

DIN EN 13289



ICS 67.260

Entwurf

Einsprüche bis 2016-01-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13289:2013-05

**Maschinen zur Teigwarenherstellung –
Trockner und Kühler –
Sicherheits- und Hygieneanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13289:2015**

Pasta processing plant –
Dryers and coolers –
Safety and hygiene requirements;
German and English version prEN 13289:2015

Installations de production de pâtes –
Séchoirs et refroidisseurs –
Prescriptions relatives à la sécurité et à l'hygiène;
Version allemande et anglaise prEN 13289:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-11-20 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 89 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 „Nahrungsmittelmaschinen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 13289:2015.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 13289 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.

Änderungen

Gegenüber der DIN EN 13289:2013-05 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 — Trockner und Kühler — Sicherheits- und Hygieneanforderungen

Installations de production de pâtes — Séchoirs et refroidisseurs — Prescriptions relatives à la sécurité et à l'hygiène

Pasta processing plant — Dryers and coolers — Safety and hygiene requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.7f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Mechanische Gefährdungen.....	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 Hervorstehende Teile	11
4.2.3 Bewegliche Teile	12
4.2.4 Bewegliche Teile	12
4.2.5 Öffnungen im Isolationsbereich.....	12
4.2.6 Gefährdungen durch Ausstoß von Fluiden	13
4.2.7 Gefährdungen durch unerwartetes Anlaufen	13
4.3 Elektrische Gefährdungen.....	13
4.4 Thermische Gefährdungen.....	13
4.5 Gefährdungen durch Lärm	13
4.6 Gefährdungen durch Rutschen, Stolpern und Hinfallen	14
4.7 Gefährdungen durch die Vernachlässigung hygienischer Prinzipien.....	14
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Mechanische Gefährdungen.....	14
5.2.1 Hervorstehende Teile	14
5.2.2 Bewegliche Teile	15
5.2.3 Abnehmbare Teile.....	16
5.2.4 Öffnungen im isolierten Bereich	16
5.2.5 Ausstoß von Fluiden	16
5.2.6 Unerwartetes Anlaufen	17
5.3 Elektrische Gefährdungen.....	18
5.3.1 Allgemeines	18
5.3.2 Schutz gegen elektrischen Schlag	18
5.3.3 Schutzgrad.....	18
5.3.4 Kabelauswahl und Farben.....	19
5.3.5 Sicherheitsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Phänomene.....	19
5.4 Thermische Gefährdungen.....	19
5.5 Lärmreduzierung.....	19
5.6 Schutzmaßnahmen gegen Rutschen, Stolpern und Hinfallen	19
5.7 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen aufgrund der Vernachlässigung hygienischer Prinzipien	20
5.7.1 Allgemeines	20
5.7.2 Lebensmittelbereich	20
5.7.3 Spritzbereich.....	20
5.7.4 Nicht-Lebensmittelbereich	20
6 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	22

7	Benutzerinformation	22
7.1	Technische Informationen.....	22
7.2	Anzeigen	24
7.2.1	Allgemein.....	24
7.2.2	Warnhinweise über Restgefährdungen	24
7.3	Kennzeichnung.....	24
Anhang A (normativ) Grundregeln der Konstruktion, um das Reinigen von Maschinen sicherzustellen		
A.1	Begriffe.....	25
A.2	Konstruktionswerkstoff.....	25
A.2.1	Werkstoffart.....	25
A.2.2	Oberflächenbedingungen.....	25
A.3	Konstruktion	26
A.3.1	Verbindungen zwischen innen liegenden Oberflächen.....	26
A.3.2	Oberflächenverbindungen und Überlappungen.....	30
A.3.3	Verbindungselemente	34
A.3.4	Auf dem Boden stehende Maschinen	36
A.3.5	Lüftungsöffnungen.....	37
A.3.6	Gelenke.....	38
A.3.7	Bedienungstafel	39
Anhang B (normativ) Regeln für die Geräuschmessung Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 oder 3		
B.1	Begriffe.....	40
B.2	Installations- und Aufstellungsbedingungen	40
B.3	Betriebsbedingungen.....	40
B.4	Messungen	40
B.5	Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels.....	41
B.6	Die Bestimmung des Schallleistungspegels.....	41
B.7	Messungenauigkeiten	41
B.8	Information, die protokolliert werden muss.....	42
B.9	Information, über die berichtet werden muss	42
B.10	Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte.....	42
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie (2006/42/EU-Maschinenrichtlinie)		
Literaturhinweise.....		44

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13289:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Nahrungsmittelmaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13289:2001+A1:2013 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das 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 Normentwurf ist eine Typ-C-Norm wie in EN ISO 12100 angegeben.

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-A- oder -B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

Neben den allgemeinen Hygieneanforderungen, die für alle Nahrungsmittelmaschinen grundlegend sind, werden spezifische Anforderungen an die Reinigungsfähigkeit und Desinfektion der Maschinen im Anwendungsbereich formuliert.

1 Anwendungsbereich

Dieser Europäische Normentwurf gilt für Schüttelvortrockner, Bandrockner, Trommelrockner, Nestrockner, Trockner für lange Teigwaren und Kühler (siehe Abschnitt 3), die in kontinuierlich arbeitenden Teigwarenherstellungsanlagen mit einer Produktionsleistung von mehr als 100 kg/h verwendet werden.

Dieser Europäische Normentwurf spezifiziert die Sicherheitsanforderungen für die Konstruktion und die Herstellung sowie für die Benutzerinformation aller oben genannten Maschinen, die unter den Bezeichnungen Trockner und Kühler bekannt sind, klassifiziert als stationäre Anlagen, die während des Betriebes nicht bewegt werden können.

Dieser Europäische Normentwurf ist nicht anwendbar auf statische oder halbautomatisch arbeitende Trockner und Kühler, mit manueller Beschickung oder für besondere Anwendungen (d. h. Experimental-Trockner).

Trockner in einer Teigwarenherstellungsanlage sind Maschinen, die den Feuchtigkeitsgehalt mittels zirkulierender Warmluft reduzieren. Beim Trocknungsvorgang kann die Verwendung eines Kühlers notwendig sein, um die Temperatur zu reduzieren, wobei der richtige Feuchtigkeitsgehalt der Teigwaren auf einem konstanten Niveau gehalten wird. Die Kühlung kann entweder im Trockner oder in einer separaten ähnlichen Maschine erreicht werden.

Die signifikanten von dieser Norm erfassten Gefährdungen sind in Abschnitt 4 aufgeführt.

Diese Gefährdungen sowie die Maßnahmen für deren Reduzierung sind in diesem Europäischen Normentwurf beschrieben.

Hilfseinrichtungen, die nicht Bestandteil der Anlage sind (z. B. Trichter, Förderbänder, Einrichtungen zum Erzeugen heißer oder kalter Flüssigkeiten usw.), werden nicht von diesem Europäischen Normentwurf erfasst.

