

DIN EN 15180



ICS 67.260

Entwurf

Einsprüche bis 2021-05-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15180:2015-01

**Nahrungsmittelmaschinen –
Nahrungsmittelportioniermaschinen –
Sicherheits- und Hygieneanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 15180:2021**

Food processing machinery –
Food depositors –
Safety and hygiene requirements;
German and English version prEN 15180:2021

Machines pour les produits alimentaires –
Doseuses alimentaires –
Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène;
Version allemande et anglaise prEN 15180:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-03-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 103 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

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

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-18-12 AA „Sicherheit“ im Fachbereich „Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von „Nahrungsmittelmaschinen“ sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

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

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15180:2015-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die normativen Verweisungen wurden geändert, um die Änderungen, die an den B1- und B2-Normen vorgenommen wurden, zu berücksichtigen;
- b) die Struktur der Norm wurde geändert, sodass sie mit CEN Guide 414:2017 übereinstimmt;
- c) Anhang ZA wurde überarbeitet, sodass er mit CEN Guide 414:2017 übereinstimmt.

<i>Titel de:</i>	Nahrungsmittelmaschinen — Nahrungsmittelportioniermaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen
<i>Titel en:</i>	Food processing machinery — Food depositors — Safety and hygiene requirements
<i>Titel fr:</i>	Machines pour les produits alimentaires — Doseuses alimentaires — Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
1.1 Allgemeines	7
1.2 Typen von Nahrungsmittelportioniermaschinen	7
1.2.1 Allgemeines	7
1.2.2 Kolbenportionierer	8
1.2.3 Kammerportionierer	8
1.2.4 Walzenportionierer	9
1.2.5 Pumpenportionierer	10
1.2.6 Schneckenportionierer	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	13
4 Sicherheitsanforderungen	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Allgemeine Anforderungen an Nahrungsmittelportioniermaschinen	14
4.2.1 Einleitung	14
4.2.2 Anforderungen zur Beseitigung mechanischer Gefährdungen	14
4.2.3 Anforderungen zur Vermeidung elektrischer Gefährdungen	16
4.2.4 Anforderungen an die Beseitigung thermischer Gefährdungen	17
4.2.5 Lärminderung	17
4.2.6 Anforderungen an die Vermeidung von Gefährdungen durch Reinigungsmittel	18
4.2.7 Ergonomische Gestaltungsgrundsätze	18
4.2.8 Anforderungen an die Vermeidung von unerwartetem Anlauf oder Nachlauf	19
4.2.9 Möglichkeit zum Anhalten der Maschine in der besten Position	20
4.2.10 Energiezufuhr	21
4.2.11 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen	21
4.2.12 Konstruktionsbedingte Vermeidung von Anschlussfehlern	21
4.2.13 Standsicherheit von Maschinen	21
4.2.14 Anforderungen an das Vermeiden von Ausrutschen, Stolpern und Sturz	22
4.2.15 Anforderungen an eine hygienegerechte Gestaltung	22
4.3 Sicherheitsanforderungen an Kolbenportionierer	23
4.3.1 Allgemeines	23
4.3.2 Produkttrichter	23
4.3.3 D-Ventil	24
4.3.4 Produktdosierkammer	24
4.3.5 Antriebsmechanismus der Dosierkammer	24
4.3.6 Produktausgabeventil	24
4.3.7 Behälter- oder Produktfördereinrichtungen	25
4.3.8 Produktpumpe	25
4.3.9 Produkthebeeinrichtung	25
4.4 Sicherheitsanforderungen an Kammerportionierer	26
4.4.1 Allgemeines	26
4.4.2 Produkttrichter	26
4.4.3 Produktzuführeinrichtung	26

4.4.4	Produktdosiereinrichtung.....	27
4.4.5	Behälter- oder Materialfördereinrichtungen	27
4.5	Sicherheitsanforderungen an Walzenportionierer	27
4.5.1	Allgemeines	27
4.5.2	Produkttrichter.....	27
4.5.3	Walzenproduktzuführung.....	28
4.5.4	Produktextrudierform	28
4.5.5	Produktschneideeinrichtung.....	28
4.5.6	Hebe- und Senkvorrichtung.....	28
4.5.7	Trogzuführeinrichtung	28
4.5.8	Fördereinrichtungen.....	28
4.6	Sicherheitsanforderungen an Pumpenportionierer	29
4.6.1	Allgemeines	29
4.6.2	Produkttrichter.....	29
4.6.3	Produktpumpe	29
4.6.4	Produktausgabeeventile.....	29
4.6.5	Hebe- und Senkvorrichtung.....	29
4.6.6	Behälter- oder Materialtransporteinrichtung.....	29
4.7	Sicherheitsanforderungen an Schneckenportionierer	30
4.7.1	Allgemeines	30
4.7.2	Produkttrichter.....	30
4.7.3	Schnecke	30
4.7.4	Produktdosierkammer	31
4.7.5	Antriebsmechanismus der Produktdosierkammer	31
4.7.6	Produktausgabeeventil	31
4.7.7	Behälter- oder Materialfördereinrichtungen	31
5	Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	31
6	Benutzerinformation	33
6.1	Allgemeines	33
6.2	Signal- und Warneinrichtungen.....	33
6.3	Begleitdokumente (besonders die Betriebsanleitung).....	34
6.4	Kennzeichnung.....	35
Anhang A (normativ) Regeln für die Geräuschmessung.....		37
A.1	Allgemeines	37
A.2	Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels	37
A.3	Bestimmung des Schallleistungspegels.....	37
A.4	Installations- und Aufstellverfahren	37
A.5	Durchführungsbedingungen	38
A.6	Messunsicherheiten	38
A.7	Aufzuzeichnende Informationen	38
A.8	Anzugebende Informationen	39
A.9	Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte.....	39
Anhang B (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen		41
B.1	Allgemeines	41
B.2	Allgemeine Gefährdungen an Nahrungsmittelportioniermaschinen	41
B.2.1	Allgemeines	41
B.2.2	Mechanische Gefährdungen	41
B.2.3	Elektrische Gefährdungen.....	42
B.2.4	Thermische Gefährdungen	42
B.2.5	Geräusche.....	42
B.2.6	Gefährdungen, die durch Reinigungsmittel entstehen.....	42

B.2.7	Gefährdungen durch Missachtung ergonomischer Prinzipien bei der Gestaltung von Maschinen	43
B.2.8	Unerwarteter Anlauf oder unerwarteter Nachlauf	43
B.2.9	Gefährdungen während signifikanter Bedienereingriffe	44
B.2.10	Anschlussfehler	44
B.2.11	Verlust der Standsicherheit	44
B.2.12	Rutsch-, Stolper- und Sturzgefahr, die sich aus der Gestaltung der Maschine ergibt	44
B.2.13	Standards für eine hygienegerechte Gestaltung	45
B.3	Gefährdungen an Kolbenportionierern	45
B.3.1	Allgemeines	45
B.3.2	Produkttrichter	45
B.3.3	D-Ventil	45
B.3.4	Produktdosierkammer	45
B.3.5	Antriebsmechanismus der Dosierkammer	45
B.3.6	Produktausgabeventil	45
B.3.7	Behälter- oder Materialfördereinrichtungen	46
B.3.8	Produktpumpe	46
B.3.9	Produkthebeeinrichtung	46
B.4	Gefährdungen an Kammerportionierern	46
B.4.1	Allgemeines	46
B.4.2	Produkttrichter	46
B.4.3	Produktzuführeinrichtung	47
B.4.4	Produktdosierkammer	47
B.4.5	Behälter- oder Materialfördereinrichtungen	47
B.5	Gefährdungen an Walzenportionierern	47
B.5.1	Allgemeines	47
B.5.2	Produkttrichter	47
B.5.3	Walzenproduktzuführung	47
B.5.4	Produktextrudierform	47
B.5.5	Produktschneideeinrichtung	47
B.5.6	Hebe- und Senkvorrichtung	48
B.5.7	Trogzuführeinrichtung	48
B.5.8	Fördereinrichtungen	48
B.6	Gefährdungen an Pumpenportionierern	48
B.6.1	Allgemeines	48
B.6.2	Produktpumpe	48
B.6.3	Verteiler	48
B.6.4	Produktausgabeventil	48
B.6.5	Hebe- und Senkvorrichtung	48
B.6.6	Behälter- oder Materialtransporteinrichtung	48
B.7	Gefährdungen an Schneckenportionierern	49
B.7.1	Allgemeines	49
B.7.2	Produkttrichter	49
B.7.3	Schnecke	49
B.7.4	Produktdosierkammer	49
B.7.5	Antriebsmechanismus der Dosierkammer	49
B.7.6	Produktausgabeventil	49
B.7.7	Behälter- oder Materialtransporteinrichtung	49
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG		50
Literaturhinweise		53

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15180:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15180:2014 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- a) Die normativen Verweisungen wurden geändert, um die Änderungen, die an den B1- und B2-Normen vorgenommen wurden, zu berücksichtigen.
- b) Die Struktur der Norm wurde geändert, sodass sie mit CEN Guide 414:2017 übereinstimmt.
- c) Anhang ZA wurde überarbeitet, sodass er mit CEN Guide 414:2017 übereinstimmt.

