

DIN EN 13379



ICS 67.260

Entwurf

Einsprüche bis 2016-07-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13379:2013-05

**Maschinen zur Teigwarenherstellung –
Behänger, Abstreif- und Schneidmaschinen, Stabrücktransporte –
Sicherheits- und Hygieneanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13379:2016**

Pasta processing plants –
Spreader, stripping and cutting machine, stick return conveyor –
Safety and hygiene requirements;
German and English version prEN 13379:2016

Machines pour pâtes alimentaires –
Étendeuses, dégarnisseuses-découpeuses, convoyeurs de retour des cannes –
Prescriptions relatives à la sécurité et à l'hygiène;
Version allemande et anglaise prEN 13379:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-05-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme 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 (Hausanschrift: 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 97 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)
DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 13379:2016.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 13379 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 060-18-07 AA „Teigwarenverarbeitung“ im Fachbereich „Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Maschinen zur Teigwarenverarbeitung sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

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

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

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

Änderungen

Gegenüber der DIN EN 13379:2013-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde komplett überarbeitet;
- b) der Anwendungsbereich wurde konkretisiert;
- c) insbesondere Abschnitt 5 wurde um weitere Maßnahmen und Lösungen erweitert.

Maschinen zur Teigwarenherstellung — Behänger, Abstreif- und Schneidmaschinen, Stabrücktransporte — Sicherheits- und Hygieneanforderungen

Machines pour pâtes alimentaires — Étendeuses, dégarnisseuses-découpeuses, convoyeurs de retour des cannes — Prescriptions relatives à la sécurité et à l'hygiène

Pasta processing plant — Spreader, stripping and cutting machine, stick return conveyor — Safety and hygiene requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Beschreibungen	9
4.1 Behängevorrichtung	9
4.2 Abstreif- und Schneidemaschine	10
4.3 Stabrücktransporter	11
5 Liste der Gefährdungen	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Mechanische Gefährdungen	12
5.2.1 Allgemeines	12
5.2.2 Mechanische Gefährdungen an der Behängevorrichtung	12
5.2.3 Mechanische Gefährdungen an der Abstreif- und Schneidemaschine	13
5.2.4 Mechanische Gefährdungen am Stabrücktransporter	14
5.2.5 Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeit	14
5.2.6 Gefährdungen durch unerwartetes Anlaufen	14
5.3 Elektrische Gefährdungen	14
5.4 Thermische Gefährdungen	14
5.5 Gefährdungen durch Lärm	14
5.6 Gefährdungen durch Rutschen, Stolpern und Hinfallen	15
5.7 Gefährdungen aufgrund Vernachlässigung hygienischer Prinzipien	15
5.8 Gefährdungen, die durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien entstehen	15
6 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Mechanische Gefährdungen	15
6.2.1 Allgemeines	15
6.2.2 Behängevorrichtung	16
6.2.3 Abstreif- und Schneidemaschinen	16
6.2.4 Stabrücktransporter	17
6.2.5 Herausspritzen von Flüssigkeit	17
6.2.6 Unerwarteter Anlauf	17
6.3 Elektrische Gefährdungen	19
6.3.1 Allgemeines	19
6.3.2 Schutz gegen elektrischen Schlag	19
6.3.3 Schutzgrade	20
6.3.4 Kabelauswahl und Farben	20
6.3.5 Sicherheitsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Phänomene	20
6.4 Thermische Gefährdungen	20
6.5 Lärmreduzierung	21
6.6 Schutzmaßnahmen gegen Rutschen, Stolpern und Stürzen	21
6.7 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen aufgrund der Vernachlässigung hygienischer Prinzipien	21
6.7.1 Grundlage	21

6.7.2	Lebensmittelbereich	21
6.7.3	Spritzbereich.....	21
6.7.4	Nicht-Lebensmittelbereich	21
6.8	Ergonomische Konstruktionsgrundsätze.....	24
7	Prüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	24
8	Benutzerinformation	26
8.1	Technische Informationen.....	26
8.2	Anzeigen	27
8.2.1	Allgemeines	27
8.2.2	Warnhinweise in Bezug auf Restgefährdungen	27
8.3	Kennzeichnung.....	27
Anhang A (normativ) Grundregeln der Konstruktion, um das Reinigen von Maschinen sicherzustellen		28
A.1	Begriffe.....	28
A.2	Konstruktionswerkstoffe	28
A.2.1	Werkstoffart.....	28
A.2.2	Oberflächenbedingungen.....	29
A.3	Gestaltung	30
A.3.1	Verbindungen zwischen innen liegenden Oberflächen.....	30
A.3.2	Oberflächenverbindungen und Überlappungen.....	33
A.3.3	Verbindungselemente	38
A.3.4	Auf dem Boden stehende Maschinen	39
A.3.5	Lüftungsöffnungen.....	41
A.3.6	Gelenke.....	42
A.3.7	Schaltpult.....	42
Anhang B (normativ) Geräuschmessnorm – Grad 2 oder 3		43
B.1	Begriffe.....	43
B.2	Installations- und Aufstellungsbedingungen.....	43
B.3	Betriebsbedingungen.....	43
B.4	Messungen	43
B.5	Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels.....	44
B.6	Die Bestimmung des Schallleistungspegels.....	44
B.7	Messungenauigkeiten.....	44
B.8	Information, die protokolliert werden muss.....	45
B.9	Information, über die berichtet werden muss	45
B.10	Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte.....	45
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG, die abgedeckt werden sollen.....		47
Literaturhinweise.....		48

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13379:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13379:2001+A1:2013 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 2006/42/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Dieser Europäische Norm-Entwurf ist eine Typ C-Norm entsprechend EN ISO 12100.

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 die Festlegungen in dieser Typ C-Norm von den Festlegungen in Typ B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm für Maschinen, die nach dieser Norm konzipiert und gebaut wurden sind, Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

In Ergänzung zu den allgemeinen Hygieneanforderungen an alle Nahrungsmittelmaschinen, wurden spezifische Anforderungen, im Hinblick auf die Reinigbarkeit und spezielle Reinigungsanforderungen für die Maschinen im Anwendungsbereich, formuliert.

1 Anwendungsbereich

Dieser Europäische Norm-Entwurf gilt für Behängevorrichtungen, Abstreif- und Schneidemaschinen sowie für Stabücktransporter (siehe Abschnitt 4), verwendet in der Teigwarenherstellung.

Dieser Europäische Norm-Entwurf spezifiziert die Sicherheitsanforderungen für die Gestaltung und Herstellung und gibt Informationen für den sicheren Gebrauch von Behängevorrichtungen, Abstreif- und Schneidemaschinen, Stabücktransporter, die als stationäre Einheiten klassifiziert sind und während des Betriebes nicht bewegt werden können.

Er behandelt alle schwerwiegenden Gefährdungen, gefährdende Situationen und Ereignisse, bei denen die Maschinen, die unter den Anwendungsbereich dieses Standards fallen, wie vorgesehen, bestimmungsgemäß verwendet werden sowie unter Bedingungen der vom Hersteller vorhersehbaren missbräuchlichen Verwendung (siehe Abschnitt 5).

Er behandelt alle Gefährdungen während der folgenden Phasen der Lebenszeit der Maschine: Transport, Montage und Einrichtung, Inbetriebnahme, Einstellung und Justierung, Betrieb, Reinigung, Fehlersuche, Instandhaltung, Außerbetriebnahme, Demontage, Abschaltung und Verschrottung.

Die Maßnahmen für die Risikominderung sind in Abschnitt 6 aufgeführt.

Dieser Europäische Norm-Entwurf gilt nicht für:

- Haushaltsmaschinen;
- halbautomatische Maschinen, sogenannte „Batchmaschinen“.

Die signifikanten von diesem Dokument erfassten Gefährdungen sind in Abschnitt 5 aufgeführt.

Diese Gefährdungen sowie die Maßnahmen zu deren Reduzierung sind in diesem Europäischen Norm-Entwurf beschrieben.

Zusatzgeräte, die nicht Bestandteil der Anlage sind (z. B. Trichter), werden von diesem Europäischen Norm-Entwurf nicht abgedeckt.

Dieser Europäische Norm-Entwurf gilt nicht für Maschinen, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen aber vor dem Datum ihrer Veröffentlichung als EN hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments 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 614-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 1037:1995+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf*

EN 1672-2:2005+A1:2009, *Nahrungsmittelmaschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Hygieneanforderungen*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)*

EN 60529:1991+A2:2013¹⁾, *Schutzarten durch Gehäuse (IP code) (IEC 60529)*

EN 60947-5-5, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-5: Steuergeräte und Schaltelemente — Elektrisches NOT-AUS-Gerät mit mechanischer Verrastfunktion (IEC 60947-5-5)*

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1)*

EN 61496-1, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1)*

EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744)*

EN ISO 3746, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746)*

EN ISO 3747, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklassen 2 und 3 zur Anwendung in situ in einer halligen Umgebung (ISO 3747)*

EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287)*

EN ISO 4413, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413)*

EN ISO 4414:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

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

EN ISO 7731, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale (ISO 7731)*

EN ISO 9614-1, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1)*

EN ISO 9614-2, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2)*

EN ISO 11201, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201)*

EN ISO 11202, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202)*

EN ISO 11204, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen (ISO 11204)*

¹⁾ Zur EN 60529:1991 liegen derzeit die Änderungen EN 60529:1991/A1:2000 und EN 60529:1991/A2:2013 vor.

