

DIN EN 12463

ICS 67.260

Entwurf

Einsprüche bis 2018-10-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12463:2015-02

**Nahrungsmittelmaschinen –
Füllmaschinen und auswechselbare Ausrüstung –
Sicherheits- und Hygieneanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12463:2018**

Food processing machinery –
Filling machines and interchangeable equipment –
Safety and hygiene requirements;
German and English version prEN 12463:2018

Machines pour les produits alimentaires –
Machines à pousser et équipements interchangeables –
Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène;
Version allemande et anglaise prEN 12463:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-08-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de 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, 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 135 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 12463:2018.

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 060-18-02 AA „Fleischverarbeitungsmaschinen“ im Fachbereich „Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Fleischverarbeitungsmaschinen 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 DIN EN 12463:2015-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 1: geklärt für Füllmaschinen und auswechselbare Ausrüstung;
- b) Abschnitt 2: die Normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- c) Abschnitt 3: Begriffe wurden überarbeitet und ergänzt; konsistente Anwendung in der gesamten Norm;
- d) Abschnitt 4: die Tabelle wurde aktualisiert;
- e) Abschnitt 5: verbesserte und übersichtlichere Struktur;
- f) Unterabschnitt 5.3.4: Struktur und Inhalt verbessert und übersichtlicher;
- g) Abschnitt 6: die Verifizierungsliste wurde aktualisiert;
- h) Abschnitt 7: ergänzt;
- i) Bilder teilweise erneuert, Legenden ergänzt und geklärt.

Nahrungsmittelmaschinen — Füllmaschinen und auswechselbare Ausrüstung — Sicherheits- und Hygieneanforderungen

Machines pour les produits alimentaires — Machines à pousser et équipements interchangeables — Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène

Food processing machinery — Filling machines and interchangeable equipment — Safety and hygiene requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
1.1 Allgemeines	6
1.2 In dieser Norm behandelte Bauarten von Füllmaschinen und auswechselbaren Ausrüstungen	6
1.2.1 Füllmaschinen mit Zylinder und Kolben	6
1.2.2 Füllmaschinen mit Einfülltrichter	6
1.2.3 Füllmaschinen mit Vakuum-Einfülltrichter	8
1.2.4 Auswechselbare Ausrüstung für Füllmaschinen	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	15
5 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Mechanische Gefährdungen — Allgemeines	18
5.2.1 Allgemeines	18
5.2.2 Verriegelung von trennenden Schutzeinrichtungen	18
5.2.3 Bewegliche Verdeckungen und Trichterteile	18
5.2.4 Gefährdungen durch Schneiden	18
5.2.5 Auswurföffnung von Füllmaschinen	18
5.2.6 Auftritte und Leitern	21
5.2.7 Antriebsmechanismus	23
5.3 Mechanische Gefährdungen unterschieden nach Bauarten	23
5.3.1 Füllmaschinen mit Zylinder und Kolben	23
5.3.2 Füllmaschinen mit Einfülltrichter	24
5.3.3 Füllmaschine mit Vakuum-Einfülltrichter	27
5.3.4 auswechselbare Ausrüstung	29
5.4 Elektrische Gefährdungen	46
5.4.1 Allgemeines	46
5.4.2 Schutz gegen Eindringen von Wasser	46
5.4.3 Sicherheitsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Phänomene	48
5.5 Gefährdung durch Verlust der Standsicherheit	48
5.5.1 Allgemeines	48
5.5.2 Stabilitätsprüfung	48
5.6 Lärmreduzierung	48
5.7 Ergonomische Anforderungen	49
5.8 Hygiene und Reinigung	49
5.8.1 Allgemeines	49
5.8.2 Füllmaschinen	51
5.8.3 auswechselbare Ausrüstung	53
5.8.4 Reinigung	54
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	55

7	Benutzerinformationen	56
7.1	Allgemeines	56
7.2	Betriebsanleitung.....	56
7.3	Kennzeichnung.....	58
Anhang A (normativ) Regeln für die Geräuschmessung an Füllmaschinen und auswechselbarer		
	Ausrüstung (Klasse 2).....	59
A.1	Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels	59
A.2	Installations- und Aufstellungsbedingungen	59
A.3	Betriebsbedingungen.....	59
A.4	Messung	59
A.5	Aufzuzeichnende Informationen	59
A.6	Anzugebende Informationen	60
A.7	Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte.....	60
Anhang B (normativ) Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Füllmaschinen und		
	auswechselbarer Ausrüstung sicherzustellen.....	61
B.1	Begriffe.....	61
B.1.1	Allgemeines	61
B.1.2	Lebensmittelbereich	61
B.1.3	Spritzbereich.....	61
B.1.4	Nicht-Lebensmittelbereich	61
B.1.5	dicht verbundene Oberflächen.....	61
B.1.6	leicht zu reinigen	61
B.2	Konstruktionswerkstoffe	62
B.2.1	Allgemeines	62
B.2.2	Werkstoffart.....	62
B.3	Gestaltung	62
B.3.1	Allgemeines	62
B.3.2	Lebensmittelbereich	62
B.3.3	Spritzbereich.....	64
B.3.4	Nicht-Lebensmittelbereich	66
B.3.5	Auf dem Fußboden stehende Maschinen — Bewegliche Maschinen.....	66
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den		
	grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG.....	67
	Literaturhinweise.....	68

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12463:2018) 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 12463:2014 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Wesentliche Änderungen:

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur vorherigen Ausgabe EN 12463:2014 sind nachstehend aufgelistet:

- Abschnitt 1: geklärt für Füllmaschinen und auswechselbare Ausrüstung;
- Abschnitt 2: die Normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- Abschnitt 3: Begriffe wurden überarbeitet und ergänzt; konsistente Anwendung in der gesamten Norm;
- Abschnitt 4: die Tabelle wurde aktualisiert;
- Abschnitt 5: verbesserte und übersichtlichere Struktur;
- Unterabschnitt 5.3.4: Struktur und Inhalt verbessert und übersichtlicher;
- Abschnitt 6: die Verifizierungsliste wurde aktualisiert;
- Abschnitt 7: ergänzt;
- Bilder teilweise erneuert, Legenden ergänzt und geklärt.

Einleitung

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

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);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebenen 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)
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für die Wartung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

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

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

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Dieses Dokument gilt für:

- Füllmaschinen mit Zylinder und Kolben;
- Füllmaschinen mit Einfülltrichter;
- Füllmaschinen mit Vakuum-Einfülltrichter,

im weiteren Verlauf bezeichnet als Füllmaschinen, die z. B. Fleisch, Käse und andere pastöse Produkte nicht aber trockene oder tiefgefrorene Produkte verarbeiten. Nahrungsmittel werden in Produkthüllen gepumpt oder dem folgenden Prozess zugeführt.

Dieses Dokument gilt darüber hinaus für auswechselbare Ausrüstung für Füllmaschinen, mit denen eine Vielzahl zusätzlicher Funktionen ausgeführt werden kann. Zum Beispiel: Portionierung, Ablegen, Zerkleinern, Co-Extrudieren, Teilen und Formen.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die für Füllmaschinen und auswechselbare Ausrüstung (im weiteren Verlauf als Maschinen bezeichnet) relevant sind, wenn sie bestimmungsgemäß und unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen sowie einschließlich der vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen verwendet werden (siehe 4).

Diese signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse können während aller Lebensdauerphasen einschließlich des Transports, des Zusammenbaus, der Demontage, der Außerbetriebsetzung und der Verschrottung der Maschinen auftreten.

Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieses Dokuments durch CEN hergestellt wurden.

Die in diesem Dokument behandelten Füllmaschinen sind keine Form-, Füll- und Verschleißmaschinen nach EN 415-3. Clipmaschinen wie in EN 13885 festgelegt werden in dieser Norm nicht behandelt.

1.2 In dieser Norm behandelte Bauarten von Füllmaschinen und auswechselbaren Ausrüstungen

1.2.1 Füllmaschinen mit Zylinder und Kolben

Füllmaschinen mit Zylinder und Kolben bestehen aus Kolben, Verschlussdeckel, Maschinenständer, Antriebsmechanismen für Zubehörteile und elektrischen und hydraulischen Komponenten (siehe Bild 1).

Das zu verarbeitende Füllgut wird von Hand in den Zylinder eingegeben.

Füllmaschinen mit Zylinder und Kolben können mit einer Abteileinrichtung ausgerüstet sein.

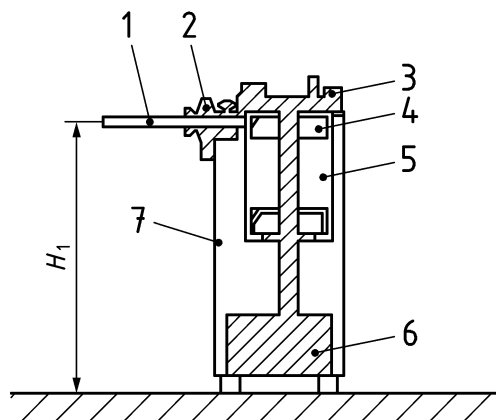
1.2.2 Füllmaschinen mit Einfülltrichter

Füllmaschinen mit Einfülltrichter (mit oder ohne Zubringerkurve, siehe Bild 2) bestehen aus Förderwerk an der Auslaufseite des Einfülltrichters, Maschinenständer, Antriebsmechanismen für auswechselbare Ausrüstung und elektrischen, elektronischen oder pneumatischen Komponenten, abhängig von der Maschinenart.

Das zu verarbeitende Produkt wird von Hand (oder optional durch eine Beschickungseinrichtung) in den Einfülltrichter der Füllmaschine eingegeben.

Füllmaschinen mit Einfülltrichter können ausgerüstet sein mit:

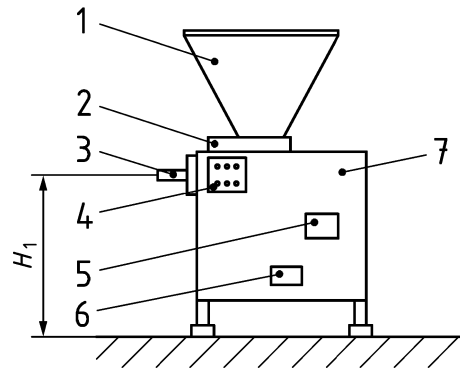
- Abteileinrichtung;
- Deckel oder fotoelektrischer Schutzeinrichtung an der Einfülltrichteröffnung;
- druckempfindliche Schutzeinrichtung an der Kante des Einfülltrichters;
- geteilter Einfülltrichter;
- Zubringerkurve;
- Stopper;
- Auftritt oder Leiter;
- Zweihandschaltung an der Einfülltrichteröffnung;
- kniebetriebene Hebelschalter oder handbetriebene Schalter.