Dieser Europäische Normentwurf gilt nicht für Maschinen des Anwendungsbereichs dieser Norm, die vor Veröffentlichung dieser 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 953:1997+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

EN 1037:1995+A2:2008, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf*

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

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

EN 60332-1 (alle Teile), *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall — Teil 1-1: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel (IEC 60332-1, alle Teile)*

EN 60529:1991¹⁾ *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60947-5-5, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-5: Steuergeräte und Schaltelemente — Elektrisches NOT-AUS-Gerät mit mechanischer Verrastfunktion (IEC 60947-5-5:1997 + A1:2005)*

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

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

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 9614-1:2009, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1:1993)*

EN ISO 9614-2, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel 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 — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten — Verfahren mit Umgebungskorrekturen (ISO 11204)*

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

1) Dieses Dokument bezieht sich derzeit auf zwei andere Ergänzungen EN 60529:1991/A1:2000 und EN 60529:1991/A2:2013.

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

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

ISO 447, *Machine tools — Direction of operation of controls*

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*

ISO 7001, *Graphical symbols — Public information symbols*

3 Begriffe

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

3.1

Trockner

Einrichtung, in der Teigwaren getrocknet werden

3.2

Schüttelvortrockner

Einrichtung bestehend aus metallischen Siebblechen (normalerweise aus nichtrostendem Stahl), die durch unterschiedliche Arten von Systemen zum Vibrieren gebracht werden, wodurch das Produkt zum Auslass befördert wird und die für das Trocknen von kurzgeschnittenen Teigwaren (z. B. Makkaroni) in den ersten Prozessstufen verwendet werden, wobei die Teigwaren in dünnen Lagen weiter transportiert werden, um die Verdunstung größerer Mengen Wasser zu ermöglichen (siehe Bild 1)

3.3

Bandtrockner

Zusammenstellung von Bändern, die die Teigwaren transportieren und die für das Trocknen kurzgeschnittener Teigwaren verwendet werden und in der Trockenanlage direkt hinter dem Schüttelvortrockner angeordnet sind (siehe Bild 2)

3.4

Trommeltrockner

eine rotierende Trommel, die aus Förderrinnen besteht, die entlang dem Trommelumfang platziert sind und in der Regel für kleine kurzgeschnittene Teigwaren und für Pastina (z. B. Suppennudeln) verwendet wird (siehe Bild 3)

3.5

Nesttrockner

Zusammenstellung von Spezialbehältern, in denen die nestförmigen Teigwaren durch den Trocknerrahmen transportiert werden

3.6

Trockner für lange Teigwaren

eine Einrichtung, in der lange an Stäben hängende Teigwaren (z. B. Spaghetti) durch den Trockner transportiert werden

3.7

Kühler

das letzte Teil des Trocknungsvorgangs, das mit dem gleichen Handhabungssystem wie die in 3.1 bis 3.6 beschriebenen Trockner ausgestattet ist, jedoch mit niedriger Innentemperatur, um die Temperatur der Teigwaren zu reduzieren; er kann vom Trockner getrennt sein

3.8

isolierter Bereich

Bereich zwischen dem Prozessbereich und dem Außenbereich

3.9

abnehmbares Teil

Elemente, die keine trennenden Schutzeinrichtungen sind, die geöffnet oder entfernt werden können

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

4.1 Allgemeines

Soweit sie in diesem Europäischen Normentwurf berücksichtigt werden, enthält dieser Abschnitt solche Gefährdungen, die durch Risikobeurteilung als signifikant für diese Art von Maschinen erkannt wurden und die Maßnahmen erfordern, um das Risiko zu beseitigen oder zu mindern.

4.2 Mechanische Gefährdungen

4.2.1 Allgemeines

Die signifikanten mechanischen Gefährdungen sind:

- Gefährdung durch Quetschen;
- Gefährdung durch Schneiden oder Durchtrennen;
- Gefährdung durch Erfassen;

- Gefährdung durch Scheren;
- Gefährdung durch Fluidausstoß;
- Gefährdung durch Stoß;
- Gefährdung durch Fangen.

Die in den Bildern 1 bis 3 gezeigten Beispiele erläutern die Gefahrbereiche, die mit diesen Gefährdungen verknüpft sind.

