

DIN EN 13954-2

ICS 67.260

Einsprüche bis 2022-12-21

Entwurf

**Nahrungsmittelmaschinen –
Brotschneidemaschinen –
Teil 2: Sicherheits- und Hygieneanforderungen für
Selbstbedienungs-Brotschneidemaschinen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13954-2:2022**

Food processing machinery –
Bread slicers –

Part 2: Safety and hygiene requirements for self-service bread slicers;
German and English version prEN 13954-2:2022

Machines pour les produits alimentaires –
Machines à couper le pain –

Partie 2: Prescriptions relatives à la sécurité et à l'hygiène pour les machines en libre- service
à couper le pain;

Version allemande et anglaise prEN 13954-2:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-10-21 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@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.

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

Gesamtumfang 148 Seiten

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 „Bäckereimaschinen“ 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 — Brotschneidemaschinen — Teil 2: Sicherheits- und Hygieneanforderungen für Selbstbedienungs- Brotschneidemaschinen
<i>Titel en:</i>	Food processing machinery — Bread slicers — Part 2: Safety and hygiene requirements for self-service bread slicers
<i>Titel fr:</i>	Machines pour les produits alimentaires — Machines à couper le pain — Partie 2: Prescriptions relatives à la sécurité et à l'hygiène pour les machines en libre-service à couper le pain

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Beschreibung	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Beschreibung	9
3.2.1 Selbstbedienungsmaschinen vom Typ 1	9
3.2.2 Selbstbedienungsmaschinen vom Typ 2	10
4 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Mechanische Gefährdungen	12
4.2.1 Mechanische Gefährdungen bei Maschinen vom Typ 1	12
4.2.2 Mechanische Gefährdungen bei Maschinen vom Typ 2	20
4.3 Elektrische Gefährdungen	33
4.3.1 Allgemeines	33
4.3.2 Sicherheitsanforderungen in Verbindung mit elektromagnetischen Phänomenen	33
4.3.3 Schutz gegen elektrischen Schlag	33
4.3.4 Nothalt	33
4.3.5 Motorgehäuse	33
4.3.6 Andere elektrische Anforderungen an Maschinen vom Typ 2	33
4.4 Hygieneanforderungen	33
4.4.1 Allgemeines	33
4.4.2 Lebensmittelbereich	34
4.4.3 Spritzbereich	34
4.4.4 Nicht-Lebensmittelbereich	34
4.4.5 Reinigbarkeit	35
4.5 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze	35
4.6 Geräuschreduzierung	35
5 Überprüfung der Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen	36
6 Benutzerinformation	40
6.1 Betriebsanleitung und Warnschilder an der Maschine	40
6.2 Kennzeichnung	43
6.3 Kurzanleitung für den Kunden von Selbstbedienungsmaschinen	43
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	44
Anhang B (normativ) Geräuschmessverfahren für Brotschneidemaschinen (Genauigkeitsklasse 2)	50
B.1 Begriffe	50
B.2 Anschluss- und Aufstellungsbedingungen	50
B.3 Betriebsbedingungen	50
B.4 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels	50
B.5 Ermittlung des Schallleistungspegels	51
B.6 Messungenauigkeiten	51
B.7 Information, die protokolliert werden muss	51

B.8	Information, die berichtet werden muss.....	51
B.9	Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte.....	51
Anhang C (normativ) Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Brotschneidemaschinen sicherzustellen		
		53
C.1	Begriffe.....	53
C.2	Konstruktionswerkstoffe	53
C.2.1	Werkstoffarten.....	53
C.2.2	Oberflächenbeschaffenheit.....	53
C.3	Gestaltung	54
C.3.1	Verbindungen zwischen innen liegenden Oberflächen.....	54
C.3.2	Oberflächenverbindungen und Überlappungen.....	59
C.3.3	Verbindungselemente	63
C.3.4	Füße, Träger und Sockel zur Reinigung unterhalb der Maschinen	64
C.3.5	Lüftungsöffnungen.....	69
C.3.6	Gelenke.....	70
C.3.7	Schalttafel.....	70
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den abzudeckenden grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG.....		
		72
Literaturhinweise.....		74

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13954-2:2022) 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 Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Es gibt verschiedene Arten von Brotschneidemaschinen für die Selbstbedienung. Sie werden hauptsächlich in die folgenden Typen unterteilt:

- Typ 1: Gattermaschinen mit mehreren, sich gleichzeitig bewegenden Schneidemessern, die manuell beladen werden;
- Typ 2: Maschinen mit an einer Welle befestigtem halbmondförmigen (sichelförmigen) Messer oder Rundmesser mit oszillierender oder rotierender Bewegung und manueller Zuführung;

Diese Europäische Norm ist eine Typ-C-Norm wie in EN ISO 12100:2010 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm hingewiesen.

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

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieses Dokument behandelt die Anforderungen an den sicheren und hygienischen Betrieb von Selbstbedienungs-Brot Schneidemaschinen vom Typ 1 und vom Typ 2, einschließlich: Beladen, Schneiden, Entladen, Reinigen, Krumenbeseitigung und Wartung.

Der vorgesehene Verwendungszweck dieser Maschinen ist das Schneiden von gebackenen Bäckereiprodukten (z. B. Brot) und trockenen Konditoreiprodukten in Scheiben. Dieses Dokument gilt sowohl für die bestimmungsgemäße Verwendung der Maschinen durch geschultes Personal als auch durch ungeschulte und nicht eingewiesene Personen (z. B. Kunden im Selbstbedienungsbereich). Die bestimmungsgemäße Verwendung für ungeübte und nicht eingewiesene Personen ist nur das Schneiden. Alle anderen Betriebsvorgänge (z. B. Wartung, Reinigung) sind nur für geschultes und eingewiesenes Personal vorgesehen.

Dieses Dokument behandelt alle wesentlichen Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse mit Bezug zu Brot Schneidemaschinen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen von durch den Hersteller vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen verwendet werden (siehe Abschnitt 4).

1.2 Die folgenden Maschinen liegen nicht im Anwendungsbereich dieses Dokuments:

- Versuchs- und Prüfmaschinen, die beim Hersteller in Entwicklung sind;
- Haushaltsgeräte, die unter die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU fallen;
- Maschine für das Schneiden oder Sägen von Scheiben in kleine rechteckige Stücke;
- Baguette-Schneidemaschinen nach EN 14655;
- Brot Schneidemaschinen nach EN 13954.

1.3 Dieses Dokument gilt nicht für Brot Schneidemaschinen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieses Dokuments hergestellt worden sind.

1.4 Die folgenden Gefährdungen werden in diesem Dokument nicht behandelt:

- Gefährdungen durch Verpackung, Handhabung oder Transport;
- Gefährdungen, die von Problemen mit der elektromagnetischen Verträglichkeit herrühren;
- Gefährdungen durch Demontage und Zerlegen.