Legende

- 1 Füllrohr
- 2 Abteileinrichtung
- 3 Verschlussdeckel
- 4 Kolben
- 5 Zylinder
- 6 Antriebsmechanismus
- 7 EIN/AUS-Schalter

Bild 1 — Füllmaschine mit Zylinder und Kolben



Legende

- 1 Einfülltrichter
- 2 Förderwerk
- 3 Füllrohr
- 4 EIN/AUS-Schalter
- 5 Auftritt
- 6 Zwischenauftritt
- 7 Antriebsmechanismus

Bild 2 — Füllmaschine mit Einfülltrichter

1.2.3 Füllmaschinen mit Vakuum-Einfülltrichter

Füllmaschinen mit Vakuum-Einfülltrichter (mit oder ohne Zubringerkurve, siehe Bild 3) bestehen aus einem Saugrohr mit Lagerbehälter, einem Förderwerk, einem Vakuum-Einfülltrichter mit Verriegelungseinrichtung auf der Eintrittsseite, einem Maschinenständer, Antrieben für auswechselbare Ausrüstung und elektrischen, elektronischen und pneumatischen Komponenten je nach Maschinenkategorie.

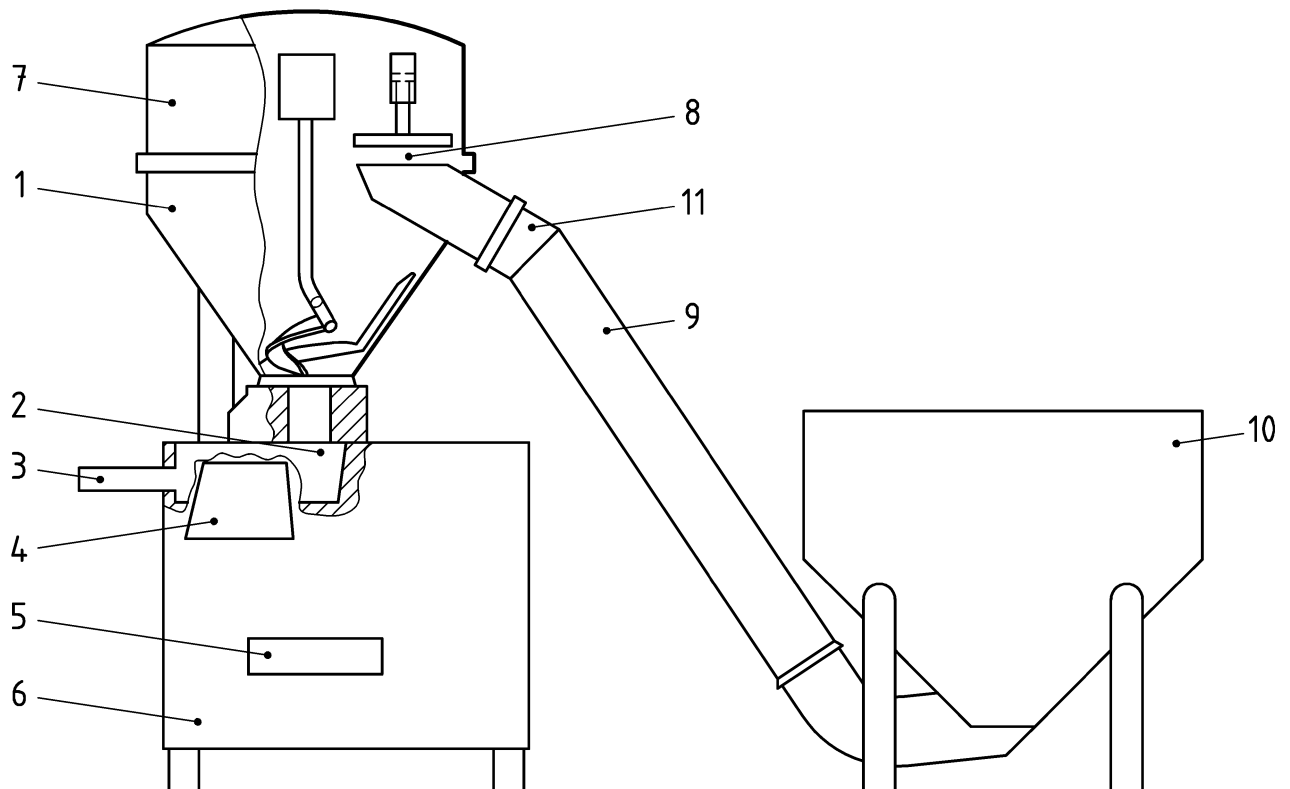
Füllmaschinen mit Vakuum-Einfülltrichtern können auf eine oder mehrere der folgenden Arten beschickt werden:

- Handbeschickung;
- Vakuumanasugung;
- Förderwerk.

Füllmaschinen mit Vakuum-Einfülltrichtern müssen durch knie- oder handbetriebene Hebelschalter und/oder Fernsteuerungssignale ein- und ausgeschaltet werden.

Füllmaschinen mit Vakuum-Einfülltrichtern können ausgerüstet sein mit:

- Abteileinrichtung;
- Deckel auf dem Vakuum-Einfülltrichter;
- Zubringerkurve;
- Stopper;
- Fußbrett oder Leiter;
- Saugrohr und Lagerbehälter.



Legende

1	Vakuum-Einfülltrichter	7	Deckel auf Vakuum-Einfülltrichter
2	Förderwerk	8	Einlassventil
3	Auslassöffnung	9	Saugrohr
4	EIN/AUS-Schalter	10	Lagerbehälter
5	Auftritt	11	Rohranschlussöffnung
6	Antriebsmechanismus		

Bild 3 — Füllmaschine mit Vakuum-Einfülltrichter

1.2.4 Auswechselbare Ausrüstung für Füllmaschinen

Auswechselbare Ausrüstungen sind Vorrichtungen, die von dem Bediener an Füllmaschinen angebracht werden können, um diesen eine oder mehrere neue Funktionen zuzuweisen wie etwa: Portionieren, Abdrehen, Lückenbildung, Formen, Zerkleinern. Auswechselbare Ausrüstungen funktionieren nicht eigenständig. Auswechselbare Ausrüstungen werden direkt oder von Füllmaschinen angetrieben.

Die folgenden auswechselbaren Ausrüstungen werden in diesem Dokument behandelt (siehe 5.3.4):

- Trenneinrichtung (siehe Bild 13);
- Formeinrichtung (siehe Bild 14);
- Abdreheinrichtung (siehe Bild 15);
- Abdrehgetriebe (siehe Bild 16);
- Portioniereinrichtung (siehe Bild 17);
- Halteeinrichtung (siehe Bild 18);

- Wolfeinrichtung (siehe Bild 19);
- Wurstproduktionseinrichtung (siehe Bild 20);
- Füllstromteilereinrichtung (siehe Bild 21);
- Darmaufzieheinrichtung (siehe Bild 22);
- Co-Extrusionseinrichtung (siehe Bild 23);
- Beschickungseinrichtung (siehe Bild 24).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes auf solche Weise zitiert, dass manche oder alle ihrer Inhalte für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich sind. 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 574:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 614-1:2006+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

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

EN 1005-1:2001+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 1: Begriffe*

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

EN 1005-3:2003+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*

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

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

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

EN 60529:1991/A1:2000, *Schutzarten durch Gehäuse (IP Code) (IEC 60529:1989/A1:1999)*

EN 60529:1991/A2:2013, *Schutzarten durch Gehäuse (IP Code) (IEC 60529:1989/A2:2013)*

EN 61496-1:2013, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1:2012)*

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

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 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

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

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

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

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

EN ISO 14119:2013, *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 14122-3:2016, *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 sowie die folgenden.

ISO und IEC unterhalten Terminologie-Datenbanken zur Verwendung in der Normung unter folgenden Adressen:

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

3.1

Abdreheinrichtung

Einrichtung, um eine Portion von der nächsten durch Verdrehen zu trennen

3.2

Abteileinrichtung

Einrichtung, um das Produkt in Portionen zu teilen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die häufigsten in Füllmaschinen mit Zylinder und Kolben verwendeten Einrichtungen sind Drehschieber und Ventilplatte.

3.3

Aufhängeeinrichtung

Einrichtung, um das Produkt an einem Haken aufzuhängen oder zu transportieren

3.4

Abdrehgetriebe

Einrichtung zum Drehen der Fülldüse

3.5

Ausstoßeinrichtung/Auszieheinrichtung

Einrichtung zum Lösen von Schneidsatz

3.6

Ausziehklaue

Werkzeug zum Lösen von Schneidsatz

3.7

Beschickungseinrichtung

Einrichtung zum Anheben und Kippen von Transportwagen

3.8

Halteeinrichtung

Einrichtung zum Zurückhalten und Bremsen der Produkthülle auf dem Füllrohr oder der Fülldüse

3.9

Darmklammer

Einrichtung, um die geraffte Produkthülle zu zentrieren und festzuhalten

3.10

Einfülltrichter

Behälter zur Aufnahme von zu verarbeitenden Produkten

3.11

Feststelleinrichtung

Einrichtung zum Fixieren des Transportwagens in der Beschickungseinrichtung, um ein Herabfallen zu verhindern

3.12

Förderwerk

Einrichtung zur Produktförderung

3.13

Gegenhaltekurve

Einrichtung zur Reduzierung der Drehung des Produkts mit der Zubringerkurve

3.14

geteilter Einfülltrichter

Einfülltrichter mit einer Trennstelle im oberen Trichterteil

3.15

Kolben

bewegliches Teil zum Herausdrücken des Produkts

3.16

Messer

Schneidwerkzeug mit einer oder mehreren Schneiden

3.17

Revolverkopf

schwenkbare Einrichtung mit einer oder mehreren Fülldüsen

3.18

Schneckengehäuse

Gehäuse zum Aufnehmen des Schneidsatzes

3.19

Schneidsatz

Vorschneider, Messer und Lochscheibe zum Zerkleinern des Produkts

3.20

Stopper

feststehendes Gegenstück zur Zubringerkurve

3.21

Transportwagen

fahrbarer Behälter zur Aufnahme von zu verarbeitenden oder unverarbeiteten Produkten

3.22

Trenneinrichtung

Einrichtung zur Trennung in Portionen

3.23

Verschlussdeckel

Verschlussplatte an der Zylinderöffnung

3.24

Zubringerkurve

drehendes Förderteil im Einfülltrichter

3.25

Vakuumanasugung

Ansaugung des Produkts durch das Saugrohr in den Vakuum-Einfülltrichter durch Unterdruck

3.26

auswechselbare Ausrüstung

Einrichtung, die nach der Inbetriebnahme der Anlage mit dieser durch den Bediener selbst verbunden wird, um deren Funktion zu ändern oder eine neue Funktion hinzuzufügen

3.27

Wurstproduktionseinrichtung

Einrichtung zur Herstellung von Produkten in zylindrischer Form

Anmerkung 1 zum Begriff: Üblicherweise wird eine Wurst in einer Produkthülle aus Darm und manchmal aus synthetischem Material geformt. Die Füllung ist nicht auf zerkleinertes Fleisch beschränkt.

