

DIN EN 17677

ICS 67.260

Einsprüche bis 2021-08-04

Entwurf

**Nahrungsmittelmaschinen –
Dressiermaschinen –
Sicherheits- und Hygieneanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17677:2021**

Food processing machinery –
Craft bakery and pastry depositors –
Safety and hygiene requirements;
German and English version prEN 17677:2021

Machines pour les produits alimentaires –
Doseuses de boulangerie et de pâtisserie –
Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène;
Version allemande et anglaise prEN 17677:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-06-04 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 99 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 060-18-01 AA „Bäckereimaschinen“ im Fachbereich „Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Dressiermaschinen 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.

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Beschreibung und Klassifizierung	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Beschreibung	11
3.2.1 Beschreibung der Maschine	11
3.2.2 Beschreibung des Arbeitszyklus	12
3.3 Klassifizierung	13
4 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Mechanische Gefährdungen	14
4.2.1 Zone 1: Zugang zu den Dosierwalzen durch den Trichter	14
4.2.2 Zone 2: Zugang zum Raum zwischen der Portioniereinheit und dem Tisch	19
4.2.3 Zone 3: Zugang zum Raum zwischen dem Schneidedraht und den unteren hervorstehenden Teilen (d. h. Tüllen) der Portioniereinheit	33
4.2.4 Zone 4: Raum zwischen den unteren Teilen des abfallenden Tisches und den darunter liegenden Teilen	33
4.2.5 Zone 5: Bereich des Bodens, in dem ein Backblech herunterfallen kann	34
4.2.6 Zone 6: Einzugsstellen	34
4.2.7 Zone 7: Antriebsvorrichtungen	35
4.2.8 Verlust der Standfestigkeit	35
4.3 Elektrische Gefährdungen	36
4.4 Unerwarteter Anlauf	36
4.5 Hygieneanforderungen	36
4.5.1 Allgemeines	36
4.5.2 Lebensmittelbereich	36
4.5.3 Spritzbereich	37
4.5.4 Nicht-Lebensmittelbereich	37
4.6 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	39
5 Verifizierung der Übereinstimmung mit den Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen	39
6 Hinweise für die Benutzung	41
6.1 Betriebsanleitung	41
6.2 Kennzeichnung	43
Anhang A (informativ) Liste signifikanter Gefährdungen	44
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	47
Literaturhinweise	50

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17677:2021) 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 wurde im Rahmen eines Mandats/Normungsauftrages erarbeitet, das/den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG.

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

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in EN ISO 12100:2010 beschrieben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Stakeholder-Gruppen, die die Marktteilnehmer im Hinblick auf die Maschinensicherheit darstellen, relevant:

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

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

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

Den vorgenannten Interessengruppen muss die Möglichkeit gewährt worden sein, am Entwurfsprozess für dieses Dokument teilzunehmen. Auf die betroffenen Maschinen und das Ausmaß, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder -ereignisse erfasst werden, wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

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

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieses Dokument legt Sicherheits- und Hygieneanforderungen für die Konstruktion und Herstellung von Dressiermaschinen fest, die:

- a) verwendet werden sollen:
 - um pastöse Lebensmittel zu portionieren (d. h.: Sahne, Knetteig, Rührteig usw.);
 - um nur auf Backbleche zu portionieren;
 - als eigenständige Maschinen;
 - mit manueller Befüllung des Teigs in den Trichter;
- b) für das manuelle Be- und Entladen der Bleche auf das/vom Förderband vorgesehen sind;
- c) nur die folgenden Bewegungen in den entsprechenden Richtungen ausführen können (siehe Bild 1a)):
 - Z: Vertikale Bewegung des Tisches und/oder der Portioniereinheit;
 - X: Horizontale Bewegung des Förderbands;
 - Y: mögliche horizontale Komponente der Bewegung nur der Düsen selbst innerhalb der Portioniereinheit;
- d) mit einem oder mehreren Trichtern ausgestattet sind, deren Fassungsvermögen jeweils $\leq 60 \text{ dm}^3$ ist, und
- e) die eine Gesamtlänge des Backblech-Förderers $\leq 1\,600 \text{ mm}$ haben;
- f) eine vertikale Bewegung zwischen Düsen und Förderer $\leq 200 \text{ mm}$ haben;
- g) eine maximale Portionierleistung haben:
 - ≤ 60 Zyklen/Minute mit Aufwärts-/Abwärtsbewegung des Tisches oder der Portioniereinheit;
 - ≤ 100 Zyklen/Minute ohne Aufwärts-/Abwärtsbewegung des Tisches oder der Portioniereinheit;
- h) die eine maximale Backblech-Leistung ≤ 4 Backbleche/Minute haben.

Diese Geräte sind nur für die professionelle Verwendung bestimmt.

ANMERKUNG Die Maschine ist für die Benutzung durch einen Bediener zur selben Zeit vorgesehen.

Das Einfüllen des Teigs in den Trichter kann mit einem separaten automatischen Befüllungssystem erfolgen, jedoch sind in diesem Fall die Gefahren, die sich aus der Verwendung des automatischen Trichter-Befüllungssystems ergeben, nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse, die für das Einstellen, Bedienen und Reinigen von Dressiermaschinen bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch und bei vom Hersteller vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen relevant sind.

Dieses Dokument behandelt Anforderungen für den sicheren Betrieb der Maschine, einschließlich Befüllen, Portionieren, Entladen, Reinigung und Wartung.

1.2 Die folgenden Gefährdungen werden in diesem Dokument nicht behandelt:

- Gefahren, die sich aus der Verwendung eines automatischen Trichter-Befüllungssystems ergeben;
- Gefährdungen durch Verpackung, Handhabung oder Transport;
- Gefährdungen, die von Problemen mit der elektromagnetischen Verträglichkeit herrühren;
- Gefährdungen durch Demontage und Zerlegen;
- Gefährdungen durch die Geräuschemissionen der Maschine;
- Gefährdungen durch Steuereinrichtungen;
- Gefährdungen durch Betriebshalt;
- Gefährdungen durch die Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten;
- Gefährdungen durch den Ausfall der Energieversorgung;
- Gefährdungen durch Oberflächen, Kanten und Ecken;
- Gefährdungen durch kombinierte Maschinen;
- Gefährdungen durch Änderung der Betriebsbedingungen;
- Gefährdungen durch unkontrollierte Bewegungen;
- Gefährdungen durch zugangsbeschränkende verstellbare trennende Schutzeinrichtungen;
- Gefährdungen durch Montagefehler;
- Gefährdungen durch Strahlung;
- Gefährdungen durch Laser-Strahlung;
- Gefährdungen durch Trennung von den Energiequellen;
- Gefährdungen durch Informationen und Warnhinweise an der Maschine;
- Gefährdungen durch Informationen und Informationseinrichtungen.

Die in diesem Dokument behandelten signifikanten Gefährdungen sind in Anhang A beschrieben.

1.3 Die folgenden Maschinen liegen nicht im Anwendungsbereich dieses Dokuments:

- a) Maschinen, die pastöse Lebensmittel mit Hilfe von Nadeln portionieren (Injektion);
- b) Maschinen, bei denen die Backbleche automatisch auf den Förderer aufgesetzt bzw. von diesem abgenommen werden;
- c) Maschinen, die ein Messer für das Schneidsystem benötigen;
- d) Haushaltsgeräte;
- e) Maschinen für die industrielle Produktion;
- f) Maschinen zum Portionieren anderer Produkte als Lebensmittel für Bäckerei- und Konditoreiprodukte.

1.4 Beim Entwurf dieses Dokuments wurde davon ausgegangen, dass die in den Anwendungsbereich fallenden Portionierer nur von geschultem Personal bedient werden. Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm hergestellt wurden.