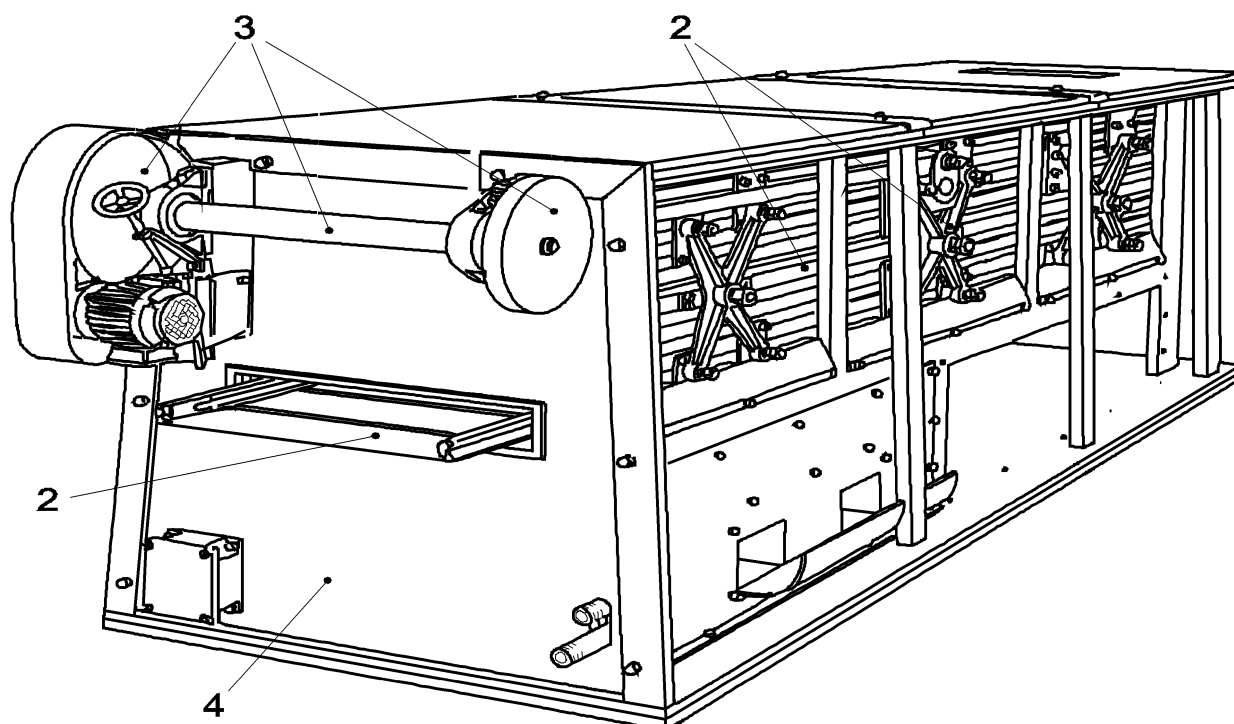


Bild 1 — Schüttelvortrockner

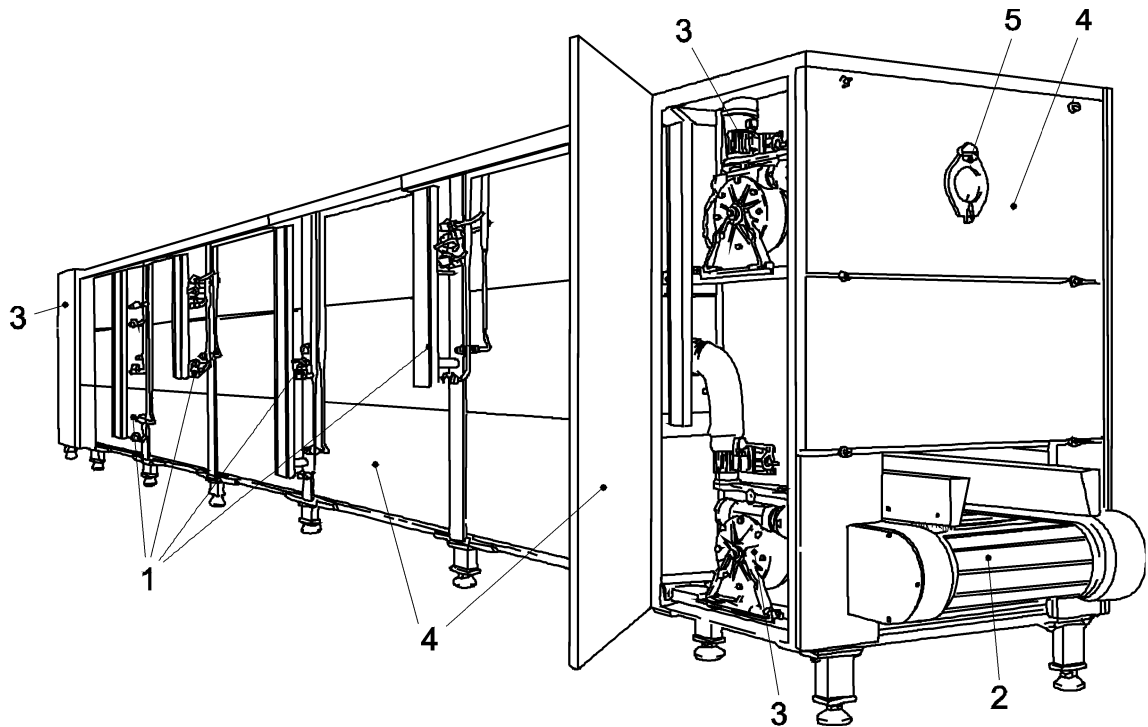


Bild 2 — Bandtrockner

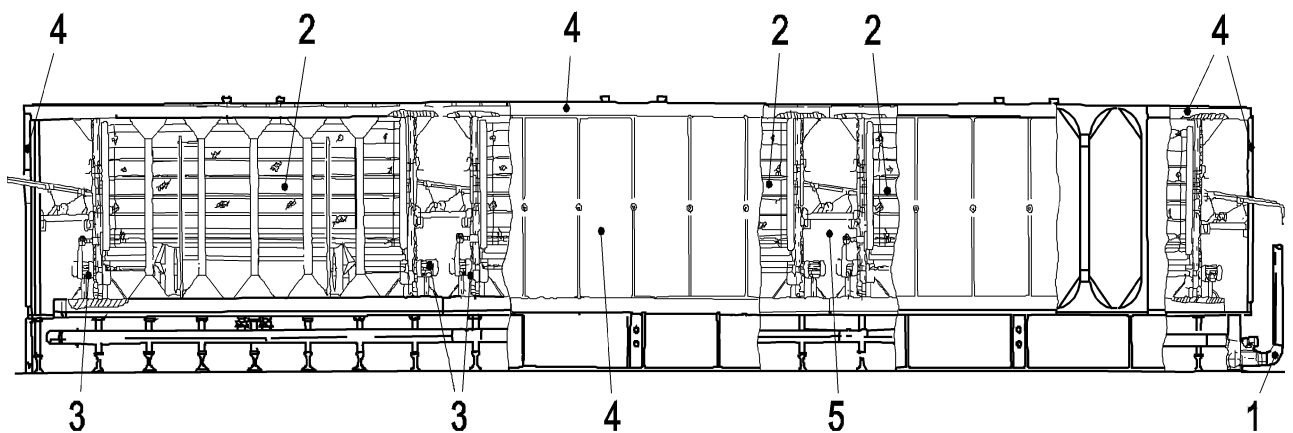


Bild 3 — Trommeltrockner

4.2.2 Hervorstehende Teile

Teile, die auf niedriger Höhe über das Profil des Maschinenrahmens herausragen (z. B. Ventile und Rohrleitungen der Heiz-, Kühl- und Befeuchteranlagen oder Kabel) können Gefährdungen durch Stolpern mit der Folge von Knochenbrüchen verursachen, siehe Zone 1, Bilder 2 und 3. Teile, die auf mittlerer Höhe auf der Seite über das Profil des Maschinenrahmens herausragen (z. B. Motor oder Getriebe, Ventile und Rohrleitungen der Heiz-, Kühl- und Befeuchteranlagen) können Gefährdungen durch Stoß von Körperteilen und des Kopfes mit der Folge von vielfältigen Verletzungen verursachen, siehe Zone 1, Bilder 2 und 3.

4.2.3 Bewegliche Teile

4.2.3.1 Bewegliche Teile für Teigwarenförderanlagen, wie beispielsweise Stäbe, Bänder, Trommeln, Rahmen und andere Behälter, können Gefährdungen durch Fangen, Schneiden, Durchtrennen und Scheren der Finger, Hände, Arme und des Körpers verursachen — siehe Zone 2, Bilder 1, 2, und 3.

4.2.3.2 Bewegliche Teile für Antriebssysteme wie Ketten, Getriebe, Wellen usw. können Gefährdungen durch Fangen, Schneiden, Durchtrennen und Scheren der Finger oder Hände verursachen — siehe Zone 3, Bild 1, 2 und 3.

4.2.3.3 Ventilatorschaufeln können Gefährdungen durch Schneiden der Finger, Hände, Arme oder anderer Körperteile verursachen.

4.2.3.4 Rotierende Trommeln können Gefährdungen durch Quetschen des Körpers, wenn sie aus den Halterungen fallen, und Gefährdungen durch Quetschen der Finger und der Hände zwischen den Antriebsrädern und dem Rand verursachen.

4.2.3.5 Bewegliche Teile von Luften- und -auslassklappen können Gefährdungen durch Schneiden und Durchtrennen der Finger und Hände verursachen.