3.28

Konstruktionsmaß

Summe der vom Boden aus gemessenen Abmessungen, im Fall von Auftreten, Zwischenauftreten oder Plattformen für den Standbereich zur Kante des Trichters und von der Kante des Trichters zur ersten Gefahrenstelle des Einfülltrichters

3.29

Füllrohr

mit der Maschine verbundenes Rohr zur Befüllung mit dem Produkt

3.30

Fülldüse

mit der auswechselbaren Ausrüstung verbundenes Rohr zur Befüllung mit dem Produkt

3.31

Formeinrichtung

Einrichtung zur Formung des Produkts in verschiedenen Formen

3.32

Portionierungseinrichtung

Einrichtung, um das Produkt in Portionen auszustoßen

3.33

Wolfeinrichtung

Einrichtung zur Zerkleinerung des Produkts

3.34

Füllstromteilereinrichtung

Einrichtung zur Herstellung mehrerer Produktströme

3.35

Darmaufzieheinrichtung

Einrichtung zum Raffén der Produkthülle auf dem Füllrohr oder der Fülldüse

3.36

Co-Extrusionseinrichtung

Einrichtung zur Kombination verschiedener Produktströme in einem Produktstrom

3.37

Endlochscheibe

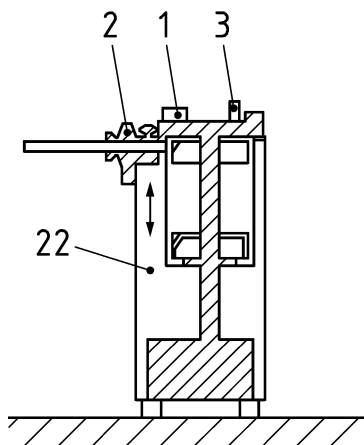
die letzte Lochscheibe vor der Auslassöffnung

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse, soweit sie durch eine Risikobeurteilung als signifikant für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung dieser Gefährdungen erforderlich sind (siehe Tabelle 1, Tabelle 3, Bild 4, Bild 5 und Bild 6).

Tabelle 1 — Liste signifikanter Gefährdungen

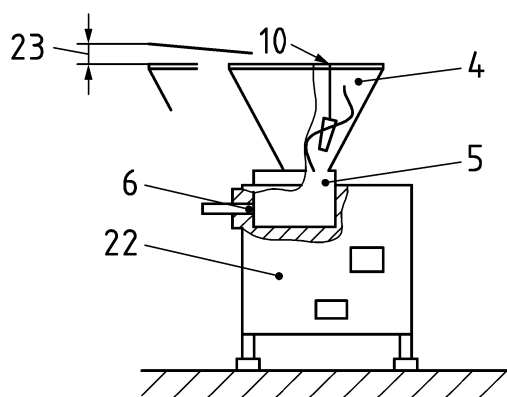
Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse	Ort oder Ursache	Abschnitt/Unter- abschnitt in dieser Europäischen Norm
Mechanische Gefährdungen	Allgemeines	5.1/5.2.1
	Verriegelung von trennenden Schutzeinrichtungen	5.2.2
	Bewegliche Verdeckungen und Trichterteile	5.2.3
	Gefährdungen durch Schneiden	5.2.4
	Auswurföffnung von Füllmaschinen	5.2.5
	Auftritte und Leitern	5.2.6
	Antriebsmechanismus	5.2.7
	Füllmaschinen mit Zylinder und Kolben	5.3.1
	Füllmaschinen mit Einfülltrichter	5.3.2
	Füllmaschinen mit Vakuum-Einfülltrichter	5.3.3
	auswechselbare Ausrüstung	5.3.4
Elektrische Gefährdungen	Elektrischer Schlag bei direkter oder indirekter Berührung mit spannungsführenden Komponenten Äußere Einflüsse auf die elektrische Ausrüstung (z. B. Reinigung mit Wasser)	5.4
Gefährdungen durch Verlust der Standfestigkeit	gesamte Maschine und, falls verwendet, die Beschickungseinrichtung oder auswechselbare Ausrüstung	5.5
Gefährdungen durch Lärm	Füllmaschinen und auswechselbare Ausrüstung erzeugen Lärm	5.6
Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	Ungesunde Haltung oder übermäßige Körperanstrengung Ungenügende Berücksichtigung der menschlichen Anatomie Hand/Arm oder Fuß/Bein bei der Maschinengestaltung Nichtbeachtung des Arbeitsbereichs	5.7
Gefährdungen durch Vernachlässigung hygienischer Gestaltungsprinzipien	z. B. Kontamination durch mikrobielles Wachstum oder Fremdstoffe	5.8



Legende

1	Bereich 1	3	Bereich 3
2	Bereich 2	22	Bereich 22
6	Bereich 6	26	Bereich 26

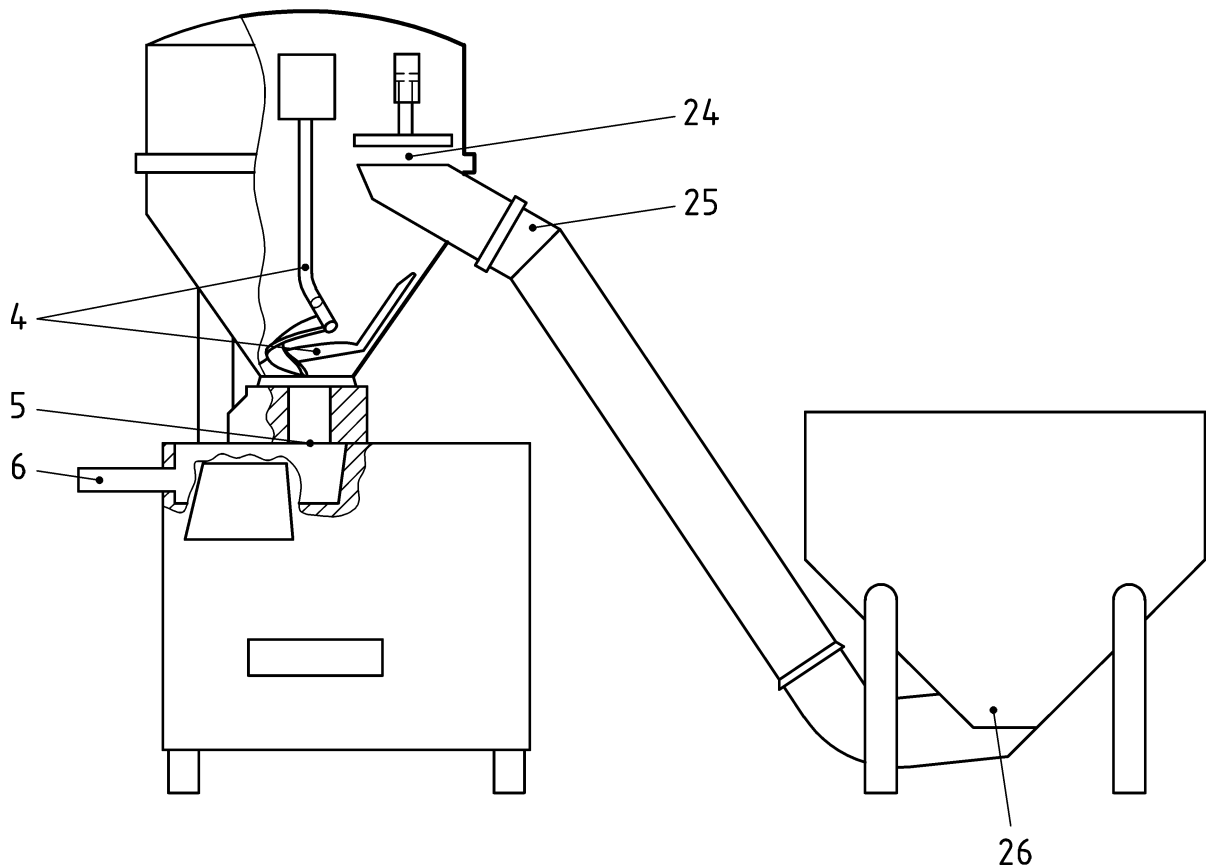
Bild 4 — Füllmaschine mit Zylinder und Kolben – Gefahrenbereiche



Legende

4	Bereich 4	10	Bereich 10
5	Bereich 5	22	Bereich 22
6	Bereich 6	23	Bereich 23

Bild 5 — Füllmaschine mit Einfülltrichter – Gefahrenbereiche



Legende

4	Bereich 4	24	Bereich 24
5	Bereich 5	25	Bereich 25
6	Bereich 6	26	Bereich 26

Bild 6 — Füllmaschine mit Vakuum-Einfülltrichter – Gefahrenbereiche

5 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Die Maschinen müssen die Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts erfüllen.

Die Maschinen müssen außerdem entsprechend den Grundsätzen von EN ISO 12100:2010 für relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen, die im vorliegenden Dokument nicht behandelt werden, gestaltet sein.

Die Anhaltezeit muss ≤ 1 s ab der Betätigung der Schutzeinrichtung betragen. Ein Wiederanlaufen darf nur durch Betätigung der Startsteuerung möglich sein.

Die sicherheitsrelevanten Teile des Steuerungssystems (siehe EN ISO 13849-1:2015) müssen mindestens ein Performance Level "c" in Übereinstimmung mit EN ISO 13849-1:2015 aufweisen.

5.2 Mechanische Gefährdungen — Allgemeines

5.2.1 Allgemeines

Füllmaschinen und auswechselbare Ausrüstung müssen in Übereinstimmung mit den in diesem Unterabschnitt festgelegten Anforderungen gestaltet und gebaut sein.

Befestigungsmittel für feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder für abnehmbare Teile des Maschinengehäuses, sofern sie als feststehende trennende Schutzeinrichtungen ausgelegt sind, müssen an der trennenden Schutzeinrichtung oder an der Maschine verbleiben, wenn die trennende Schutzeinrichtung entfernt wird.

5.2.2 Verriegelung von trennenden Schutzeinrichtungen

Die Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit den Schutzeinrichtungen müssen in dem Maschinengehäuse platziert werden und die Anforderungen nach EN ISO 14119:2013 erfüllen.

5.2.3 Bewegliche Verdeckungen und Trichterteile

5.2.3.1 Handbetrieb

Die für das manuelle Öffnen des Deckels oder Trichters erforderliche Kraft darf 250 N nicht überschreiten.

Der Deckel muss mit einem Griff ausgestattet sein.

Es muss verhindert werden, dass schwenkbare Deckel und Trichterteile zugeschlagen werden können. Hierzu ist beispielsweise ein Gegengewicht oder eine Feder einzusetzen, wenn diese bei Öffnung nicht weit genug zu einer Position hinter ihrem oberen Totpunkt zurückschwingen.

5.2.3.2 Kraftbetrieb

Der Deckel oder Trichter muss so abgesenkt werden, dass wenn der Abstand zwischen der vorderen Kante des Deckels oder des Trichters und der Schließkante der Maschine < 200 mm beträgt, die Absenkgeschwindigkeit nicht mehr als 50 mm/s betragen darf (der Messpunkt muss sich an der größten Öffnungsbreite der Lücke befinden). Höhere Geschwindigkeiten sind für das Absenken bis zu einem Mindestabstand von 200 mm zur Schließkante der Maschine erlaubt.

Die Steuerungseinrichtung für das Absenken des Deckels muss als Tippbetrieb gestaltet werden.

Im Fall eines Ausfalls des Antriebs (z. B. Bruch des Rohrs oder Schlauchs) muss die Bewegung des Deckels angehalten oder die Absenkgeschwindigkeit auf maximal 50 mm/s reduziert werden.