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

EN 894-4:2010, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 4: Lage und Anordnung von Anzeigen und Stellteilen*

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

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 13849-2:2012, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2012)*

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

EN ISO 13856-2:2013, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen (ISO 13856-2:2013)*

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)*

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

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

3 Begriffe, Beschreibung und Klassifizierung

3.1 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:

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

3.1.1

Portioniereinheit

Vorrichtung, die aus mindestens einem Trichter, Öffnungen oder geformten Tüllen besteht, die sich um eine vertikale Achse drehen können, durch die der Teig zum Portionieren auf dem Backblech hindurchgeht, und aus gegenläufigen gerillten oder geformten Walzen (Dosierwalzen; siehe 3.1.2), die die richtige Teigmenge durch die Öffnungen/Tüllen pressen (kompakter Teig) und/oder passieren lassen (flüssiger Teig); die Einheit kann statisch oder beweglich in Bezug auf die X-Achse, Z-Achse oder beide Achsen sein

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn sich nur die Dosierwalzen und/oder die rotierenden Tüllen bewegen, aber deren Aufnahmeteile und der Trichter nicht, ist die Portioniereinheit als statisch zu betrachten.

3.1.2

Dosierwalzen

Paar gegenläufig rotierender, geformter (z.B. gerillter) Walzen, deren Funktion es ist, die gewünschte Teigmenge durch die Öffnungen/Tüllen zu pressen (kompakter Teig) und/oder passieren zu lassen (flüssiger Teig)

3.1.3

Arbeitszyklus

Abfolge der Betriebsphasen, die von der Maschine zwischen zwei aufeinanderfolgenden Teigportionierungen für Produkte durchgeführt werden, unabhängig von der Anzahl der produzierten Stücke, einschließlich der Verschiebung des Backblechs

3.1.4

Portionierleistung

Anzahl der Arbeitszyklen je Minute

3.1.5

Backblechleistung

Anzahl der Backbleche je Minute, die unabhängig von der Portionierleistung leer oder mit Produkten in die Maschine geladen oder aus ihr entladen werden können

3.1.6

Draht-Schneidesystem

System, das aus einem dünnen Stahldraht besteht, der an den Enden einer Reihe von Metallarmen, die sich mittels eines Antriebs hin- und her bewegen, befestigt ist; der Metaldraht, der sehr nahe am unteren Teil der Auslassöffnungen/Tüllen der Portioniereinheit verläuft, bewirkt die Portionierung der Produkte

3.1.7

Tisch

Einheit bestehend aus einem Tischrahmen, einem Backblech-Förderer und, falls vorhanden, einer Tischverlängerung (optional)

3.1.8

Tischrahmen

Konstruktion, die den Backblech-Förderer trägt; sie kann statisch oder in Richtung der X-Achse, der Z-Achse oder in Richtung beider Achsen angetrieben und beweglich sein (siehe Bild 1)

3.1.9

Backblech-Förderer

Teil des Tisches, der aus einer oder mehreren angetriebenen Fördervorrichtungen (Riemen, Kette usw.) besteht, die das Backblech nur in X-Richtung hin und her bewegen (siehe Bild 1), um die Aufnahme der im nächsten Arbeitszyklus hergestellten Produkte vorzubereiten

3.1.10

Tischverlängerung (optional)

Teil des Tisches jenseits der Enden des Backblech-Förderers, der nur dazu dient, das Backblech zu halten, bevor es aufgenommen und in Richtung Portionierungszone bewegt wird oder nachdem es vom Backblech-Förderer freigegeben wurde (auch wenn die Backbleche von den anderen vorrückenden Backblechen angeschoben werden können) (siehe Bild 1); die Länge einer Verlängerung ist höchstens 100 mm größer als die Hälfte der Länge des längsten Backblechs, das mit der Maschine verwendet werden kann, wie vom Hersteller in der Anleitung angegeben (siehe 6.1), und in jedem Fall ≤ 500 mm

3.1.11

Länge des Backblech-Förderers

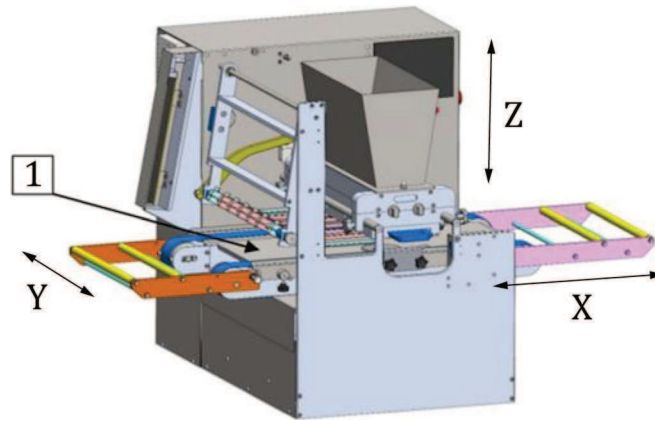
L

Länge des Teils des Förderers, der direkt auf ein Backblech wirkt, um es zu bewegen, ohne Berücksichtigung der Tischverlängerung (optional) (siehe 3.1.10) und des Tischrahmens (siehe Bild 1)

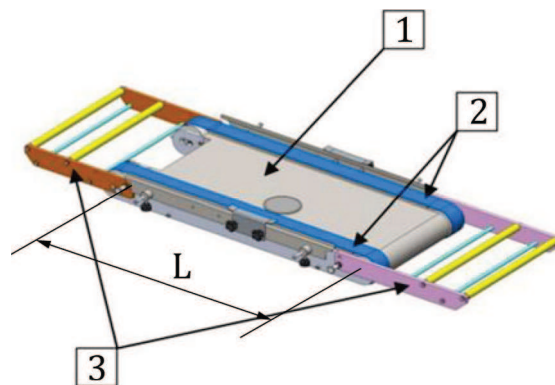
3.1.12

abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung

verriegelte trennende Schutzeinrichtung, die ohne Verwendung von Werkzeugen entfernt werden kann



a)



b)

Legende

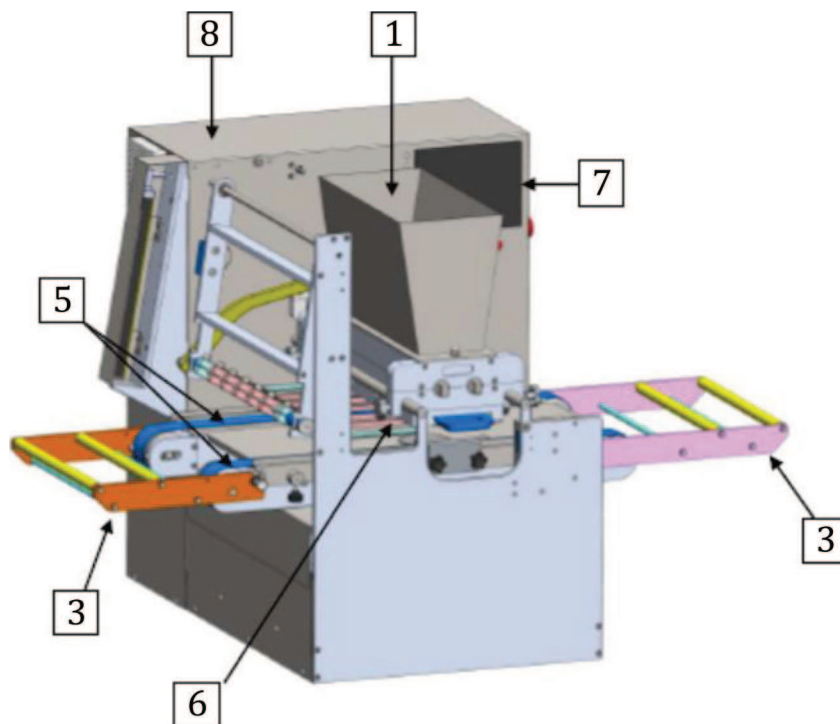
- 1 Tischrahmen
- 2 Backblech-Förderer
- 3 Tischverlängerung (optional)
- L Länge des Backblech-Förderers
- X Achse parallel zur Richtung der horizontalen Vor- und Rückwärtsbewegung des Backblech-Förderers
- Y horizontale Achse senkrecht zu X
- Z vertikale Achse senkrecht zu X und Y und parallel zur Richtung der Auf- und Abwärtsbewegung des Tisches, falls vorhanden