4.2.4 Bewegliche Teile

Wenn bewegliche Teile, z. B. Klappen des Isolationsbereiches oder Leitbleche, gehandhabt werden, können sie die Gefährdung durch Quetschen der Finger, Arme, Füße oder anderer Körperteile und das Austreten von heißer Luft verursachen, die zu Verletzungen des Kopfes oder anderer Körperteile führen können; siehe Zone 4, Bilder 1, 2, und 3.

4.2.5 Öffnungen im Isolationsbereich

Für den Betrieb der Maschine sind für verschiedene Zwecke Öffnungen vorgesehen:

- Einlass und Auslass für das Produkt;
- Einlässe und Auslässe für Fluide, z. B. heiße Luft;
- Probennahme;
- Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten.

Öffnungen können die Gefährdung durch Verbrennen in Folge von Austreten heißer Luft mit der Folge von Verletzungen von Händen, Armen und anderen Körperteilen verursachen. Abhängig von der Montage, kann der Zugang zu beweglichen Teilen, die eine Gefährdung durch Schneiden der Finger und Hände verursachen können, möglich sein.

Werden Eintrittstüren, Hauben oder Abdeckplatten für Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten gehandhabt, kann das Gefährdungen durch Quetschen, Schneiden oder Abtrennen von Fingern, Armen und anderer Körperteile verursachen.

Für den Fall, dass der Bediener in die Maschine einsteigen kann, kann er eingeklemmt werden und durch mechanische und thermische Gefährdungen schwere Verletzungen erleiden, die auftreten können, wenn die Maschine unerwartet anläuft.

4.2.6 Gefährdungen durch Ausstoß von Fluiden

Leckage aus Druckleitungen, einschließlich Wärmetauscher, oder Leckage aus Hydraulikantrieben können die Gefährdung durch Freisetzung von Fluiden verursachen, z. B. Wasser, überhitztes Wasser, Dampf und diathermisches Öl (Heizungsanlage), Hydrauliköl (Hydraulikantrieb) und verdichtete Luft, die Gefährdung durch Verbrennung oder durch Stoß verursachen können.

Ein Druckabfall in Hydraulik- und Pneumatikantrieben, der durch Leckage verursacht wurde, kann zu gefährlichen unerwarteten Bewegungen führen, z. B. wenn ein beweglicher Teil der Maschine durch Druck in erhobener Position gehalten wird. Die Freisetzung von Fluiden kann die Gefährdung durch Lebensmittelkontamination verursachen.

4.2.7 Gefährdungen durch unerwartetes Anlaufen

Unerwartetes Anlaufen kann die Gefährdungen durch Kontakt mit sich gefährlich bewegenden Teilen und/oder Kontakt mit heißen Oberflächen verursachen. Gefährdungen, die durch unerwartetes Anlaufen verursacht werden, können entstehen, wenn Komponenten in sicherheitsbezogenen Teilen des Steuerungssystems versagen. Ausfälle können durch mechanischen Schaden, falsche Montage, Kontaktausfall oder Versagen elektronischer Komponenten auftreten.

Ausfälle können zum Verlust von Sicherheitsfunktionen führen, was in unerwartetem Anlaufen von beweglichen Teilen und des Heizungssteuerungssystems resultieren kann. Ausfälle können durch bewegliche Teile, die nicht anhalten wie erwartet, zum Verlust von Sicherheitsfunktionen führen. Ist die Energieversorgung eines elektronischen Antriebssystems während Instandhaltungsarbeiten nicht durch Verwendung einer Zustimmungseinrichtung, wie zum Beispiel einer Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung, einem elektronischen Handrad oder einem Meisterschalter nach EN 60204--1:2006, 9.2.6 und 10.9, unterbrochen, dann besteht ein Risiko für unerwartetes Anlaufen, was mechanische Gefährdungen zur Folge hat, wenn das Steuerungssystem versagt oder auf eine externe Störung, wie zum Beispiel elektromagnetische Störung, reagiert.

4.3 Elektrische Gefährdungen

Elektrische Ausrüstung auf der Maschine kann potentielle Gefährdung durch 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 Gefährdung durch elektrische Ausrüstung kann auftreten, wenn die elektrischen Komponenten innerhalb des Schanks den thermischen und klimatischen Bedingungen nicht widerstehen. Eine äußere Störung, wie beispielsweise elektromagnetische Störung, kann zu Fehlfunktion oder Funktionsverlust einer elektrischen Ausrüstung führen. Kommen Flüssigkeiten, z. B. Flüssigkeiten zur Teigwarenherstellung oder Reinigungsmittel wie Wasser, mit elektrischen Leitern in Kontakt, so besteht ein Risiko für elektrischen Schlag.

4.4 Thermische Gefährdungen

Kontakt mit Teilen des Trockners, die hohe Temperaturen erreichen (z. B. Rohrleitungen, Ventile usw.) und Kontakt mit herausgeschleuderten heißen Fluiden, siehe 4.2.2, 4.2.3 und 4.2.4. Die Gefährdung für Verbrennung wird üblicherweise für eine Zeitspanne weiterbestehen, nachdem die Energie abgeschaltet wurde.

4.5 Gefährdungen durch Lärm

Die von Trocknern und Kühlern erzeugten Geräusche können zu

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

4.6 Gefährdungen durch Rutschen, Stolpern und Hinfallen

Laufgänge, Treppen und Laufstege können durch Rutschen, Stolpern und Hinfallen die Gefahr von Knochenbrüchen verursachen. Stolperunfälle können auftreten, wenn Teile der Maschine auf niedriger Höhe über den Maschinenrahmen herausragen oder wenn Kabel und Rohrleitungen der Maschine ohne angemessene Berücksichtigung von Stolpergefährdungen montiert sind. Siehe auch 4.2.2.

4.7 Gefährdungen durch die 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 fremdartige Materialien und Schädlinge).

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen 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.

5.2 Mechanische Gefährdungen

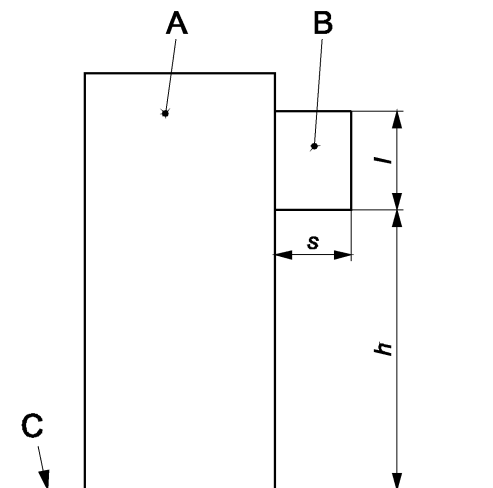
5.2.1 Hervorstehende Teile

Die Konstruktion der Maschine muss Baugruppen auf niedriger Höhe, die wahrscheinlich eine Stolpergefährdung hervorrufen, und Baugruppen auf mittlerer bis hoher Höhe, die Stoßgefährdung verursachen können, vermeiden (siehe Bild 4). Wo das nicht möglich ist, muss der Hersteller Geländer oder eine andere Form von Absperrungen bereitstellen, die die Menschen von der Stolpergefährdung weg führen.