Einleitung

Nahrungsmittelportioniermaschinen werden in Europa bei der gewerblichen und industriellen Nahrungsmittelzubereitung umfangreich eingesetzt. Sie bergen einige Gefährdungen in Bezug auf die Gesundheit und Sicherheit und haben das Potential, schwere Verletzungen zu verursachen.

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

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

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Gesundheits- und Sicherheitsinstitutionen (Regulierungsbehörden, Unfallverhütungs-Organisationen, Marktaufsicht usw.).

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

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleister, z. B. für Wartungsarbeiten (kleine, mittelständische und große Unternehmen);

Den oben angeführten Interessengruppen wurde die Möglichkeit gegeben, sich an dem Entwurfsprozess zu diesem Dokument zu beteiligen.

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

Wenn Anforderungen dieser Typ-C-Norm von denen abweichen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen beschrieben werden, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die entsprechend den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Anforderungen anderer Normen.

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf Nahrungsmittelportioniermaschinen, wie in 1.2.2 bis 1.2.6 aufgeführt, zutreffen, sowie auf die typischerweise in sie integrierten Geräte, d.h. Produktpumpen, Produkthebevorrichtungen, Fördereinrichtungen und Taktgeber, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen von durch den Hersteller vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen verwendet werden (siehe Anhang B).

Dieses Dokument behandelt die signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse während des Transports, der Montage und der Installation, der Inbetriebnahme, der Verwendung und der Außerbetriebnahme, der Außerbetriebsetzung, der Demontage und der Verschrottung.

ANMERKUNG 1 Entsprechend der vorstehend genannten Verweisung umfasst „Verwendung“ das „Einrichten, das Einlernen (Teachen)/Programmieren oder das Umrüsten, den Betrieb, die Reinigung, die Fehlersuche und die Instandhaltung“.

ANMERKUNG 2 Obwohl diese Norm für Portioniermaschinen anzuwenden ist, die in der Nahrungsmittelindustrie eingesetzt werden, können viele der Anforderungen auch für dieselben oder ähnliche Maschinen angewendet werden, die in anderen Industriezweigen zum Einsatz kommen.

Dieses Dokument gilt nicht für die folgenden Maschinen:

- Schneckenportionierer oder Schnecken-Füllmaschinen und gravimetrische Dosierer, Sicherheitsanforderungen für diese Maschinen sind in EN 415-3 enthalten;
- automatische Teigteilmaschinen, Sicherheitsanforderungen für diese Maschinen sind in EN 12042;
- Füllmaschinen für Wurstwaren. Sicherheitsanforderungen für diese Maschinen sind in EN 12463 enthalten;
- Wölfe, Sicherheitsanforderungen für diese Maschinen sind in EN 12331 enthalten;
- Nahrungsmittelportioniermaschinen, die ausschließlich von Hand betrieben werden.

Dieses Dokument befasst sich nicht mit den folgenden Gefährdungen:

- Gefährdungen, die sich aus der Verwendung von Nahrungsmittelportioniermaschinen in explosionsgefährdeten Bereichen ergeben;
- Gefährdungen, die sich aus der Verwendung einer Nahrungsmittelportioniermaschine zur Portionierung eines Non-Food-Produkts ergeben können.

Dieses Dokument gilt nicht für Nahrungsmittelportioniermaschinen, die vor dem Tag der Veröffentlichung als Europäische Norm gebaut wurden.

1.2 Typen von Nahrungsmittelportioniermaschinen

1.2.1 Allgemeines

Dieses Dokument behandelt fünf verschiedene Typen von Nahrungsmittelportioniermaschinen. Die Einzelteile der verschiedenen Typen von Portioniermaschinen sind in den Bildern in Abschnitt 4 dieses Dokuments gekennzeichnet.

1.2.2 Kolbenportionierer

Ein Kolbenportionierer besteht üblicherweise aus einem Produkttrichter, einem Drehschieber, einer Produktdosierkammer in Form eines Kolbens und einem Produktausgabeventil. Bei einigen Kolbenportionierern sind mehrere Produktdosierkammern und Produktausgabeventile eingebaut. Bei einigen Konstruktionen wird das Produkt ohne ein separates Produktausgabeventil direkt durch den Drehschieber ausgegeben. Die Menge des ausgegebenen Produkts wird durch die Hubhöhe des Kolbens in der Produktdosierkammer verändert. Kolbenportionierer werden zum Abfüllen von Flüssigkeiten und flüssigkeitshaltigen Feststoffen in Suspensionen und Pasten eingesetzt. Das Produktausgabeventil kann fest am Portionierer angebaut sein oder eine flexible Leitung verwenden und in einigen Fällen vom Bediener gehalten werden. Bild 1 zeigt den typischen Querschnitt eines Kolbenportionierers.

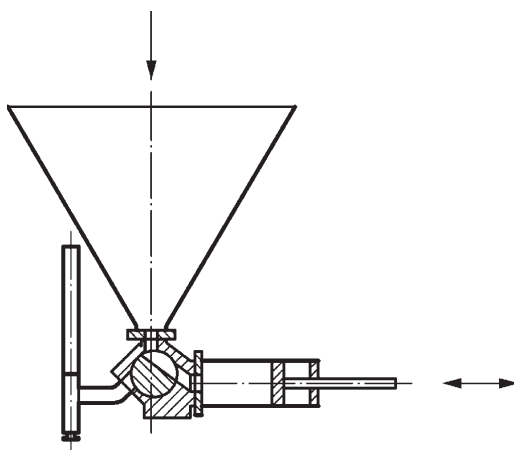


Bild 1 — Kolbenportionierer

1.2.3 Kammerportionierer

Ein Kammerportionierer ist mit einer oder mehreren über einen Produkttrichter von oben durch Schwerkraft gefüllten Dosierkammer ausgerüstet. Wenn die Kammer mit dem Produkt gefüllt ist, wird der Produktfluss entweder durch die sich bewegende Kammer oder eine Produktschneideeinrichtung für das Produkt gestoppt. Das Produkt wird dann durch den Boden entweder durch Bewegen der Kammer oder durch Bewegen einer Platte am Grund der Kammer entleert. Die ausgegebene Produktmenge wird durch die Hubveränderung in der Kammer variiert. Kammerportionierer werden typischerweise für freifließende Produkte, wie gekochter Reis oder Nudeln, eingesetzt. Bild 2 zeigt den typischen Querschnitt eines Kammerportionierers.

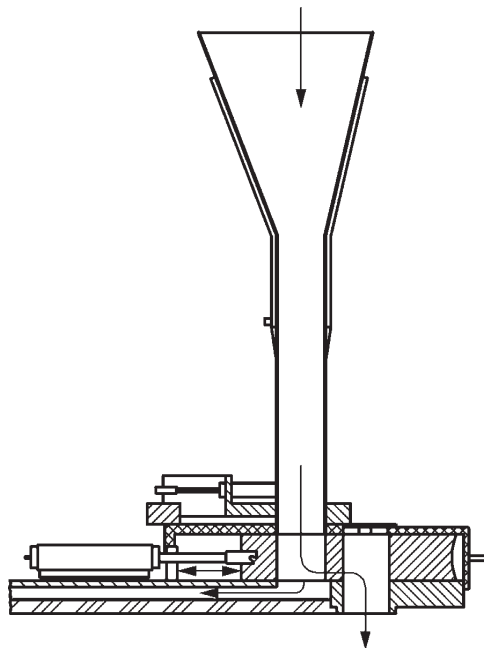


Bild 2 — Kammernportionierer

1.2.4 Walzenportionierer

Ein Walzenportionierer ist üblicherweise mit einem Produkttrichter ausgerüstet, der das Produkt zwei oder mehr gerillten gegenläufigen Walzen zuführt. Diese Walzen treiben das Produkt durch eine oder mehrere Matrizen, die das Produkt formen. Das Produkt wird dann durch eine Produktschneideeinrichtung, z. B. eine Drahttrennvorrichtung, geteilt. Bei einigen Maschinentypen wird die Matrize bewegt, während das Produkt ausgegeben wird, wodurch ein geformtes Produkt entsteht. Die Masse des ausgebrachten Produkts wird durch Umstellen der Schnittzeiten der Trennvorrichtung verändert. Walzenportionierer werden typischerweise zum Portionieren von Teig und Süßwaren eingesetzt. Bild 3 zeigt den typischen Querschnitt eines Walzenportionierers.