EN ISO 11688-1, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1)*

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

EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1)*

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

EN ISO 13850, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

EN ISO 14119, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119)*

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

EN ISO 14122 (alle Teile), *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen (ISO 14122, alle Teile)*

ISO 3864-1, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 3864-2, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 2: Design principles for product safety labels*

ISO 3864-3, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

3.1 Behängevorrichtung

Maschine, die das Produkt aus der Presse nimmt und auf den Stäben ausbreitet, bevor der Stab in den Trockner kommt.

3.2 Abstreif- und Schneidemaschine

Maschine, die die getrockneten Teigwarenstäbe nimmt, die Teigwaren von den Stäben löst und die Teigwaren auf Packungslänge zuschneidet.

3.3 Stabrücktransporter

Maschine, die die leeren Stäbe von der Abstreifsäge nimmt und sie zur Behängevorrichtung weitergibt.

3.4 kontinuierlich arbeitende Maschine

Maschine mit einem Non-Stop-Produktzyklus, bei der die Rohmaterialien automatisch in die Maschine beschickt und das Endprodukt ohne Unterbrechung extrudiert wird.

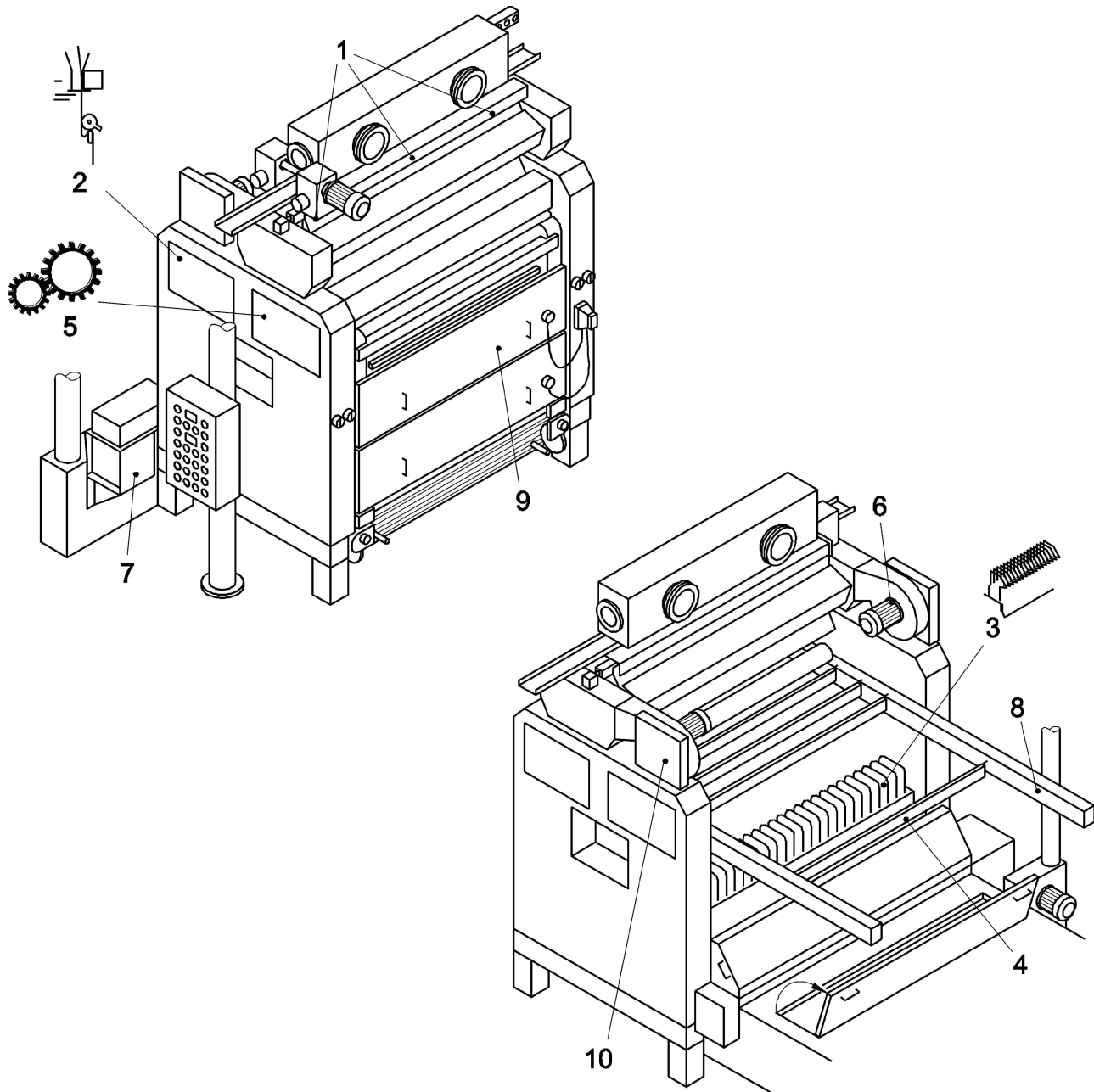
4 Beschreibungen

4.1 Behängevorrichtung

Die Behängevorrichtung (siehe Bild 1) befindet sich zwischen Extruder und Trockner. Die Teigfäden, die kontinuierlich aus dem Extruder gepresst werden, werden auf eine bestimmte Länge abgeschnitten, auf die Stäbe gehängt und am unteren Ende in der gewünschten Länge abgeschnitten. Anschließend werden die behängten Stäbe zum Trockner befördert. Die leeren Stäbe werden vom Stabrücktransporteur übernommen und können erhitzt oder mit Speiseöl behandelt werden, bevor sie erneut mit Produkt beladen werden.

Die abgeschnittenen Produktreste werden normalerweise mit Transportbändern von der Behängevorrichtung wegtransportiert und mit einer pneumatischen Förderlinie dem Extruder zugeführt. Um das Zusammenkleben des noch nassen Produktes auf den Stäben zu verhindern, ist es notwendig, Belüftungseinrichtungen an mehreren Stellen vorzusehen.

Die Behängevorrichtung kann außerdem mit einer Einrichtung zur Einführung oder Entfernung der Stäbe ausgerüstet sein.