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

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 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 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)* ¹

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 7010:2020, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019, korrigierte Fassung 2020-06)*

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

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

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

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

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

EN ISO 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 21469:2006, *Sicherheit von Maschinen — Schmierstoffe mit nicht vorhersehbarem Produktkontakt — Hygieneanforderungen (ISO 21469:2006)*

¹ Geändert/Korrigiert durch EN 60529:1991/A1:2000, EN 60529:1991/A2:2013, EN 60529:1991/AC:2016 und EN 60529:1991/AC:2019.

EN ISO 21920-2:2022, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Profile— Teil 2: Begriffe und Kenngrößen für die Oberflächenbeschaffenheit (ISO 21920-2:2021, korrigierte Fassung 2022-06)*

3 Begriffe und Beschreibung

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:

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

3.1.1

Brot

gebackene Bäckereiprodukte und trockene Konditoreiprodukte

3.1.2

Selbstbedienungs-Brot Schneidemaschinen

Brot Schneidemaschinen, die ungeschulten Personen in Verkaufsstellen (z. B. Supermärkten) zur Verfügung gestellt werden, um gebackene Bäckereiprodukte (z. B. Brot) und trockene Konditoreiprodukte zu schneiden. Die Bedienung der Maschine erfolgt durch die Kunden ohne Überwachung durch das Personal des Geschäfts

3.1.3

Selbstbedienungs-Brot Schneidemaschinen vom Typ 1

Gattermaschinen mit mehreren, sich gleichzeitig hin- und herbewegenden Schneidmessern, die manuell beladen werden

3.1.4

Selbstbedienungs-Brot Schneidemaschinen vom Typ 2

Maschine mit an einer Welle befestigtem halbmondförmigen (sichelförmigen) Messer oder Rundmesser mit oszillierender oder rotierender Bewegung und in der Regel manueller Zuführung

3.1.5

Rahmen

Träger, der den Messersatz (die Messersätze) für Brot Schneidemaschinen vom Typ 1 trägt. Während des Schneidens schwingt der gesamte Rahmen

3.1.6

Krumenschale

Behälter, der die beim Schneiden anfallende Brotkrumen auffängt

3.1.7

Schieber

Vorrichtung zum Bewegen des Brotes oder zum Bewegen des Messers, um die eingestellte Scheibendicke zu erzeugen

3.1.8

Halter/Greifer

Vorrichtung, die das Brot in Position hält

Anmerkung 1 zum Begriff: Kann mit dem Schieber kombiniert werden.

3.1.9

Eintütschiene

Aufnahme für Brot, die dazu dient, das Brot in Position zu halten, während es in eine Tüte gelegt wird

3.1.10

Anhaltezeit

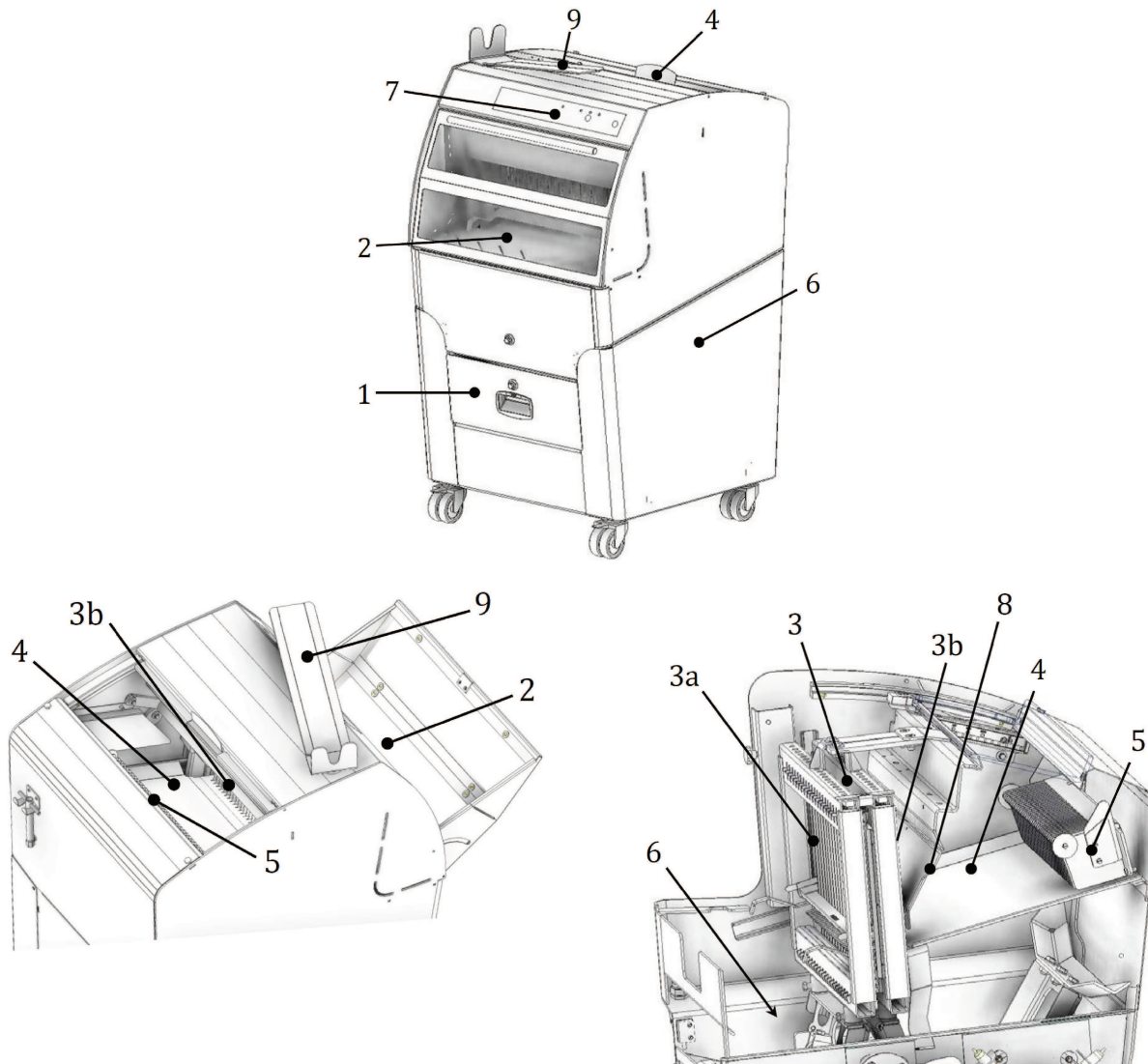
Zeitintervall zwischen dem Auslösen der Sensorfunktion und der Beendigung der gefahrbringenden Maschinenfunktion

[QUELLE: EN ISO 13855:2010, 3.1.2, modifiziert]

3.2 Beschreibung

3.2.1 Selbstbedienungsmaschinen vom Typ 1

Brotschneidemaschinen vom Typ 1 bestehen üblicherweise aus einem Maschinengestell zur Aufnahme der folgenden Elemente (siehe Beispiel in Bild 1).