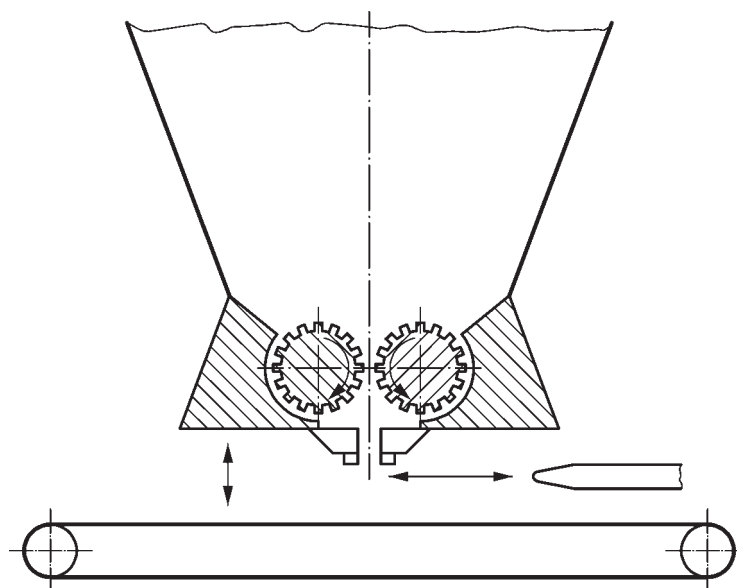


Bild 3 — Walzenportionierer

1.2.5 Pumpenportionierer

Ein Pumpenportionierer hat einen Produkttrichter, der das Produkt einer Pumpe zuführt, welche wiederum Rohrleitungen füllt, an denen ein oder mehrere Produktausgabeeventile montiert sind. Die Produktausgabeeventile können feststehend sein, sich auf und ab oder hin und her synchron mit einer Produktfördereinrichtung bewegen. Die ausgebrachte Menge wird durch die Öffnungszeiten der Produktausgabeeventile verändert. Pumpenportionierer werden typischerweise zum Portionieren von Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten mit fein geschnittenen Feststoffanteilen benutzt. Bild 4 zeigt den typischen Querschnitt eines Pumpenportionierers.

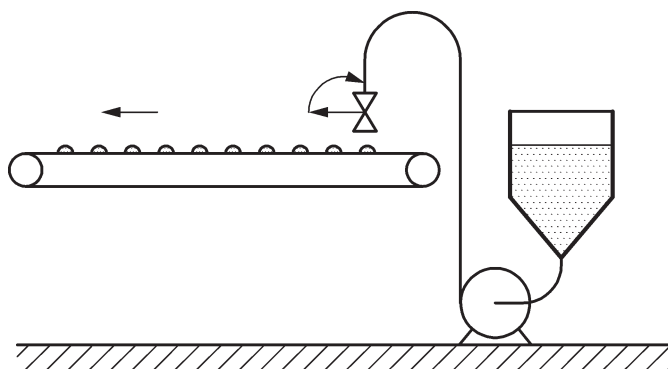


Bild 4 — Pumpenporionierer

1.2.6 Schneckenportionierer

Ein Schneckenportionierer ist mit einem Produkttrichter ausgestattet, in den eine Schnecke eingebaut ist. Bei der Schneckendrehung wird das Produkt vom Produkttrichter in ein Rohr gepresst. Es ist möglich, dass der Produkttrichter sowohl mit Rührern ausgestattet ist, die das Produkt zur Schnecke transportieren als auch mit einer Dosierkammer und einem Produktausgabeeventil, das am Ende der Schnecke angebracht ist. Die Produktmenge kann durch die Drehgeschwindigkeit der Schnecke, durch Volumenänderung in der Dosierkammer oder durch Steuerung des Produktausgabeeventils verändert werden. Schneckenportionierer werden typischerweise zum Portionieren von Teig, Pasten oder Cremes eingesetzt. Bild 5 zeigt den typischen Querschnitt eines Schneckenportionierers.

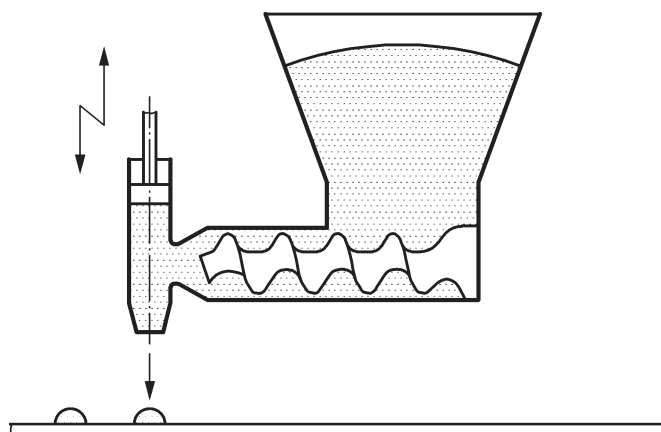


Bild 5 — Schneckenportionierer

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 618:2002+A1:2010, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Schüttgut ausgenommen ortsfeste Gurtförderer*

EN 619:2002+A1:2010, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut*

EN 620:2002+A1:2010, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an ortsfeste Gurtförderer für Schüttgut*

EN 894-1:1997+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteile — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-2:1997+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Displays*

EN 894-3:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 1005-3:2002+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*

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

EN 60204-1:2018, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)*

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

EN 61310-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:2007)*

EN 61310-3:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 3: Anforderungen an die Anordnung und den Betrieb von Bedienteilen (Stellteilen) (IEC 61310-3:2007)*

EN ISO 3744:2010, *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 3744:2010)*

EN ISO 3746:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:2010)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

¹ Beeinflusst von EN 60529:1991/A1:2000 und EN 60529:1991/A2:2013.

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

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

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

EN ISO 11201:2010, *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 11201:2010)*

EN ISO 11202:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*

EN ISO 12001:2009, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Regeln für die Erstellung und Gestaltung einer Geräuschmessnorm (ISO 12001:1996)*

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

EN ISO 13732-1:2008, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

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

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*

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

EN ISO 13854:2019, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017)*

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

EN ISO 13857:2019, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2019)*

EN ISO 14118:2018, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf (ISO 14118:2017)*

EN ISO 14119:2013, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*

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

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

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

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

3 Begriffe

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

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

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Produkt

in einer Nahrungsmittelportioniermaschine verarbeitetes Material, das eine Flüssigkeit sein kann, z. B. Soße, Flüssigkeit, die Schwebstoffe enthält, z. B. Backteig, Paste, wie z. B. Keksteig, oder Feststoffe, wie z. B. gekochter Reis

3.2

Nahrungsmittelportioniermaschine

Maschine, die eine vorherbestimmte Menge oder Form eines Nahrungsmittels ausgibt

3.3

Produktschneideeinrichtung

Mechanismus, der von einer Produktmasse Nahrungsmittelportionen abtrennt

Anmerkung 1 zum Begriff: Typische Vorrichtungen dazu sind Drehschieber, Drahtschneider, Scherenschneiden und Irisventile.

3.4

Produktausgabeeinrichtung

Mechanismus am Produktauslass, der den Produktfluss kontrolliert

Anmerkung 1 zum Begriff: Normalerweise enthält diese Einrichtung Drehschieber, Sitzventile und Schiebeventile.

3.5

Produktdosierkammer

eine zur Abmessung der vorherbestimmten Produktmenge mit Produkt gefüllte Kammer, die üblicherweise mithilfe eines Mechanismus die Kammer so in der Größe verändern kann, dass unterschiedliche Mengen des Produktes ausgegeben werden können

3.6

Hebe- und Senkvorrichtung

Mechanismus, mit dem das Produktausgabeventil angehoben und gesenkt werden kann, um einem speziellen Behälter oder einer Ausgabeanforderungen zu genügen

3.7

D-Ventil

Drehschieber mit einem sich drehenden Element, das einen D-förmigen Durchlass aufweist (siehe Bild 1), der in einem Kolbenportionierer verwendet wird, um das Produkt vom Produkttrichter in die Produktdosierkammer und von dort zum Produktausgabeventil zu befördern

3.8

Arbeitszyklus

ein einzelner Zyklus der Dosierkammer des Produktausgabeventils

4 Sicherheitsanforderungen

4.1 Allgemeines

Alle Maschinen, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen, müssen die Sicherheitsanforderungen und Schutz- oder Risikoreduzierungsmaßnahmen in 4.2 und die entsprechenden maschinenspezifischen Maßnahmen in 4.3 bis 4.7 erfüllen.

4.2 Allgemeine Anforderungen an Nahrungsmittelportioniermaschinen

4.2.1 Einleitung

Die folgenden Anforderungen gelten für alle Nahrungsmittelportioniermaschinen im Anwendungsbereich dieses Dokuments, an denen die entsprechende Gefährdung besteht.

4.2.2 Anforderungen zur Beseitigung mechanischer Gefährdungen

4.2.2.1 Sicherung beweglicher Teile

4.2.2.1.1 Sicherheit durch Gestaltung

Bewegliche Teile können als sicher gestaltet angesehen werden, wenn die Teile glatt sind, die von den beweglichen Teilen ausgeübte Kraft 75 N nicht übersteigt, der Druck, den sie auf den Teil des Körpers ausüben, der am ehesten mit dem Mechanismus in Berührung kommt, weniger als 25 N/cm² beträgt und ihre Energie weniger als 4 J beträgt. Wenn die gefahrbringende Bewegung innerhalb von 1 s automatisch umgekehrt wird, wenn ein Widerstand erkannt wird, kann die Bewegung als sicher angesehen werden, wenn die Kraft 150 N nicht übersteigt, der Druck 50 N/cm² nicht übersteigt und die Energie weniger als 10 J beträgt.