Bild 1 — Beispiel einer Dressiermaschine

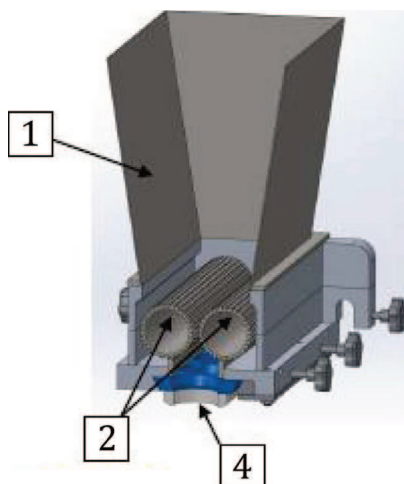
3.2 Beschreibung

3.2.1 Beschreibung der Maschine

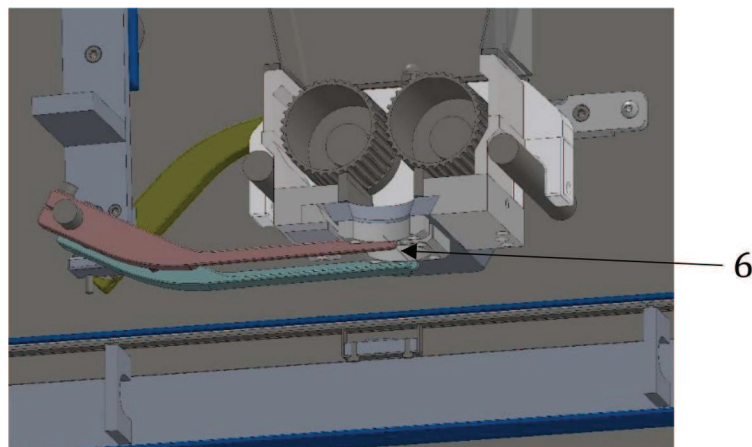
Eine Dressiermaschine besteht üblicherweise aus einem Rahmen, der die folgenden Hauptelemente trägt (siehe Beispiel in Bild 2).



a) Vollständige Maschine



b) Trichter mit Dosierwalzen



c) Draht-Schneidesystem

Legende

- 1 Trichter
- 2 Dosierwalzen
- 3 Tischverlängerung (optional)
- 4 Produkt-Auslassöffnungen/-Tüllen
- 5 Backblech-Förderer
- 6 Draht-Schneidesystem (optional)
- 7 elektrische Steuereinrichtungen
- 8 Volumen der Bewegungsübertragung

Bild 2 — Beispiel einer Dressiermaschine

3.2.2 Beschreibung des Arbeitszyklus

Der Arbeitszyklus kann bestehen aus:

- a) Portionierung der Produkte mit Ablösung der Produkte durch Vergrößerung des vertikalen Abstands zwischen Tisch und Portioniereinheit; in diesem Fall wird die Drahtschneidevorrichtung nicht verwendet, auch wenn sie vorhanden ist.

Die wesentlichen Phasen des Zyklus sind:

- Aufwärtsbewegung des Tisches oder Abwärtsbewegung der Portioniereinheit in Z-Richtung (siehe Bild 1);
 - Portionierung des Produkts auf dem Backblech mit oder ohne Bewegung des Tisches oder der Portioniereinheit;
 - Abwärtsbewegung des Tisches oder Aufwärtsbewegung der Portioniereinheit in Z-Richtung (siehe Bild 1), um die Ablösung der Produkte zu bewirken;
 - Bewegen des Backblechs in X-Richtung (siehe Bild 1) mit Hilfe des Backblech-Förderers, um es in die nächste für die Aufnahme von Produkten geeignete Position zu bringen.
- b) Portionieren von Produkten mit Abtrennung der Produkte durch die Draht-Schneidevorrichtung; in diesem Fall bewegen sich weder der Tisch noch die Portioniereinheit in Z-Richtung (siehe Bild 1), mit Ausnahme der Anfangspositionierung in einem bestimmten Abstand zur Portioniereinheit; das bedeutet, dass während des Produktionsprozesses der Abstand zwischen dem Tisch und der Portioniereinheit fest bleibt.

Die wesentlichen Phasen des Zyklus sind:

- Portionierung des Produkts auf dem Backblech, das in dieser Phase stillsteht oder sich durch den Backblech-Förderer in X-Richtung vorwärts oder rückwärts bewegt (siehe Bild 1);
- sobald die Portionierungsphase beendet ist, werden die Produkte mit der Draht-Schneidevorrichtung abgetrennt;
- horizontale Bewegung des Backblechs in X-Richtung (siehe Bild 1), um es in die nächste für die Aufnahme von Produkten geeignete Position zu bringen.

3.3 Klassifizierung

Die Dressiermaschinen werden entsprechend der Länge des Backblech-Förderers und der maximalen Portionierungsleistung (siehe Tabelle 1) in drei Klassen eingeteilt.

Tabelle 1 — Maschinentypen

	Länge des Förderers <i>L</i> mm	Maximale Portionierungsleistung (Arbeitszyklen/Minute)	
		Vertikale Bewegung des Tisches oder der Portioniereinheit	
		Mit	Ohne
Typ 1	$1\,300 < L \leq 1\,600$	60	100
Typ 2	$1\,100 < L \leq 1\,300$	30	50
Typ 3	$L \leq 1\,100$	22	30

4 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen.

Zusätzlich muss das Gerät nach den Gestaltungsleitsätzen von EN ISO 12100:2010 im Hinblick auf die Gefährdungen, die relevant aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, konstruiert werden.

Für Gefährdungen, die durch Anwendung von Typ-B-Normen wie EN ISO 13857:2019, EN 614-1:2006+A1:2009, EN ISO 14120:2015, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 14119:2013, EN 60204-1:2018, EN 60529:1991¹ und EN ISO 12100:2010 zu verringern sind, muss der Hersteller eine Risikobeurteilung durchführen, um die Anforderungen der Typ-B-Norm erfüllen. Diese spezielle Risikobeurteilung muss Teil der allgemeinen Risikobeurteilung der Maschine sein.

Alle elektrischen Steuerkreise mit Sicherheitsfunktionen müssen mindestens dem Performance Level „c“ in Übereinstimmung mit der Definition in EN ISO 13849-1:2015 entsprechen, sofern nichts anderes angegeben ist. Die Validierung des Performance Levels nach EN ISO 13849-1:2015, Abschnitt 8, ist nicht erforderlich, aber die Komponenten der Sicherheitsstromkreise müssen EN ISO 13849-2:2012, Anhänge A bis D, entsprechen.

Wenn feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder als solche wirkenden Teile der Maschine nicht dauerhaft befestigt sind, z. B. durch Schweißen, müssen deren Befestigungsmittel an der trennenden Schutzeinrichtung oder der Maschine verbleiben, wenn die trennenden Schutzeinrichtungen entfernt werden.

Die trennenden Schutzeinrichtungen müssen EN ISO 14120:2015 entsprechen.

Wo Bezug auf verriegelte trennende Schutzeinrichtungen genommen wird, müssen die entsprechenden Verriegelungseinrichtungen mit EN ISO 14119:2013 übereinstimmen.

Wenn auf feststehende trennende Schutzeinrichtungen Bezug genommen wird, müssen diese mit EN ISO 13857:2019 übereinstimmen, sofern nichts anderes angegeben ist.

Es muss eine übliche Abschaltvorrichtung vorhanden sein, die einen Halt der Kategorie 0 oder 1 nach EN 60204-1:2018, 9.2.2, steuert.

Mindestens ein Not-Halt ist erforderlich. Er muss von jeder Position, die der Bediener üblicherweise einnimmt, leicht erreichbar sein. Die relevanten Steuerkreise müssen mindestens einem Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2015 entsprechen. Die Anhaltezeit nach Betätigung der Not-Halt-Steuerungseinrichtung muss kleiner oder gleich 0,5 s sein.

4.2 Mechanische Gefährdungen

4.2.1 Zone 1: Zugang zu den Dosierwalzen durch den Trichter

4.2.1.1 Allgemeines

Der Zugang durch die Trichteröffnung zur Gefahrenzone während des Betriebs der Maschine muss verhindert oder eingeschränkt werden, z. B. durch eine der folgenden Maßnahmen:

- eine Schalleiste (siehe 4.2.1.2 und Bild 3);
- eine aktive optoelektronische Schutzeinrichtung (AOPD) (siehe 4.2.1.3 und Bild 3);
- ein Schwanenhalstrichter (siehe 4.2.1.4 und Bild 4);
- eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung (siehe 4.2.1.5).