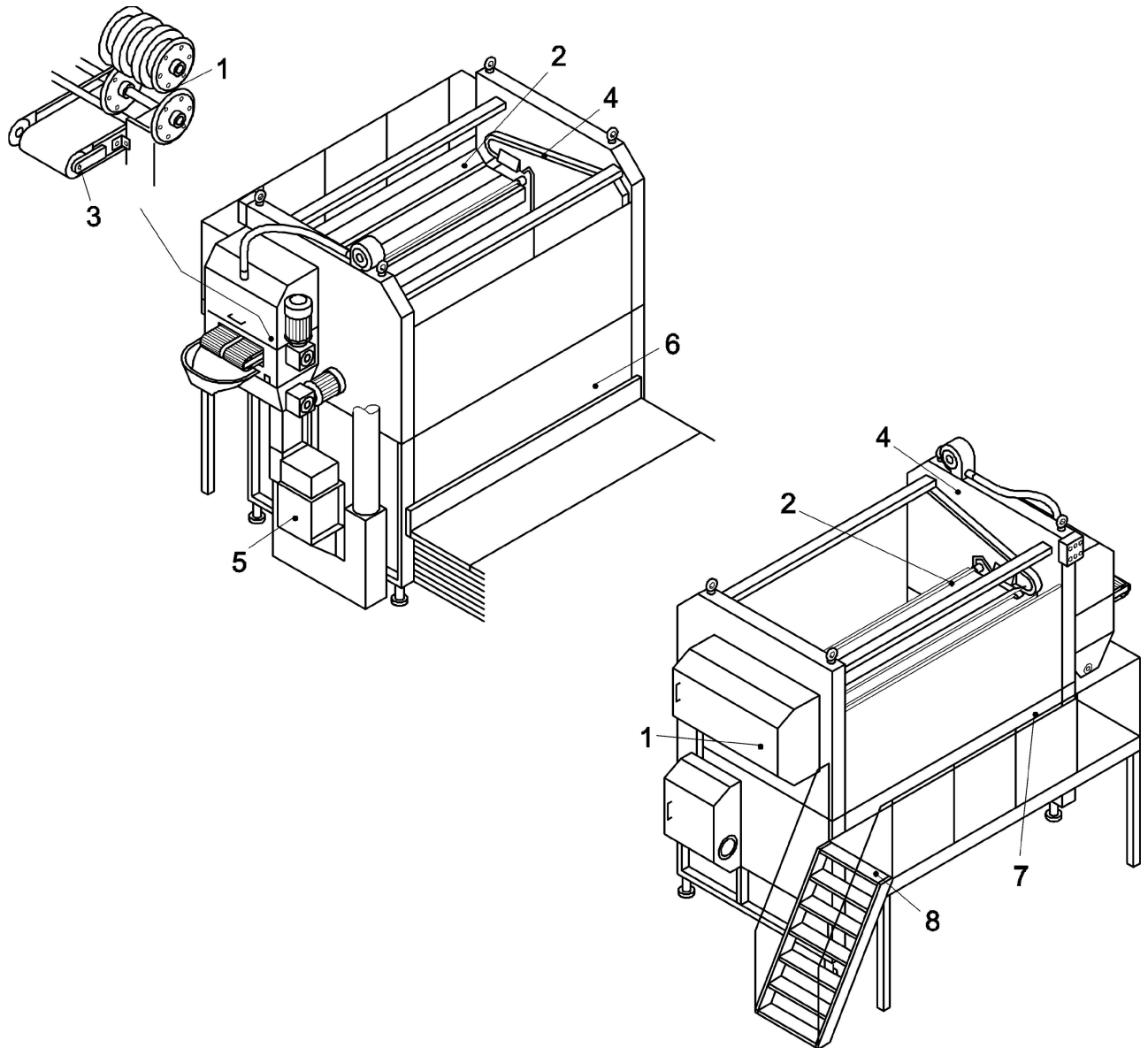
Legende

1 bis 10 Gefahrenbereiche

Bild 1 — Gefahrenbereiche einer Behängevorrichtung

4.2 Abstreif- und Schneidemaschine

Die Abstreif- und Schneidemaschine (siehe Bild 2) ist nach dem Kühler oder nach dem Stabstapler platziert. Der Stab mit dem getrockneten Produkt wird übernommen, das Produkt wird von den Stäben gestreift und auf die gewünschte Länge geschnitten. Das geschnittene Produkt wird durch Rüttelförderer oder Transportbänder abgeführt und zur Verpackungseinheit oder zu einem Stapler befördert. Das abgeschnittene Material wird in den meisten Fällen durch eine pneumatische Transportlinie abtransportiert. Die leeren Stäbe werden zum Stabrücktransporter befördert. Normalerweise beinhaltet die Abstreif- und Schneidemaschine auch eine Einrichtung zum Entfernen der Stäbe, die die leeren Stäbe abnimmt, um die Reinigung oder Wartung zu ermöglichen.



Legende

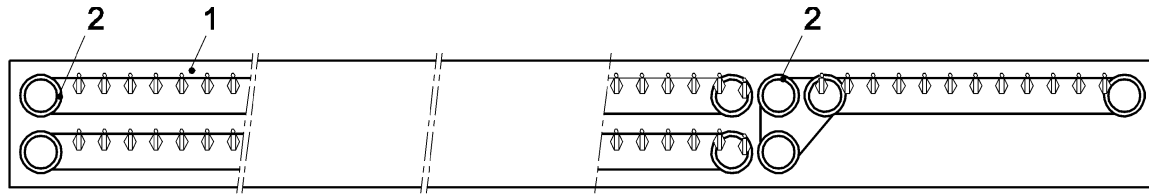
1 bis 8 Gefahrenbereiche

Bild 2 — Gefahrenbereiche einer Abstreif- und Schneidemaschine

4.3 Stabrücktransporter

Der Stabrücktransporter (siehe Bild 3) bringt die leeren Stäbe von der Abstreif- und Schneidemaschine zurück zur Behängevorrichtung. Dieses Gerät befindet sich normalerweise unterhalb des Trockners.

In bestimmten Fällen ist eine der Funktionen dieses Rücktransporters, ein Stabmagazin zu bilden mit Stäben, die möglicherweise in verschiedenen Reihen transportiert werden.



Legende

1, 2 Gefahrenbereiche

Bild 3 — Gefahrenbereiche einer Behängevorrichtung

5 Liste der Gefährdungen

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt behandelt alle Gefährdungen soweit sie in diesem Europäische Norm-Entwurf berücksichtigt werden und durch Risikobeurteilung als signifikant für diese Art von Maschinen erkannt wurden und die Maßnahmen erfordern, um das Risiko zu beseitigen oder zu mindern.

5.2 Mechanische Gefährdungen

5.2.1 Allgemeines

Die signifikanten mechanischen Gefährdungen sind:

- Gefährdung durch Quetschen;
- Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden;
- Gefährdung durch Hineinziehen;
- Gefährdung durch Einfangen;
- Gefährdung durch Scheren;
- Gefährdung durch Stoß;
- Gefährdung durch Herausspritzen (von Flüssigkeit);
- Gefährdung durch Rutschen, Stolpern und Hinfallen.

Die in den Bildern 1, 2 und 3 gezeigten Beispiele erläutern die Gefahrenbereiche, die mit den Gefährdungen verknüpft sind.

5.2.2 Mechanische Gefährdungen an der Behängevorrichtung

Das automatische Anheben der Haube am Einlass während des Starts der Produktion erzeugt einen Gefahrenbereich an dieser Stelle. Wenn die Haube am Einlass gehoben wird, können die Hände oder Finger des Bedieners zwischen der Matrize und der Einlasshaube gequetscht werden; wenn die Haube abgesenkt wird, ist der Gefahrenbereich unterhalb der Einlasshaube (Zone 1).

Der obere Abschneider für das Schneiden des extrudierten Produktes stellt einen besonderen Gefahrenbereich dar. Für den Start der Produktion wird die Haube am Einlass zur Seite geschoben oder entfernt und das Produkt wird extrudiert, bis der Austrag gleichmäßig ist. In diesem Fall kann die Schneideeinrichtung zugänglich werden, was bedeutet, dass Finger oder Hände des Bedieners dem Risiko einer Verletzung ausgesetzt sind (Zone 2).

Der untere Abscheider, der das auf den Stäben hängende Produkt auf gleiche Länge schneidet, stellt ebenfalls einen Bereich dar, der besonders gefährlich ist. Bei Instandhaltung und Reinigung besteht ein freier Zugang zum Abscheider, weil die Schutzeinrichtungen geöffnet wurden und es besteht eine Gefahr von schweren Schnittverletzungen der Finger und Hände (Zone 3).

Die leeren Stäbe, die für die Behängung mit dem Produkt zur Vorderseite der Maschine bewegt werden, stellen ebenfalls einen Bereich dar, der besonders gefährlich ist. Dort besteht das Risiko einer Verletzung (Einklemmen) (Zone 4).

Die Transportbänder mit der Gefahr des Einziehens von Körperteilen bilden weitere Gefahrenbereiche (Zone 5).

Die Ventilatoren zur Belüftung des Produktes können Verletzungen hervorrufen, wie die Amputation von Fingern (Zone 6).

Der Ventilator des Shredders, der verwendet wird, um das abgeschnittene Material zurück zum Extruder zu transportieren, kann Finger oder Hände während der Reinigung amputieren. Zusätzlich hat der Rotor kinetische Energie angesammelt, welche noch innerhalb einer gewissen Zeit nach dem Abschalten der Maschinen zu Verletzungen führen kann (Zone 7).

Der Kettenantrieb zur Bewegung der Stäbe kann ebenfalls Verletzungen durch Einklemmen und Einziehen verursachen (Zone 8).

5.2.3 Mechanische Gefährdungen an der Abstreif- und Schneidemaschine

Die Schneideeinrichtung, die normalerweise aus den rotierenden Schneidemessern besteht, ist besonders gefährlich. Es besteht das Risiko von Riss- und Schnittwunden.

Die angesammelte Energie in den Abscheidern stellt eine weitere Gefährdung dar, da sich die Abscheider für eine bestimmte Zeit nach dem Abschalten der Maschine weiterdrehen; Verletzungen können daraus resultieren. Eine weitere Gefährdung ist, dass sich Teile der Abscheidemesser lösen können, wie z. B. Hartmetallzähne, die herausgeschleudert werden und Verletzungen verursachen können (Zone 1).

Die Abstreif- und Absetzgeräte stellen zusätzliche Gefahrenbereiche dar. Hier verursachen besonders die Aufspannzonen Gefährdungen durch Einklemmen (Zone 2).

Die Transportelemente für das abgestreifte, geschnittene oder ungeschnittene Produkt, wie z. B. Ketten, Bänder oder Rüttelförderer, können Verletzungen durch Einklemmen und Einziehen (Zone 3) verursachen.

Der Kettenantrieb und möglicherweise die Nockenscheiben der Stabantriebe, ebenso wie die des Abstreifgerätes, können Verletzungen verursachen (Einklemmen) (Zone 4).

Der Ventilator für den Transport des Produktrestes zurück zur Mahleinrichtung kann Verletzungen an Fingern oder Händen während der Reinigung verursachen. Zusätzlich hat der Rotor Restenergie angesammelt, die ebenfalls zu Verletzungen für eine bestimmte Zeit nach dem Abschalten der Maschine führen kann (Zone 5).

Die Seite der Abscheidemaschine, an der die Stäbe eingeführt werden, ist normalerweise mit angrenzenden Maschinen verbunden, beispielsweise mit dem Stabstapler. Nicht abgedeckte Öffnungen und Schächte können freien Zugang zu beweglichen Teilen ermöglichen. Dies kann zu Verletzungen durch Einziehen und Einklemmen führen (Zone 6).