Einige Quetschgefährdungen durch bewegliche Teile können auch mithilfe von ausreichenden Sicherheitsabständen zwischen beweglichen und feststehenden Teilen und zwischen verschiedenen beweglichen Teilen unter Anwendung der in EN ISO 13854:2019 beschriebenen Abstände sicher gestaltet werden.

4.2.2.1.2 Feststehende und verriegelte trennende Schutzeinrichtungen

Bewegliche Teile, die nicht sicher gestaltet werden können, müssen durch feststehende oder verriegelte umschließende trennende Schutzeinrichtungen nach EN ISO 14120:2015 gesichert werden, die unter Anwendung von EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 6 dimensioniert sind. Wenn trennende Abstandsschutzeinrichtungen zum Einsatz kommen, müssen diese entsprechend EN ISO 13857:2019, Tabelle 2, dimensioniert und positioniert werden, müssen jedoch mindestens 1 600 mm hoch sein. Ist vorherzusehen, dass Personen versuchen werden, mit den unteren Gliedmaßen in die Maschine zu gelangen, z.B. weil sie sich neben einer Plattform befindet, müssen die trennenden Schutzeinrichtungen nach EN ISO 13857:2019, Tabellen 7, und allen maßgebenden Tabellen nach EN ISO 13857:2019 entsprechend dimensioniert und positioniert werden.

4.2.2.1.3 Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen

Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen müssen so positioniert und dimensioniert werden, dass der Zugriff auf Gefahrenbereiche innerhalb der Maschine nicht möglich ist, wenn dabei auf dem Boden oder der Zugangsebene gestanden und in die Öffnung hineingegriffen wird.

Der Mindesteingreifabstand durch die Öffnung zur nächsten Gefahrenstelle muss EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 6 entsprechen.

4.2.2.1.4 Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen

Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen müssen mit Vorrichtungen entsprechend EN ISO 14119:2013, 4.2 und 4.3, verriegelt werden. Die Anforderungen nach EN 14119:2013, Abschnitte 5, 7 und 8 müssen erfüllt sein.

Durch die konstruktive Ausführung der Steuerung muss sichergestellt sein, dass gefahrbringende Mechanismen, die vom Anwender erreicht werden können, innerhalb von 1,0 s zum Stillstand kommen, ohne dass eine Verriegelung der trennenden Schutzeinrichtung geöffnet wird. Kann dies nicht erreicht werden, muss die Schutzeinrichtung mit einer Zuhalteeinrichtung ausgestattet sein, die das Öffnen der Schutzeinrichtung verhindert, bis die gefährliche Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Wenn die direkt in den Prozess eingebundenen gefahrbringenden beweglichen Teile nicht innerhalb 1,0 s gestoppt werden können, müssen die trennenden Schutzeinrichtungen mit Verriegelungseinrichtungen nach EN ISO 14119:2013, 3.4, ausgestattet sein und EN ISO 14119:2013, 4.3 und 5.7, entsprechen.

4.2.2.2 Sicherheitsanforderungen an hygienische Gestaltungsmerkmale

4.2.2.2.1 Schnellspannvorrichtungen

An den Stellen, an denen Schnellspannvorrichtungen, die ohne Werkzeug gelöst werden können, verwendet werden, um Maschinenteile oder trennende Schutzeinrichtungen zu sichern, die den Zugriff auf Gefahrenbereiche verhindern, muss eine Verriegelung nach 4.2.2.1.4 angewendet werden, die sicherstellt, dass bewegliche Teile, die Verletzungen hervorrufen könnten, sich nicht bewegen, wenn die Befestigungsvorrichtungen entfernt werden. Soweit technisch möglich müssen diese Teile oder trennenden Schutzeinrichtungen den maßgeblichen Anforderungen von 4.2.2.1 entsprechen.

4.2.2.2.2 Schutzeinrichtungen unter Maschinen

An den Stellen, an denen der Abstand zwischen der Unterseite des Maschinengestells und dem Boden 120 mm oder weniger beträgt, muss der Abstand zum nächstgelegenen Gefahrenbereich, wenn er unter der Maschine liegt, EN 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6 entsprechen.

Wenn der Abstand zwischen der Unterseite des Maschinengestells und dem Boden größer als 120 mm ist, ist der Sicherheitsabstand zu den nächstgelegenen Gefahrenbereichen EN 13857:2019, Tabelle 2 sowie EN 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6 zu entnehmen, falls die Unterseite der Maschine mit trennenden Schutzeinrichtungen ausgestattet ist, z. B. Schutzgitter, die die Größe der Öffnungen auf 120 mm oder weniger verringern.

4.2.2.2.3 Auffangbehälter

An den Stellen, an denen das Entfernen der Sammelbehälter Zugriff zu Gefahrenbereichen ermöglicht, muss der Behälter entweder mit Befestigungen gesichert sein, die ausschließlich mithilfe von Werkzeugen gelöst werden können oder – falls mindestens einmal täglich ein Zugriff erforderlich ist – mit einer Verriegelung nach 4.2.2.1.4.

4.2.2.3 Flüssigkeiten unter Hochdruck

Die Maschine muss über eine Vorrichtung zur sicheren Abführung von unter Druck stehenden Produkten aus der Nahrungsmittelportioniermaschine verfügen.

Alle pneumatischen Systeme, Bauteile und Leitungen müssen die Anforderungen von EN ISO 4414:2010 erfüllen. Alle hydraulischen Systeme, Bauteile und Leitungen müssen die Anforderungen von EN ISO 4413:2010 erfüllen.

4.2.3 Anforderungen zur Vermeidung elektrischer Gefährdungen

4.2.3.1 Elektrische Ausrüstung

4.2.3.1.1 Allgemeines

Die elektrische Ausrüstung von Nahrungsmittelportioniermaschinen muss die Anforderungen von EN 60204-2018 erfüllen sowie die folgenden:

4.2.3.1.2 Netz-Trenneinrichtung

Die Maschine muss mit einer leicht erkennbaren und zugänglichen Netz-Trenneinrichtung ausgestattet sein. Diese Einrichtung muss aus denen in EN 60204-1:2018, 5.3.2, aufgelisteten ausgewählt werden und die Anforderungen nach EN 60204-1:2018, 5.3.3 und 5.3.4, erfüllen. Mindestens eine derartige Einrichtung muss an der Maschine vorhanden sein.

4.2.3.1.3 Schutz gegen elektrischen Schlag

Ein elektrischer Schlag durch direkte Berührung muss durch die Auswahl eines der in EN 60204-1:2018, 6.2 beschriebenen Verfahren verhindert werden. Elektrischer Schlag durch indirekte Berührung muss durch die Auswahl eines der in EN 60204-1:2018, 6.3, beschriebenen Verfahren verhindert werden.

4.2.3.1.4 Schutzart

Die Schutzart für Gehäuse elektrischer Einrichtungen, wie sie in EN 60529:1991¹ definiert sind, muss für die Maschine und deren Umgebung in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2018, 11.3, und Tabelle 1 und Tabelle 2 dieses Dokuments ausgewählt werden.

Zusätzlich zu den Anforderungen von 6.3 muss die Gebrauchsanweisung Einschränkungen bei den Reinigungsverfahren angeben, z. B: „Die Schutzart der Gehäuse der elektrischen Ausrüstung ist IP65, weshalb die Maschine nur mit Niederdruck-Wasserstrahl gereinigt werden sollte.“

Tabelle 1 — Schutzart für staubhaltige Umgebungen

Staubhaltige Umgebung	Erforderliche Schutzart (EN 60529:1991¹)
Nicht leitende Stäube	IP5X
Leitende Stäube	IP6X

Tabelle 2 — Schutzart für verschiedene Reinigungsverfahren mit Wasser

Reinigungsverfahren	Erforderliche Schutzart (EN 60529:1991¹)
Reinigung ohne Wasser	IPX3
Reinigung mit feuchtem Tuch	IPX4
Reinigung mit Niederdruck-Wasserstrahl (höchstens 12,5 l/min)	IPX5
Reinigung mit Mitteldruck-Wasserstrahl (höchstens 100 l/min)	IPX6
Reinigung mit Hochdruck-Wasserstrahl	IPX8

ANMERKUNG In den Prüfungen von Gehäusen elektrischer Einrichtungen wird, wie in EN 60529:1991¹ vorgeschrieben, Wasser verwendet. Aus diesem Grund kann es notwendig sein, einen höheren Schutzgrad als in EN 60529:1991¹ und in Tabelle 2 angegeben zu verwenden, wenn andere Flüssigkeiten als Wasser zur Reinigung verwendet werden oder das Wasser ein Reinigungsmittel enthält.

4.2.3.2 Elektrostatische Phänomene

Bei Nahrungsmittelportioniermaschinen, bei denen die Gefahr eines Aufbaus statischer Elektrizität besteht, muss eine Erdungsvorrichtung oder eine Vorrichtung zur Beseitigung statischer Elektrizität vorhanden sein, um sicherzustellen, dass kein gefährlicher Aufbau statischer Elektrizität auftritt.