Legende

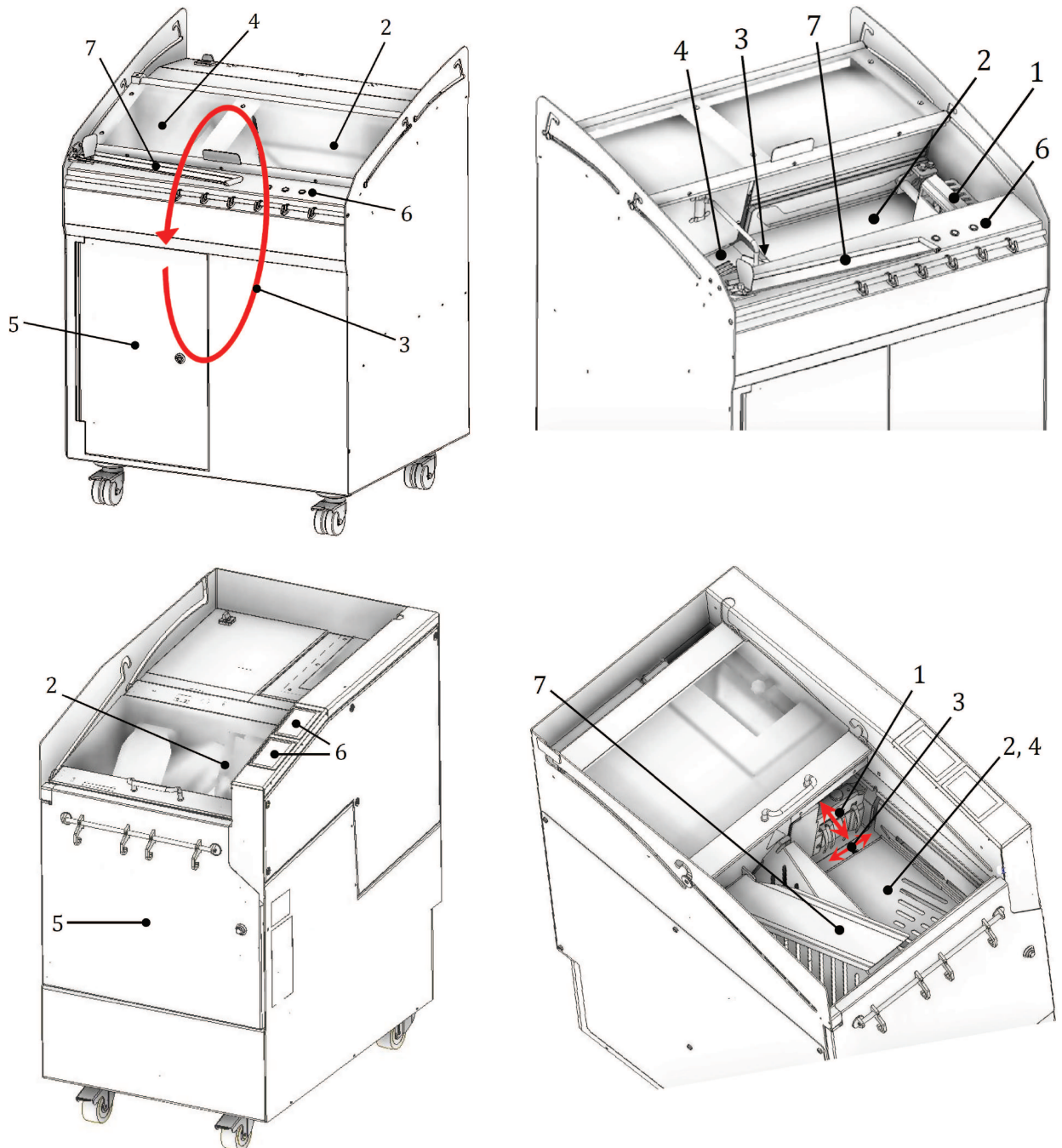
- 1 Krumenschale
- 2 Ausgabebereich oder Ausgabeeinrichtung
- 3 Gestell/e mit mehreren Messern (3a: stumpfe Seite der Messer vom Ausgabebereich aus gesehen; 3b: scharfe Seite der Messer vom Zuführungsbereich aus gesehen)
- 4 Beschickungsbereich oder Beschickungseinrichtung
- 5 Schieber, der den Brotlaib für den Schneidevorgang bewegt und führt
- 6 Antriebsmechanismen (hinter der Abdeckung)
- 7 Bedienfeld
- 8 Niederhalter (für das Brot)
- 9 Eintütschiene (optional)

Bild 1 — Beispiel einer Brotschneidemaschine vom Typ 1

Das Brot wird durch einen kraftbetriebenen Schieber bewegt. Alle Scheiben des Brotes werden gleichzeitig geschnitten. Der Schieber wird automatisch in die Zuführungsposition zurückgebracht.

3.2.2 Selbstbedienungsmaschinen vom Typ 2

Eine Selbstbedienungsmaschine vom Typ 2 besteht aus einem Maschinengestell zur Aufnahme der folgenden Elemente (siehe Beispiel in Bild 2).



Legende

- 1 Schieber und/oder Halter (Greifer)
- 2 Zuführungsbereich
- 3 rotierendes (sichelförmiges) halbmondförmiges Messer oder Rundmesser (bzw. dessen Schnittpalt)
- 4 Ausgabebereich
- 5 Krumenschale
- 6 Bedienfeld
- 7 Eintütschiene (optional)

ANMERKUNG Zuführungs- und Ausgabebereich können identisch sein

Bild 2 — Beispiel einer Brotschneidemaschine vom Typ 2

Zum Schneiden des Brotes wird entweder das Messer oder das Brot bewegt. Die Scheiben des Brotes werden nacheinander geschnitten.

4 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen

4.1 Allgemeines

Die Maschinen müssen den Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen.

Zusätzlich muss die Maschine entsprechend den Grundsätzen von EN ISO 12100-2010 in Bezug auf relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden, konstruiert sein.

Wenn feststehende Schutzeinrichtungen oder Teile der Maschine, die diese Aufgabe übernehmen, nicht dauerhaft befestigt sind, z. B. durch Schweißen, müssen deren Befestigungssysteme an der Schutzeinrichtung oder der Maschine verbleiben, wenn die Schutzeinrichtung entfernt wird. Eine Ausnahme darf für Teile gemacht werden, die für die Funktion der Maschine notwendig sind.