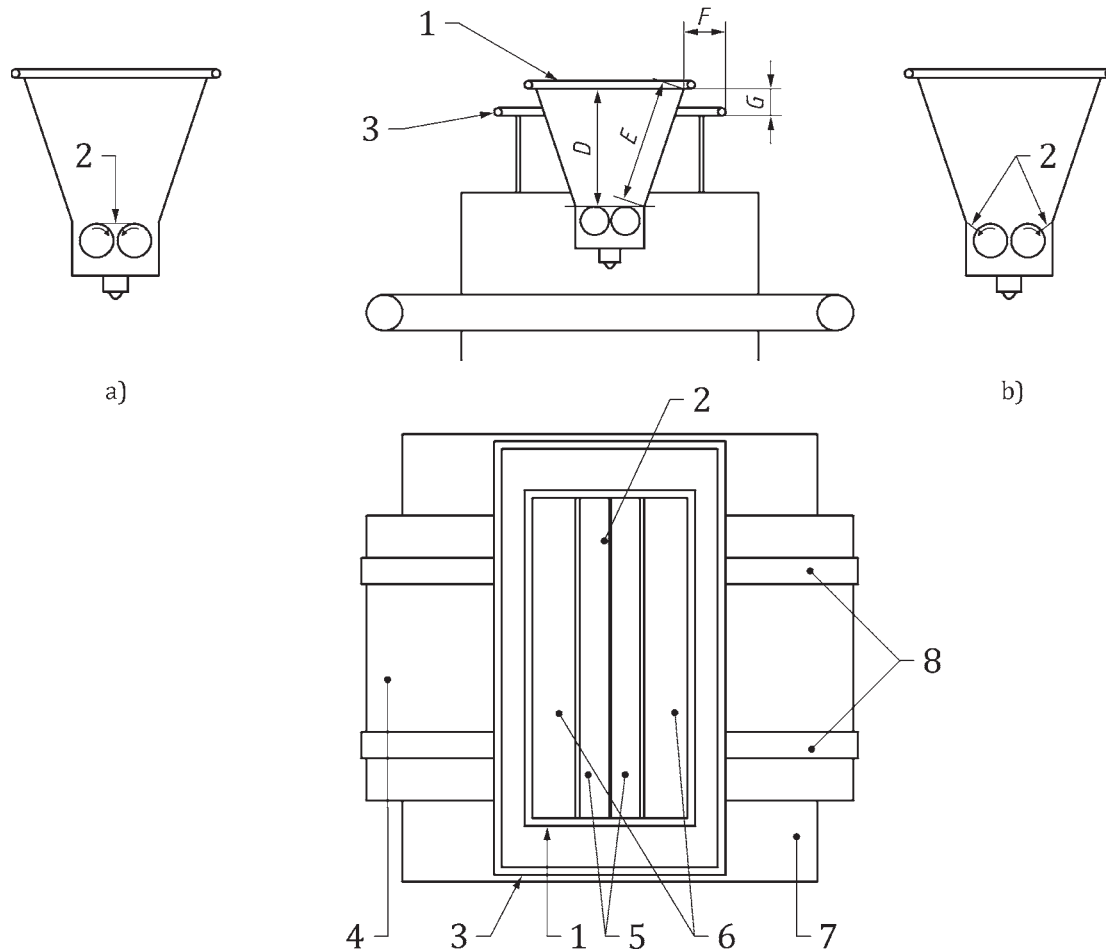
Wenn keine der vorherigen Lösungen verwendet wird, müssen die Höhe der schützenden Konstruktion und die Lage der Gefahrenzone den Anforderungen von EN ISO 13857:2019, Tabelle 2, entsprechen.

4.2.1.2 Schalleiste

Wenn eine Schalleiste als technische Schutzmaßnahme zum Anhalten der gefahrbringenden Bewegung verwendet wird, gelten die folgenden Anforderungen:

- a) die Schalleiste muss EN ISO 13856-2:2013 entsprechen, und
- b) sie muss am oberen Rand des Trichters oder an einem Halterungssystem befestigt sein, und
- c) die Anhaltezeit nach Betätigung der Schalleiste muss $\leq 0,35$ s sein, und
- d) der Abstand zwischen der Schalleiste und der Kante des Trichters muss ≤ 8 mm sein, und
- e) der vertikale Abstand zwischen dem Boden und der Oberkante des Trichters muss $\geq 1\,500$ mm sein, und

- f) der vertikale Abstand (D) zwischen der Oberkante des Trichters und der nächsten Gefährdungszone muss ≥ 450 mm sein (siehe Bild 3), und
- g) eine Distanzleiste muss vorgesehen sein, wenn der vertikale Abstand (D) < 450 mm ist. In diesem Fall:
 - 1) muss der Sicherheitsabstand von der Distanzleiste zur Gefahrenzone $E + F \geq 550$ mm sein, und
 - 2) der vertikale Abstand (G) zwischen dem oberen Rand des Trichters und der Distanzleiste muss ≤ 50 mm sein, und
 - 3) die Distanzleiste muss in derselben Höhe wie der obere Rand des Trichters oder niedriger sein, und
 - 4) der horizontale Abstand (F) von der Kante des Trichters und der Distanzleiste muss ≥ 150 mm sein.



mit

$D \geq 450 \text{ mm}$ $F \geq 150 \text{ mm}$

$E + F \geq 550 \text{ mm}$ $G \leq 50 \text{ mm}$

Legende

- 1 Schaltleiste
- 2 Gefahrenzonen
- 3 Distanzleiste
- 4 Tischrahmen
- 5 Dosierwalzen
- 6 Wände des Trichters
- 7 Maschinengestell
- 8 Backblech-Förderer
- D vertikaler Abstand zwischen der Oberkante des Trichters und der Gefährdungszone
- E Mindestabstand vom Rand des Trichters zur Gefährdungszone
- F horizontaler Mindestabstand
- G maximale Höhe zwischen dem Rand des Trichters und der Distanzleiste
- a) und b) optionale Richtungen der rotierenden Dosierwalzen

Bild 3 — Beispiel eines Trichters, der mit einer Schaltleiste oder einer Einstrahl-Lichtschranke um den oberen Rand des Trichters ausgestattet ist

4.2.1.3 Aktive opto-elektronische Schutzeinrichtungen (AOPD)

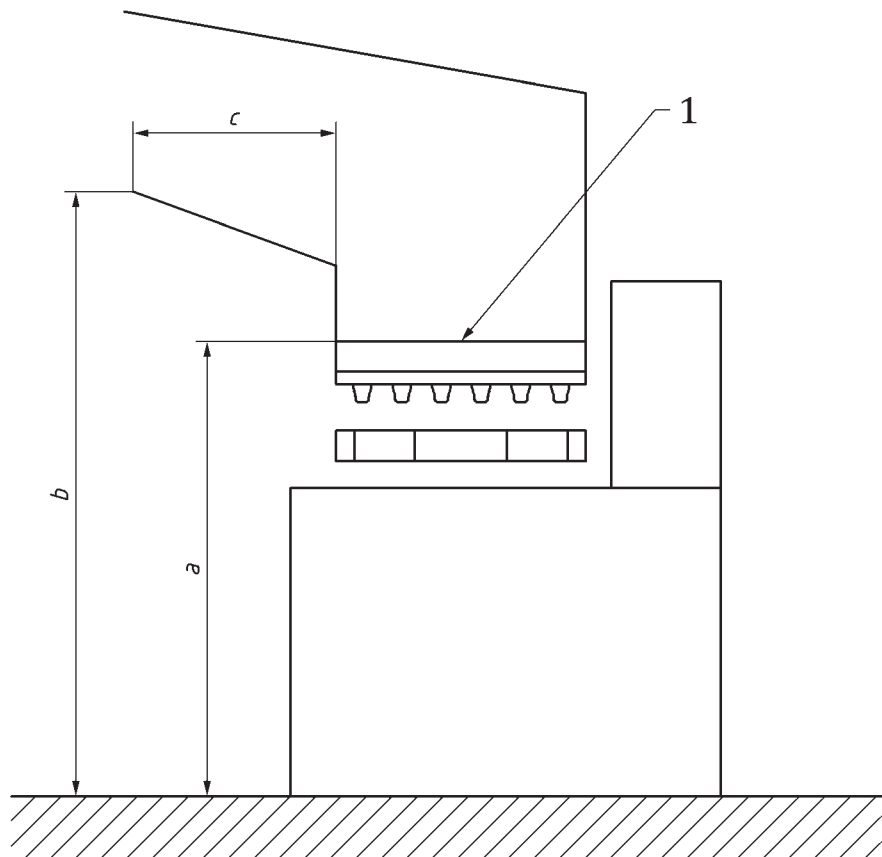
Falls eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS, en: electro-sensitive protective equipment, ESPE) nach EN ISO 13855:2010, 3.1.4, mit aktiven opto-elektronische-elektronischen Schutzeinrichtungen (en: active optoelectronic protective devices, AOPD, nach EN ISO 12100:2010, 3.28.6, einschließlich Laserscanner- (AOPDDR) und sichtbasierten Schutzeinrichtungen (VBPD)) verwendet wird, gelten die folgenden Anforderungen:

- a) Falls eine Schutzeinrichtung zur Überwachung eines Bereichs (z. B. Lichtvorhang, Mehrstrahlgerät, Laserscanner) und/oder eines Volumens (z. B. optische Schutzeinrichtung) angewendet wird:
 - 1) muss der Abstand zwischen der AOPD und dem Rand des Trichters weniger als 20 mm betragen, und
 - 2) die gesamte obere Öffnung des Einfülltrichters mit Ausnahme der Bereiche zwischen den Strahlen eines Lichtvorhangs, sofern ein solcher angewendet wird, muss durch die Schutzeinrichtung überwacht werden, und
 - 3) die Anhaltezeit nach der Betätigung der AOPD muss EN ISO 13855:2010 erfüllen.
- b) Falls eine Einstrahl-Lichtschanke um die Oberkante des Trichters herum angewendet wird:
 - 1) muss die Anhaltezeit kleiner als 0,35 s sein, und
 - 2) der vertikale Abstand zwischen dem Boden und der Oberkante des Trichters muss größer oder gleich 1 500 mm sein, und
 - 3) der Abstand zwischen der Einstrahl-Lichtschanke und dem Rand des Trichters muss ≤ 8 mm sein, und
 - 4) der vertikale Abstand (D) zwischen dem oberen Rand des Trichters und der Gefährdungszone muss ≥ 450 mm sein (siehe Bild), und
 - 5) eine Distanzleiste muss vorgesehen werden, wenn der vertikale Abstand (D) < 450 mm ist. In diesem Fall:
 - i) muss der Sicherheitsabstand von der Distanzleiste zur Gefahrenzone $E + F \geq 550$ mm sein, und
 - ii) der vertikale Abstand (G) zwischen dem oberen Rand des Trichters und der Distanzleiste muss ≤ 50 mm sein, und
 - iii) die Distanzleiste muss auf derselben Höhe wie der obere Rand des Trichters oder niedriger sein, und
 - iv) der horizontale Abstand (F) von der Kante des Trichters und der Distanzleiste muss ≥ 150 mm sein.

4.2.1.4 Schwanenhalstrichter

Wenn ein Schwanenhalstrichter (siehe Bild 4) verwendet wird, muss der Abstand zwischen dem Rand des Trichters und der Gefahrenzone EN ISO 13857:2019, Tabelle 2, entsprechen.

ANMERKUNG Die Abmessungen von a , b und c sind in EN ISO 13857:2019, Tabelle 2 angegeben.



Legende

- 1 Gefahrenzone
- a Höhe einer Gefahrenzone
- b Höhe einer schützenden Konstruktion
- c horizontaler Abstand zur Gefahrenzone

Bild 4 — Beispiel einer Dressiermaschine mit Schwanenhalstrichter

4.2.1.5 Verriegelte trennende Schutteinrichtung

Wenn eine verriegelte trennende Schutteinrichtung an der Oberseite des Trichters verwendet wird, gelten die folgenden Anforderungen:

- wenn der Abstand zwischen dem Rand des Trichters und der Gefährdungszone ≤ 450 mm ist, muss die Anhaltezeit $\leq 0,5$ s sein;
- wenn der Abstand zwischen dem Rand des Trichters und der Gefährdungszone > 450 mm ist, muss die Anhaltezeit ≤ 1 s sein.

Die Verriegelungseinrichtung muss betätigt werden, bevor der Öffnungsspalt zwischen dem festen und dem beweglichen Teil 20 mm überschreitet.

Öffnungen in der trennenden Schutteinrichtung müssen EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6 erfüllen.

4.2.2 Zone 2: Zugang zum Raum zwischen der Portioniereinheit und dem Tisch

4.2.2.1 Allgemeines

Im Allgemeinen ist es nicht notwendig, sich dem gefährlichen Bereich zu nähern.

In einigen Fällen kann der Bediener dazu veranlasst werden, das Backblech still zu halten, da es sich aufgrund der Viskosität des portionierten Teigs etwas vom Tisch lösen könnte, wenn es sich von der Portioniereinheit wegbewegt.

Das passiert nie, wenn es keine relative Bewegung zwischen Tisch und Portioniereinheit gibt (z. B. wenn das Draht-Schneidesystem, falls vorhanden, verwendet wird).

Um die Notwendigkeit so weit wie möglich zu reduzieren, die Hände zum Festhalten des Backblechs zu benutzen und folglich die Häufigkeit des Zugangs zur Gefährdungszone und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines gefährlichen Ereignisses zu verringern, muss der Hersteller auf jeder Seite des Tisches ein Profil vorsehen, dessen Funktion darin besteht, unerwünschte Bewegungen sowohl vertikal als auch horizontal senkrecht zur Vorschubrichtung des Backblechs zu vermeiden:

- die horizontale Führung kann einstellbar sein, um an unterschiedliche Größen der mit dem Gerät verwendbaren Backbleche angepasst zu werden, wie vom Hersteller in der Anleitung angegeben (siehe 6.1), und
- die vertikale Führung kann einstellbar sein, um an unterschiedliche Stärken der Backbleche angepasst zu werden, die mit der Maschine verwendet werden können, wie vom Hersteller in der Anleitung angegeben (siehe 6.1), wobei eine vertikale Verformung (Verlust der Ebenheit) der Backbleche ≤ 3 mm berücksichtigt wird;
- die horizontal verstellbare Führung darf nur mit Werkzeug abnehmbar sein. Die vertikal verstellbare Führung kann ohne Werkzeug abnehmbar sein. Beide Führungen können ohne Werkzeuge einstellbar sein (z. B. Rändelschrauben, Flügelschrauben).

Nachdem eine Führung entfernt wurde, muss das Befestigungsmittel an der Führung oder an der Maschine befestigt bleiben.

In den Anweisungen muss der Hersteller (siehe 6.1):

- Informationen geben über das Verbot der Verwendung der Maschine für die Produktion ohne ordnungsgemäß montierte und richtig eingestellte Führungen;
- Informationen darüber geben, wie die Position der Führungen richtig eingestellt wird;
- festlegen, dass nur ebene Backbleche verwendet werden können, die sich ≤ 3 mm gegenüber der Ebenheit verformen;
- Informationen über das Verbot der Verwendung von Backpapierbögen auf den Blechen geben; da es andererseits gut bekannt und daher vernünftigerweise vorhersehbar ist, dass der Bediener einen Backpapierbogen auf den Boden des Backblechs legen kann, müssen in der Anleitung Informationen über geeignete Produkte gegeben werden, die auf das Blech zu sprühen oder zu streichen sind, oder über andere Systeme, um den Bogen ausreichend am Boden des Blechs haften zu lassen, wobei darauf hinzuweisen ist, dass in jedem Fall die beste Lösung für die Sicherheit die Verwendung von Antihafblechen ist.