Das Anstoßen an hervorstehende Teile ist mit einem Geländer zu verhindern. Ein Geländer ist erforderlich, wenn sich die hervorstehenden Teile in einer Höhe (h) von weniger als 2 500 mm über der Zugangsebene befinden, um mehr als 300 mm hervorstehen (s) und weniger als 1 000 mm hoch sind (l).

Das Geländer muss 1 000 mm hoch sein und mindestens in dem Abstand angebracht sein, um den die Teile herausragen (s).

Hervorstehende Teile in einer Höhe h von mehr als 2 500 mm über der Zugangsebene müssen nicht abgesichert werden.



Legende

- A Trockner und Kühler
- B hervorstehendes Teil
- C Zugangsniveau
- h Abstand zum Zugangsniveau
- s Überstand des hervorstehenden Teils
- l Höhe des hervorstehenden Teils

Bild 4 — Schematische Darstellung hervorstehender Teile

5.2.2 Bewegliche Teile

5.2.2.1 Der Zugang zu beweglichen Teilen von Teigfördersystemen, wie in 4.2.3.1 beschrieben, und zu Teilen, die sich außerhalb des isolierten Bereichs befinden, müssen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.2, abgesichert sein. Für den Zugang zu beweglichen Teilen durch Öffnungen des isolierten Bereichs, siehe 5.2.4.

5.2.2.2 Bewegliche Teile für Antriebssysteme, wie in 4.2.3.2 beschrieben, die sich außerhalb des isolierten Bereichs befinden müssen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.2, abgesichert sein.

5.2.2.3 Ventilatorschaufeln, wie in 4.2.3.3 beschrieben, die sich außerhalb des isolierten Bereichs befinden, müssen mit trennenden Schutzeinrichtungen nach diesem Abschnitt und nach EN 953:1997+A1:2009, 3.2, abgesichert werden. Bei Ventilatorschaufeln, die sich innerhalb des isolierten Bereichs befinden und nicht geschützt werden müssen, müssen die am nächsten liegenden Öffnungen im isolierten Bereich so dimensioniert und positioniert werden, dass die Sicherheitsabstände mit denen übereinstimmen, die in Abschnitt 4 und in EN ISO 13857:2008, Anhängen A und B, festgelegt sind.

5.2.2.4 Für die Kontrolle des axialen Rutschens der Trommel eines Trommeltrockners, wie in 4.2.3.4 beschrieben, gelten die folgenden Anforderungen: die axiale Rutschkontrolle kann mit mechanischen Mitteln realisiert werden, z. B. mit Rollen. Für diesen besonderen Fall müssen Maßnahmen ergriffen werden, damit die Konstruktion den mechanischen Kräften der Trommel widerstehen kann. Es müssen Maßnahmen gegen die Gefährdung durch Quetschen und Einzug von Fingern und Händen zwischen den Rändern und den Rollen der axialen Rutschkontrolle ergriffen werden, z. B. Schutzmaßnahmen.

Die axiale Rutschkontrolle kann durch Positionssensoren realisiert werden, die in die sicherheitsbezogene Funktion des elektrischen Steuerungssystems integriert sind. Die Positionssensoren (beispielsweise Positionsschalter, Näherungsschalter) müssen so angeordnet sein, dass sie im Fall eines Nachlaufweges nicht beschädigt werden. Die Positionssensoren müssen eine direkte Öffnungswirkung haben. Es müssen Maßnahmen, z. B. Schutzmaßnahmen, gegen Gefährdung durch Quetschen und Einzug von Fingern und Händen zwischen den Fahrrollen und den Rändern ergriffen werden.

5.2.2.5 Bewegliche Teile der Luftein- und -auslässe, wie in 4.2.3.5 beschrieben, müssen durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen (z. B. Netze, Gitter, Verbindungsrohre) nach diesem Abschnitt und nach EN 953:1997+A1:2009, 3.2, abgesichert werden.

5.2.3 Abnehmbare Teile

Abnehmbare Teile, die entfernt werden müssen, z. B. für Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten, dürfen eine Masse größer als 25 kg nicht überschreiten; falls sie schwerer sind, müssen sie mit Stützvorrichtungen versehen sein. Die Kraft zum Öffnen dieser abnehmbaren Teile darf 200 N nicht überschreiten.

Abdeckplatten von Öffnungen, bei denen die Entfernung nötig ist, z. B. für Kontrollarbeiten und Probenahme, müssen so konstruiert sein, dass eine durch das Gewicht der Platten mögliche Verletzung des Bedieners verhindert wird. Die abnehmbaren Teile mit einer Masse von weniger als 25 kg müssen ein Handhabesystem haben. Unerwartete Bewegung, die während der Handhabung durch den Schwerpunkt verursacht wird, muss verhindert werden.

5.2.4 Öffnungen im isolierten Bereich

Öffnungen, die Zugang zu gefährlichen Teilen oder heißen Oberflächen innerhalb des isolierten Bereiches ermöglichen, müssen nach EN ISO 13857 gestaltet und bemessen sein, um das Risiko zu vermeiden, oder müssen mit feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen oder verriegelten beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen nach EN ISO 14119 ausgestattet sein.

Öffnungen zur Probennahme müssen mit beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen geschützt werden. Innerhalb des isolierten Bereiches muss der Zugang mit trennenden Schutzeinrichtungen gegen mechanische Gefährdungen geschützt oder mithilfe von Spezialwerkzeug, das vom Hersteller geliefert wird, ermöglicht werden. Um den Ausstoß heißer Luft an den Öffnungen zu reduzieren, müssen die folgenden Maßnahmen in Erwägung gezogen werden: negativer Druck im Verhältnis zur äußeren Umgebung, Luftvorhang, Verkleinerung von Öffnungen und andere technische Maßnahmen, die das gleiche Ergebnis erreichen.

Öffnungen für Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten, die den Eintritt des Bedieners in den isolierten Bereich erlauben, müssen mit feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen (Platten) geschützt werden. Die trennenden Schutzeinrichtungen müssen in der geöffneten Position stabil sein, ansonsten benötigen sie Abstützvorrichtungen, die die Platten in der geöffneten Position stabil halten.

5.2.5 Ausstoß von Fluiden

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.

Die Schnittstelle zwischen Trockner/Kühler und den ankommenden Versorgungsleitungen muss mit handbetätigten Ventilen ausgestattet sein. Die Ventile müssen mit einer Abschießeinrichtung ausgestattet sein.

Hydraulische und pneumatische Anlagen müssen nach EN ISO 4413 und EN ISO 4414 konstruiert und hergestellt werden.

Um das Tropfen von Flüssigkeiten auf das Produkt während der Instandhaltungsarbeit zu vermeiden, ist es notwendig, die Heizungs-/Kühlanlage innerhalb des isolierten Bereiches gemäß den Benutzerinformationen des Herstellers, angegeben in der Betriebsanleitung, zu kontrollieren. Chemikalien, einschließlich Schmiermittel, müssen danach ausgewählt werden, Kontamination des Produktes zu verhindern. Schmiermittel, die dafür vorgesehen sind, mit dem Produkt in Kontakt zu kommen, müssen für diese vorgesehene Verwendung geeignet sein.