4.2.4 Anforderungen an die Beseitigung thermischer Gefährdungen

Die Temperatur von berührbaren Oberflächen an Nahrungsmittelportioniermaschinen darf die Verbrennungsschwelle nach EN ISO 13732-1:2008 nicht überschreiten. Wenn dies technisch nicht möglich ist, muss das Risiko durch Wärmedämmung oder feststehende trennende Schutzeinrichtungen beseitigt werden. Wenn diese Maßnahmen nicht ausreichen, muss das Piktogramm „Warnung, heiße Oberfläche“ nach ISO 7010-W017 in Übereinstimmung mit EN ISO 7010:2020 an oder neben der heißen Oberfläche angebracht werden, wie in Bild 12 dargestellt.

4.2.5 Lärminderung

Die Hauptgeräuschquellen an Nahrungsmittelportioniermaschinen sind Antriebsmechanismen und die ausströmende Druckluft.

Lärminderung von Nahrungsmittelportioniermaschinen muss ein wesentlicher Bestandteil des Konstruktionsprozesses sein und muss besonders durch Anwendung von Schallschutzmaßnahmen an der Entstehungsstelle erreicht werden.

Lärm kann mithilfe folgender Maßnahmen an der Entstehungsstelle reduziert oder beseitigt werden:

- a) Antriebe können mit schalldämmenden Materialien ausgerüstet sein;
- b) Mechanismen sollten so konstruiert sein, dass sie nicht aneinanderschlagen;
- c) Luftauslässe sollten mit Schalldämpfern ausgerüstet sein.

Zusätzliche konstruktive Maßnahmen sind in EN ISO 11688-1:2009 aufgeführt.

Diese Liste ist nicht erschöpfend; alternative technische Maßnahmen zur Lärminderung mit gleicher oder größerer Wirksamkeit können angewendet werden.

Der Erfolg der angewendeten Lärminderungsmaßnahmen wird durch Vergleich der tatsächlichen Schallemissionswerte mit denen anderer Maschinen bewertet, die vergleichbare nicht akustische technische Spezifikationen aufweisen.

4.2.6 Anforderungen an die Vermeidung von Gefährdungen durch Reinigungsmittel

Bei der Auswahl des Reinigungsverfahrens für die Maschine muss den Verfahren den Vorzug gegeben werden, mit denen die Gefährdungen im Hinblick auf den Bediener verringert werden und die das Risiko der Kontaminierung des Produkts minimieren, d. h. Verfahren, bei denen keine gefährlichen Chemikalien verwendet werden.

Wenn für das angenommene Reinigungsverfahren die Verwendung gefährlicher Chemikalien empfohlen wird, müssen die Maschine und die Arbeitsabläufe so ausgelegt sein, dass die Risiken im Hinblick auf den Bediener minimiert werden, indem:

- ein automatisiertes System zur Handhabung, Verdünnung, Nutzung und Rückgewinnung der Chemikalien vorhanden ist („CIP“-System, Cleaning In Place);
- eine ausführliche Anleitung zur ordnungsgemäßen Handhabung der Chemikalie und zur Reinigung der Maschine sowie eine angemessene Schutzausrüstung zur Verwendung für das Personal vorhanden ist.

Wenn Dampf oder Druckwasser zum Reinigen der Portioniermaschine erforderlich ist, muss die elektrische Ausrüstung der Maschine mit der entsprechenden Schutzart nach 4.2.3.1.4 ausgestattet sein.

4.2.7 Ergonomische Gestaltungsgrundsätze

4.2.7.1 Betreiben der Maschine

Steuereinrichtungen und Steuerungen müssen EN 60204-1:2018, Abschnitt 10, entsprechen. Außerdem müssen die Anzeigen und Stellteile mit EN 894-1:1997+A1:2008, EN 894-2:1997+A1:2008, EN 894-3:2000+A1:2008, EN 61310-1:2008 und EN 61310-3:2008 übereinstimmen. An der Maschine angebrachte Leuchtanzeigen müssen die Anforderungen nach EN 60204-1:2018, 10.3.2 und 10.3.3, erfüllen.

4.2.7.2 Füllen von Produkt in den Produkttrichter

Bei Maschinen, die ohne das Risiko, dass der Bediener Muskel- und Skelett-Erkrankungen erleidet, nicht vom Boden aus beladen werden können, muss die Maschine entweder einen Mechanismus zum Befüllen des Produkttrichters mit Produkt oder aber eine ortsfeste Zugangsmöglichkeit, z. B. Stufen und eine Arbeitsbühne in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN ISO 14122-1:2016, EN ISO 14122-2:2016 und EN ISO 14122-3:2016, verfügen.

4.2.7.3 Zuführen und Entfernen von Behältern

An Maschinen, an denen Behälter von/zu der Portioniermaschine von Hand zugeführt und/oder entfernt werden können, muss die Gestaltung des Bereichs für die Zuführung von Hand den in EN 1005-3:2002+A1:2008 angegebenen Gestaltungsgrundsätzen entsprechen, damit das Risiko von den Halte- und Stützapparat betreffenden Verletzungen minimiert wird.

4.2.7.4 Produktwechsel

Wenn Wechselteile verwendet werden, müssen ihre Masse, ihre Lage und das Verfahren zum Bewegen der Teile so gewählt werden, dass das Risiko, Muskel-Skelett-Erkrankungen zu verursachen, möglichst gering ist.

Wenn Wechselteile eine Masse von mehr als 25 kg haben, müssen die Teile so konstruiert sein, dass sie entweder von zwei Personen angehoben oder mit Standardhubgeräten angehoben und positioniert werden können.

Wenn die Masse der auswechselbaren Teile mehr als 40 kg beträgt, muss die notwendige Hebevorrichtung zum Heben dieser Wechselteile mit der Maschine geliefert werden.

Die auswechselbaren Teile, die mit der Hebevorrichtung bewegt werden, müssen lesbar, unauslöschar und eindeutig mit deren Masse gekennzeichnet sein.

4.2.7.5 Reinigung der Maschine

Die Maschine muss so konstruiert sein, dass der Bediener risikolos alle zu reinigenden Teile der Maschine erreichen kann. Das kann auch die konstruktive Ausführung der Maschine betreffen, die es ermöglicht, die Maschine so in Position zu drehen, dass die Reinigung ohne Verletzungsgefahr möglich ist oder indem dauerhafte Zugangsmittel bereitgestellt werden, wenn Teile nicht vom Boden aus zugänglich sind.

4.2.7.6 Wartung

Die Maschine muss so gestaltet sein, dass das Risiko von körperlicher Anstrengung für Wartungspersonal minimiert wird, z. B. durch die Anordnung schwerer Baugruppen wie z. B. Antriebsmotoren an Positionen, an denen sie mit üblichen Hebevorrichtungen bewegt werden können.

4.2.7.7 Bewegen der Maschine

Die Betriebsanleitung muss Informationen über das sichere Bewegen der Maschine enthalten.

Wenn eine Maschine mit Rollen ausgestattet ist und dazu vorgesehen ist, vom Bediener bewegt zu werden, muss die Maschine so ausgelegt sein, dass sie mit einer Schiebekraft von höchstens 250 N bewegt werden kann.

4.2.8 Anforderungen an die Vermeidung von unerwartetem Anlauf oder Nachlauf

4.2.8.1 Steuerung

4.2.8.1.1 Allgemeines

Die Steuerung muss unter Anwendung der in EN ISO 14118:2018 beschriebenen Grundsätze so ausgelegt sein, dass sie nicht unerwartet anläuft. Besonders die Gestaltung der Steuerung muss ein unerwartetes Anlaufen unter folgenden Bedingungen verhindern.

4.2.8.1.2 Kurzzeitige Eingriffe in Maschinen mit elektronischen Antriebssystemen

Wenn gefahrbringende Bewegungen von Maschinen und Geräten durch Servomotoren, Stromrichter, Wechselrichter oder vergleichbare elektronische Antriebssysteme gesteuert werden, muss die konstruktive Ausführung sicherheitsbezogener Teile der Steuerung ein unerwartetes Anlaufen während kurzzeitiger Eingriffe verhindern, z. B. beim Entfernen von portionierten Produkten während des Normalbetriebs.

Wenn sicherheitsbezogene Impulsunterdrückung, Überwachung oder Steuerfunktionen mit elektrischen oder elektronischen Steuerungen erreicht werden, müssen sie Performance Level „d“ von EN ISO 13849-1:2015 aufweisen.

Die Betriebsanleitung muss angeben, dass diese Verfahren zum Verhindern des unerwarteten Anlaufs nur für kurzzeitige Eingriffe in Maschinen geeignet sind und keinen Ersatz für ein sicheres Trennverfahren darstellen. Die Anleitungen müssen angeben, wie diese Antriebe für andere Eingriffe, wie z. B. Wartung oder Reinigung, getrennt werden müssen.

