehtisch umfassen) (optional) |
| 4 Transportvorrat (bewegt den Umreifungskopf zum Produkt hin und von diesem weg) | 8 Produktpress- und -zentriervorrichtung (optional) |

Bild 13 — Typische Komponenten an vertikalen Palettenumreifungsmaschinen (Seitenansicht)

4.8.2 Bandabroller

Zusätzlich zu den Anforderungen aus 4.3.1 muss die Maschine, wenn der Bandabroller an der Bandführungsbaugruppe montiert ist,

- so gestaltet sein, dass die Bandführungsbaugruppe in eine Stellung abgesenkt werden kann, in der die Bandrolle vom Boden aus gewechselt werden kann oder, falls dies aus technischen Gründen nicht möglich ist,
- Stufen und eine Plattform nach EN ISO 14122-1:2016, EN ISO 14122-2:2016 und EN ISO 14122-3:2016 an der Maschine vorhanden sein, die ein einfaches Erreichen des Bandabrollers ohne Sturzgefahr ermöglichen.

4.8.3 Vertikale Bandführung

Bewegliche Bandführungen müssen in Übereinstimmung mit 4.1.2.2 geschützt sein.

4.8.4 Umreifungskopf

Die Mechanismen im Umreifungskopf müssen mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2 geschützt sein.

4.8.5 Anhebe- und Absenkvorrichtung (Pressmechanismus)

Es gelten die Anforderungen von 4.7.5 und 4.7.6.

4.8.6 Bandbajonett

Die Bewegung des Bandbajonetts muss entweder entsprechend den Anforderungen von 4.1.2.1 so ausgelegt sein, dass das Verletzungsrisiko beseitigt wird oder muss mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2 geschützt werden.

4.8.7 Vorrichtung zur Produktpositionierung

Positioniervorrichtungen dürfen keine scharfkantigen Teile aufweisen, die Schneid- oder Stichverletzungen verursachen können. Wenn die von den Positioniervorrichtungen auf das Produkt ausgeübte Kraft zwischen 135 N und 250 N liegt, müssen sie mit einem verformbaren Material ausgestattet sein. Wenn das verformbare Material von der Produktpositionier- und Pressvorrichtung mit maximaler Kraft zusammengedrückt wird, muss, durch die Verwendung eines verformbaren Materials mit geeigneten Materialeigenschaften, sichergestellt werden, dass zwischen dem Produkt und der Produktpositionier- und Pressvorrichtung ein Mindestabstand von 25 mm verbleibt (siehe Bild 9). Ansonsten, oder wenn die von den Positioniervorrichtungen auf das Produkt ausgeübten Kräfte 250 N überschreiten, muss die Positioniervorrichtung mithilfe eines der folgenden Verfahren geschützt werden:

- a) feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach 4.1.2.2;
- b) nur, wenn der Gefährdungsbereich gut einsehbar ist: Anbringung einer Zweihandschaltung von Typ IIIA in Übereinstimmung mit EN ISO 13851:2019 an der Maschine. Zusätzlich müssen an jeder Seite der Bandführung Warnzeichen nach EN ISO 7010:2020, W001 „Allgemeines Warnzeichen“, angebracht werden. In der Betriebsanleitung muss darauf hingewiesen werden, dass das Platzieren der oberen Gliedmaßen im Bandführungsrahmen während des Umreifungszyklus gefährlich sein kann.

4.8.8 Produktförderer

Es gelten die Anforderungen aus EN 415-10:2014, 5.20.4.

4.8.9 Drehtisch

Es gilt 4.6.8.

4.8.10 Sicherheitsfunktionen/Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme

Die sicherheitsbezogenen Steuerungssysteme von vertikalen Palettenumreifungsmaschinen müssen mindestens die folgenden Performance Level von EN ISO 13849-1:2015 erfüllen.

Sicherheitsfunktion	PLr
Anhalten des Mechanismus (Verfahrens) des Umreifungskopfs durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	d
Verhindern eines unerwarteten Anlaufs des Mechanismus (Verfahrens) des Umreifungskopfs	d
Anhalten der Produktpositioniervorrichtungen durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	d
Verhindern eines unerwarteten Anlaufs der Produktpositioniervorrichtungen	d
Anhalten der Vorrichtung zur Bewegung des Umreifungskopfs oder des Bajonetts zum Produkt hin und von diesem weg durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	d
Anhalten der Hebe- und Absenkvorrichtung durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	d
Stillsetzen gefahrbringender Bewegungen, wenn eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung betätigt wird	d
Anhalten der Produktfördervorrichtung durch Öffnen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung	d
Not-Halt	c