5.2.6 Unerwartetes Anlaufen

5.2.6.1 Allgemeines

Um Gefährdungen aufgrund eines unerwarteten Anlaufens oder des Versagens der Schutzeinrichtung und dessen Integration in das Steuerungssystem zu vermeiden, müssen Steuerstromkreise und Steuerfunktionen EN 60204-1 entsprechen. Für andere Antriebe als elektrische Antriebe, siehe EN 1037.

5.2.6.2 Versorgungstrenneinrichtung

Jede Maschine muss mit einer Energieversorgungstrenneinrichtung nach EN 1037:1995+A1:2008, 5.1, ausgerüstet sein. Insbesondere für elektrische Energie müssen Trenneinrichtungen EN 60204-1:2006, 5.3.2 (Option a, b, c), entsprechen und mit Mitteln ausgerüstet sein, um sie in der AUS-Stellung zu verriegeln (z. B. Schlüsseltransfersystem. Die von Hand bedienten Elemente der Steuerungen müssen leicht und sicher zugänglich und so gestaltet, montiert und markiert sein, dass sie die sofortige Erkennung ihrer Funktion, sowie deren Schaltrichtung und -bedingung erlauben (siehe ISO 447).

5.2.6.3 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 einem Halt der-Kategorie 0 oder 1 nach EN 60204-1:2006, 9.2.2, entsprechen und mit EN 60204-1:2006, 9.2.5.4.1 und 9.2.5.4.2, übereinstimmen. Der NOT-HALT muss auch mit EN ISO 13850 übereinstimmen. Elektrisches Schalt- und Betriebsgerät muss mit EN 60947-5-5 übereinstimmen.

5.2.6.4 Normaler Halt

Bei Ausrüstung zur Teigverarbeitung muss der normale Halt einem Verfahren folgen, das die Maschine nach ihrem inneren technologischen Ablauf anhält (das Verfahren folgt dem Produktdurchlauf durch die Ausrüstung). Das Ziel ist es, jede Maschine dann anzuhalten, wenn diese leer ist. Jede Maschine muss mit einer Einrichtung für den normalen Halt ausgerüstet sein, die der Kategorie 0 oder 1 entspricht, wie in EN 60204-1:2006, 9.2.5.3, definiert. Die Haltesteuerung muss Priorität über die Startsteuerung haben. Hat die Maschine oder ihre gefährliche Funktion einmal angehalten, muss die Energieversorgung des betrachteten Aktuators abgetrennt sein.

5.2.6.5 Sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems

Sind verriegelte trennende Schutzeinrichtungen für den Eintritt des Bedieners in den isolierten Bereich bereitgestellt oder erlauben sie den Eintritt, obwohl nicht vom Hersteller vorgesehen (vorhersehbares Verhalten), müssen die sicherheitsbezogenen Teile des Steuerungssystems, die mit Gefährdungen innerhalb des Bereichs zu tun haben, mindestens ein Performance Level „d“ nach EN ISO 13849-1 aufweisen.

5.2.6.6 Warnung vor automatischem Starten

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.

5.2.6.7 Verriegelungseinrichtungen

Verriegelungseinrichtungen müssen:

- EN 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;
- gegen die Einwirkung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, Öl und Flüssigkeiten beständig oder geschützt sein.

5.2.6.8 Steuerungen für Instandhaltungstätigkeiten

Die konstruktive Zielsetzung muss für alle Maschinen sein, dass Einstellungen, Instandhaltung, Reparatur, Reinigung und Wartung durchgeführt werden können, während die Maschine von allen Energiequellen oder von außerhalb der Gefährdungsbereiche isoliert ist, wie durch den Hersteller in der Benutzerinformation angegeben.

Kann diese Zielsetzung aus technischen Gründen nicht erreicht werden, muss eine besondere Betriebsart bereitgestellt werden, die potentiell gefährliche Arbeiten mit offenen trennenden Schutzeinrichtungen unter reduzierten Risikobedingungen zulässt, wie durch den Hersteller angegeben, d. h. die Maschine muss die Verwendung eines Gerätes ermöglichen, das dem Bediener die Außerbetriebsetzung des Steuerpultes (siehe EN ISO 12100:2010, 6.2.11.9 und 6.2.11.10) und die Inangsetzung bestimmter beweglicher Teile von einer sicheren Position aus gestattet, z. B. durch ein tragbares Steuergerät, das mit einer lokalen Steuerungsstelle verbunden werden kann. Diese lokale Steuerung muss mit einer Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung ausgestattet sein, das eine geringe Geschwindigkeit oder begrenzte Bewegung bestimmter beweglicher Teile ermöglicht. Die lokale Steuerung muss mit einer NOT-HALT-Einrichtung versehen sein.

5.3 Elektrische Gefährdungen

5.3.1 Allgemeines

Wenn nicht anders angegeben, muss die gesamte zur Maschine gehörende elektrische Ausrüstung den Anforderungen von EN 60204-1:2006, wie in diesem Abschnitt beschrieben, entsprechen.

5.3.2 Schutz gegen elektrischen Schlag

5.3.2.1 Direkte Berührung

Aktive Teile müssen sich innerhalb von Gehäusen befinden, die Schutz gegen direkte Berührung von wenigstens IP 2X, wie in EN 60529 definiert, bieten. 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).

5.3.2.2 Indirekte Berührung

Der Schutz gegen indirekte Berührung durch Isolationsfehler zwischen aktiven Teilen und Körpern kann erreicht werden durch:

- a) Verwendung von Geräten der Schutzklasse II oder durch gleichwertige Isolation (siehe EN 60204-1:2006, 6.3.2); oder
- b) Verwendung einer automatischen Stromtrennung; diese Schutzmaßnahme beinhaltet beides (siehe EN 60204-1:2006, 6.3.3):
 - 1) Die Verbindung ungeschützter leitfähiger Teile mit dem Schutzleitersystem und
 - 2) die Verwendung von Schutzeinrichtungen für die automatische Abschaltung der Versorgung bei einem Isolationsfehler in einem TN- oder TT-System
- c) oder die Verwendung von PELV (siehe EN 60204-1:2006, 6.4).

5.3.3 Schutzgrad

Der Schutzgrad für Gehäuse elektrischer Ausrüstung, die auf der Maschine montiert werden, müssen auf Basis der Umgebung, in der das Gehäuse verwendet wird, und dem erwarteten Reinigungsverfahren für die Maschine und seiner Umgebung ausgewählt werden. Der IP-Schutzgrad muss nach EN 60529, siehe Tabelle 1, ausgewählt werden. Die erste Stelle (Festkörper) wird durch den Hersteller ausgewählt.