An der Einrichtung zum Entfernen der Stäbe besteht ein Risiko von Verletzungen und die Gefährdung des Einziehens im Bereich des Aufspanns (Zone 7).

5.2.4 Mechanische Gefährdungen am Stabrücktransporter

Im Bereich des Stabtransportes und entlang der Förderelemente besteht ein Risiko des Einklemmens an den Aufspannpunkten, das Verletzungen hervorrufen kann (Zone 1).

Antriebs Elemente, wie z. B. Kettenantriebe, rotierende Wellen und Stabübergabepunkte, können Verletzungen durch Einziehen und Einfangen (Zone 2) verursachen.

Bei der Entfernung oder Zuführung von Stäben zum Stabrücktransporter besteht ein Risiko des Einklemmens an den Aufspannpunkten.

5.2.5 Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeit

Eine Leckage der Druckluftleitungen – der Wärmetauscher mit inbegriffen – kann Gefährdungen durch den Austritt von Flüssigkeiten, wie z. B. Wasser, Dampf, Hydrauliköl und Druckluft verursachen mit der Gefahr durch Verbrennung oder Schlag durch flexible Schläuche oder durch Berührung der Flüssigkeit.

Ein Druckabfall bei pneumatischen Antrieben durch eine Leckage kann zu gefährlichen unkontrollierten Bewegungen führen, wie z.B. wenn ein mobiles Maschinenteil durch Druck auf der oberen Position gehalten wird.

Das Herausspritzen von Flüssigkeit kann eine Gefährdung durch Ausrutschen verursachen.

5.2.6 Gefährdungen durch unerwartetes Anlaufen

Der unerwartete Start kann eine Gefährdung bei der unbeabsichtigten Berührung der sich bewegenden Teile hervorrufen, mit den in 5.2.1 aufgelisteten Konsequenzen.

5.3 Elektrische Gefährdungen

Elektrische Einrichtung an der Maschine kann Gefährdungen durch einen elektrischen Schlag bei direkter oder indirekter Berührung mit spannungsführenden Komponenten erzeugen. Diese Gefährdung besteht bei Schalttafeln, Anschlusskästen, Motorsteckverbindern, elektrischen Widerständen und in elektrischen Komponenten. Eine externe Störung wie z.B. elektromagnetische Interferenz kann zu einer Fehlfunktion oder zu einem Ausfall der elektrischen Einrichtung führen. Kommen Flüssigkeiten, z. B. Flüssigkeiten zur Teigwarenherstellung oder Reinigungsmittel wie Wasser, mit elektrischen Leitern in Kontakt, so besteht ein Risiko für elektrischen Schlag.

5.4 Thermische Gefährdungen

Die Gefährdung von Verbrennungen besteht bei der Berührung von Rohren, wenn die Maschinen mit heißen Flüssigkeiten für den Teig oder zur Belüftungs-Konditionierung (Zone 9, Bild 1) arbeitet. Elektrische Motoren und Getriebegehäuse können gefährliche Temperaturen auf ihren Oberflächen erreichen. Eine Gefährdung durch Brand wird normalerweise auch nach Abschalten der Stromversorgung eine Zeit lang weiter bestehen.

5.5 Gefährdungen durch Lärm

Die von diesen Maschinen erzeugten Geräusche können zu

- Hörverlust,
- Hörschäden,
- Ermüdungserscheinungen, Stress und
- Störungen bei der Sprachverständigung und Wahrnehmung akustischer Signale führen.

5.6 Gefährdungen durch Rutschen, Stolpern und Hinfallen

An Laufgängen, Treppen und Laufstegen (Zone 8, Bild 2) kann die Gefahr von Rutschen, Stolpern und Hinfallen bestehen.

Unfälle durch Ausrutschen können auftreten, wenn Flüssigkeiten oder feste Teile aus der Maschine wie z.B. Schmierstoffe überlaufen oder das Produkt auf Transportwegen, Arbeitsplätzen oder Zugriffswegen um die Maschine herum verschüttet werden.

Unfälle durch Stolpern können auftreten, wenn Teile der Maschine über den Maschinenrahmen vom Boden aus herausragen oder wenn Kabel und Rohre bei der Installation mit der Maschine nicht korrekt verbunden wurden.

Es kann zu Stürzen führen, wenn Personen, die auf der Arbeitsbühne arbeiten, Teile auf höheren Stellen als die Arbeitsbühne sich befindet, annehmen müssen.

5.7 Gefährdungen aufgrund Vernachlässigung hygienischer Prinzipien

Die Vernachlässigung hygienischer Prinzipien kann eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit und nicht annehmbare Veränderungen der Nahrungsmittel hervorrufen (z. B. Kontamination durch mikrobielles Wachstum oder Fremdmaterialien und Schädlinge).

5.8 Gefährdungen, die durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien entstehen

Während des Betriebs, der Herstellungsänderung, der Reinigung und der Instandhaltung besteht eine Gefährdung der Sicherheit und Gesundheit, die aus ungesunder Körperhaltung oder übermäßiger körperlicher Kraftanstrengung führen.

Eine Gefährdung durch Körperverletzung kann zum Beispiel während der Handhabung der Werkstoffe für den Austausch von Maschinenteilen, während Reparaturen oder während Produktionsumstellungen auftreten.

6 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

6.1 Allgemeines

Die Maschine muss den Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/ oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf relevante aber nicht signifikante Gefährdungen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden, gemäß den Leitsätzen der EN ISO 12100:2010 konstruiert werden.

6.2 Mechanische Gefährdungen

6.2.1 Allgemeines

Wo Bezug genommen wird auf feststehende trennende Schutzeinrichtungen innerhalb von Abschnitt 5, müssen diese mit EN ISO 14120 übereinstimmen. Befestigungssysteme für feststehende trennende Schutzeinrichtungen müssen an diesen Teilen oder an der Maschine verbleiben, wenn die trennenden Schutzeinrichtungen entfernt werden. Alle Verriegelungseinrichtungen müssen EN ISO 13857:2008, Tabelle 4. entsprechen.

Wo Bezug genommen wird auf Verriegelungseinrichtungen innerhalb von Abschnitt 5, müssen diese übereinstimmen mit EN ISO 14119.

6.2.2 Behängevorrichtung

Bewegungen der Abdeckung müssen mit einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung ausgestattet sein. Eine andere Möglichkeit der Absicherung ist das Anbringen einer opto-elektronischen Schutzeinrichtung.

Der Zugang zu den oberen Abschneidern muss verhindert werden durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen, derart, dass der Zugang zu den Schneidwerkzeugen nicht möglich ist, während diese in Bewegung sind.

Der obere Abschneider darf nicht starten, solange die Zugangshaube nicht in Produktionsposition ist.

Der untere Abschneider darf während des Betriebs nicht zugänglich sein. Der Zugang zu dem Bereich muss verhindert werden durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen. Eine andere Möglichkeit der Absicherung ist das Anbringen einer opto-elektronischen Schutzeinrichtung.

Die seitlichen Transportketten und Kettenräder müssen gesichert werden durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen.

Zugänge zu den beweglichen Teilen, z. B. Ketten oder Riemenantriebe, vibrierende oder rotierende Teile von Antrieben, müssen gesichert werden durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen.

Keine Schutzeinrichtungen sind notwendig, wenn die Sicherheitsabstände in Übereinstimmung mit EN ISO 13857:2008, Tabelle 2 sind.

Der Zugang zu Ventilatoren muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit EN ISO 13857:2008, Tabelle 4, gesichert werden.

Während der Wartung muss der Zugang zum Shredderventilator durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden. Bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen dürfen ebenfalls verwendet werden. Jedoch muss in diesem Falle sichergestellt sein, dass sich der Rotor des Ventilators im Stillstand befindet, bevor der Zugang möglich ist.

Der Zugang zu den Kettenantrieben für bewegliche Stäbe muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen verhindert werden.

6.2.3 Abstreif- und Schneidemaschinen

Der Zugang zu den rotierenden Schneidmessern muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung verhindert werden.

Öffnungen für die Produktausgabe, die den Zugang zu den rotierenden Schneidmessern freigeben, müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 13857:2008, Tabelle 2, angebracht werden.

Ein Schutz vor Teilen, die von den Schneidmessern weggeschleudert werden, muss durch eine geschlossene trennende Schutzeinrichtung erreicht werden.

Der Zugang zu den Abstreif- und Absetzgeräten muss verhindert werden durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen.

Der Zugang zu den Förderelementen für das abgestreifte und geschnittene oder ungeschnittene Produkt muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen verhindert werden.

Der Zugang zu den verschiedenen Antriebseinheiten muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen verhindert werden. Bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen dürfen ebenfalls verwendet werden. Jedoch muss in diesem Falle sichergestellt sein, dass sich der Rotor des Ventilators im Stillstand befindet, bevor der Zugang möglich ist.

Während der Wartung muss der Zugang zum Shredderventilator durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden. Bewegliche verbundene Schutzeinrichtungen dürfen ebenfalls verwendet werden. Jedoch muss in diesem Falle sichergestellt sein, dass sich der Rotor des Ventilators im Stillstand befindet, bevor der Zugang möglich ist.