4.9 Anforderungen an Stichel-Umreifungsmaschinen

4.9.1 Allgemeines

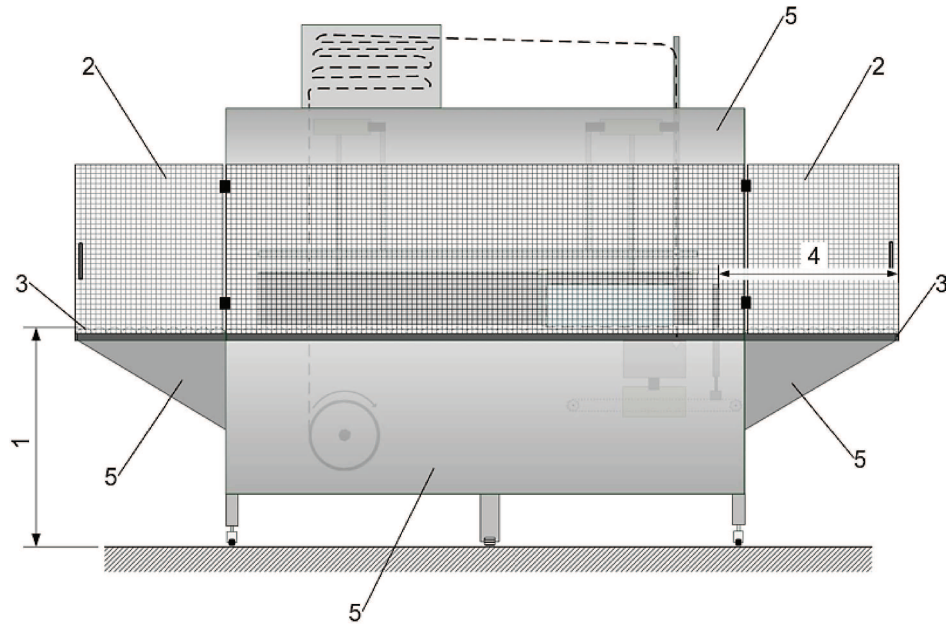
Die in 4.1, 4.2, 4.3 dargelegten und die in 4.9 beschriebenen Anforderungen und Maßnahmen gelten für Stichel-Umreifungsmaschinen, wenn die entsprechenden Gefährdungen gegeben sind.

Bei Abweichungen von 4.1.1 für Öffnungen mit einer Höhe von höchstens 500 mm und einer Förderebene mindestens 750 mm über der Zugangsbasis gilt Folgendes:

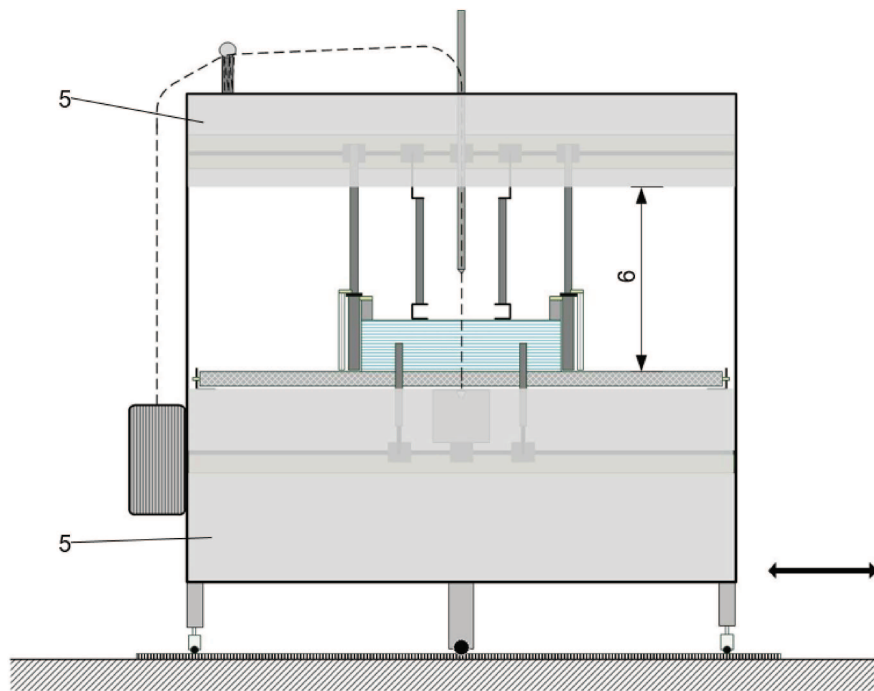
Die Zuförder- und Ausförderöffnung muss durch eine Kombination aus feststehenden (als 5 in Bild 14 dargestellt) und verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen (als 2 in Bild 14 dargestellt) an beiden Seiten des Förderers geschützt werden, die einen Sicherheitsabstand von mindestens 1 500 mm zur nächsten Gefährdung sicherstellen.

Es müssen geeignete Zugangsmöglichkeiten, z. B. zur Instandhaltung und Fehlersuche, zur Verfügung gestellt werden.

Bild 14 zeigt typische trennende Schutzeinrichtungen an Stichel-Umreifungsmaschinen.



a) Vorderansicht



b) Seitenansicht

Legende

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | min. = 750 mm | 5 | feststehende trennende Schutzvorrichtung |
| 2 | verriegelte trennende Schutzvorrichtung | 6 | Höhe der Zuförder- und Ausförderöffnung |
| 3 | Förderer | | max. = 500 mm |
| 4 | Sicherheitsabstand min. = 1 500 mm | | |

Bild 14 — Typische trennende Schutzvorrichtungen an Stichel-Umreifungsmaschinen