5.2.4 Gefährdungen durch Schneiden

Kolben und Förderwerk müssen regelmäßig ausgebaut werden. Diese Bauteile sind scharfkantig, was besondere Maßnahmen erfordert. Für diese Bauteile müssen die Hersteller Möglichkeiten bereitstellen, ein Werkzeug zur Montage und Demontage einzusetzen, das den Kontakt mit der Hand möglichst verhindert, und einen Behälter oder einen Rundumschutz, um vor scharfen Kanten der Werkzeuge während Handhabung und Transport zu schützen. Eine Erklärung zum Gebrauch dieser Schutzvorrichtungen muss Bestandteil der Benutzerinformation sein.

5.2.5 Auswurföffnung von Füllmaschinen

Das Produkt gelangt durch die Auswurföffnung in den nächsten Prozessschritt (z. B. Füllrohr, auswechselbare Ausrüstung).

Wenn die Maschine auch ohne diese Anbauten betrieben werden kann, muss der Zugang durch die Auswurföffnung zu der ersten inneren Gefahrenstelle durch den Sicherheitsabstand L verhindert werden.

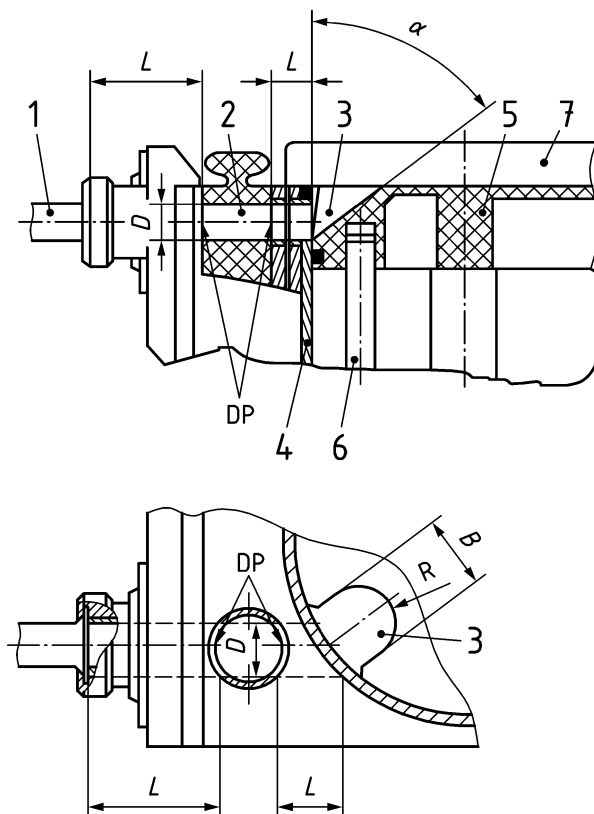
Diese Lösung kann auch auf auswechselbare Ausrüstung für vergleichbare Situationen angewendet werden (z. B. Portioniereinrichtung (siehe Bild 14, Bild 15, Bild 17, Bild 20 und Bild 21)).

Der Sicherheitsabstand L zwischen der Auswurföffnung und der ersten inneren Gefahrenstelle (z. B. Pumpe oder Kolben) für einen Durchmesser D der Auswurföffnung muss mit Tabelle 2 übereinstimmen (siehe Bild 7).

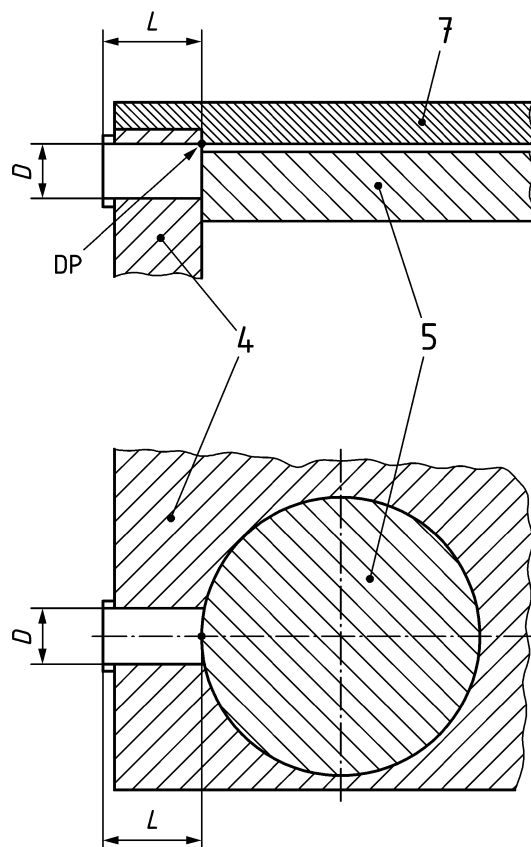
Tabelle 2 — Sicherheitsabstand für Auswurföffnungen

Maße in Millimeter

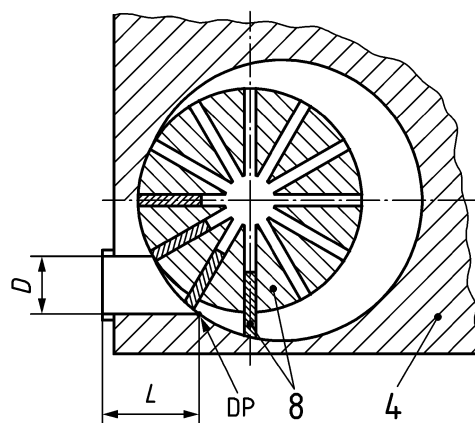
Durchmesser der Auswurföffnung D	Sicherheitsabstand L
≤ 46	≥ 100
≤ 60	≥ 120



a) mit Zylinder, Kolben und Abteileinrichtung



b) mit Zylinder und Kolben



c) mit Pumpsystem

Legende

1	Füllrohr	8	Beispiel eines Pumpsystems
2	Abteileinrichtung	α	Neigung der Aussparung
3	Aussparung im Kolben	B	Breite der Aussparung
4	Gehäuse (z. B. des Förderwerks, der Pumpe)	R	Radius der Aussparung
5	Kolben	D	Auslassdurchmesser
6	Kolbenstange	L	Sicherheitsabstand
7	Deckel	DP	erste Gefahrenstelle

Bild 7 — Sicherheitsabstand an der Auslassöffnung der Füllmaschine

5.2.6 Auftritte und Leitern

Wenn Gefahrenstellen an Maschinen von der Standfläche eines Auftritts oder einer Leiter unterhalb des Konstruktionsmaßes S aus erreicht werden können (siehe 5.3.2.1.4, 5.3.2.1.5 oder 5.3.2.1.6), müssen die Auftritte oder Leitern verriegelt sein (siehe Bild 8 und Bild 9). Das Förderwerk muss im Betrieb der Füllmaschine mit und ohne Produkt innerhalb von 1 s stillstehen, nachdem die Verriegelung aktiviert worden ist und wenn der Auftritt oder die Leiter in Gebrauchsstellung gebracht worden ist.

Der Abstand A_1 von der Standfläche eines Auftritts oder einer Leiter bis zur Trichterkannte muss $\geq 1\,100$ mm sein (siehe 5.7 und Bilder 8 und 9). Bei Anwendung eines Einfülltrichters mit einem Durchmesser der Einfülltrichteröffnung $< 1\,100$ mm ist ein Abstand A_1 von der Standfläche bis zur Trichterkannte von ≥ 700 mm ausreichend.

Die Standfläche von Auftritten muss eine Breite ≥ 500 mm, eine Länge von ≥ 400 mm sowie eine Randleiste mit einer Höhe von 15 mm haben. Wenn die Standfläche < 500 mm über dem Boden liegt, ist eine Fläche mit einer Breite von ≥ 400 mm und einer Länge von ≥ 350 mm ausreichend. Die Standfläche muss rutschhemmend gestaltet sein.

Liegen die Standflächen von Auftritten > 500 mm über dem Boden, müssen Zwischenauftritte oder Leitern sowie Handgriffe vorhanden sein. Die Standflächen müssen ausreichend bemessen und rutschhemmend gestaltet sein und gleiche Abstände voneinander haben.

Liegen die Standflächen von Auftritten $> 1\,200$ mm über dem Boden, müssen sie durch ein Geländer umgrenzt sein, das die Anforderungen nach EN ISO 14122-3:2016 erfüllt.

Die Standfläche des Auftritts muss eine Breite von ≥ 300 mm und eine Länge von ≥ 200 mm haben. Die Tritte der Leitern müssen eine Breite von ≥ 500 mm und eine Tiefe von ≥ 80 mm haben.

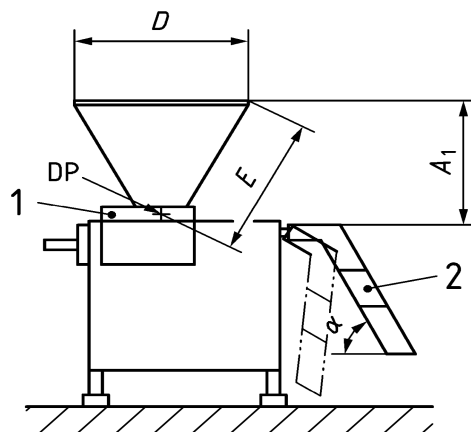
Die Leiter muss in einem Anstellwinkel $\alpha \leq 70^\circ$ gegenüber der Horizontalen angebracht sein (siehe Bild 8) und, beginnend in einer Höhe von 1 200 mm, mit einem Geländer versehen sein.

Die äußeren Wände der Maschine müssen so gestaltet sein (z. B. senkrecht und glatt), dass ein Erklettern der Maschine durch den Bediener verhindert wird. Dies gilt auch für verriegelte Auftritte, wenn sie zusammengeklappt sind.

Eine Zweihandschaltung darf die Verriegelung des Auftritts oder der Leiter umgehen (siehe Bild 9). Der Sicherheitsabstand E zwischen der Zweihandschaltung und dem Gefahrenbereich beträgt mindestens 550 mm.

Die Zweihandschaltung muss vom Typ 2 in Übereinstimmung mit EN 574:1996+A1:2008, 4 sein.

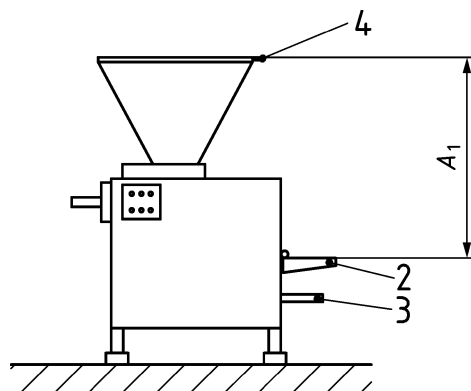
Die Anwendung des Auftritts und der Zweihandschaltung muss in der Betriebsanleitung festgelegt sein (siehe 7.2).