Wenn der Einlass für die Stäbe nicht durch die anschließende Maschine abgedeckt ist, muss der Einlass durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden.

Der Zugang zu den Einrichtungen für Stabentfernung und Zuführung muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen verhindert werden. Die Öffnungen für die Stabhalterungen, die den Zugang zum Gefahrenbereich ermöglichen, müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 13857:2008 angebracht sein.

6.2.4 Stabrücktransporter

Der Zugang zu beweglichen Teilen der Förderelemente muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen verhindert werden.

Der Zugang zum Antrieb des Stabrücktransporters muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen verhindert werden.

Der Zugang zu den Einrichtungen für Stabentfernung und Zuführung muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen verhindert werden. Die Öffnungen für die Stabhalterungen, die den Zugang zum Gefahrenbereich ermöglichen, müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 13857:2008 angebracht sein.

6.2.5 Herausspritzen von Flüssigkeit

Rohrsysteme für Wasser, überhitztes Wasser, Dampf und diathermisches Öl sowie deren Abfang- und Steuereinrichtungen müssen für einen Druck des 1,5-fachen des maximalen Betriebsdrucks ausgelegt werden.

Pneumatische Anlagen müssen nach EN ISO 4414 konstruiert und hergestellt werden.

Ein Druckabfall in Pneumatikantrieben, der durch Leckage verursacht wurde, kann zu gefährlichen unerwarteten Bewegungen führen. ...

Schnellverbinderkupplungen für die regelmäßige Nutzung müssen sich außerhalb des Transportbereichs für die Bediener befinden, damit die Wege nicht rutschig werden. Wenn dies nicht möglich ist, müssen Vorkehrungen vorhanden sein, wie z.B. ausreichend großes Gitter.

6.2.6 Unerwarteter Anlauf

6.2.6.1 Allgemeines

Zur Vermeidung von Gefährdungen durch unerwartetem Anlauf, muss die kontinuierliche automatische Presse für die Teigwarenherstellung mit einer Einrichtung versehen sein, die zur Energietrennung- und ableitung bestimmt sind, insbesondere im Hinblick auf die Hauptinstandhaltung, auf die Arbeit an Stromkreisläufen und auf die Handhabung mit mobilen Teilen (siehe EN 1037:1995+A1:2008, Abschnitt 4). Zu elektrischen Anlagen, siehe EN 60204-1:2006, Abschnitt 9. Zu pneumatischen Anlagen, siehe EN ISO 4414:2010, 5.4.6.

Falls die Energietrennung- und -ableitung nicht angemessen ist (z.B. Handhabung von mobilen Teilen während des Produktwechsels), muss der Hersteller in Übereinstimmung mit der Risikobeurteilung andere Maßnahmen ergreifen, um den unerwarteten Anlauf zu verhindern.

6.2.6.2 Netztrenneinrichtung

Jede Maschine muss mit einer Netztrenneinrichtung für alle Energieversorgungsarten nach EN 1037:1995+A1:2008, 5.1 ausgestattet werden, mit der Möglichkeit, diese abzuschalten oder in der AUS-Stellung zu sichern. Der Stellplatz und die Montage der Anlage müssen EN 60204-1:2006, 10.1.2. entsprechen.

Außerdem muss für hydraulische und pneumatische Anlagen eine Einrichtung für gespeicherte Energieableitung und -einschränkung in die Maschine eingebaut werden, wenn die gespeicherte Energie eine Gefahr eines unerwarteten Anlaufs birgt. Zu pneumatischen Anlagen, siehe EN ISO 4414:2010, 5.4.6.1. Besonders die Netztrenneinrichtungen müssen EN 60204-1:2006, 5.3.2, Typ a, b oder c entsprechen.

6.2.6.3 NOT-HALT-Einrichtung

Jede Maschine muss mit NOT-HALT-Einrichtungen auf dem Steuerpult und an der Schnittstelle zu anderen Maschinen, wenn die Schnittstelle gefährliche Situationen erzeugen kann (z. B. Behälter), ausgerüstet sein. Die NOT-HALT-Funktion muss der Stopp-Kategorie 0 oder 1 nach EN 60204-1:2006, 9.2.2, und EN 60204-1:2006, 9.2.5.4.1 und 9.2.5.4.2 entsprechen. Der NOT-HALT muss auch mit EN ISO 13850 übereinstimmen. Elektrische Schalt- und Steueranlagen müssen EN 60947-5-5 entsprechen.

6.2.6.4 Steuerstromkreise und Steuerfunktionen von normalen Stopp-Einrichtungen

Für die Teigwarenherstellungsanlage muss der normale Halt eine Vorgehensweise verfolgen, um jede Maschine anzuhalten, in Relation zu dem technologischen Arbeitsgang innerhalb der Maschine (die Vorgehensweise verfolgt den Produktdurchlauf durch die Anlage). Das Ziel ist, jede Maschine anzuhalten, wenn sie leer ist. Wenn die Maschine mit einer normalen Halt-Einrichtung ausgestattet ist, muss jede Maschine mit Geräten für einen normalen Halt der Kategorie 0 oder 1, wie in EN 60204-1:2006, 9.2.5.3 festgelegt wurde, ausgerüstet werden. Die Halt-Steuerung der Anlage muss die Priorität über die Start-Steuerung haben. Wenn die Anlage oder die gefährdenden Funktionen angehalten wurden, muss die Stromversorgung an den Schaltern abgeschaltet sein. Für eine Anlage zur Teigwarenherstellung unter PLC-Steuerung, sind Kategorie 0 oder 1 nicht erforderlich, aber die Bedingungen für den normalen Halt müssen beobachtet und beibehalten werden.

6.2.6.5 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

Die sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen müssen mindestens einen Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1 aufweisen.

Die sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen müssen mindestens einen Performance Level „d“ nach EN ISO 13849-1 für den oberen Abschnider in der Behängevorrichtung, den Mahlwerkzeugen und den Schneideplatten aufweisen.

Die sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen müssen mindestens einen Performance Level „e“, definiert nach EN ISO 13849-1, aufweisen und das Schutzgerät muss EN 61496-1, Typ 4 entsprechen.

6.2.6.6 Warnung vor automatischem Anlauf

Ist ein automatischer Anlauf vorgesehen, muss die Maschine mit einer Anlaufwarneinrichtung nach EN ISO 7731 ausgerüstet sein, damit Personen alarmiert werden, den Gefahrenbereich zu verlassen.

6.2.6.7 Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen

Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen müssen:

- EN ISO 14119 entsprechen, unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen innerhalb der Maschine (d. h. Temperatur, Feuchtigkeit) und der Reinigungsverfahren;
- den Hygieneanforderungen von EN 1672-2 und Anhang A dieser Norm entsprechen sowie
- gegen die Einwirkung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, Öl und Flüssigkeiten beständig oder geschützt sein.

Die Anordnung und das Feststellen der Positionsschalter und Aktoren müssen so beschaffen sein, dass sie ihre bestimmungsgemäße Position in Relation zum Antriebssystem während der bestimmungsgemäßen Lebenszeit möglichst nicht verlieren oder verändern. Daher müssen Positionsschalter und Aktoren so angeordnet und, falls notwendig, geschützt werden, dass Schäden durch vorhersehbare äußere Ursachen vermieden werden. Positionsschalter und Aktoren dürfen nicht als mechanischer Halt verwendet werden, es sei denn, dies wurde als bestimmungsgemäße Verwendung der Positionstaste vom Hersteller festgelegt.

6.2.6.8 Steuerungen für Wartungsarbeiten

Das Gestaltungsziel für alle Maschinen muss so beschaffen sein, dass Anpassungen, Instandhaltung, Reparaturen, Reinigung und Wartungsarbeiten ausgeführt werden können, während die Maschine von der Stromversorgung oder von den Gefahrenbereichen außerhalb getrennt wurde, wie in der Benutzerinformation des Herstellers angegeben.

Wenn dieses Ziel aus technischen Gründen nicht erreicht werden kann, muss ein spezielles Betriebsverfahren zur Verfügung gestellt werden, bei dem potentiell gefährdende Arbeiten mit offenen Schutzeinrichtungen unter verminderten Risikobedingungen zugelassen werden, wie durch den Hersteller angegeben, d. h. die Maschine muss so konstruiert sein, dass eine Einrichtung angebracht werden kann, welche dem Bediener erlaubt, das Steuerpult zu überbrücken (siehe EN 12100:2010, 6.2.11.9 und 6.2.11.10), um ein spezielles bewegliches Teil von einer sicheren Position aus zu bewegen z.B. eine tragbare Steuereinheit, welche an einem Steuerpunkt der Maschine eingeklinkt werden kann. Diese lokale Steuereinheit muss mit einer Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung versehen sein, die die Geschwindigkeit oder Bewegung begrenzt. Ebenfalls muss diese Steuereinheit mit einer Not-Halt-Einrichtung ausgestattet sein.