In der Betriebsanleitung müssen Informationen über Restrisiken in Bezug auf Allergene enthalten sein (siehe 6.1 cm³c)).

In der Betriebsanleitung müssen Warnhinweise für geschultes und eingewiesenes Personal in Bezug auf die Reinigung und Wartung nach dem Schneiden von verbotenen Produkten enthalten sein (siehe 6.1 y))

4.2 Mechanische Gefährdungen

4.2.1 Mechanische Gefährdungen bei Maschinen vom Typ 1

4.2.1.1 Allgemeines

4.2.1.1.1 Allgemeine Anforderungen

Trennende Schutzeinrichtungen müssen EN ISO 13857:2019 entsprechen.

Verriegelungen müssen EN ISO 14119:2013, Abschnitt 7 und EN ISO 14120:2015 entsprechen.

In der Betriebsanleitung müssen Informationen für geschultes Betriebspersonal zur regelmäßigen visuellen Kontrolle angegeben werden (siehe 6.1 s)).

Die trennenden Schutzeinrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass entweder die Möglichkeit der Einwirkung mechanischer Kräfte (Zug-, Druck-, Torsionskräfte) verhindert wird oder keine Lücke entsteht, durch die der Gefährdungsbereich erreicht werden kann.

Wenn eine geschlossene trennende Schutzeinrichtung so gegriffen werden kann, dass eine Kraft von 150 N aufgebracht werden kann, muss dies durch Aufbringen dieser Kraft an der ungünstigsten Stelle und in jeder Richtung geprüft werden.

Befestigungen von trennenden Schutzeinrichtungen, die sich im Blickfeld des Kunden befinden, müssen mit einfachen Mitteln gegen Lösen gesichert werden.

In der Betriebsanleitung müssen Warnhinweise für geschultes und eingewiesenes Personal in Bezug auf die Reinigung und Wartung sowie in Bezug auf die Lagerung von Werkzeugen enthalten sein (siehe 6.1 u))

Der Hersteller muss in der Betriebsanleitung klarstellen, welche Arbeiten durch das geschulte und eingewiesene Personal und welche durch den Servicetechniker auszuführen sind (siehe 6.1 v)).

Der Schieber und andere Maschinenteile – mit Ausnahme derjenigen Teile, die aus funktionellen Gründen scharf sind – müssen ohne scharfe Kanten ausgeführt sein, um Stoßverletzungen zu vermeiden.

Sofern in den jeweiligen Abschnitten nichts anderes festgelegt ist, müssen die mit der Verriegelung zusammenhängenden Teile des Steuerungssystems mindestens dem Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2015 entsprechen.

Wenn die Verriegelung im Performance Level „c“ implementiert ist, muss das elektronische Steuergerät auch die folgende Plausibilitätsprüfung durchführen:

- Vor jedem neuen Schneidzyklus der Maschine muss die trennende Schutteinrichtung über dem Zuführungs- oder Ausgabebereich mindestens einmal geöffnet und geschlossen worden sein.

Wird eine mechanische oder elektronische Bremse verwendet, muss der Ausfall der Bremse erkannt werden, und der Wiederanlauf muss blockiert werden. Die Plausibilitätsprüfung und die Blockierung des Wiederanlaufs müssen mindestens einem Performance Level „a“ nach EN ISO 13849-1:2015 entsprechen.

ANMERKUNG Wenn die Bremse durch einen Frequenzumrichter realisiert wird, ist die Anforderung aufgrund der starken Prozessfehlererkennung erfüllt.

Die verriegelten trennenden Schutteinrichtungen können als verriegelte trennende Schutteinrichtung mit einer Startfunktion ausgeführt werden.

4.2.1.1.2 Festgelegte Anforderungen für Verriegelungseinrichtungen ohne Zuhaltung

Die Maschinensteuerung muss sicherstellen, dass gefährliche Funktionen gestoppt werden, bevor gefährliche Bewegungen nach dem Öffnen einer verriegelten trennenden Schutteinrichtung erreicht werden können.

Für verriegelte trennende Schutteinrichtungen muss die folgende Anforderung erfüllt sein:

Die Verriegelungseinrichtung muss spätestens nach dem Öffnen der trennenden Schutteinrichtung um mehr als 8 mm aktiviert werden. Zu diesem Zeitpunkt muss der Sicherheitsabstand mindestens 100 mm betragen.

4.2.1.1.3 Festgelegte Anforderungen für Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung

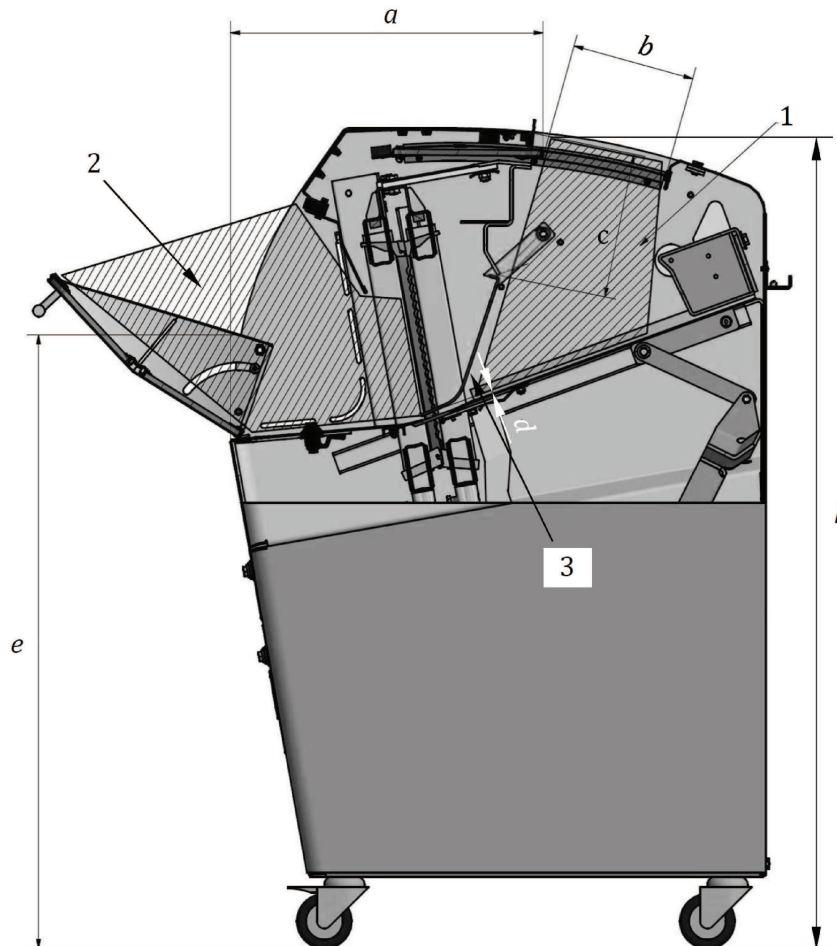
Wenn eine der Anforderungen aus 4.2.1.1.2 nicht erfüllt ist, muss die verriegelte trennende Schutteinrichtung mit Zuhaltung ausgeführt sein. In diesem Fall müssen die verriegelten trennenden Schutteinrichtungen mit Zuhaltung die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Die Zuhaltung darf erst gelöst werden, wenn die gefährdenden Bewegungen zum sicheren Stillstand gekommen sind. Der sichere Stillstand kann zum Beispiel durch eine der folgenden Methoden erreicht werden:
 - Lösung über Zeitrelais, wobei das Öffnen der Zuhaltung mindestens nach dem 1,1-fachen der maximalen Anhaltezeit der Mechanik (ohne Filze und gemessen an einer Maschine nach 100 000 Zyklen) als ausreichend angesehen wird, um das verbleibende Restrisiko als akzeptabel zu bewerten.
 - über Stillstandserkennung, wobei diese Sicherheitsfunktion mindestens einen Performance Level „a“ nach EN ISO 13849-1:2015 erfüllen muss.
- alle gefährlichen Bewegungen dürfen nur möglich sein, wenn alle trennenden Schutteinrichtungen geschlossen, verriegelt und verschlossen sind.
- verriegelte trennende Schutteinrichtung muss EN ISO 14119:2013, 5.7 entsprechen. Die Überwachung der Zuhaltung muss mindestens einem Performance Level „a“ nach EN ISO 13849-1:2015 entsprechen.