4.2.2.2 Zugang von der Backblech-Einlass-/Auslassseite

4.2.2.2.1 Allgemeines

Der Zugang zur Gefährdungszone muss verhindert oder eingeschränkt werden, wobei die Öffnungen, die für den Durchgang der Produkte unbedingt erforderlich sind, vorhanden bleiben; alle anderen Öffnungen, durch die eine Person in die Gefahrenzone gelangen könnte, müssen, sofern nicht anders angegeben, EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6 entsprechen.

Dies muss mit einer der folgenden Maßnahmen durchgeführt werden:

- eine abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung (siehe 4.2.2.2.2);
- eine bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtung, die als Auslöser agiert (siehe 4.2.2.2.3). Die trennende Schutzeinrichtung muss Tabelle 2 entsprechen und an der Einlass- und/oder Auslassöffnung vertikal oder nahezu vertikal frei beweglich sein. Öffnungen in der trennenden Schutzeinrichtung müssen EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6 entsprechen, mit Ausnahme der Zuführöffnung;
- eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) (siehe 4.2.2.2.4);
- eine feststehende trennende Schutzeinrichtung, die EN ISO 13857:2019, Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6 entspricht, muss vorhanden sein.

4.2.2.2.2 Abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung

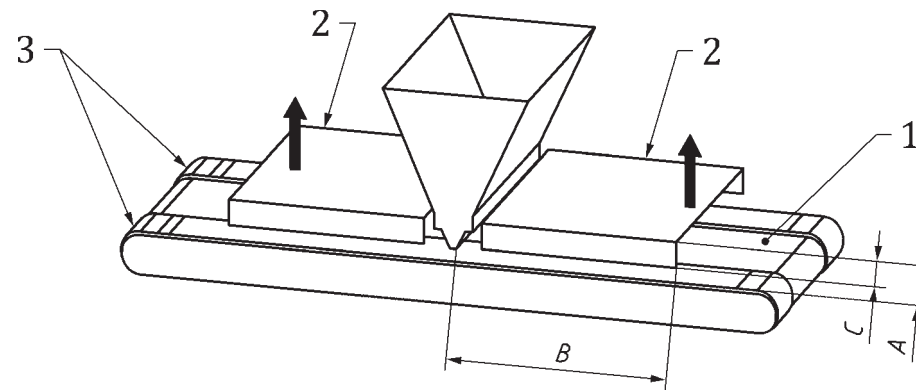
Die abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung muss Tabelle 2 (siehe Bild 5) entsprechen, je nachdem, ob die Maschine vom Typ 1, Typ 2 oder Typ 3 ist (siehe 3.3).

Unter Bezugnahme auf Tabelle 2 und Bild 4 muss die abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung in vertikaler Richtung bis zu einer Höhe $\geq (A + F)$ frei beweglich sein. F muss ≥ 120 mm sein.

Falls die trennende Schutzeinrichtung andere Öffnungen als die Öffnung für den Backblech-Einlass und/oder -Auslass hat, müssen diese EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6 entsprechen.

Tabelle 2 — Abmessungen der abnehmbaren verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen

A	≤ 20	≤ 25	≤ 30	≤ 35	≤ 40	≤ 45	≤ 50	≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70	≤ 80	≤ 90	≤ 100	≤ 120
B (Typ 1)	≥ 289	≥ 297	≥ 305	≥ 313	≥ 321	≥ 329	≥ 337	≥ 345	≥ 353	≥ 361	≥ 369	≥ 385	≥ 401	≥ 418	≥ 450
B (Typ 2)	≥ 270	≥ 278	≥ 285	≥ 293	≥ 300	≥ 308	≥ 315	≥ 323	≥ 330	≥ 338	≥ 345	≥ 361	≥ 377	≥ 393	—
B (Typ 3)	≥ 252	≥ 259	≥ 266	≥ 273	≥ 280	≥ 287	≥ 294	—	—	—	—	—	—	—	—
C	Siehe EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6														



Legende

- 1 Tisch
- 2 abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung
- 3 Backblech-Förderer
- A maximale Öffnungshöhe des Einlasses/Auslasses, wenn die abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung aktiviert ist, wenn der Abstand zwischen dem Tisch und der Positioniereinheit den kleinsten an der Maschine möglichen Wert hat
- B Abstand zwischen Einlass/Auslass und der Außenseite der größten vom Hersteller vorgesehenen montierbaren Positionieröffnungen/Tüllen
- C maximale Höhe der Öffnung zwischen dem Tisch und der Seite der abnehmbaren verriegelten trennenden Schutzeinrichtung, wenn die abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung aktiviert ist und der Abstand zwischen dem Tisch und der Portioniereinheit den kleinsten an der Maschine möglichen Wert hat

Bild 5 — Abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung

Wenn der Tisch sich vertikal bewegen kann, auch nur in einem der möglichen Betriebszustände der Maschine, und die Portioniereinheit sich nicht bewegen kann:

- darf es keine relative Bewegung zwischen der Portioniereinheit und der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung geben, während die Maschine in Betrieb ist (wobei sich die verriegelte trennende Schutzeinrichtung vertikal in Bezug auf den Tisch bewegen kann, um die Sicherheits-Verriegelungseinrichtung im Bedarfsfall zu aktivieren);

oder

- darf es keine relative Bewegung zwischen dem Tisch und der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung geben, während die Maschine in Betrieb ist (d. h., wenn sich der Tisch bewegt, muss sich die verriegelte trennende Schutzeinrichtung zusammen mit dem Tisch bewegen; wenn sich der Tisch nicht bewegt, darf sich die verriegelte trennende Schutzeinrichtung auch nicht bewegen), wobei sich die verriegelte trennende Schutzeinrichtung vertikal in Bezug auf den Tisch bewegen kann, um die Sicherheits-Verriegelungseinrichtung im Bedarfsfall zu aktivieren. In diesem Fall darf durch die Bewegung des Tisches und damit der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung kein Spiel > 4 mm zwischen der trennenden Schutzeinrichtung und der Portioniereinheit entstehen, während die Maschine in Betrieb ist.

Wenn sich der Tisch in allen möglichen Betriebszuständen der Maschine vertikal nicht bewegen kann, darf keine relative Bewegung zwischen dem Tisch und der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung stattfinden, während die Maschine in Betrieb ist. Wenn sich die Portioniereinheit bewegt, darf zwischen der abnehmbaren verriegelten trennenden Schutzeinrichtung und der Portioniereinheit kein Abstand > 4 mm entstehen, während die Maschine in Betrieb ist.

Wenn sich sowohl der Tisch als auch die Portioniereinheit bewegen können, muss sich die abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung zusammen mit dem Tisch bewegen (d. h. es darf keine relative Bewegung zwischen Tisch und verriegelter trennender Schutzeinrichtung geben), wobei sich die verriegelte trennende Schutzeinrichtung vertikal in Bezug zum Tisch bewegen kann, um die Sicherheits-Verriegelungseinrichtung im Bedarfsfall zu aktivieren. Durch die Bewegung des Tisches und/oder der Portioniereinheit darf kein Abstand > 4 mm zwischen der trennenden Schutzeinrichtung und der Portioniereinheit entstehen, während die Maschine in Betrieb ist.

Die Anhaltezeit nach Aktivierung der Verriegelungseinrichtung muss kleiner oder gleich 0,5 s sein.

Wenn sich die verriegelte trennende Schutzeinrichtung auch horizontal frei bewegen kann, muss die Verriegelungseinrichtung das Anhalten der gefährlichen Teile steuern, wenn der Spalt jeder durch die Bewegung der trennenden Schutzeinrichtung erzeugten Öffnung den Anforderungen aus EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 6 entspricht. Falls sich die verriegelte trennende Schutzeinrichtung in Richtung Gefahrenzone bewegt, muss die Verriegelungseinrichtung das Anhalten steuern, wenn sich die trennende Schutzeinrichtung um eine Strecke ≤ 10 mm aus ihrer Ruhestellung bewegt hat.

Die Kraft zum Bewegen der beweglichen verriegelten trennenden Schutzeinrichtung, egal in welche Richtung und zum Auslösen der Sicherheits-Verriegelungseinrichtung, muss ≤ 20 N sein.