6.3 Elektrische Gefährdungen

6.3.1 Allgemeines

Wenn nicht anders angegeben, muss die gesamte elektrische Ausrüstung, die zur Maschine gehört, den Anforderungen von EN 60204-1, wie in diesem Abschnitt angegeben, entsprechen.

6.3.2 Schutz gegen elektrischen Schlag

6.3.2.1 Direkte Berührung

Aktive Teile müssen sich innerhalb von Gehäusen befinden, die Schutz gegen direkte Berührung von wenigstens IP2X bieten, wie in EN 60529 festgelegt. Das Öffnen eines Gehäuses darf nur unter Verwendung eines Schlüssels oder Werkzeuges möglich sein oder nach Abschaltung aktiver Teile, bevor das Gehäuse geöffnet werden kann (siehe EN 60204-1:2006, 6.2.2, Optionen a und b).

6.3.2.2 Indirekte Berührung

Der Schutz gegen indirekte Berührung durch Isolationsfehler zwischen spannungsführenden Teilen und freiliegenden leitfähigen Teilen kann erreicht werden durch:

- a) die Verwendung von Geräten der Schutzklasse II oder durch gleichwertige Isolation (siehe EN 60204-1:2006, 6.2.2); oder
- b) die Verwendung einer automatischen Abschaltung; diese Schutzmaßnahme beinhaltet beides (siehe EN 60204-1:2006, 6.2.3):
 - 1) die Verbindung aller freiliegenden leitfähigen Teile mit dem Schutzleiter; und
 - 2) die Verwendung von Schutzeinrichtungen für die automatische Trennung von der Versorgung bei einem Isolationsfehler in einem TN- oder TT-System; oder
- c) die Verwendung von PELV (siehe EN 60204-1:2006, 6.4)

6.3.3 Schutzgrade

Der Schutzgrad für elektrische Gehäuse an der Maschine muss nach dem Kriterium auf Basis der Umgebung des Gehäuses und des für die Maschine und für die Umgebung vorherbestimmten Reinigungsverfahrens ausgewählt werden, mindestens IP 54 sein.

Die IP-Schutzgrad muss nach EN 60529:1991, Tabelle 1, geändert durch EN 60529:1991/A1:2000 und EN 60529:1991/A2:2013, gewählt werden. Die erste Ziffer (Festkörper) wird vom Hersteller ausgewählt.

Wird das Bedienfeld in einem anderen Raum, getrennt von der Maschine, platziert, kann der Schutzgrad der Maschine anders sein als der, in dessen Umgebung sich das Bedienfeld befindet.

6.3.4 Kabelauswahl und Farben

Die Kabelauswahl muss nach EN 60204-1:2006, Anhang D, erfolgen.

Die Farben der Kabel müssen EN 60204-1:2006, 13.2 entsprechen.

Die Kabel müssen in Übereinstimmung mit 60204-1:2006, 12.1 bis 12.3 stehen, um dem äußeren Einfluss zu widerstehen.

6.3.5 Sicherheitsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Phänomene

Die Maschinen müssen eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen aufweisen, damit sie sicher und bestimmungsgemäß arbeiten und nicht versagen, wenn sie den vom Hersteller vorgesehenen Störpegeln und Störarten ausgesetzt werden.

Der Maschinenhersteller muss die Anlage und Unterbaugruppen unter Berücksichtigung der Empfehlungen des Zulieferers dieser Unterbaugruppen konstruieren, einbauen und verdrahten.

ANMERKUNG Für Maschinen und deren zugehörigen Produkte, die vorgesehen sind im EWR auf den Markt gebracht zu werden, kann ebenfalls die EMV-Richtlinie gelten.

6.4 Thermische Gefährdungen

Stellknöpfe, die mit der Hand angefasst werden müssen, dürfen eine Temperatur von 55 °C nicht überschreiten.

Für Oberflächen, bei denen eine Temperatur von 55 °C überschritten wird, müssen die Anforderungen von EN ISO 13732-1 gelten.

6.5 Lärmreduzierung

Die Lärmreduzierung muss ein fester Bestandteil des Konstruktionsprozesses sein und demnach die Maßnahmen an der Geräuschquelle nach EN ISO 11688-1 und EN ISO 3747 berücksichtigen. Der Erfolg dieser angewendeten Maßnahmen zur Lärmreduzierung wird auf Grundlage der tatsächlichen Geräuschemissionswerte im Verhältnis zu anderen Maschinen derselben Familie beurteilt.

Da dieser Maschinentyp üblicherweise nicht vollständig im Werk zusammengebaut wird, können die Geräuschemissionswerte, die für die Konformitätserklärung erforderlich sind, in der Regel nur auf dem Gelände des Käufers bestimmt werden. Die Messung, Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte müssen in Übereinstimmung mit den Regeln für die Geräuschemessung von Anhang B sein.

6.6 Schutzmaßnahmen gegen Rutschen, Stolpern und Stürzen

Zugänge, Gänge, Arbeits- und Instandhaltungsbühnen müssen EN ISO 14122, Teilen 1 bis 4 entsprechen. Die Gestaltung der Maschine muss Baugruppen vom Boden aus vermeiden, die voraussichtlich eine Stolperfalle darstellen. Wo das nicht möglich ist, muss der Hersteller Geländer oder andere Arten von Absperrungen bereitstellen, die Menschen vor der Stolpergefährdung schützen.

6.7 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen aufgrund der Vernachlässigung hygienischer Prinzipien

6.7.1 Grundlage

Die Maschinen müssen nach EN 1672-2 und Anhang A dieser Norm konstruiert und hergestellt werden.

Die in EN 1672-2 definierten Bereiche sind wie folgt (siehe Bilder 4, 5 und 6):

6.7.2 Lebensmittelbereich

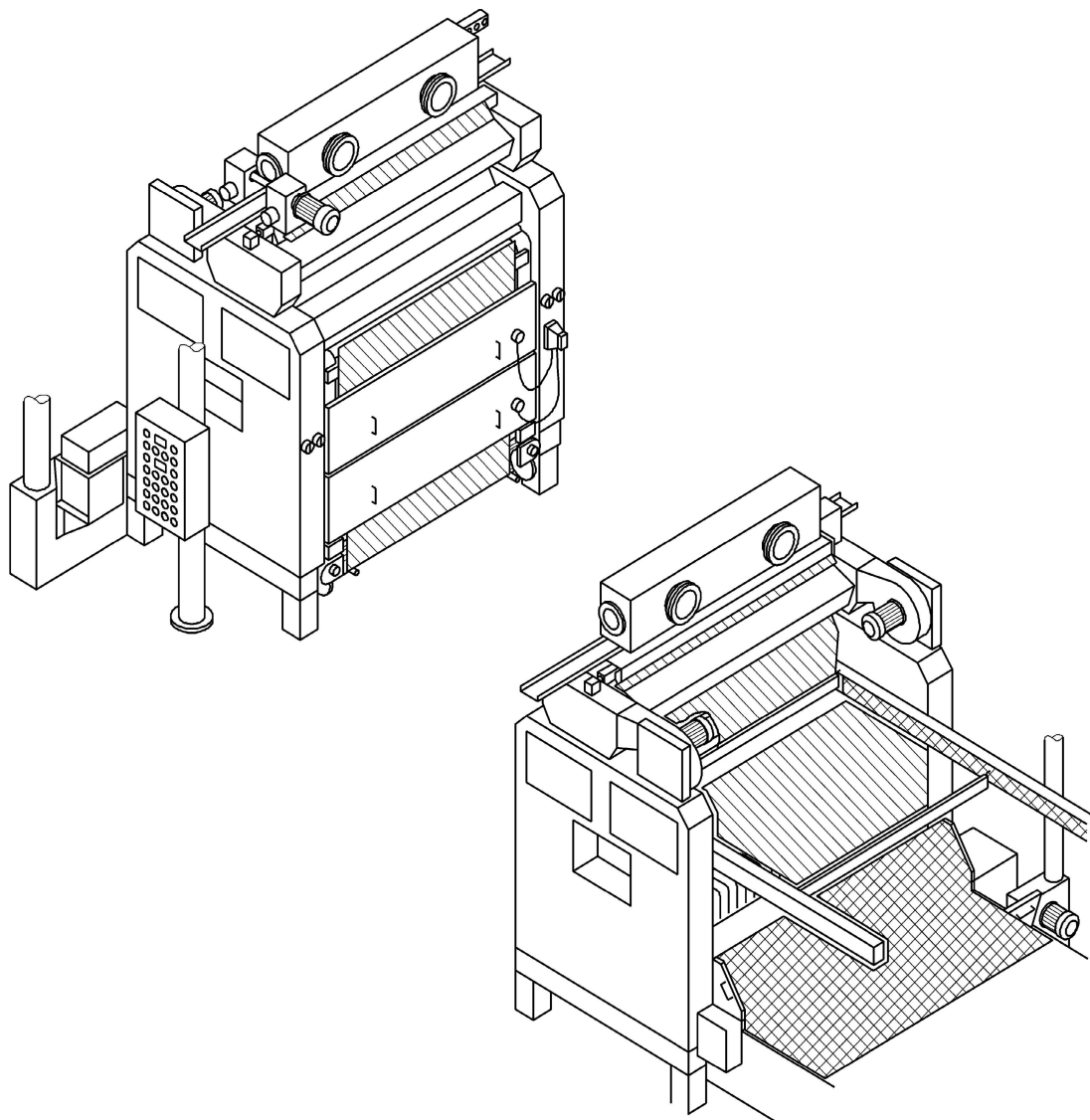
Dieser Bereich umfasst die Oberflächen, die mit den Lebensmitteln während des normalen Betriebs in Berührung kommen, bei dem die Lebensmittel im Durchfluss bleiben, wie zum Beispiel Mischer, Extruder, Transportbänder und Fördereinrichtungen.