— Stabilität der Zuhaltung muss so beschaffen sein, dass sie den vorhersehbaren Kräften im Betrieb standhält

4.2.1.2 Gefährdungsbereich I: Zugang zur Schneidseite der Messer

4.2.1.2.1 Zugang zu den stillstehenden Messern durch den Zuführungsbereich



Legende

- 1 Zuführungsbereich
- 2 Entnahmebereich
- 3 Niederhalter
- a Maschinenfront zur Zuführungsöffnung
- b Tiefe der Zuführungsöffnung
- c Zuführungsöffnung zur Oberkante des Niederhalters
- d ≤ 8 mm (Raum unter dem Niederhalter mit Zugang zur Schneidseite der Messer)
- e Höhe der Ausgabeöffnung
- h Höhe der Zuführöffnung

Bild 3 — Abstände in einer Beispielmachine vom Typ 1

Der Zugang zu den Messern durch den Zuführungsbereich muss verhindert werden durch:

— Höhe h der Zuführungsöffnung muss mindestens 1 000 mm betragen. Für Tischmaschinen muss in der Betriebsanleitung eine Mindesthöhe des Tisches oder der Auflage gefordert sein (siehe 6.1 bb)).

und durch eine der folgenden Maßnahmen:

- eine trennende Schutzvorrichtung, die den versehentlichen Zugriff auf die stillstehenden Messer verhindert.

Das Risiko gilt als ausreichend reduziert, wenn der freiliegende Teil der Messer $d \leq 10$ mm ist, bevor das Brot in die Maschine gelegt wird. Diese Anforderung muss auch erfüllt sein, wenn eine Kraft von ≥ 5 N auf die trennende Schutzeinrichtung an einem beliebigen Punkt und in einer Richtung aufgebracht wird, die einen geradlinigen Zugang zu den Messern ermöglicht.

ANMERKUNG Der Niederhalter kann als trennende Schutzeinrichtung verwendet werden.

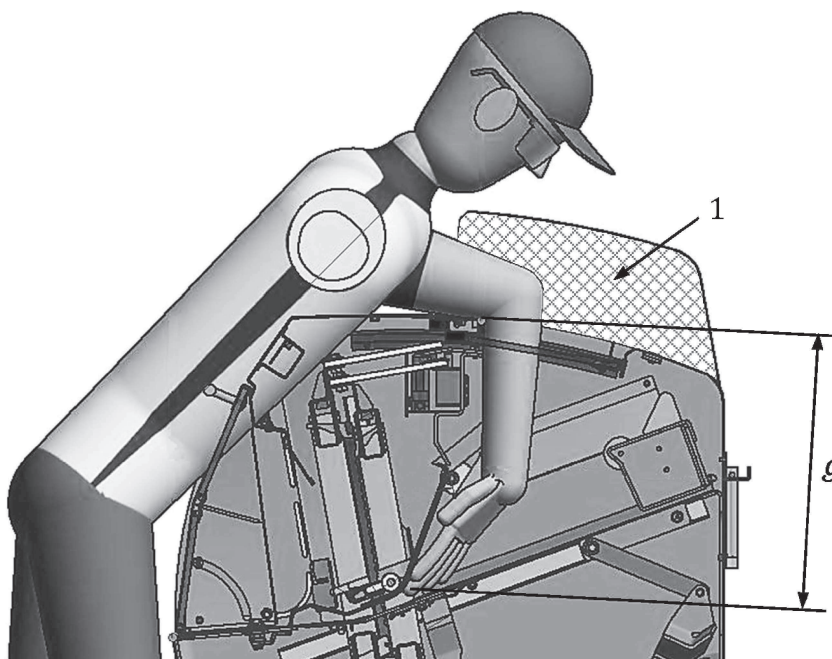
oder

- feststehende trennende Schutzeinrichtung mit einer Öffnung zum Ablegen des Brotes (z. B. realisiert durch eine Haube), die den Zugang nur von vorne zulässt (siehe Bild 4), wobei das Erreichen des stillstehenden Messers durch mindestens zweimaliges Umgreifen eines Hindernisses verhindert wird

und

mit einem Abstand $g \geq 230$ mm von der Zugangsöffnung zur nächsten Schneidekante eines der Messer (zum Zugang zum sich bewegenden Messer siehe Kapitel 4.2.1.2.2).

In der Betriebsanleitung müssen die Anforderungen an den Einbau festgelegt sein (siehe 6.1).