4.2.2.2.3 Verriegelte trennende Schutzeinrichtung, die als Auslösevorrichtung agiert

Die trennende Schutzeinrichtung muss Tabelle 3 (siehe Bild 6) entsprechen, je nachdem, ob es sich um Typ 1, Typ 2 oder Typ 3 handelt (siehe 3.3), und muss sich an der Einlass- und/oder Auslassöffnung für die Backbleche vertikal oder nahezu vertikal frei bewegen können.

Die bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtung muss an ihrem Ende bis zu einer Höhe $\geq (A + F)$ frei beweglich sein, wie in Tabelle 3 angegeben und in Bild 6 dargestellt. F muss ≥ 120 mm sein.

Falls die trennende Schutzeinrichtung andere Öffnungen als die Öffnung für den Backblech-Einlass und/oder -Auslass aufweist, müssen diese EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6 erfüllen.

Es darf keine relative Bewegung zwischen dem Tisch und der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung geben, während die Maschine in Betrieb ist (d. h. wenn sich der Tisch bewegt, muss sich die verriegelte trennende Schutzeinrichtung zusammen mit dem Tisch bewegen, und wenn sich der Tisch nicht bewegt, darf sich auch die verriegelte trennende Schutzeinrichtung nicht bewegen), wobei die verriegelte trennende Schutzeinrichtung an der Einlass- und/oder Auslassöffnung für das Backblech vertikal oder nahezu vertikal zum Tisch frei beweglich sein muss, um die Sicherheits-Verriegelungseinrichtung im Bedarfsfall zu aktivieren.

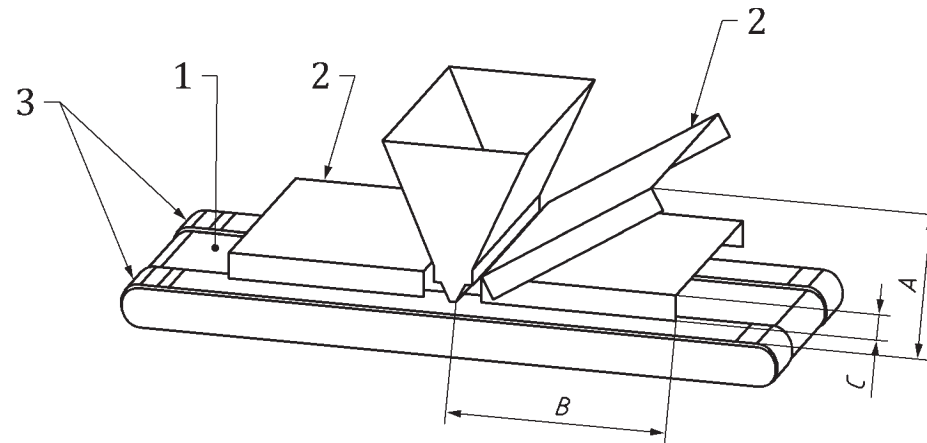
Die aufwärts gerichtete, vertikale Komponente der Kraft, die auf die Kante der trennenden Schutzeinrichtung einwirkt und zum Aktivieren der Verriegelungseinrichtung erforderlich ist, muss ≤ 20 N sein.

Die Anhaltezeit nach Aktivierung der Verriegelungseinrichtung muss kleiner oder gleich 0,5 s sein.

Durch die Bewegung des Tisches und damit der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung darf kein Abstand > 4 mm zwischen der trennenden Schutzeinrichtung und der Portioniereinheit entstehen, während die Maschine in Betrieb ist.

Tabelle 3 — Abstände der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung, die als Auslösevorrichtung agiert

A	≤ 20	≤ 25	≤ 30	≤ 35	≤ 40	≤ 45	≤ 50	≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70	≤ 80	≤ 90	≤ 100	≤ 120
B (Typ 1)	≥ 289	≥ 297	≥ 305	≥ 313	≥ 321	≥ 329	≥ 337	≥ 345	≥ 353	≥ 361	≥ 369	≥ 385	≥ 401	≥ 418	≥ 450
B (Typ 2)	≥ 270	≥ 278	≥ 285	≥ 293	≥ 300	≥ 308	≥ 315	≥ 323	≥ 330	≥ 338	≥ 345	≥ 361	≥ 377	≥ 393	—
B (Typ 3)	≥ 252	≥ 259	≥ 266	≥ 273	≥ 280	≥ 287	≥ 294	—	—	—	—	—	—	—	—
C	Siehe EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6														



Legende

- 1 Tisch
- 2 verriegelte trennende Schutzeinrichtung, die als Auslösevorrichtung agiert
- 3 Backblech-Förderer
- A maximale Öffnungshöhe des Einlasses/Auslasses, wenn die verriegelte trennende Schutzeinrichtung aktiviert ist und der Abstand zwischen dem Tisch und der Portioniereinheit den kleinsten an der Maschine möglichen Wert hat
- B Abstand zwischen Einlass/Auslass und der Außenseite der größten vom Hersteller vorgesehenen montierbaren Portionieröffnungen/Tüllen
- C maximale Höhe der Öffnung zwischen dem Backblech-Förderer und der Seite der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung, wenn die verriegelte trennende Schutzeinrichtung aktiviert ist und der Abstand zwischen dem Backblech-Förderer und der Portioniereinheit den kleinsten an der Maschine möglichen Wert hat

Bild 6 — Verriegelte trennende Schutzeinrichtung, die als Auslösevorrichtung agiert

4.2.2.2.4 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS)

4.2.2.2.4.1 Allgemeines

Falls eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS, en: electro-sensitive protective equipment, ESPE) nach EN ISO 13855:2010, 3.1.4, mit aktiven opto-elektronischen Schutzeinrichtungen (en: active optoelectronic protective devices, AOPD, nach EN ISO 12100:2010, 3.28.6, einschließlich Laserscanner (AOPDDR) und sichtbasierten Schutzeinrichtungen (VBPD)) verwendet wird, muss sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

4.2.2.2.4.2 Andere BWS als Einstrahl-Lichtschranke

- a) Die Anhaltezeit nach Aktivierung der Schutzeinrichtung muss $\leq 0,5$ s sein;
- b) Falls eine Schutzeinrichtung zur Überwachung eines Bereichs (z. B. Lichtvorhang, Mehrstrahlgerät, Laserscanner) und/oder eines Volumens (z. B. optische Schutzeinrichtung) angewendet wird:
 - der gesamte Bereich über dem Tisch mit einer Breite, die größer oder gleich der Breite des größten Backblechs ist, das mit der Maschine verwendet werden kann, wie vom Hersteller in der Betriebsanleitung angegeben (siehe 6.1), muss bis zu einem horizontalen Abstand B von der Gefährdungzone (siehe Bild 7) nach Tabelle 4 erfasst werden, je nachdem, ob es sich um Typ 1, Typ 2 oder Typ 3 handelt (siehe 3.3), und
 - der Abstand A (siehe Bild 7) muss Tabelle 4 entsprechen, und
 - die Breite C jeder ungeschützten Öffnung zwischen AOPD und festen Teilen, mit Ausnahme des Raums unter der horizontalen Ebene, auf der der niedrigste AOPD-Teil liegt (bzw. die niedrigsten AOPD-Teile liegen), muss ≤ 30 mm sein, wenn die AOPD horizontal oder mit einem Winkel $\alpha \leq 30^\circ$ zur Horizontalebene geneigt ist, ≤ 40 mm, wenn die AOPD mit einem Winkel $\alpha > 30^\circ$ zur Horizontalebene geneigt ist (siehe Bild), und
 - die Umgehung der AOPD muss verhindert werden. Alle ungeschützten Bereiche, mit Ausnahme von Ein- und Auslassöffnungen, die den Zugang zur Gefahrenzone ermöglichen, müssen EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 oder Tabelle 6 entsprechen.

Wenn ein Lichtvorhang oder Mehrstrahlgerät verwendet wird, muss dessen Sensordetektionsvermögen ≤ 25 mm sein.