4.2.8.1.3 Elektromagnetische Störfestigkeit

Die Steuerung muss eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen aufweisen, um einen sicheren Betrieb der Nahrungsmittelportioniermaschine in einer industriellen Umgebung zu ermöglichen sowie gefahrbringendes Versagen zu verhindern, wenn sie sowohl leitungsgeführten als auch gestrahlten elektromagnetischen Störungen ausgesetzt ist.

ANMERKUNG Hinweise zur elektromagnetischen Störfestigkeit sind in EN 61000-6-2 enthalten.

4.2.8.2 Dissipation gespeicherter Energie

4.2.8.2.1 Allgemeines

Vorrichtungen zur Isolierung der Stromversorgung müssen 4.2.8.3 entsprechen und dementsprechend gekennzeichnet sein.

Teile von Nahrungsmittelportioniermaschinen, die unter Druck stehende Flüssigkeiten enthalten, müssen so konstruiert sein, dass sie das Risiko der versehentlichen Freisetzung dieses Drucks minimieren, wenn die Maschine während der Fehlersuche, Reinigung oder Wartung abgesichert wird.

4.2.8.2.2 Stopp-Steuerungen

Die normalen Stopp-Steuerungen und die Not-Halt-Einrichtungen müssen, wie in EN 60204-1:2018, 9.2.2, festgelegt, Einrichtungen der Kategorie 0 oder 1 bzw. gleichwertig sein, wenn die Steuerungen pneumatisch oder hydraulisch sind.

Arbeitsplätze an Nahrungsmittelportioniermaschinen müssen mit einem normalen AUS-Schalter in Übereinstimmung mit den vorstehend genannten Anforderungen ausgestattet sein, der leicht vom Bedienplatz aus zugänglich ist und der sämtliche bewegliche Teile der Portioniermaschine und deren Behälterzuführungssystem anhalten kann.

Nahrungsmittelportioniermaschinen müssen an jedem Steuerstand mit einer Not-Halt-Einrichtung ausgestattet sein. Die Not-Halt-Funktion und -Einrichtungen müssen EN ISO 13850:2015 entsprechen.

4.2.8.3 Möglichkeiten der Trennung der Energiezufuhr

Alle Nahrungsmittelportioniermaschinen müssen mit einer eindeutig erkennbaren und zugänglichen Möglichkeit zur Unterbrechung sämtlicher zugeführter Energie ausgerüstet sein, die in der Aus-Stellung verriegelt werden kann.

Druckluftunterbrechungsventile müssen so deutlich gekennzeichnet werden, dass deren Funktion und die Art der Arbeitsweise des Ventils erkennbar ist.

4.2.9 Möglichkeit zum Anhalten der Maschine in der besten Position

Die Maschine muss so konstruiert sein, dass sie in einer Position angehalten und getrennt werden kann, in der es möglich ist, die Maschine wirkungsvoll zu reinigen, ohne dass die Maschine dabei mit Strom versorgt wird.

4.2.10 Energiezufuhr

Die Steuerung muss sicherstellen, dass die Portioniermaschine nach Wiederherstellung der Stromversorgung nicht wieder anläuft, und muss im Übrigen der EN 60204-1:2018, 7.5 entsprechen.

4.2.11 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

Sofern nicht anders in der vorliegenden Norm angegeben, gelten die folgenden Mindestanforderungen:

- sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen müssen mindestens dem Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2015 entsprechen.
- hydraulische und pneumatische Zweihandschaltungen müssen Typ III A entsprechen, und elektrische/elektronische Zweihandschaltungen müssen Typ III B nach EN ISO 13851:2019 entsprechen. Zweihandschaltungen müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 13855:2010 angeordnet sein.

4.2.12 Konstruktionsbedingte Vermeidung von Anschlussfehlern

Durch die konstruktive Ausführung der Maschine muss das Risiko von Ausfällen aufgrund von Anschlussfehlern durch den Bediener minimiert werden, z. B. durch eine derartige Gestaltung von Teilen, die für die Reinigung zerlegt werden müssen, dass sie ausschließlich auf die richtige Art und Weise wieder zusammengesetzt werden können.

4.2.13 Standsicherheit von Maschinen

4.2.13.1 Standsicherheit während des Betriebes

Die Maschine muss so entworfen und gebaut sein, dass die Standsicherheit während des normalen Betriebs und während vorhersehbaren, ungewöhnlichen Situationen sichergestellt ist.

Die Betriebsanleitung muss angeben, ob die Maschine am Boden oder an einer anderen Maschine vor Gebrauch befestigt werden muss und auch genau die Verfahren und Vorrichtungen der Verankerung beschreiben.

Bei Maschinen, die mit Rädern ausgestattet sind, müssen mindestens zwei Räder mit einer Feststelleinrichtung ausgerüstet sein, damit sich die Maschinen nicht unerwartet in Bewegung setzen, wenn sie benutzt werden.

Wenn es absehbar ist, dass sich jemand auf die Maschinen stellt, müssen die Maschinen oder deren Befestigungen so ausgelegt sein, dass die Standsicherheit in dieser Situation sichergestellt ist, oder die Maschine muss so ausgelegt sein, dass Personen entmutigt sind, auf ihr zu stehen, z. B. durch Verwendung von gewölbten anstelle von geraden ebenen Oberflächen.

4.2.13.2 Standsicherheit beim Bewegen der Maschine

Die Betriebsanleitung muss Informationen dazu enthalten, wie die Maschine sicher bewegt werden kann, ohne dass dabei das Risiko besteht, dass sie umkippt.

Maschinen mit Rädern müssen so konstruiert sein, dass sie, egal in welcher Ausrichtung, auf einer um 10° geneigten Fläche standfest sind, wobei zwei der Räder verriegelt sind.

4.2.14 Anforderungen an das Vermeiden von Ausrutschen, Stolpern und Sturz

Durch die Gestaltung der Maschine ist das Risiko zu minimieren, dass Produkt auf den Boden oder die Arbeitsbühnen um die Maschine herum verspritzt wird.

Bei der Konstruktion der Maschine müssen Baugruppen vermieden werden, die eine Gefährdung durch Stolpern darstellen könnten.

Die Gestaltung der Maschine muss so sein, dass es möglich ist, diese vom Boden aus zu bedienen, zu reinigen und zu warten.

Wenn für den normalen Betrieb, die Reinigung oder häufige Wartung der Maschine ein Zugang über dem Boden erforderlich ist, muss eine Einrichtung für einen sicheren Zugang mit der Maschine geliefert werden.

Wenn für seltenere Wartungszwecke ein Zugang über dem Boden erforderlich ist, wie z. B. dem Austausch eines Antriebsmotors oder Getriebekastens, muss die geeigneten Zugangsmöglichkeiten in der Betriebsanleitung festgelegt sein.

Ortsfeste Zugänge zu einer anderen Ebene sind nach EN ISO 14122-1:2016 auszuwählen. Treppen, Treppenleitern oder Bühnen als ortsfeste Zugänge müssen den Anforderungen von EN ISO 14122-2:2016 und EN ISO 14122-3:2016 entsprechen.

4.2.15 Anforderungen an eine hygienegerechte Gestaltung

4.2.15.1 Allgemeines

Nahrungsmittelportioniermaschinen müssen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN 1672-2:2020 konstruiert sein.

4.2.15.2 Lebensmittelbereich

Als Lebensmittelbereich gelten:

- die Innenseite des Produkttrichters und alle anderen Bauteile, die das Produkt aufnehmen oder fördern, z. B. die Dosierkammern, die Produktausgabeventile, die Verrohrung, Förderbänder;
- die verriegelnde trennende Schutzeinrichtung zur Sicherung des Produkttrichters;
- die Außenseiten der/des Produktventile(s); die Rohre, die diese Ventile versorgen, wenn sie oberhalb des Produktausgabebereichs verlaufen;
- die Außenseiten eines jeden Bauteiles, das oberhalb des Produktportionierbereiches angebaut ist;
- die Außenseiten des Stützrahmens, der sich oberhalb des Produktportionierbereiches befindet.

4.2.15.3 Spritzbereich

Als Spritzbereich gelten:

- die Außenseite des Produkttrichters, solange sich dieser nicht direkt über der Stelle befindet, unter der das Produkt portioniert wird (siehe vorstehend);
- Stützrahmen außerhalb des Produktbereichs, auf die Produkt spritzen kann.

4.2.15.4 Nichtlebensmittelbereich

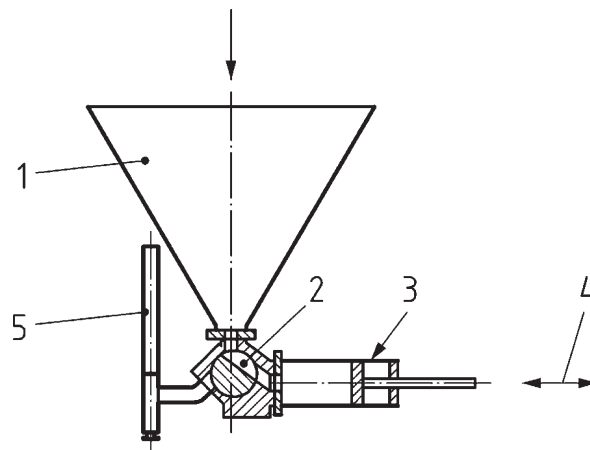
Als Nicht-Lebensmittelbereich gilt der Bereich außerhalb des Lebensmittel- oder Spritzbereichs.