Legende

- 1 Haube
- g Zuführungsöffnung zum zugänglichen Messer

Bild 4 — Lösung mit Haube

4.2.1.2.2 Zugriff zu sich bewegenden Messern durch den Zuführungsbereich

Der Zugriff zu sich bewegenden Messern durch den Zuführungsbereich muss durch eine der folgenden Maßnahmen verhindert werden:

- eine verriegelte, trennende Schutzeinrichtung (siehe 4.2.1.1.2) mit den folgenden Anforderungen:

Die gefährlichen Bewegungen müssen innerhalb einer Anhaltezeit von $\leq 0,3$ s anhalten;

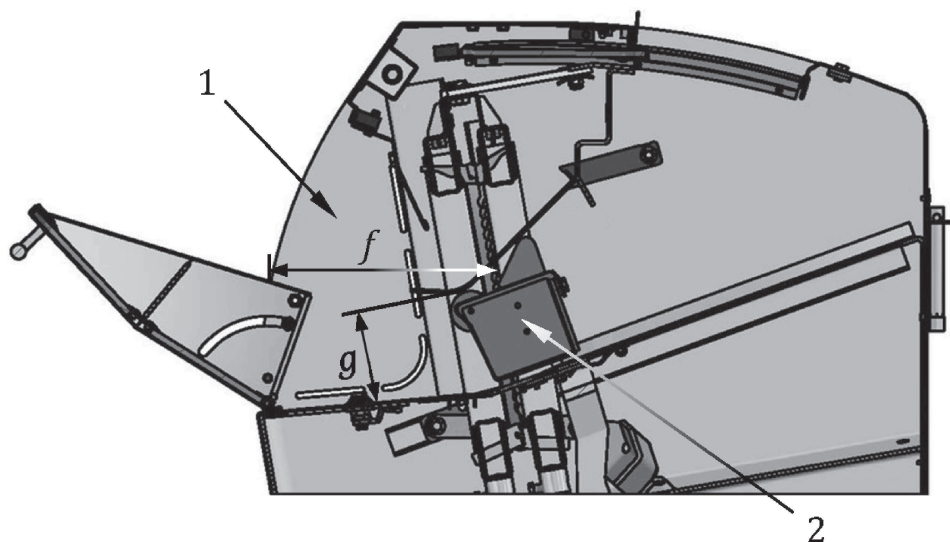
ANMERKUNG Die Nachlaufzeit einer gut eingelaufenen Maschine ohne bremsende Komponenten wie Ölfilze ist entscheidend.

- feststehende trennende Schutzeinrichtung nach EN ISO 13857:2019 oder eine feststehende Schutzeinrichtung nach 4.2.1.2.1 in Kombination mit einer verriegelten Schutzeinrichtung;
- verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung (siehe 4.2.1.1.3).

In jedem Fall müssen die Abmessungen der Öffnungen bei geschlossener trennender Schutzeinrichtung EN ISO 13857:2019, Tabelle 5 entsprechen.

4.2.1.2.3 Zugang zu den stillstehenden Messern durch den Ausgabebereich

- Spalt zwischen den Messern und zwischen den Messern und anderen Teilen der Maschine muss an jeder Stelle des Messers ≤ 18 mm sein. Die Tiefe der Messer muss ≥ 6 mm sein und die Schnittseite aller Messer muss in der gleichen Ebene liegen.
- Der Zugang muss durch die folgenden Maße begrenzt sein:
 - Es darf nicht möglich sein, durch eine Öffnung unterhalb einer Höhe von $e = 900$ mm vom Boden aus auf das Messer zuzugreifen (siehe Bild 3).
 - Der kürzeste Abstand zwischen jeder Öffnung der Maschine und der Schneidseite der Messer muss $f \geq 230$ mm sein.
 - Das kumulative Maß für den Zugang zur Schneidseite der Messer vom Boden aus muss $S \geq 1\,300$ mm betragen, wobei $S = e + f$ (siehe Bilder 3 und 5).
- Ende des Schneidezyklus muss sich der Schieber in einer Position befinden, in der der Zugang zur Schnittseite der Messer verhindert wird, wie in Bild 5 gezeigt. Die Erkennung dieser Position ist nicht erforderlich. Die Höhe des geschützten Bereichs, der den Zugang zur Schneidseite der stillstehenden Messer verhindert, muss $g \geq 100$ mm betragen, gemessen vom Boden des Ausgabebereichs (siehe Bild 5)
- der Betriebsanleitung muss ein Warnhinweis auf das Risiko durch Schnittverletzungen enthalten sein (siehe 6.1 w)), und an der Maschine muss ein Warnschild W022 nach EN ISO 7010:2020 angebracht sein. Das Etikett muss sichtbar sein, wenn die Schutzeinrichtung geöffnet ist.



Legende

- 1 Ausgabebereich
- 2 Schieber
- g* Höhe, bis zu der die Messer durch den Schieber geschützt sind
- f* Abstand zwischen Vorderkante und Messer

Bild 5 — Vom Schieber geschützter Bereich am Ausgabebereich

4.2.1.2.4 Zugang zu den sich bewegenden Messern durch den Ausgabebereich

Die Quetschgefahr zwischen dem Messerrahmen und dem Maschinenrahmen muss verhindert werden. Um dies zu erreichen, muss der maximale Abstand zwischen dem Messerrahmen und dem Maschinengestell, wo dieser erreichbar ist, geringer als 4 mm sein, oder der Abstand zwischen Messerrahmen und dem Maschinenrahmen muss in Übereinstimmung mit der EN ISO 13854:2019 sein.

Der Zugriff zu sich bewegenden Messern durch den Ausgabebereich muss durch eine der folgenden Maßnahmen verhindert werden:

- eine verriegelte, trennende Schutteinrichtung (siehe 4.2.1.1.2) mit den folgenden Anforderungen:

Die gefährlichen Bewegungen müssen innerhalb einer Nachlaufzeit von ≤ 1 s zum Stillstand kommen. Die angegebene Anhaltezeit muss auch nach Betätigung des Notausschalters, sofern vorhanden, erreicht werden;

ANMERKUNG Die Nachlaufzeit einer gut eingelaufenen Maschine ohne bremsende Komponenten wie Ölfilze ist entscheidend.

- eine verriegelte trennende Schutteinrichtung mit Zuhaltung (siehe 4.2.1.1.3).

Die Verriegelungseinrichtung muss nach Öffnen der trennenden Schutteinrichtung um ≤ 10 mm betätigt werden.

Alternativ kann der Zugang zur Schneidseite des Messers durch Maßnahmen nach EN ISO 13857:2019 verhindert werden. Tabelle 5.