Tabelle 1 — Schutzgrad für verschiedene Reinigungsverfahren unter Verwendung von Wasser

Reinigungsverfahren	Geforderter Schutzgrad (EN 60529)
Reinigung ohne Wasser	IP X3
Reinigung mit feuchtem Lappen	IP X4
Reinigung mit Wasser bei niedrigem Druck (wie durch EN 60529:1991, Tabelle VIII.8)	IP X5
Reinigung mit Wasser bei mittlerem Druck (wie durch EN 60529:1991, Tabelle VIII.8)	IP X6

Für den Fall, dass das Steuerpult in einem anderen Raum als die Maschine liegt, kann der Schutzgrad, gemäß der Umgebung, in der das Steuerpult liegt, anders als der der Maschine sein.

5.3.4 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 in Trocknern und Kühlern verwendeten Kabel müssen EN 60204-1:2006, 12.1, 12.2 und 12.3, entsprechen und die physikalischen und mechanischen Anforderungen erfüllen, damit sie der extremen Temperatur und Feuchtigkeit standhalten und feuerbeständig sind (siehe EN 60332-1 (alle Teile)).

5.3.5 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.

5.4 Thermische Gefährdungen

Stellteile und andere heiße Teile, die mit dem Bediener in Berührung kommen können, müssen mit EN ISO 13732-1 übereinstimmen.

5.5 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.

5.6 Schutzmaßnahmen gegen Rutschen, Stolpern und Hinfallen

Zugänge, Gänge, Arbeits- und Instandhaltungsbühnen müssen EN ISO 14122 (alle Teile) entsprechen. Die Konstruktion der Maschine muss Montagen auf niedriger Höhe vermeiden, die wahrscheinlich eine Stolpergefährdung darstellen. Wo das nicht möglich ist, muss der Hersteller Geländer oder andere Arten von Absperrungen bereitstellen, die Menschen vor der Stolpergefährdung schützen.

5.7 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen aufgrund der Vernachlässigung hygienischer Prinzipien

5.7.1 Allgemeines

Trockner und Kühler müssen nach EN 1672-2 und Anhang A konstruiert und hergestellt werden. Die drei in EN 1672-2 definierten Bereiche sind wie folgt, siehe Bilder 5 bis 7.

5.7.2 Lebensmittelbereich

Dieser Bereich umfasst Flächen, die mit dem Lebensmittel während des normalen Betriebs, bei dem das Lebensmittel im Produktfluss verbleibt, in Berührung kommen, wie:

- Gittertische, Stäbe;
- Fördergurte, Stabrückföhrförderer, Körbe oder Spezialbehälter.

5.7.3 Spritzbereich

Dieser Bereich umfasst Teile der Maschine, bei denen Lebensmittel von den Förderbändern fallen können und nicht zum Produktfluss zurückgeführt werden (z. B. der Boden innerhalb des Trockners oder Kühlers).

5.7.4 Nicht-Lebensmittelbereich

Alle Teile, die nicht mit Lebensmitteln in Berührung kommen.

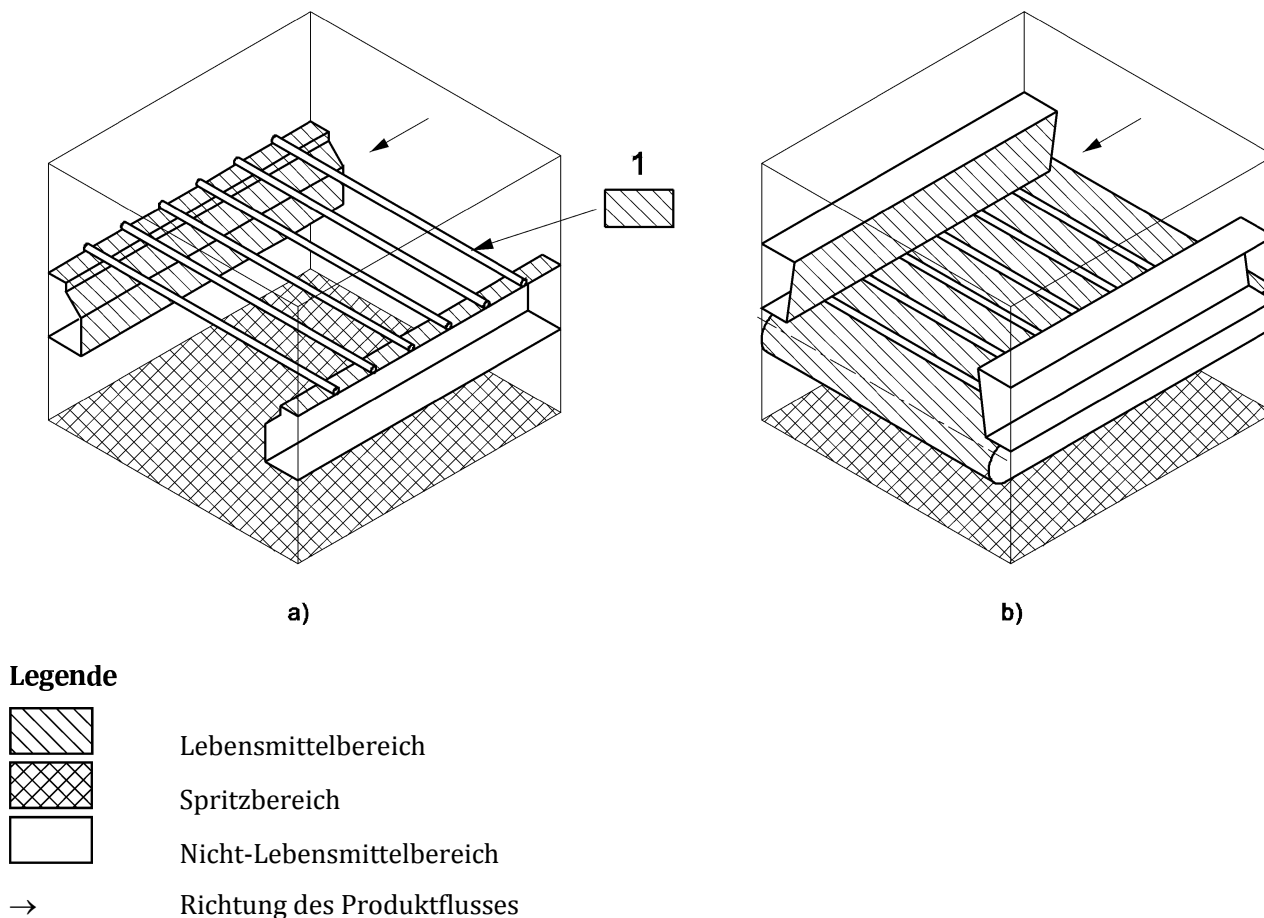
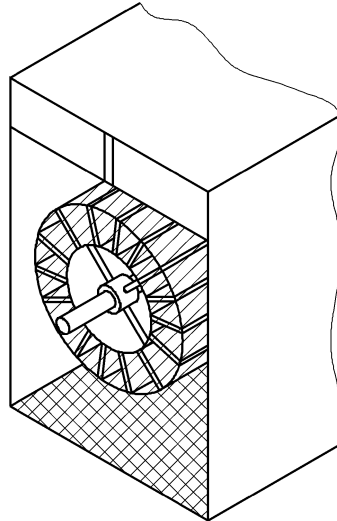
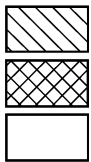