4.3 Sicherheitsanforderungen an Kolbenportionierer

4.3.1 Allgemeines

Kolbenportionierer müssen die Anforderungen von 4.2, wie in 4.3 übernommen und/oder ergänzt, erfüllen.

Bild 6 zeigt die Bauteile, an denen typischerweise Gefährdungen bei Kolbenportionierern auftreten.



Legende

- 1 Produkttrichter
- 2 D-Ventil
- 3 Produktdosierkammer
- 4 Antriebseinrichtung der Dosierkammer
- 5 Produktausgabeeventil

Bild 6 — Typische Bauteile an einem Kolbenportionierer

4.3.2 Produkttrichter

Produkttrichter, die den Zugriff auf bewegliche Teile wie Rührer oder D-Ventile ermöglichen, müssen mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von 4.2.2.1, sofern zutreffend, ausgeführt sein.

Bei Maschinen, bei denen der Produkttrichter zu Reinigungszwecken demontiert werden kann, muss der Befestigungsmechanismus entweder so konstruiert sein, dass dieser sich nur mit Werkzeugen öffnen lässt, oder aber, falls er mindestens einmal am Tag demontiert wird, so verriegelt sein, dass bewegliche Teile nicht arbeiten können, solange der Produkttrichter nicht ordnungsgemäß an seiner Position befestigt ist. Die Verriegelungseinrichtungen müssen 4.2.2.1.4 entsprechen.

Bei Maschinen, die nicht bequem vom Boden aus beladen werden können, muss die Maschine entweder mit einem Mechanismus zum Befüllen des Produkttrichters mit Produkt, z. B. eine Produktpumpe oder eine Produkthebeeinrichtung, oder aber mit einer ortsfesten Zugangsmöglichkeit, z. B. Stufen und eine Arbeitsbühne in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN ISO 14122-2: 2016 und EN ISO 14122-3:2016 zur Verfügung gestellt werden.

4.3.3 D-Ventil

Der Zugriff auf die beweglichen Teile des D-Ventils, während es sich kraftgetrieben bewegt, muss durch folgende Maßnahmen verhindert werden:

- a) der Stellantrieb des Ventils muss mit feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1.2 versehen sein oder so gestaltet werden, dass alle Quetschgefährdungen durch die Maßnahmen aus 4.2.2.1.1 beseitigt werden;
- b) die Verbindungen zum Produkttrichter, der Produktdosierkammer und dem Produktausgabeventil müssen entweder so gestaltet werden, dass sie nur mit Werkzeug gelöst werden können, oder aber verriegelt sein, sodass bewegliche Teile so lange nicht arbeiten, bis die jeweiligen Teile richtig montiert ist;
- c) bei Maschinen, die kein gesondertes Produktausgabeventil haben, muss der Drehschieber entweder mit einer Zweihandschaltung nach EN ISO 13851:2019, Typ II, die in Übereinstimmung mit EN ISO 13855:2010 angeordnet ist, betrieben werden oder mit verriegelten Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 ausgerüstet sein.

4.3.4 Produktdosierkammer

Die Produktdosierkammer muss so nach 4.2.2.1.1 gestaltet oder so nach 4.2.2.1 gesichert sein, dass ein Erreichen der Gefahrenbereiche während des Betriebes der Maschine nicht möglich ist.

Die Verbindung zwischen der Produktdosierkammer und dem D-Ventil muss entweder so gestaltet werden, dass diese nur mithilfe von Werkzeugen gelöst werden kann, oder aber verriegelt sein, sodass bewegliche Teile so lange nicht arbeiten können, bis die Dosierkammer mit dem D-Ventil verbunden ist.

4.3.5 Antriebsmechanismus der Dosierkammer

Der Antriebsmechanismus der Dosierkammer muss mit feststehenden oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 ausgerüstet sein oder so gestaltet werden, dass Gefährdungen durch Quetschen unter Anwendung von 4.2.2.1.1 beseitigt werden.

4.3.6 Produktausgabeventil

4.3.6.1 Allgemeines

Wo möglich, muss das Produktausgabeventil mithilfe der in 4.2.2.1.1 beschriebenen Verfahren so gestaltet werden, dass die Verletzungsgefahr sowohl durch das Ventil, als auch durch den Schließvorgang des Ventils, beseitigt wird.

Wo es nicht möglich ist, die Gefährdungen durch das Produktausgabeventil vollständig durch die Gestaltung zu beseitigen, sind folgende Maßnahmen in der aufgeführten Rangfolge anzuwenden:

- a) verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 müssen montiert werden;
- b) Zweihandschaltungen nach EN ISO 13851:2019 Typ II, müssen montiert und nach EN ISO 13855:2010 angeordnet werden.

An Maschinen, bei denen das Produktausgabeventil an einer Hebe- und Senkvorrichtung montiert ist, sind folgende Maßnahmen in der aufgeführten Rangfolge anzuwenden:

- c) die Hebe- und Senkvorrichtung muss unter Berücksichtigung der in 4.2.2.1.1 aufgeführten Methoden so gestaltet werden, dass alle Gefährdungen beseitigt sind;

- d) verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 müssen so angebracht werden, dass sichergestellt ist, dass so lange keine gefahrbringende Bewegung ausgeführt wird, bis die trennenden Schutzeinrichtungen geschlossen sind;
- e) Zweihandschaltungen nach EN ISO 13851:2019, Typ II und nach EN ISO 13855:2010 angeordnet, müssen so in den Steuerkreis eingefügt sein, dass gefahrbringende Bewegungen nur stattfinden können, wenn beide Schalter der Zweihandschaltung gleichzeitig gedrückt werden;

4.3.6.2 Reinigungsverfahren

Um die Sicherheit während Reinigung oder Fehlersuche sicherzustellen, muss die Maschine so ausgelegt sein, dass das Produktausgabeventil in die geöffnete Stellung bewegt wird, ohne dass dabei die Maschine mit Strom versorgt werden muss.

4.3.6.3 Handgehaltene Produktausgabeventile

Wenn das Produktausgabeventil vom Bediener gehalten wird, muss die Masse des Ventils und der vom Bediener zu tragenden Zuführleitung minimiert werden. Zusätzlich müssen die Gestaltung des Auslösers und die Auslegung der Kraftanstrengung zum Auslösen des Portioniervorgangs so sein, dass das Risiko von den Halte- und Stützapparat betreffenden Verletzungen minimiert wird.

4.3.7 Behälter- oder Produktfördereinrichtungen

4.3.7.1 Fördereinrichtungen

Fördereinrichtungen müssen den zutreffenden Sicherheitsanforderungen von EN 619:2002+A1:2010 entsprechen. Wo feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen zur Sicherung von Gefahrenbereichen eingesetzt werden, müssen diese den Anforderungen von 4.2.2.1 entsprechen.

4.3.7.2 Schrittmechanismus

Wo Schrittmechanismen nicht nach 4.2.2.1.1 sicher gestaltet werden können, sind diese durch feststehende und verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 zu sichern.

4.3.8 Produktpumpe

Die Antriebe der Produktpumpen müssen entweder mit festen oder verriegelnden trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 gesichert sein.

Wo Schnellspannvorrichtungen, die ohne Werkzeug geöffnet werden können, Zugriff zu den Gefahrenbereichen wie dem Pumpenrad ermöglichen, müssen diese eine Verriegelung nach 4.2.2.1.4 aufweisen, die sicherstellt, dass keine unerwartete Bewegung auftreten kann, wenn die Verschlüsse gelöst werden.

4.3.9 Produkthebeeinrichtung

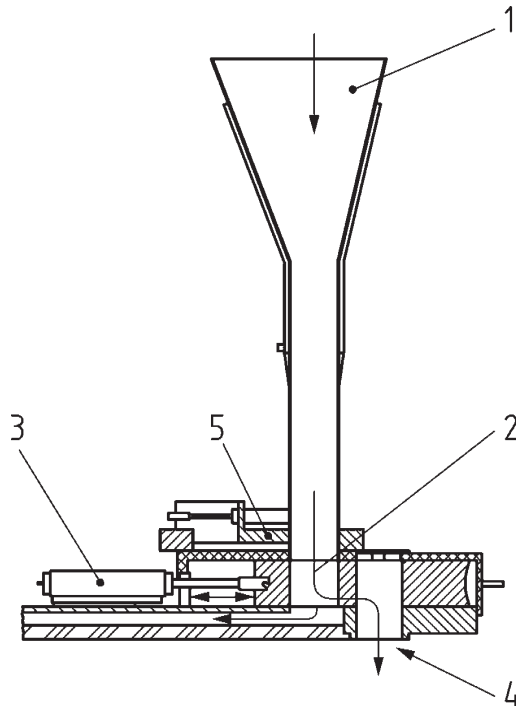
Produkthebeeinrichtungen müssen in Übereinstimmung mit den maßgeblichen Normen konstruiert sein, z. B. EN 618:2002+A1:2010 für Schneckenförderer und Becherwerkförderer, EN 619:2002+A1:2010 für flache Gurtförderer und EN 620:2002+A1:2010 für gemuldete Gurtförderer.