4.2.1.2.5 Zugang zur Schneidseite der Messer durch die Krumenschale/ Krumenschalenöffnung und durch andere Bereiche der Maschine

Der Zugriff muss durch alle der folgenden Maßnahmen verhindert werden:

- Die trennende Schutteinrichtung, die den Zugang durch diese Öffnungen ermöglicht, darf nur mit Hilfe von Werkzeugen geöffnet werden können, z. B. durch ein spezielles Vorreiberschloss, das sich von den anderen an der Maschine verwendeten Vorreiberschlossern unterscheidet, oder durch eine andere Art von abschließbarem Zugang.
- Maße der übrigen Spalte muss für den geschlossenen Zustand der trennenden Schutteinrichtung EN ISO 13857:2019, Tabelle 5 erfüllen.
- Im geöffneten Zustand der trennenden Schutteinrichtung muss der Zugang zu den Messern durch Maße verhindert werden, die EN ISO 13857:2019, Tabelle 4 entsprechen.
- der geöffnete Zustand der trennenden Schutteinrichtung nicht EN ISO 13857:2019, Tabelle 4, muss die trennende Schutteinrichtung, die den Zugang durch die Krumenschale ermöglicht, verriegelt sein.
- Betriebsanleitungen müssen Warnhinweise für geschultes Personal zur Reinigung und Wartung enthalten (siehe 6,1 u)).

4.2.1.3 Gefährdungsbereich II: Zugang zwischen dem Schieber und dem Messerrahmen oder festen Teilen

Die Bewegung des Schiebers muss auf $\leq 0,5$ m/s begrenzt sein.

Die Verriegelung der trennenden Schutteinrichtungen muss sich auch auf den Schieber auswirken.

Die Anhaltezeit des Schiebers muss $\leq 0,3$ s sein oder die verriegelte trennende Schutteinrichtung muss mit einer Zuhaltung versehen sein.

4.2.1.4 Gefährdungsbereich III: Zugang zwischen dem Rahmen des sich bewegenden Messers und den festen Teilen

4.2.1.4.1 Zugang zwischen dem Rahmen des sich bewegenden Messers und den festen Teilen durch den Zuführungsbereich

Die Gefährdung wird durch Maßnahmen für den Zugang zum sich bewegenden Messer verhindert, siehe 4.2.1.2.2.

4.2.1.4.2 Zugang zwischen dem Rahmen des sich bewegenden Messers und den festen Teilen durch den Ausgabebereich

Die Gefährdung wird durch Maßnahmen für den Zugang zum sich bewegenden Messer verhindert, siehe 4.2.1.2.4.

4.2.1.4.3 Zugang zwischen dem Rahmen des sich bewegenden Messers und den festen Teilen durch die Krumenschale / die Krumenschalenöffnung

Die Gefährdung wird durch Maßnahmen für den Zugang zum sich bewegenden Messer verhindert, siehe 4.2.1.2.5.

4.2.1.4.4 Zugang zwischen dem Rahmen des sich bewegenden Messers und den festen Teilen durch andere Bereiche der Maschine

Die Anforderungen aus 4.2.1.2.5 müssen erfüllt sein.

4.2.1.5 Gefährdungsbereich IV: Zugang zu anderen sich bewegenden Teilen der Maschine (z. B. Ketten, Riemen, Riemenscheiben)

Die Anforderungen aus 4.2.1.2.5 müssen erfüllt sein.

4.2.1.6 Gefährdungsbereich V: Unbeabsichtigtes oder beabsichtigtes Schließen von Türen und Abdeckungen

Wenn die Bewegung einer trennenden Schutzeinrichtung eine Gefährdung darstellen kann, muss eine sichere Endposition, z. B. mit Hilfe einer Feder oder eines Gegengewichts, vorgesehen werden, die sicherstellt, dass die Haube oder Abdeckung im geöffneten Zustand in eine Position jenseits des oberen Totpunkts oder in eine andere inhärent sichere Position zurückschwenkt.

Die Berührungsenergien an den betroffenen Körperteilen müssen auf ein sicheres Niveau reduziert werden. Es wird davon ausgegangen, dass nur Finger und Hände betroffen sind.

Von einer ausreichenden Risikominderung kann ausgegangen werden, wenn alle folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- kinetische Kontaktenergie im ungünstigsten Fall ≤ 4 J;
- ein Kontaktdruck von ≤ 50 N/cm²;
- Vermeidung von Scherstellen, scharfen Kanten und Spitzen;
- die Schutzhauben oder Abdeckungen müssen mit einem Handgriff ausgestattet sein, wenn sie nicht motorisch betätigt sind.

4.2.1.7 Gefährdungsbereich VI: Stöße und Schnitte durch die Eintütschiene (Eintütblech, Brotschiene), den Tütenspender oder andere hervorstehende Maschinenteile

Die Eintütschiene (Eintütblech, Brotschiene), der Tütenspender oder andere hervorstehende Teile der Maschine müssen so ausgelegt sein, dass Verletzungen durch Stöße und/oder Schnitte vermieden werden.

Die Betriebsanleitung muss Informationen über die Installation der Maschine enthalten (siehe 6.1 z) und 6.1 aa)).

4.2.1.8 Verlust der Standfestigkeit

Die Maschinen müssen so konstruiert sein, dass sie nicht kippen und herunterfallen können, und sie müssen, soweit zutreffend, alle folgenden Anforderungen erfüllen:

- Bei am Boden zu befestigenden Maschinen müssen in der Betriebsanleitung die Werte der Kräfte an den Befestigungspunkten und die Dimensionen der Befestigungselemente angegeben werden.
- Maschinen, die nicht fest mit dem Gebäude verbunden sind und mit Rollen ausgerüstet sind, müssen über mindestens zwei Rollen (oder Rollensätze) mit Feststellvorrichtungen verfügen.
- Maschinen, die nicht fest mit dem Gebäude verbunden sind, dürfen bei einer Neigung von 10° aus der Horizontalen in die ungünstigste Richtung nicht kippen und fallen. Maschinen mit Rollen müssen in einer solchen Position aufgestellt werden, dass der Zustand der geringsten Standfestigkeit erreicht wird (Mindestabstand zwischen den Berührungspunkten der Räder mit der unterstützenden Ebene), und die Räder müssen blockiert sein.

4.2.2 Mechanische Gefährdungen bei Maschinen vom Typ 2

4.2.2.1 Allgemeines

4.2.2.1.1 Allgemeine Anforderungen

Trennende Schutzeinrichtungen müssen EN ISO 13857:2019 entsprechen. Im geschlossenen Zustand müssen die Spalte und Öffnungen den Maßen nach EN ISO 13857:2019, Tabelle 5 entsprechen.

Verriegelungen müssen EN ISO 14119:2013, Abschnitt 7 und EN ISO 14120:2015 entsprechen. In der Betriebsanleitung müssen neben den Anweisungen für geschultes und eingewiesenes Personal zur regelmäßigen visuellen Kontrolle Warnungen angegeben werden (siehe 6.1 s) Anweisungen).