Legende

- 1 Förderwerk
- 2 verriegelte(r) Leiter/Auftritt
- A1 Abstand zwischen Standfläche und Trichterkannte
- 3 Zwischenauftritt
- 4 Zweihandschaltung
- α Neigung der Leiter
- D Durchmesser des Trichters
- DP Abstand zur ersten Gefahrenstelle
- E Abstand zur ersten Gefahrenstelle des Förderwerks

Bild 8 — Sicherheitsabmessungen an Füllmaschinen mit Einfülltrichter und Leiter



Legende

- 2 Abstand zur ersten Gefahrenstelle
- 3 Zwischenauftritt
- 4 Zweihandschaltung
- A1 Abstand zwischen Standfläche und Trichterkannte

Bild 9 — Sicherheitsabmessungen an Füllmaschinen mit Einfülltrichter mit Aufritten und Zweihandschaltung

5.2.7 Antriebsmechanismus

Der Zugang zu den Gefahrenbereichen am Antriebsmechanismus muss verhindert sein. Der Antriebsmechanismus muss mit einer feststehenden oder beweglichen trennenden Schutzeinrichtung versehen sein.

Wenn die trennende Schutzeinrichtung Öffnungen hat, muss der Abstand zwischen den Stangen oder dem Gitter die Anforderungen nach EN ISO 13857:2008, Tabelle 4, erfüllen.

5.3 Mechanische Gefährdungen unterschieden nach Bauarten

5.3.1 Füllmaschinen mit Zylinder und Kolben

5.3.1.1 Bereich 1 und Bereich 2

Bei Füllmaschinen muss der Zugriff zum Gefahrenbereich am Kolben im Zylinder verhindert oder gesichert sein. Dies wird z. B. durch die Einhaltung aller folgenden Maßnahmen erreicht:

- der Kolben darf nicht mit dem Antriebsmechanismus aus dem Zylinder herausgefahren werden können. Für die Entfernung des Kolbens muss ein Spezialwerkzeug vorgesehen werden;
- und eine der folgenden Maßnahmen:
 - der Kolben muss eine Aussparung haben, die größer sein muss als die Auswurföffnung in dem Zylinder, sowie einen Neigungswinkel $\alpha \geq 50^\circ$, die Breite $B \geq 70$ mm und den Krümmungsradius $R \geq 10$ mm (siehe Bild 7);
 - an der Kante des Zylinders einen beweglichen verriegelten Deckel, der die Aufwärtsbewegung des Kolbens verhindert, wenn der Deckel geöffnet ist, und wenn sich eine Abteileinrichtung an der Auslassöffnung des Zugangs zu der Gefahrenstelle an der Mulde der Abteileinrichtung befindet, muss die Auswurföffnung durch ein verriegeltes Füllrohr geschützt werden, um den Betrieb der Maschine ohne Füllrohr zu verhindern;
 - der Sicherheitsabstand L und der Durchmesser D der Auswurföffnung erfüllen die Anforderungen nach 5.2.5.

5.3.1.2 Bereich 3

An Füllmaschinen mit losem Kolben im Zylinder muss ein Herausschleudern des Kolbens bei geöffnetem Deckel verhindert sein.

Dies muss z. B. durch die Einhaltung aller folgenden Maßnahmen sichergestellt werden:

- Kann ein loser Kolben im Zylinder bei geöffnetem Deckel mit Druckluft oder Flüssigkeit nach oben bewegt werden, muss eine mechanische Fangeinrichtung (z. B. ein Bügel) vorhanden sein, die mit der Druckluft- und Flüssigkeitszufuhr verriegelt ist, um die Zufuhr von Luft/Flüssigkeit während dieses Zeitraums zu verhindern;
- Ein Manometer muss angebracht und der zulässige Betriebsüberdruck durch eine rote Strichmarke gekennzeichnet sein. Durch eine Einrichtung (z. B. Sicherheitsventil) muss sichergestellt sein, dass der zulässige Betriebsüberdruck nicht überschritten werden kann.

5.3.2 Füllmaschinen mit Einfülltrichter

5.3.2.1 Einlassöffnung – Bereiche 4 und 5

5.3.2.1.1 Allgemeines

Der Zugriff zu Gefahrenstellen am Förderwerk, an der Zubringerkurve oder an der Gegenhaltekurve im Einfülltrichter muss durch Anwendung einer der folgenden Maßnahmen verhindert werden:

- die Verwendung eines Deckels am Einfülltrichter, siehe EN ISO 14120:2015 und 5.3.2.1.2;
- die Verwendung feststehender, trennender Distanzschutteinrichtungen (z. B. Umzäunung), siehe EN ISO 14120:2015 und 5.3.2.1.3;
- die Verwendung einer druckempfindlichen Schutteinrichtung am gesamten Umfang der Kante des Einfülltrichters mit Anwendung ausreichender Sicherheitsabstände, siehe 5.3.2.1.4 und Bild 10;
- die Verwendung einer berührungslos wirkenden Schutteinrichtung am gesamten Umfang der Kante des Einfülltrichters mit Anwendung ausreichender Sicherheitsabstände, siehe 5.3.2.1.5 und Bild 10;
- die Verwendung eines geteilten Trichters mit Anwendung ausreichender Sicherheitsabstände, siehe 5.3.2.1.6 und Bild 11;
- die Verwendung eines Einfülltrichters mit Anwendung ausreichender Sicherheitsabstände und Auftritten oder Leitern, siehe 5.2.6 und Bilder 8 und 9.

5.3.2.1.2 Füllmaschinen mit Deckel am Einfülltrichter

An diesen Füllmaschinen mit einer Höhe des Einfülltrichters $< 1\,400$ mm (Abstand zwischen der Trichterkannte und dem Boden/der Standfläche) muss ein Deckel an der Trichterkannte am Einfülltrichter angebracht werden. Der Deckel muss verriegelt sein. Wenn die Füllmaschine mit oder ohne Produkt läuft, muss das Förderwerk innerhalb von 1 s nachdem die Vorderkannte des Deckels um ≤ 50 mm angehoben wurde, zum Stillstand kommen.

Der Deckel muss gegen Zufallen gesichert sein. Dies kann durch die Maßnahmen nach 5.2.3 erreicht werden.

Öffnungen im Deckel müssen nach EN ISO 13857:2008, Tabelle 4, ausgeführt sein.

5.3.2.1.3 Füllmaschinen mit trennender Distanzschutteinrichtung

An diesen Füllmaschinen müssen die Anforderungen an trennende Schutteinrichtungen nach EN ISO 14120:2015 erfüllt sein. Die Höhe der Umzäunung muss nach EN ISO 13857:2008, Tabelle 2, ausgeführt sein. Zugänge (z. B. Türen) müssen verriegelt sein.

5.3.2.1.4 Füllmaschinen mit druckempfindlicher Schutteinrichtung am Einfülltrichter

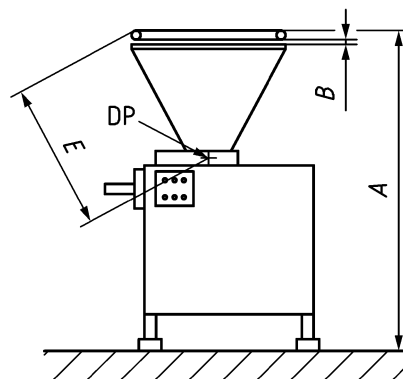
An diesen Füllmaschinen muss eine druckempfindliche Schutteinrichtung (z. B. Schaltleiste) am gesamten Umfang der Trichterkannte des Einfülltrichters vorhanden sein. Das Förderwerk muss im Betrieb der Füllmaschine mit oder ohne Produkt innerhalb von 1 s stillstehen, nachdem die druckempfindliche Schutteinrichtung betätigt worden ist (siehe Bild 10).

Das Konstruktionsmaß S muss $S = A + E \geq 2\,250$ mm betragen.

Dabei ist

- A* der Abstand vom Boden/der Standfläche zu der Oberkante der druckempfindlichen Schutzeinrichtung;
- E* der Abstand zwischen der Oberkante der druckempfindlichen Schutzeinrichtung und der ersten Gefahrenstelle am Trichter.

Der Abstand *A* zwischen dem Boden/der Standfläche und der Oberkante der druckempfindlichen Schutzeinrichtung muss $\geq 1\,600\text{ mm}$ betragen. Der Abstand *B* zwischen der Trichterkannte und der druckempfindlichen Schutzeinrichtung muss $\leq 50\text{ mm}$ (siehe Bild 10) und für die Reinigung $\geq 16\text{ mm}$ betragen.



Legende

- A* Abstand vom Boden/der Standfläche zur Oberkante der druckempfindlichen Schutzeinrichtung
- B* Abstand zwischen der Trichterkannte und der druckempfindlichen Schutzeinrichtung
- DP erste Gefahrenstelle am Förderwerk
- E* Abstand zwischen der Oberkante der druckempfindlichen Schutzeinrichtung und der ersten Gefahrenstelle am Förderwerk

Bild 10 — Füllmaschine mit Einfülltrichter und druckempfindlicher Schutzeinrichtung — Sicherheitsabmessungen

5.3.2.1.5 Füllmaschinen mit berührungslos wirkender Schutzeinrichtung am Einfülltrichter

An diesen Füllmaschinen muss eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (z. B. eine Lichtschranke) am gesamten Umfang oder Einlassbereich an der Trichterkannte des Einfülltrichters vorhanden sein. Das Förderwerk muss im Betrieb der Füllmaschine mit und ohne Produkt innerhalb von 1 s stillstehen, nachdem die berührungslos wirkende Schutzeinrichtung aktiviert worden ist (siehe Bild 10).

Die Gestaltung der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung muss die Anforderungen des Typs 2 nach EN 61496-1:2013 erfüllen.

Bei Verwendung einer Lichtschranke muss das Detektionsvermögen der Sensorteile der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung $\leq 14\text{ mm}$ betragen.

Für Anforderungen an die Sicherheitsabstände siehe 5.3.2.1.4 und Bild 10.

5.3.2.1.6 Füllmaschinen mit geteiltem Einfülltrichter

An diesen Füllmaschinen muss das Oberteil des Einfülltrichters beweglich angebracht sein. Das Trichteroberteil muss verriegelt sein. Das Förderwerk muss im Betrieb der Füllmaschine mit und ohne

Produkt innerhalb von 1 s stillstehen, nachdem der Spalt C zwischen Trichterunter- und -oberteil ≤ 50 mm geöffnet worden ist (siehe Bild 11).

Das Konstruktionsmaß S muss $S = A + E \geq 2\,450$ mm betragen (siehe Bild 11).

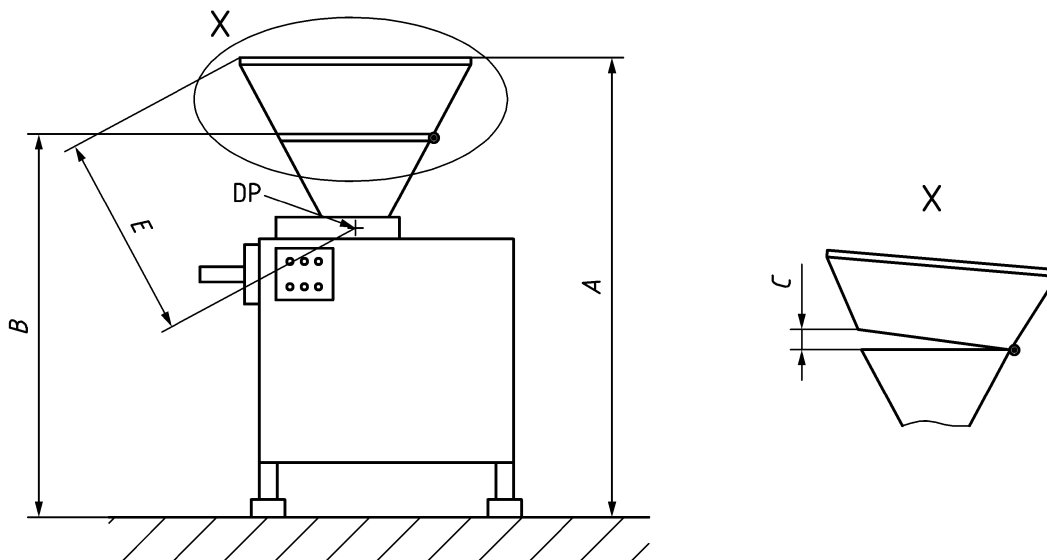
Dabei ist

A der Abstand vom Boden/der Standfläche zu der Oberkante des Trichters;

E der Abstand zwischen der Oberkante des Trichters und der ersten Gefahrenstelle am Förderwerk.