Bild 5 — Lebensmittelbereiche von Trocknern für lange Teigwaren und Bandtrocknern für kurzgeschnittene Teigwaren



Legende

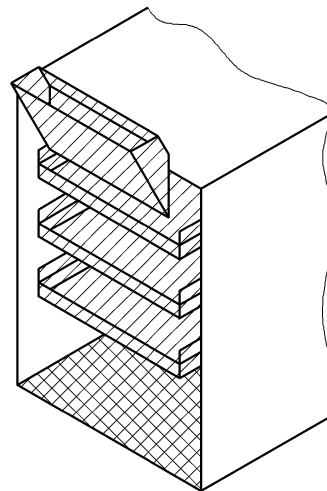
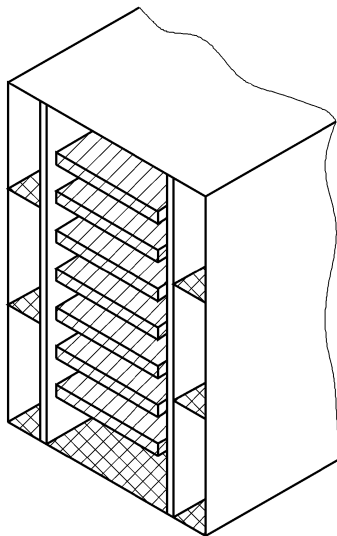


Lebensmittelbereich

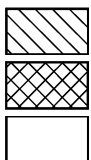
Spritzbereich

Nicht-Lebensmittelbereich

Bild 6 — Trommeltrockner



Legende



Lebensmittelbereich

Spritzbereich

Nicht-Lebensmittelbereich

Bild 7 — Schüttelvortrockner

6 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

Die Verifizierung muss nach Tabelle 2 erfolgen.

Tabelle 2 — Verfahren zur Verifizierung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen

Relevanter Unterabschnitt	Methode der Verifizierung
5.2.1	Durch Messen der hervorstehenden Teile, und wenn vorhanden, des Handlaufs
5.2.2.1	Durch Sichtprüfung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung
5.2.2.2	Durch Sichtprüfung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung
5.2.2.3	Durch Sichtprüfung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung
5.2.2.4	Durch Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung
5.2.2.5	Durch Sichtprüfung oder durch Messung des Abstands
5.2.3	Durch Überprüfung der Masse, der Stützvorrichtungen und des Vorhandenseins von Blockiersystemen, wenn in geöffneter Position
	Durch Prüfung des Vorhandenseins einer Einrichtung zur Probenentnahme
5.2.4	Durch Sichtprüfung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung
5.2.5	Durch Überprüfung der Abmessungen und Übereinstimmung mit EN ISO 4413 und EN ISO 4414
5.2.6.2 bis 5.2.6.10	Durch Sichtprüfung und Überprüfung der Wirksamkeit der verwendeten Einrichtung
5.3	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.
5.4	Messungen der Temperatur von heißen Teilen und Überprüfung des Vorhandenseins der trennenden Schutzeinrichtung, wo erforderlich.
5.5	Messung der Geräuschemissionswerte gemäß Anhang B, Geräuschangabe
5.6	Nach EN ISO 14122 (alle Teile)
5.7	Nach Anhang A

7 Benutzerinformation

7.1 Technische Informationen

Die Betriebsanleitung muss die Anforderungen für Handhabung, Transport, Lagerung, Installation (mit besonderem Hinweis auf die Überprüfungsmethode des Geräuschs 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 des Trockners zu ermöglichen.

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 für die Probenahme und das Öffnen von Trocknerverkleidungen, unter Vermeidung von Kontakt mit heißer Luft, 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 des Bedieners im Innern des Trockners erfordern, dürfen nur durchgeführt werden, wenn sich der Hauptschalter in der AUS-Stellung befindet und abgeschlossen ist. Die Zugangstür muss im geöffneten Zustand verriegelt sein.

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

- es kann zum Herunterfallen von Teilen und Herausschleudern von Komponenten kommen, wenn der Bediener sie während des Zusammenbaus nicht entsprechend sichert, weshalb Anweisungen und Schulungen vorgesehen werden müssen;
- da Isolierplatten nicht verriegelt sind, müssen Anleitung und Schulung des Bedieners in Bezug auf das Risiko und darüber vorgesehen werden, wie man feststellen kann, wann bewegliche Teile stillstehen und wie die Benutzung von Schlüsselschalter-Einrichtungen 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;
- 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.

7.2 Anzeigen

7.2.1 Allgemein

Die für den Betrieb eines Trockners oder Kühlers benötigten Informationen müssen in eindeutiger Weise dargestellt werden, so dass sie leicht verstanden werden. Piktogramme sind zu bevorzugen (siehe ISO 7001 und IEC 60417).

7.2.2 Warnhinweise über Restgefährdungen

Wenn es erforderlich ist, die in 7.1 gegebenen Hinweise mit schriftlichen Hinweisen oder Warnungen an dem Trockner/Kühler zu ergänzen, muss dies in Form von verständlichen Piktogrammen (siehe EN 61310-1 sowie ISO 3864-1, ISO 3864-2 und ISO 3864-3) und/oder in einer vom Bediener verstandenen Sprache erfolgen, z. B. eine Warnung vor aus dem Trockner austretender heißer Luft. Warnhinweise können ebenfalls für Einstellarbeiten verwendet werden.

7.3 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 des Typs;
- Seriennummer;
- Leistungsangaben (z. B. Spannung, Frequenz, Leistung, usw.);
- das Baujahr, welches das Jahr ist, in dem der Herstellungsprozess abgeschlossen wurde.

2) Für Maschinen und deren zugehörigen Produkte, die vorgesehen sind, im EWR auf den Markt gebracht zu werden, 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 zu reinigen

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 bei denen sich keine Verunreinigungen in kleinen Spalten ablagern können, an denen sie schwierig zu entfernen sind, und sich damit ein Kontaminationsrisiko ergibt

A.2 Konstruktionswerkstoff

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 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.

A.2.2 Oberflächenbedingungen

Die Oberflächenbeschaffenheit von Werkstoffen, die für Oberflächen verwendet werden, müssen eine leichte Reinigung unter zufrieden stellenden Bedingungen erlauben. Die Rauheitswerte (R_z) nach ISO 4287 müssen den in den Tabellen A.1 und A.2 angegebenen Werten entsprechen.

ANMERKUNG Bei der nächsten Überarbeitung wird die Auswirkung der Verwendung neuerer Ausgaben der Norm (z. B. EN ISO 4288) untersucht werden.