4.4 Sicherheitsanforderungen an Kammerportionierer

4.4.1 Allgemeines

Kammerportionierer müssen die Anforderungen von 4.2, wie in 4.4 übernommen und/oder ergänzt, erfüllen.

Bild 7 zeigt die Bauteile, an denen typischerweise Gefährdungen bei Kammerportionierern auftreten.



Legende

- 1 Produkttrichter
- 2 Produktdosierkammer
- 3 Antriebseinrichtung der Dosierkammer
- 4 Produktauslass
- 5 Produktschneideeinrichtung

Bild 7 — Typische Bauteile an einem Kammerportionierer

4.4.2 Produkttrichter

Es gilt Abschnitt 4.3.2.

4.4.3 Produktzuführeinrichtung

Es gilt Abschnitt 4.3.9.

Wenn die Produktzuführeinrichtung mit einem Vibrationsmechanismus ausgestattet ist, muss die Konstruktion sicherstellen, dass keine Vibrationen auf andere Teile der Maschine oder auf die Oberfläche, auf der die Maschine montiert ist oder auf der die Bediener stehen, übertragen werden.

4.4.4 Produktdosiereinrichtung

Die Produktdosierkammer muss so gestaltet oder gesichert sein, dass es während des Betriebes nicht möglich ist, gefährliche Bereiche zu erreichen.

Der Auslass der Produktdosierkammer muss durch verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 abgesichert werden, die den Zugriff auf die Gefahrenbereiche in der Produktdosierkammer verhindern, wobei die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2019, Tabellen 3, 4 und 6 eingehalten werden müssen.

4.4.5 Behälter- oder Materialfördereinrichtungen

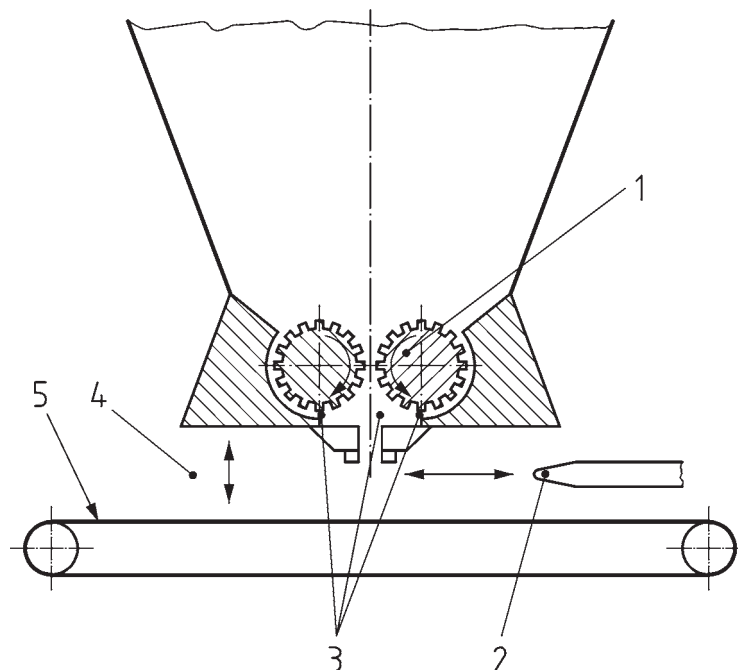
Es gilt Abschnitt 4.3.7.

4.5 Sicherheitsanforderungen an Walzenportionierer

4.5.1 Allgemeines

Walzenportionierer müssen die Anforderungen von 4.2, wie in 4.5 übernommen und/oder ergänzt, erfüllen.

Bild 8 zeigt die Bauteile, an denen typischerweise Gefährdungen bei Walzenportionierern auftreten.



Legende

- 1 Walzen
- 2 Produktschneideeinrichtung
- 3 Extrudierform
- 4 Hebe- und Senkvorrichtung
- 5 Fördereinrichtung

Bild 8 — Typische Bauteile an einem Walzenportionierer

4.5.2 Produkttrichter

Es gilt Abschnitt 4.3.2.

4.5.3 Walzenproduktzuführung

Der Antriebsmechanismus der Walzen muss durch nach 4.2.2.1.2 dimensionierte feststehende trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden. Der Walzenmechanismus muss mit feststehenden und/oder verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1.2 ausgerüstet sein.

4.5.4 Produktextrudierform

Die Produktextrudierform muss so konstruiert sein, dass bei Anwendung der Kraftgrenzen nach EN 1005-3:2002+A1:2008 keine Verletzungen durch zu große Kraftanstrengung beim Zurückziehen, bei der Handhabung, Reinigung und dem Austausch entstehen können.

Wo das Entfernen der Produktextrudierform Zugriff zu Gefahrenbereichen ermöglicht, muss die Form entweder mit einer Vorrichtung nach 4.2.2.1.4 verriegelt sein oder fest mit Verbindungselementen montiert werden, die nur mit Werkzeugen geöffnet werden können.

An Maschinen, bei denen ein Mechanismus die Form während des Extrudierens bewegt, sind folgende Maßnahmen in der aufgeführten Rangfolge anzuwenden:

- a) die Mechanismen müssen zur Vermeidung von Gefahren wie in 4.2.2.1.1 beschrieben gestaltet sein;
- b) verriegelte Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 müssen angebaut werden, damit sichergestellt werden kann, dass keine gefahrbringende Bewegung stattfinden kann, solange die trennenden Schutzeinrichtungen nicht geschlossen sind.

4.5.5 Produktschneideeinrichtung

An Maschinen, bei denen es eine Produktschneideeinrichtung gibt, sind folgende Maßnahmen in der aufgeführten Rangfolge anzuwenden:

- a) der Mechanismus und die Schneideinrichtungen müssen zur Vermeidung von Gefahren wie in 4.2.2.1.1 beschrieben gestaltet sein;
- b) verriegelte Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 müssen angebaut werden, damit sichergestellt werden kann, dass keine gefahrbringende Bewegung stattfinden kann, solange die trennenden Schutzeinrichtungen nicht geschlossen sind.

4.5.6 Hebe- und Senkvorrichtung

Wenn Hebe- und Senkvorrichtungen nicht entsprechend 4.2.2.1.1 konstruiert werden können, müssen diese mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 ausgerüstet sein.

4.5.7 Trogzuführeinrichtung

Es gilt Abschnitt 4.3.7.

4.5.8 Fördereinrichtungen

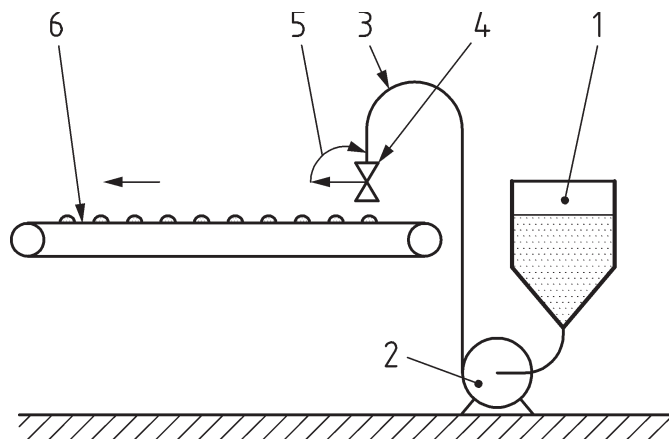
Es gilt Abschnitt 4.3.7.

4.6 Sicherheitsanforderungen an Pumpenportionierer

4.6.1 Allgemeines

Pumpenportionierer müssen die Anforderungen von 4.2, wie in 4.6 übernommen und/oder ergänzt, erfüllen.

Bild 9 zeigt die Bauteile, an denen typischerweise Gefährdungen bei Pumpenportionierern auftreten.



Legende

- 1 Produkttrichter
- 2 Pumpe
- 3 Produktrohr
- 4 Produktausgabeventil
- 5 Hebe- und Senkvorrichtung
- 6 Fördereinrichtung

Bild 9 — Typische Bauteile an einem Pumpenportionierer

4.6.2 Produkttrichter

Es gilt Abschnitt 4.3.2.

4.6.3 Produktpumpe

Es gilt Abschnitt 4.3.8.

Es gilt Abschnitt 4.2.4, wenn die Außentemperatur von erreichbaren Teilen des Verteilers die in EN ISO 13732-1:2008 beschriebenen Verbrennungsschwellen überschreitet.

4.6.4 Produktausgabeventile

Es gilt Abschnitt 4.3.6.

4.6.5 Hebe- und Senkvorrichtung

Wo Mechanismen, die den Verteiler bewegen, nicht nach 4.2.2.1.1 gebaut werden können, müssen diese mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen nach 4.2.2.1 ausgerüstet sein.

4.6.6 Behälter- oder Materialtransporteinrichtung

Es gilt Abschnitt 4.3.7.