Der Abstand A von dem Boden/der Standfläche zu der Trichterkannte des Einfülltrichters muss $\geq 1\,600$ mm betragen (siehe Bild 11).

Der Abstand B zwischen dem Boden/der Standfläche und der Trennstelle zwischen dem oberen und unteren Teil des Einfülltrichters muss $\leq 1\,500$ mm betragen (siehe Bild 11).



Legende

- A Abstand vom Boden/der Standfläche zur Oberkante des Trichters
- B Abstand vom Boden/der Standfläche zur Trennstelle des Trichters
- C Abstand zwischen dem oberen und unteren Teil des Trichters
- E Abstand zwischen der Trichterkannte und der ersten Gefahrenstelle am Förderwerk
- DP erste Gefahrenstelle am Förderwerk

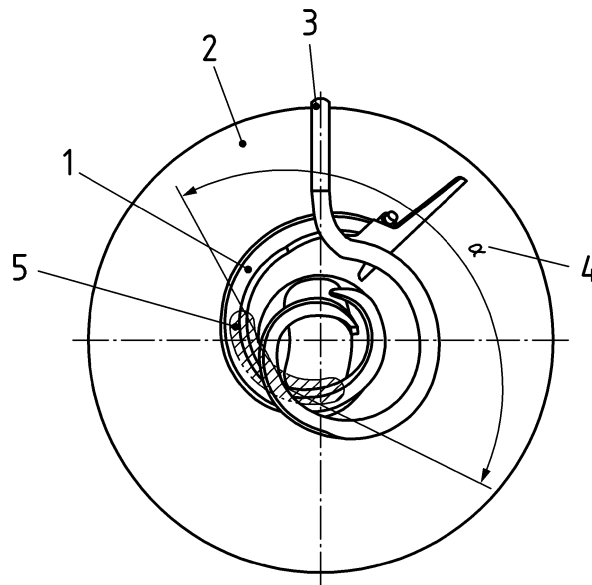
Bild 11 — Füllmaschine mit geteiltem Trichter — Sicherheitsabstände

5.3.2.1.7 Füllmaschinen mit Gegenhaltekurve im Einfülltrichter

Der Zugriff zur Gefahrenstelle an der Gegenhaltekurve/dem Stopper und der Zubringerkurve im Einfülltrichter muss verhindert oder gesichert sein. Dies wird z. B. durch die Anwendung einer der folgenden Maßnahmen erreicht:

Der Abstand zwischen Gegenhaltekurve/Stopper (feststehend) und der Zubringerkurve (drehend) im Einfülltrichter muss ≤ 6 mm sein und dabei einen Anstellwinkel $\alpha > 90^\circ$ aufweisen (siehe Bild 12).

Die relative Zuordnung von Gegenhaltekurve/Stopper (feststehend) und Zubringerkurve (drehend) im Einfülltrichter bewirkt eine Sicherung, wenn zwischen Gegenhaltekurve/Stopper und Zubringerkurve ein Abstand von > 30 mm vorliegt (siehe Bild 12).



Legende

- 1 Zubringerkurve
- 2 Trichterwand
- 3 Gegenhaltekurve/Stopper
- 4 α = Anstellwinkel
- 5 Gefahrenstelle an Gegenhaltekurve/Stopper

Bild 12 — Gegenhaltekurve im Einfülltrichter

5.3.2.1.8 Sicht in den Einfülltrichter

Bei einer Bauhöhe des Einfülltrichters von > 1 600 mm muss die Sicht in den Einfülltrichter (z. B. durch Spiegel, Füllstandsanzeige) gewährleistet sein.

5.3.2.2 Auslaufseiten — Bereich 6

Der Zugriff zu der Gefahrenstelle an dem Förderwerk an der Seite des Füllrohrs muss geschützt sein. Dies muss z. B. durch die Anwendung der Maßnahmen nach 5.2.5 erreicht werden.

5.3.3 Füllmaschine mit Vakuum-Einfülltrichter

5.3.3.1 Allgemeines

Der Zugang zu den Gefahrenstellen (siehe Bild 6) muss durch die folgenden Maßnahmen verhindert werden.

5.3.3.2 Lagerbehälter — Bereich 26

Der Zugang zu der Saugstelle im Lagerbehälter muss verhindert werden. Dies muss durch die Anwendung der folgenden Maßnahmen erreicht werden:

- die Öffnung des Behälters muss einen Abstand zur Saugstelle haben oder in einer Höhe über der Standfläche angebracht sein wie in Tabelle 1 von EN ISO 13857:2008 festgelegt, oder ein Deckel am

Lagerbehälter muss die Funktion einer feststehenden trennenden Schutzeinrichtung nach EN ISO 14120:2015 haben;

- Werkzeuge, um Produktreste in die Öffnung zu schieben (z. B. ein Abstreifer mit einem langen Griff oder ein kugelförmiger Reinigungsmolch).

5.3.3.3 Einlassöffnung des Rohranschlusses – Bereich 24 und Bereich 25

Der Zugang zu dem Einlassventil des Vakuum-Trichters durch den Rohranschluss muss verhindert sein. Dies muss durch die Anwendung einer der folgenden Maßnahmen erreicht werden:

- einen Einlassflansch mit geeigneten Sicherheitsabständen mit der Funktion einer feststehenden trennenden Schutzeinrichtung nach EN ISO 14120:2015;
- ein verriegeltes Saugrohr mit der Funktion einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung nach EN ISO 14119:2013, um den Betrieb der Füllmaschine ohne Saugrohr zu verhindern.

5.3.3.4 Im Vakuum-Trichter – Bereich 4, Bereich 5 und Bereich 24

Der Zugang zu den Gefahrenstellen an dem Förderwerk, der Zubringerkurve, dem Stopper und dem Einlassventil durch die obere Öffnung des Trichters muss durch einen verriegelten Deckel nach 5.2.3 erreicht werden, um den Betrieb der Maschine während des Öffnens des Vakuum-Trichters zu verhindern.

Wenn die Maschine mit Vakuum-Trichter mit offenem Deckel betrieben wird, ohne die Vakuumfunktion zu verwenden, kann sie als Füllmaschine mit Einfülltrichter betrachtet werden. In diesem Fall gelten die Anforderungen nach 5.3.2 entsprechend.

5.3.3.5 Auswurfseite — Bereich 6 und Bereich 5

Der Zugriff zum Förderwerk an der Füllrohrseite muss geschützt sein. Dies muss z. B. durch Anwendung der folgenden Maßnahmen erreicht werden:

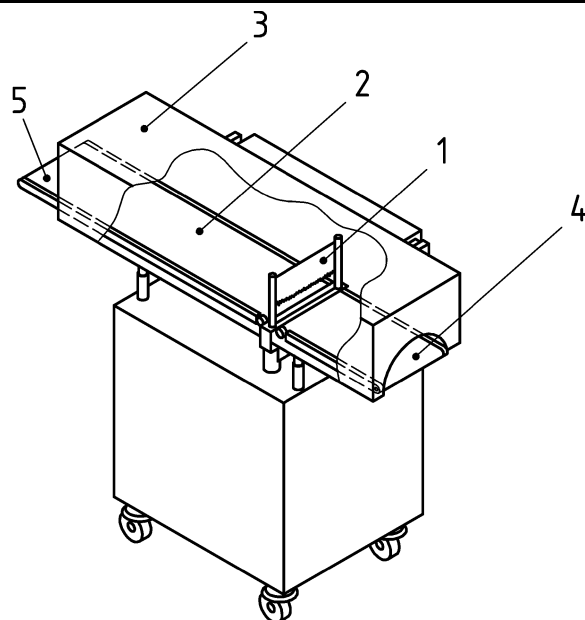
- für Durchmesser der Auslassöffnung $D \leq 60$ mm nach 5.2.5;
 - für Durchmesser der Auslassöffnung $D > 60$ mm, wenn Gefahrenstellen aufgrund des Typs des Förderwerks bestehen;
 - eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung nach EN ISO 14119:2013, um den Betrieb der Maschine ohne trennende Schutzeinrichtung zu verhindern, z. B. verriegeltes Füllrohr mit der Funktion einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung;
- oder
- eine trennende Distanzschutzeinrichtung nach EN ISO 13857:2008, Tabelle 4 (z. B. Füllrohr mit der Funktion einer trennenden Distanzschutzeinrichtung).

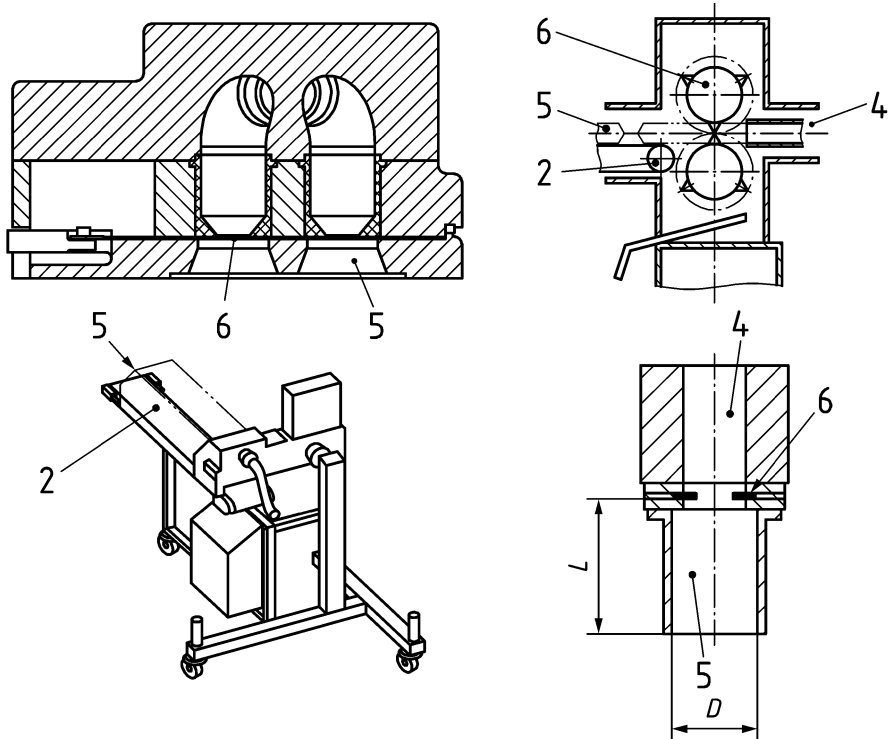
5.3.4 auswechselbare Ausrüstung

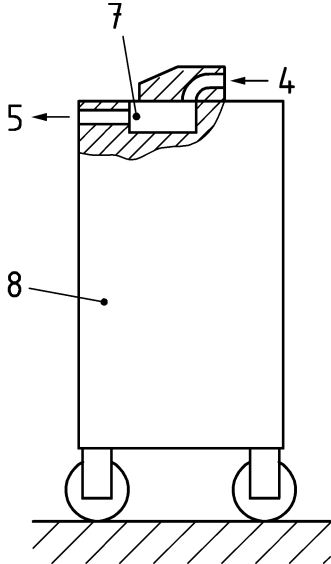
5.3.4.1 Ausführungen, Gefahrenbereiche und Schutzmaßnahmen