Wenn sich der Tisch auch nur in einem der möglichen Betriebszustände der Maschine bewegen kann und die Portioniereinheit sich nicht bewegen kann:

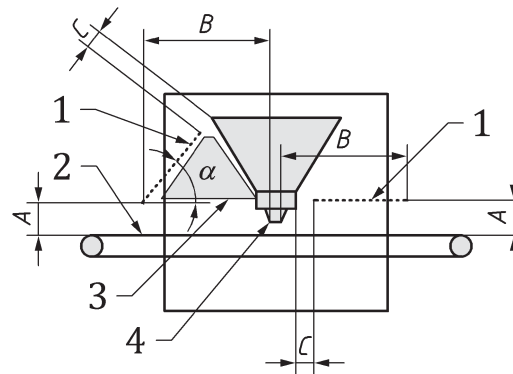
- darf es keine relative Bewegung zwischen der Portioniereinheit und der AOPD während des Betriebs der Maschine geben; der Sender und der Empfänger der AOPD dürfen keine Quetschgefahren durch die Bewegung des Tisches verursachen (z. B. unter Anwendung der in EN ISO 13854:2019 angegebenen Sicherheitsabstände)
- oder
- darf während des Betriebs der Maschine keine relative Bewegung zwischen Tisch und AOPD stattfinden (d. h., wenn sich der Tisch bewegt, muss sich die AOPD mit dem Tisch mitbewegen, und wenn sich der Tisch nicht bewegt, darf sich auch die AOPD nicht bewegen). In diesem Fall darf durch die Bewegung des Tisches und damit der AOPD kein Abstand ≥ 30 mm, wenn die AOPD horizontal oder mit einem Winkel $\alpha \leq 30^\circ$ gegenüber einer waagerechten Ebene geneigt ist, ≤ 40 mm, wenn die AOPD mit einem Winkel $\alpha > 30^\circ$ gegenüber einer waagerechten Ebene geneigt ist (siehe Bild 7), zwischen der AOPD und der Portioniereinheit entstehen, während die Maschine in Betrieb ist.

Wenn sich der Tisch in allen möglichen Betriebszuständen der Maschine nicht vertikal bewegen kann, darf während des Betriebs der Maschine keine relative Bewegung zwischen dem Tisch und der AOPD stattfinden; wenn sich die Portioniereinheit bewegt, darf durch ihre Bewegung kein Abstand ≥ 30 mm, wenn die AOPD waagerecht oder mit einem Winkel $\alpha \leq 30^\circ$ gegenüber einer waagerechten Ebene geneigt ist, ≤ 40 mm, wenn die AOPD mit einem Winkel $\alpha > 30^\circ$ gegenüber einer waagerechten Ebene geneigt ist (siehe Bild 7), zwischen der AOPD und der Portioniereinheit entstehen, während die Maschine in Betrieb ist

Wenn sich sowohl der Tisch als auch die Portioniereinheit bewegen können, muss sich die AOPD zusammen mit dem Tisch bewegen und durch ihre Bewegung darf kein Abstand ≥ 30 mm, wenn die AOPD waagerecht oder mit einem Winkel $\alpha \leq 30^\circ$ gegenüber einer waagerechten Ebene geneigt ist, ≤ 40 mm, wenn die AOPD mit einem Winkel $\alpha > 30^\circ$ gegenüber einer waagerechten Ebene geneigt ist (siehe Bild 7), zwischen der AOPD und der Portioniereinheit entstehen, während die Maschine in Betrieb ist.

Tabelle 4 — Abstände der AOPD

A	≤ 20	≤ 25	≤ 30	≤ 35	≤ 40	≤ 45	≤ 50	≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70	≤ 80	≤ 90	≤ 100	≤ 120
B (Typ 1)	≥ 150	≥ 158	≥ 166	≥ 174	≥ 182	≥ 190	≥ 198	≥ 206	≥ 214	≥ 222	≥ 230	≥ 246	≥ 262	≥ 278	≥ 310
B (Typ 2)	≥ 140	≥ 148	≥ 155	≥ 163	≥ 170	≥ 178	≥ 185	≥ 193	≥ 200	≥ 208	≥ 215	≥ 230	≥ 245	≥ 260	—
B (Typ 3)	≥ 130	≥ 137	≥ 144	≥ 151	≥ 158	≥ 165	≥ 172	—	—	—	—	—	—	—	—



Legende

- 1 AOPD (es sind zwei Beispiele der Installation dargestellt)
- 2 Tisch
- 3 trennende Schutzeinrichtung oder Sicherheitseinrichtung, die verhindert, dass Körperteile hinter die AOPD gelangen können
- 4 Gefährdungszone
- A Abstand der AOPD zum Tisch an seiner nächstgelegenen Position zu den Tüllen im Abstand B
- B horizontaler Abstand der äußersten Kante der AOPD zu den Tüllen
- C Breite der ungeschützten Bereiche zwischen AOPD und festen Teilen
- α Winkel der AOPD in Bezug auf eine horizontale Ebene

Bild 7 — AOPD

4.2.2.2.4.3 Einstrahl-Lichtschranke

Wenn eine Einstrahl-Lichtschranke verwendet wird, muss sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) die Anhaltezeit nach Aktivierung der Schutzeinrichtung muss $\leq 0,5$ s sein;
- b) sie muss in einem vertikalen Abstand D von der Tischoberseite und in einem Abstand E von der nächstgelegenen Gefährdungszone (siehe Bild 8) nach Tabelle 5 angebracht werden, je nachdem, ob es sich um eine Maschine vom Typ 1, Typ 2 oder Typ 3 handelt (siehe 3.3);
- c) der Raum zwischen der Einstrahl-Lichtschranke und der Gefährdungszone muss durch mindestens eine der folgenden Maßnahmen geschützt werden:
 - 1) eine feststehende trennende Schutzeinrichtung, die alle der folgenden Anforderungen erfüllen muss:
 - der obere Rand der trennenden Schutzeinrichtung muss einen größeren Abstand vom Tisch haben als der Abstand zwischen der Einstrahl-Lichtschranke und dem Tisch;
 - Der Abstand zwischen dem oberen Rand der trennenden Schutzeinrichtung an der Backblech-Einlass-/Auslassöffnung und der Einstrahl-Lichtschranke muss ≤ 20 mm sein;
 - die Position der feststehenden trennenden Schutzeinrichtung muss in Bezug auf den Tisch und die Einstrahl-Lichtschranke fest sein;
 - wenn sich der Tisch und/oder die Portioniereinheit bewegen können, darf durch ihre Bewegung kein Abstand > 4 mm zwischen der Schutzeinrichtung und der Portioniereinheit entstehen, während die Maschine in Betrieb ist;
 - wenn die trennende Schutzeinrichtung Öffnungen aufweist, müssen diese Öffnungen und Spalte zu anderen Teilen der Maschine (außer der Einlass-/Auslassöffnung für das Backblech) EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 6 entsprechen.
 - 2) eine abnehmbare verriegelte trennende Schutzeinrichtung nach Bild 8, die alle folgenden Anforderungen erfüllen muss:
 - die trennende Schutzeinrichtung muss den gesamten Bereich zwischen der Einstrahl-Lichtschranke und der Portioniereinheit abdecken, mit den unten beschriebenen Ausnahmen.
 - die Abstände A , B und C (siehe Bild 8) müssen Tabelle 5 entsprechen.
 - mit Bezug auf Tabelle 5 und Bild 8 muss die trennende Schutzeinrichtung vertikal über eine Höhe $(A + F)$ frei beweglich sein. F muss ≥ 120 mm sein.
 - die Kraft zum Bewegen der beweglichen verriegelten trennenden Schutzeinrichtung muss, egal in welche Richtung und zum Aktivieren der Sicherheits-Verriegelungseinrichtung/en ≤ 20 N sein.
 - der Abstand zwischen dem oberen Rand der trennenden Schutzeinrichtung an der Backblech-Einlass-/Auslassöffnung und der Einstrahl-Lichtschranke muss ≤ 15 mm sein.
 - wenn sich die verriegelte trennende Schutzeinrichtung auch horizontal frei bewegen kann, muss die Verriegelungseinrichtung das Anhalten der gefährlichen Teile steuern, wenn der durch die Bewegung der trennenden Schutzeinrichtung erzeugte Abstand zwischen einem physischen Teil der Maschine (z.B. der Portioniereinheit) und der trennenden Schutzeinrichtung EN ISO 13857:2019, Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 6 entspricht. Falls sich