6.7.3 Spritzbereich

Dieser Bereich umfasst Teile der Maschine, bei denen die Produkte unwiederbringlich verstreut oder verloren gehen (z. B. Rahmen, Arbeitsbühne etc.)

6.7.4 Nicht-Lebensmittelbereich

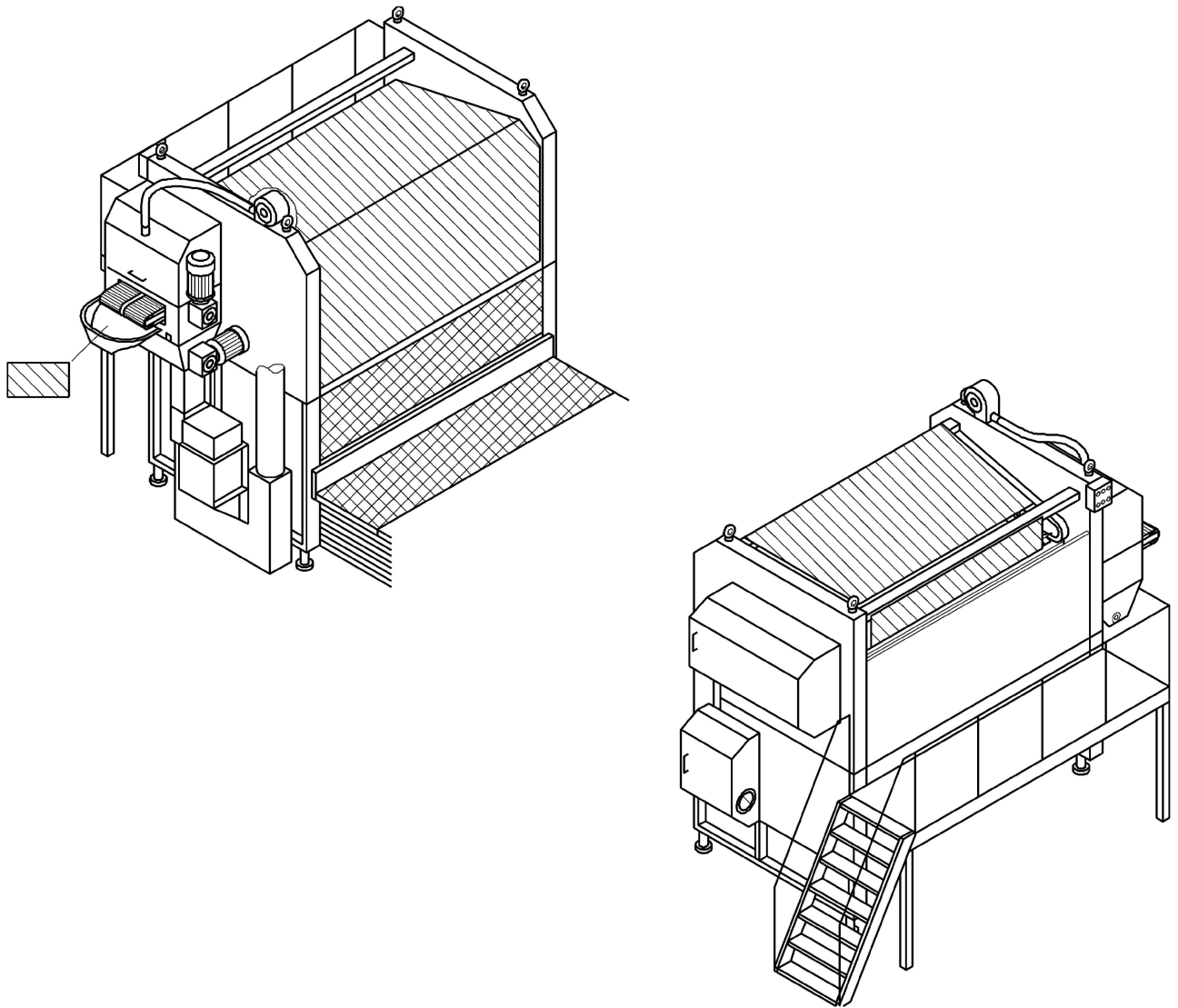
Alle Teile, die nicht mit den Lebensmitteln in Berührung kommen.



Legende

-  Lebensmittelbereich
-  Spritzbereich
-  Nicht-Lebensmittelbereich

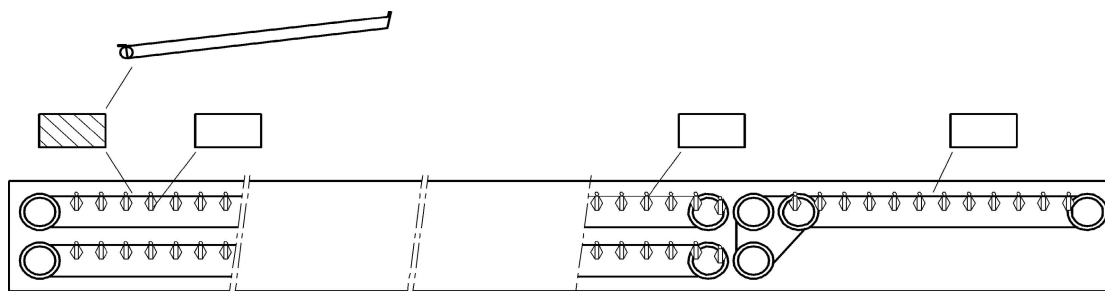
Bild 4 — Lebensmittelbereich, Spritzbereich und Nichtlebensmittelbereich an der Behängevorrichtung



Legende

-  Lebensmittelbereich
-  Spritzbereich
-  Nicht-Lebensmittelbereich

Bild 5 — Lebensmittelbereich, Spritzbereich und Nichtlebensmittelbereich an der Abstreif- und Schneidemaschine



Legende

-  Lebensmittelbereich
-  Nicht-Lebensmittelbereich

Bild 6 — Lebensmittel- und Nichtlebensmittelbereiche am Stabrücktransporter

6.8 Ergonomische Konstruktionsgrundsätze

Die Konstruktion der Maschinen muss die Angaben berücksichtigen, die in EN 614-1 angegeben sind.

Die für das manuelle Öffnen der betriebenen Abdeckungen erforderliche Kraft darf 200 N nicht überschreiten, z.B. durch ein Ausgleichssystem. Ungesunde Körperhaltungen während der Wartungs- und Reinigungsarbeiten müssen vermieden werden.

Die Verwendung der Maschine darf nicht dazu führen, dass eine Person mehr als 25 kg heben muss.

Vorkehrungen zur einfachen und sicheren Handhabung von mobilen Teilen nach EN ISO 12100:2010, 5.5.5, müssen vorhanden sein.

7 Prüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

Die Verifizierung muss nach den Tabellen 1, 2 und 3 erfolgen.

Tabelle 1 — Verfahren zur Verifizierung der Einhaltung der Sicherheitsanforderungen

Abschnitt	Methode der Verifizierung
5.2.2.1	Durch Besichtigung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung
6.2.2	Durch Besichtigung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung und durch Messung des Abstands
6.2.5	Durch Überprüfung der Abmessungen und Übereinstimmung mit EN ISO 4413 und EN ISO 4414
6.2.6.2 bis 6.2.6.8	Durch Besichtigung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung
6.3	Die Verifizierung ist in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2006, Abschnitt 18, durchzuführen. In Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit ist die Verifizierung durchzuführen, indem kontrolliert wird, ob die Einbauanleitungen für die Bauteile befolgt wurden.
6.4	Messungen der Temperatur von heißen Teilen und Überprüfung des Vorhandenseins der trennenden Schutzeinrichtung, wo erforderlich
6.5	Messungen der Geräusch-Emissionswerte nach Anhang B, Geräuschangabe
6.6	In Übereinstimmung mit EN ISO 14122-1 bis -4
6.7	In Übereinstimmung mit Anhang A

Tabelle 2 — Verfahren zur Verifizierung der Einhaltung der Sicherheitsanforderungen für Abstreif- und Schneidemaschinen