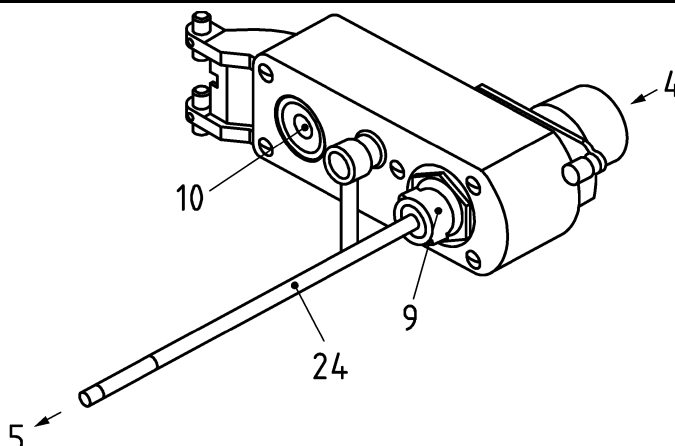
Tabelle 3 zeigt auswechselbare Ausrüstung (Ausführungsbeispiele in Spalte 1) unter Angabe ihrer Gefahrenbereiche in Spalte 2, der signifikanten Gefährdungen, die in diesen Bereichen auftreten können, in Spalte 3 und der für jede der Gefährdungen zu treffenden Schutzmaßnahmen in Spalte 4.

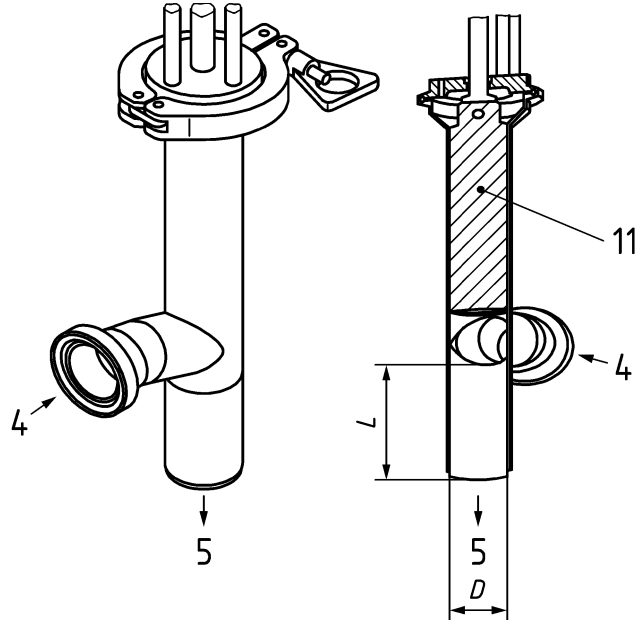
Tabelle 3 — Auswechselbare Ausrüstung — Ausführungen, Gefahrenbereiche und Schutzmaßnahmen

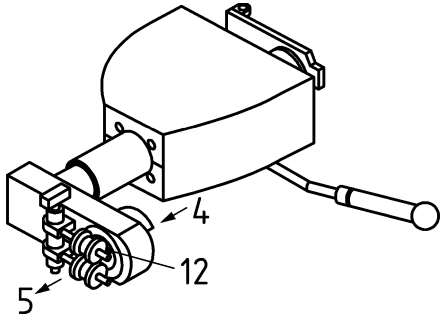
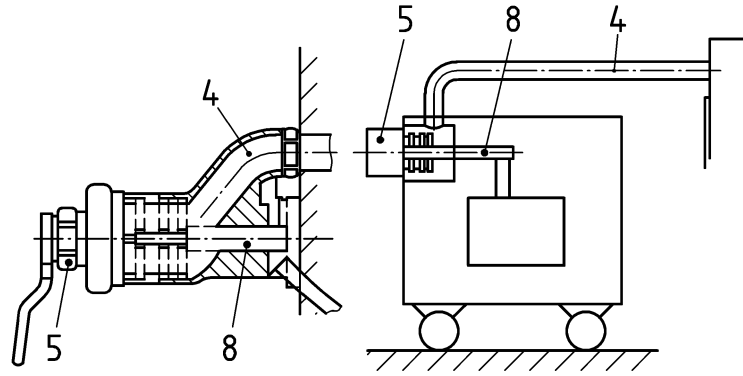
Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 1 – Schneidwerkzeug 4 – Einlassöffnung 2 – Transporteinrichtung 5 – Auslassöffnung 3 – Trennende Schutzeinrichtung Bild 13 — Schneidwerkzeug	1 Schneidwerkzeug	Schneiden, Trennen	Der Zugang zu der Gefahrenstelle muss z. B. durch eine Schutzeinrichtung nach 5.3.4.2.1 verhindert sein.
	2 Transporteinrichtung	Einzug, Fangen	Sicherung der Auflaufstellen, siehe 5.3.4.2.2

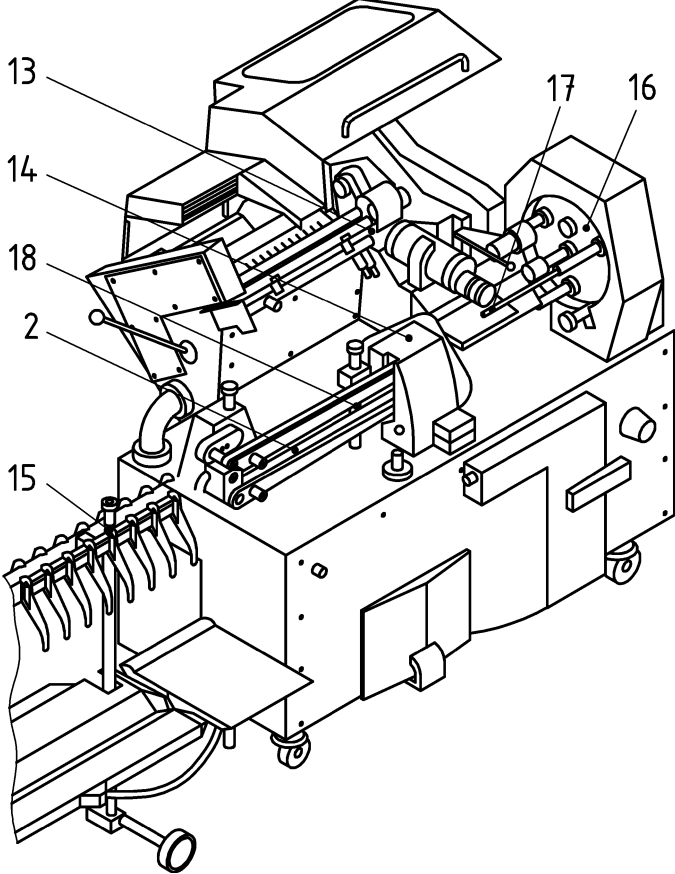
Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 2 – Transporteinrichtung 5 – Auslassöffnung 4 – Einlassöffnung 6 – Form/Schneidwerkzeug L – Sicherheitsabstand D – Durchmesser Auslassöffnung Bild 14 — Formeinrichtungen	6 Formeinrichtung	Quetschen, Scheren, Fangen	Der Zugang zu der Gefahrenstelle muss z. B. durch Anwendung einer der folgenden Schutzmaßnahmen verhindert sein: a) Schutteinrichtung nach 5.3.4.2.1; b) Lichtschranke nach 5.3.4.2.4; c) Sicherheitsabstand L nach 5.2.5.
	2 Transporteinrichtung	Einzug, Fangen	Sicherung der Auflaufstellen, siehe 5.3.4.2.2

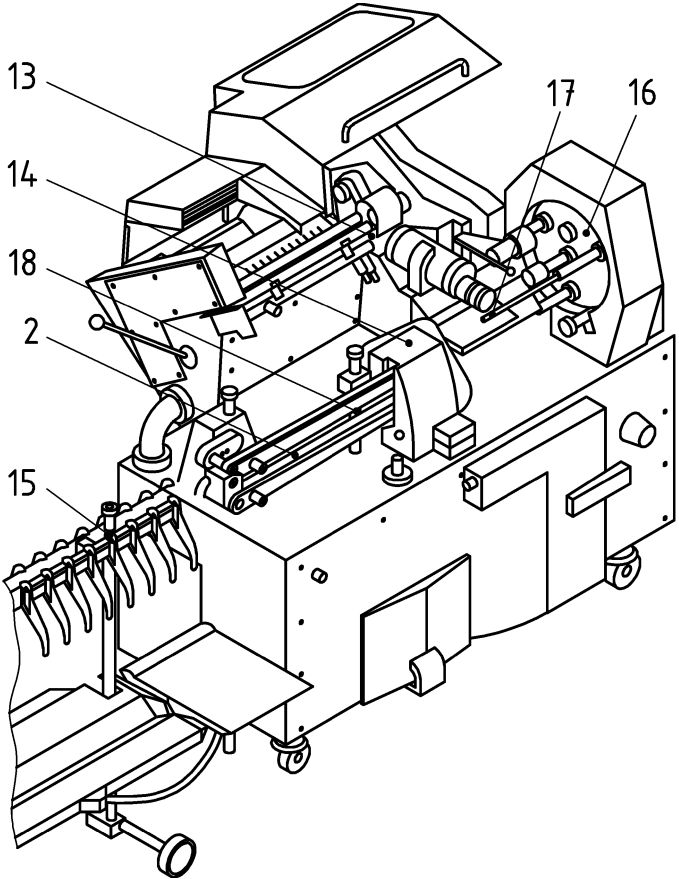
Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 4 – Einlassöffnung 7 – Förderwerk 5 – Auslassöffnung 8 – Antriebsmechanismus Bild 15 — Abdreheinrichtung	7 Förderwerk	Quetschen	Der Zugriff zu den Gefahrenstellen des Förderwerks muss z. B. durch Anwendung einer der folgenden Schutzmaßnahmen verhindert sein: a) Schutteinrichtung nach 5.3.4.2.1; b) Sicherheitsabstand nach 5.2.5.
	8 Antriebsmechanismus	Quetschen	Offenes zugängliches Kupplungselement zur Übertragung der Antriebskraft nach 5.3.4.2.3. Der Zugang zu dem Antriebsmechanismus muss nach 0 verhindert sein.

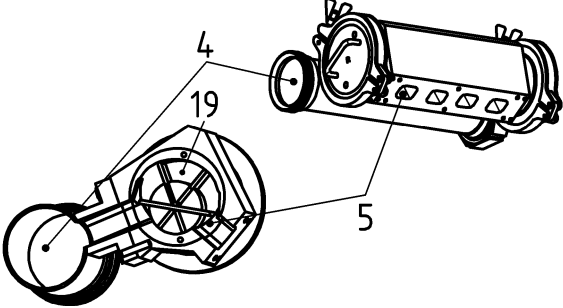
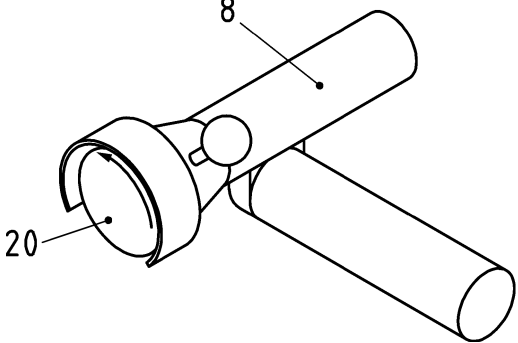
Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 4 – Einlassöffnung 5 – Auslassöffnung 9 – Halteeinrichtung 10 – Kupplungselement 24 – Fülldüse Bild 16 — Abdrehgetriebe	24 Fülldüse	Quetschen, Fangen	Das Verfahren zur sicheren Handhabung muss in der Betriebsanleitung festgelegt sein.
	10 Kupplungselement	Quetschen, Aufschürfen	Offenes zugängliches Kupplungselement zur Übertragung der Antriebskraft nach 5.3.4.2.3. Der Zugang zu dem Antriebsmechanismus muss nach 0 verhindert sein.

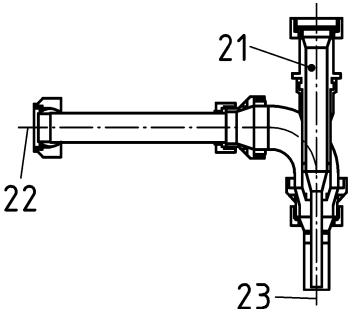
Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 4 – Einlassöffnung 11 – Kolben 5 – Auslassöffnung L – Sicherheitsabstand D – Durchmesser der Auslassöffnung Bild 17 — Portioniereinrichtung	11 sich bewegender Kolben	Quetschen, Scheren, Einklemmen	Der Zugang zu der Gefahrenstelle muss z. B. durch Anwendung einer der folgenden Schutzmaßnahmen verhindert sein: a) Schutteinrichtung nach 5.3.4.2.1; b) Lichtschranke nach 5.3.4.2.4; c) Sicherheitsabstand L nach 5.2.5.

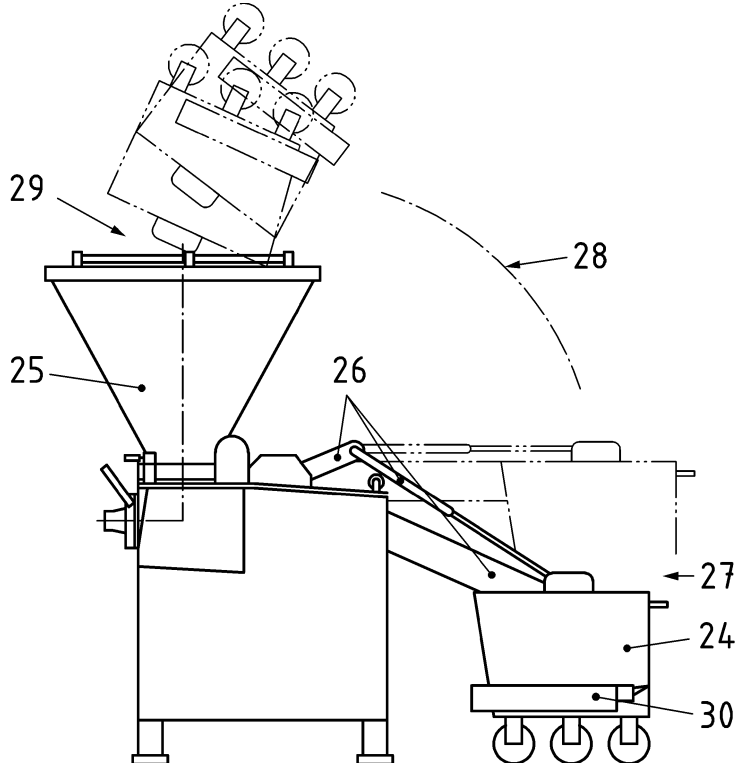
Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 4 – Einlassöffnung 12 – Darmbremse 5 – Auslassöffnung Bild 18 — Halteeinrichtung	12 Darmbremse	Fangen, Aufschürfen	Das Verfahren zur sicheren Handhabung muss in der Betriebsanleitung festgelegt sein.
 a) von der Füllmaschine angetrieben b) mit Direktantrieb Legende 4 – Einlassöffnung 8 – Antriebsmechanismus 5 – Auslassöffnung Bild 19 — Wolfeinrichtungen	5 Auswurföffnung	Quetschen, Trennen	Der Zugang zu der Austrittsöffnung muss durch Maßnahmen nach 5.3.4.2.5 verhindert sein.
	8 Antriebsmechanismus	Quetschen, Aufschürfen	Offenes zugängliches Kupplungselement zur Übertragung der Antriebskraft nach 5.3.4.2.3. Der Zugang zu dem Antriebsmechanismus muss nach 0 verhindert sein.

Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 2 – Transporteinrichtung 15 – Aufhängeeinrichtung 13 – Darmklammer 14 – Portionier-, Abdreh- und Formeinrichtung Bild 20 — Wurstproduktionseinrichtung	2 Transporteinrichtung	Einzug, Fangen, Trennen	Sicherung der Auflaufstellen, siehe 5.3.4.2.2
	13 Darmklammer	Quetschen, Trennen, Fangen, Einziehen	Der Zugang zu dem Antriebsmechanismus muss durch Maßnahmen nach 5.3.4.2.1 verhindert sein.
	14 Portionier-, Abdreh- und Formeinrichtung	Quetschen, Trennen, Scheren, Einklemmen, Schneiden, Einziehen	Der Zugang zu dem Antriebsmechanismus muss z. B. durch eine der folgenden Maßnahmen verhindert sein: a) Schutzeinrichtung nach 5.3.4.2.1; b) Sicherheitsabstand L nach 5.2.5.
	15 Aufhängeeinrichtung	Einziehen, Einklemmen	Der Zugang zu dem Antriebsmechanismus muss z. B. durch eine der folgenden Maßnahmen verhindert sein: a) Schutzeinrichtung nach 5.3.4.2.1 b) Überlastkupplung zur Unterbrechung des Antriebs c) Einrichtungen zur Seitwärtsbewegung oder für das Herausschwenken gefährbringender Komponenten oder Antriebe

Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 16 – Revolverkopf oder Abdrehrmechanismus 17 – Fülldüse und Darmbremse 18 – Teil- und Trenneinrichtung Bild 20 — Wurstproduktionseinrichtung (fortgesetzt)	16 Revolverkopf oder Abdrehrmechanismus 17 Fülldüse und Darmbremse	Quetschen, Scheren, Einklemmen	Der Zugang zu der Gefahrenstelle muss z. B. durch Anwendung einer der folgenden Schutzmaßnahmen verhindert sein: a) Schutzeinrichtung nach 5.3.4.2.1; b) Lichtschranke nach 5.3.4.2.4; c) Zweihandschaltung des Typs 2 nach EN 574:1996+A1:2008, 4.
	18 Teil- und Trenneinrichtung	Schneiden, Scheren, Trennen	Der Zugang zu der Gefahrenstelle muss z. B. durch Anwendung einer der folgenden Schutzmaßnahmen verhindert sein: a) Schutzeinrichtung nach 5.3.4.2.1; b) Lichtschranke nach 5.3.4.2.4; c) Sicherheitsabstand nach 5.2.5.

Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 4 – Einlassöffnung 19 – Förderwerk (optional angetrieben) 5 – Auslassöffnung Bild 21 — Füllstrom-Teileinrichtung	19 angetriebenes Förderwerk	Trennen, Scheren	Im Fall eines angetriebenen Förderwerks muss der Zugang zu dem Förderwerk z. B. durch Anwendung einer der folgenden Maßnahmen verhindert sein: a) Schutteinrichtung nach 5.3.4.2.1; b) Lichtschranke nach 5.3.4.2.4; c) Sicherheitsabstand L nach 5.2.5.
 Legende 8 – Antriebsmechanismus 20 – Aufziehrad Bild 22 — Darmaufzieheinrichtung	20 Aufziehrad	Fangen, Aufschürfen	Der Zugang zu der Gefahrenstelle muss z. B. durch eine Schutteinrichtung nach 5.3.4.2.1 verhindert sein. Die Einrichtung muss in der Startposition bleiben und darf diese nur nach Intervention durch den Bediener verlassen. Der Antrieb des Rads muss in der Startposition abgeschaltet sein. Die Einrichtung darf nur eingeschaltet werden, wenn sie durch den Bediener aus der Startposition zu dem Füllrohr oder der Fülldüse abgesenkt wird.

Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 21 – Produkt-Einlassöffnung in der Mitte 22 – Einlassöffnung für Produkt von außen 23 – Produkt-Auslassöffnung Bild 23 — Co-Extrusionseinrichtung	23 – Produkt-Auslassöffnung	Auswurf des Produkts	Der Zugang zu der Gefahrenstelle muss z. B. durch eine Schutzeinrichtung nach 5.3.4.2.1 verhindert sein.

Auswechselbare Ausrüstung (Bezeichnung, Ausführungs-beispiele, Hauptkomponenten und Gefahrenbereiche)	Gefahrenbereich	Signifikante Gefährdung	Schutzmaßnahmen
 Legende 24 – Transportwagen 28 – Fahrweg 25 – Trichter 29 – Entnahmebereich des Trichters 26 – Tragmittel 30 – Feststelleinrichtung 27 – Raum unter dem angehobenen Transportwagen Bild 24 — Beschickungseinrichtung an einer Füllmaschine	Beschickungseinrichtung	allgemein	Je nach Typ der Beschickungseinrichtung müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden: a) allgemeine Anforderungen, siehe 5.3.4.2.6.1; b) Installationsanforderungen, siehe 5.3.4.2.6.2.
	28 Raum unter dem angehobenen Transportwagen 29 Fahrweg des Transportwagens und der Tragmittel 30 Entnahmebereich des Trichters	Quetschen Scheren	Je nach Typ der Beschickungseinrichtung müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden für: a) Transportwagen, siehe 5.3.4.2.6.3; b) hohe Beschickungseinrichtungen, siehe 5.3.4.2.6.4.
	26 Antriebs-mechanismus der Tragmittel	Quetschen Trennen Einklemmen	Der Zugang zu den Gefahrenstellen wird durch ein geschlossenes Maschinengehäuse oder eine entsprechende Konstruktion der Tragmittel nach 5.3.4.2.6.3 verhindert.