Abschnitt	Methode der Verifizierung
5.2.3.2	Durch Besichtigung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung und durch Messung des Abstands
6.2.5	Durch Überprüfung der Abmessungen und Übereinstimmung mit EN ISO 4413 und EN ISO 4414
6.2.6.2 bis 6.2.6.8	Durch Besichtigung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung
6.3	Die Verifizierung ist in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2006, Abschnitt 18, durchzuführen. In Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit ist die Verifizierung durchzuführen, indem kontrolliert wird, ob die Einbauanleitungen für die Bauteile befolgt wurden.
6.4	Messungen der Temperatur von heißen Teilen und Überprüfung des Vorhandenseins der trennenden Schutzeinrichtung, wo erforderlich
6.5	Messungen der Geräusch-Emissionswerte nach Anhang B, Geräuschangabe
6.6	In Übereinstimmung mit EN ISO 14122-1 bis -4
6.7	In Übereinstimmung mit Anhang A

Tabelle 3 — Verfahren zur Verifizierung der Einhaltung der Sicherheitsanforderungen für Stabrücktransporter

Abschnitt	Methode der Prüfung
6.2.4	Durch Besichtigung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung und durch Messung der Abstände
6.2.5	Durch Überprüfung der Abmessungen und Übereinstimmung mit EN ISO 4413 und EN ISO 4414
6.2.6.2 bis 6.2.6.8	Durch Besichtigung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung
6.3	Die Verifizierung ist in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2006, Abschnitt 18, durchzuführen. In Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit ist die Verifizierung durchzuführen, indem kontrolliert wird, ob die Einbauanleitungen für die Bauteile befolgt wurden.
6.4	Messungen der Temperatur von heißen Teilen und Überprüfung des Vorhandenseins der trennenden Schutzeinrichtung, wo erforderlich
6.5	Messungen der Geräusch-Emissionswerte nach Anhang B, Geräuschangabe
6.6	In Übereinstimmung mit EN ISO 14122-1 bis -4
6.7	In Übereinstimmung mit Anhang A

8 Benutzerinformation

8.1 Technische Informationen

Die Betriebsanleitung muss die Anforderungen für Handhabung, Transport, Lagerung, Installation (mit besonderem Hinweis auf die Überprüfungs-methode des Körperschalls und der Vibration), Inbetriebnahme, Reinigung und Instandhaltung (durch Festlegung der Häufigkeit und des Verfahrens) enthalten.

Die Betriebsanleitung muss den Wert der Kräfte an den Befestigungspunkten der trennenden Schutzeinrichtungen angeben, um den richtigen Zusammenbau der Maschine zu ermöglichen.

Das Personal, das mit dem Zusammenbau, der Aufstellung, Betrieb, Reinigung, Instandhaltung und Reparatur betraut wird, muss gründlich geschult werden. Die Schulung muss die Kenntnis aller potentiellen Gefährdungen und der sicheren Arbeitssysteme einschließen. Es müssen ebenfalls Informationen über den Gebrauch von Spezialwerkzeugen vorgesehen werden.

Nach EN 60204-1:2006, Abschnitt 17, muss die Betriebsanleitung eine Dokumentation in Bezug auf die elektrische Ausrüstung enthalten.

Hervorzuheben sind die Hinweise für die Instandhaltung: alle Tätigkeiten, die die Anwesenheit der Bediener im Innern des Trockners erfordern, dürfen nur durchgeführt werden, wenn sich der Hauptschalter in der AUS-Stellung befindet und abgeschlossen ist.

Die folgenden Informationen über Restrisiken müssen in der Betriebsanleitung eingeschlossen sein:

- Es kann zum Herunterfallen von Teilen und dem Herausschleudern von Komponenten kommen, wenn der Bediener sie während des Zusammenbaus nicht entsprechend sichert.
- Anleitung und Schulung der Bediener in Bezug auf das Risiko, wie man feststellen kann, wann bewegliche Teile stillstehen und wie die Benutzung von Trap-Keys erfolgt;
- eine Schulung in Bezug auf den Gebrauch von Spezialwerkzeugen für die Probenahme muss dort erfolgen, wo es zur Verringerung des Risikos der manuellen Handhabung erforderlich ist;
- es müssen Anleitungen für den Gebrauch von persönlichen Schutzausrüstungen vorgesehen werden;
- es muss eine Anleitung vorgesehen werden, über die Häufigkeit von Inspektionen, Tests, Instandhaltung, Austausch von Teilen und Komponenten, unter Hinweis darauf, dass es bei Nichteinhaltung zu einer Gefährdung kommen kann. Es sollte angegeben werden, dass diese Tätigkeiten technisches Wissen oder eine spezielle Ausbildung erfordern und daher nur von ausgebildetem Personal durchgeführt werden dürfen;
- werden gefährliche Substanzen zum Reinigen verwendet, muss eine Ausbildung für deren Verwendung durchgeführt werden und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung spezifiziert sein;
- es muss ein Hinweis auf den Kennzeichnungscode, nach dem die Rohrleitungen entsprechend ihres Durchflusstoffes zu kennzeichnen sind, gegeben werden. Der Hinweis muss an einer sichtbaren Stelle der Maschine angebracht sein;
- die Spezifikation der zu verwendenden Ersatzteile, wenn diese sich auf die Sicherheit und Gesundheit des Bedieners auswirken.

Die Betriebsanleitung muss folgende deklarierte Geräuschemissionswerte angeben, die nach Anhang B bestimmt wurden:

- den A-bewerteten Emissionsschalldruckpegel am Arbeitsplatz, sofern er 70 dB übersteigt; ist dieser Pegel kleiner oder gleich 70 dB, so ist diese Tatsache anzugeben;
- den A-bewerteten Schalleistungspegel der Maschine, wenn der A-bewertete Emissionsschalldruckpegel am Arbeitsplatz 80 dB übersteigt.

8.2 Anzeigen

8.2.1 Allgemeines

Die benötigten Informationen müssen in eindeutiger Weise dargestellt werden, so dass sie leicht verstanden werden. Piktogramme sind zu bevorzugen (siehe ISO 7001 und IEC 60417-DB).

8.2.2 Warnhinweise in Bezug auf Restgefährdungen

Wenn es erforderlich ist, die in 7.1 gegebenen Hinweise mit schriftlichen Hinweisen oder Warnungen an der Maschine zu ergänzen, muss dies in Form von verständlichen Piktogrammen (siehe EN 61310-1:2008 sowie ISO 3864-1 bis -3) und/oder in einer vom Bediener klar verständlichen Sprache erfolgen.

Hinweise können ebenfalls für Einstellarbeiten verwendet werden.

8.3 Kennzeichnung

Alle Maschinen müssen mit gut lesbaren und unauslöschlichen Kennzeichnungen versehen werden, die mindestens folgende Angaben enthalten (siehe EN ISO 12100:2010, 6.4.4):

- der Firmenname und die vollständige Anschrift des Herstellers und, sofern zutreffend, von dessen Bevollmächtigten;
- Bezeichnung der Maschine;
- Vorgeschriebene Kennzeichnungen²⁾;
- Bezeichnung der Serie oder Typ-Nummer;
- Seriennummer;
- Informationen zur elektrischen Ausrüstung (z. B. Spannung, Frequenz, Leistung, usw.);
- Baujahr, d. h. das Jahr, in dem der Herstellungsprozess abgeschlossen wurde.

2) Für Maschinen und deren zugehörige Produkte, die in EWR auf den Markt gebracht werden sollen, CE-Kennzeichnung entsprechend der/den zutreffenden Europäischen Richtlinie(n), z. B. Maschinenrichtlinie.

Anhang A (normativ)

Grundregeln der Konstruktion, um das Reinigen von Maschinen sicherzustellen

A.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Anhangs gelten die folgenden Begriffe:

A.1.1

leicht reinigbar

leicht zu reinigen bedeutet, dass Schmutz mit einfachen Reinigungsmethoden (z. B. mit der Hand und einem Schwamm) entfernt werden kann

A.1.2

angepasste Oberflächen

Oberflächen sind dann angepasst, wenn der Abstand zwischen ihnen kleiner oder gleich 0,5 mm ist

A.1.3

dicht verbundene Oberflächen

Oberflächen gelten dann als dicht verbunden, wenn kein Teil eines Produkts in den Spalt zwischen ihnen eindringen kann, da dieses schwer zu entfernen ist und somit eine Kontaminationsgefahr verursachen kann

A.2 Konstruktionswerkstoffe

A.2.1 Werkstoffart

A.2.1.1 Werkstoffe für den Lebensmittelbereich

Alle generell geltenden und für spezifische Materialien wie z. B. Plastik anzuwendenden gesetzlichen Vorschriften für Werkstoffe im Lebensmittelkontakt müssen eingehalten werden.

A.2.1.2 Werkstoffe für den Spritzbereich

Siehe EN 1672-2:2005+A1:2009, 5.3.2.

Klebstoffe, die verwendet werden, um Dichtungen an ihrem Platz zu halten, dürfen nicht zu einer örtlichen Korrosion des Materials der Anlage führen.

Das Material, das für die Isolierung der Ausrüstung verwendet wird, darf nicht durch das Eindringen von Wasser aus der Umgebung (z. B. Kondensation) nass werden. Feuchtigkeit kann zum Verlust von mechanischen und thermischen Eigenschaften und zum Wachstum von Bakterien führen.

A.2.1.3 Werkstoffe für den Nicht-Lebensmittelbereich

Siehe EN 1672-2:2005+A1:2009, 5.3.3.