Die trennenden Schutzeinrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass entweder die Möglichkeit der Einwirkung mechanischer Kräfte (Zug-, Druck-, Torsionskräfte) verhindert wird oder keine Lücke entsteht, durch die der Gefährdungsbereich erreicht werden kann. Wenn eine geschlossene trennende Schutzeinrichtung leicht zu greifen ist, muss sie durch Aufbringen einer Kraft von 150 N an der ungünstigsten Stelle und in jeder Richtung geprüft werden.

Befestigungen von trennenden Schutzeinrichtungen, die sich im Blickfeld des Kunden befinden, müssen mit einfachen Mitteln gegen Lösen gesichert werden, z. B. durch Einkleben.

In der Betriebsanleitung müssen Warnhinweise für geschultes und eingewiesenes Personal in Bezug auf die Reinigung und Wartung sowie in Bezug auf die Lagerung von Werkzeugen enthalten sein (siehe 6,1 u))

Der Hersteller muss in der Betriebsanleitung klarstellen, welche Arbeiten durch das geschulte und eingewiesene Personal und welche durch den Servicetechniker auszuführen sind (siehe 6.1 v)).

Der Schieber und andere Maschinenteile, mit Ausnahme derjenigen Teile, die aus funktionellen Gründen scharf sind, müssen ohne scharfe Kanten ausgeführt sein, um Stoßverletzungen zu vermeiden.

Sofern nicht in spezifischen Abschnitten anders festgelegt, müssen auf die Verriegelung bezogene Teile des Steuerungssystems alle folgenden Anforderungen erfüllen:

- Das elektronische Steuergerät muss die folgende Plausibilitätsprüfung durchführen:

Vor jedem neuen Schneidzyklus der Maschine muss die trennende Schutzeinrichtung über dem Zuführungs- oder Ausgabebereich mindestens einmal geöffnet und geschlossen worden sein.

- Der Ausfall einer Sicherheitsfunktion (z. B. sicherheitsbezogene Stoppfunktion, die durch eine Schutzeinrichtung ausgelöst wird) muss erkannt werden und zum Stillstand führen, und der Wiederanlauf der Maschine muss verhindert werden.
- Wird eine mechanische oder elektronische Bremse verwendet, muss der Ausfall der Bremse erkannt werden, und der Wiederanlauf muss blockiert werden. Die Erkennung und die Blockierung des Wiederanlaufs müssen mindestens einem Performance Level „a“ nach EN ISO 13849-1:2015 entsprechen.

ANMERKUNG Diese Funktion kann mittels einer einfachen Elektronik umgesetzt werden.

- Die verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen können als verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit einer Startfunktion ausgeführt werden.

Bei Schäden, die zu Personenschäden oder zur Verunreinigung von Lebensmitteln führen können, muss die Maschine für die Verwendung durch das Personal gesperrt werden.

Sofern in den jeweiligen Abschnitten nichts anderes festgelegt ist, müssen die mit der Verriegelung zusammenhängenden Teile des Steuerungssystems mindestens dem Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2015 entsprechen.

4.2.2.1.2 Festgelegte Anforderungen für Verriegelungseinrichtungen ohne Zuhaltung

Die Maschinensteuerung muss sicherstellen, dass gefährliche Funktionen gestoppt werden, bevor Gefährdungsbereiche nach dem Öffnen einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung erreicht werden können.

Eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung ohne Zuhaltung ist nur zulässig

- wenn der Zugang durch die Öffnungen nur für geschultes und eingewiesenes Personal möglich ist. Eine geeignete Maßnahme ist z. B. ein werkzeugbetätigtes Schloss oder eine andere Art von abschließbarem Zugang.

Der abschließbare Zugang der trennenden Schutzeinrichtung darf keine gefährlichen Bewegungen zulassen, es sei denn, er ist so verriegelt, dass er nur mit Werkzeug geöffnet werden kann;

- wenn die Anhaltezeit die Anforderungen aus Tabelle 1 erfüllt;
- wenn die Verriegelungseinrichtung spätestens nach Öffnen der trennenden Schutzeinrichtung um mehr als 8 mm aktiviert wird.

Wenn die oben aufgeführten Anforderungen nicht erfüllt sind, muss die verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung ausgeführt sein.

Tabelle 1 — Sicherheitsabstand zur Gefahrenstelle

Art des Zugangs	Sicherheitsabstände als eine Funktion der Zeit T^a
Direkter, geradliniger Zugang	$> 40 \text{ mm}$ oder $\geq T \times 1\,600 \text{ [mm]}$, je nachdem, welcher Wert größer ist
Geradliniger Zugang aus gebeugter oder knieender Haltung	$> 40 \text{ mm}$ oder $\geq T \times 850 \text{ [mm]}$, je nachdem, welcher Wert größer ist
Nicht geradliniger Zugang	$> 40 \text{ mm}$ oder $\geq T \times 800 \text{ [mm]}$, je nachdem, welcher Wert größer ist
Nicht geradliniger Zugang, zusätzlich aus gebückter oder kniender Position erschwert	$> 40 \text{ mm}$ oder $\geq T \times 400 \text{ [mm]}$, je nachdem, welcher Wert größer ist
^a $T = T_x - T_y$ Dabei sind: T_x die Anhaltezeit (Reaktionszeit ab Aktivierung der Verriegelung bis zum sicheren Stillstand des Antriebs). T_y die Zeit, die erforderlich ist, um die trennende Schutzeinrichtung so weit zu öffnen, dass die Größe der Öffnung den Zugang zum Gefahrenbereich ermöglicht. Die Zeitmessung wird mit der Aktivierung der Verriegelung gestartet. T_y muss durch Messung der Zeit bestimmt werden, die von der Aktivierung der Verriegelung bis zum Öffnen der Schutzeinrichtung bis zu einem Spalt von 8 mm benötigt wird.	

4.2.2.1.3 Festgelegte Anforderungen für Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung

Die verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Die Zuhaltung darf erst gelöst werden, wenn die gefährlichen Bewegungen zum sicheren Stillstand gekommen sind (siehe 4.2.1.1.3, 1. Absatz, 1. Einrückung).
- Die Zuhaltung muss auch im Fall eines Stromausfalls noch wirksam sein.
- Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen müssen EN ISO 14119:2013 entsprechen.
- Die Notentriegelung der Zuhaltung darf nur für geschultes und eingewiesenes Personal zugänglich sein.
- die Stabilität der Zuhaltung muss so ausgelegt sein, dass sie den maximal aufbringbaren Kräften standhält.

4.2.2.2 Gefährdungsbereich I: Zugang zwischen dem Schieber, dem Greifer und festen Teilen

Entweder muss die Bewegung des Schiebers und des Greifers nach EN ISO 12100:2010, 6.2 inhärent sicher gestaltet sein, oder der Zugang zu einer gefährlichen Bewegung muss durch eine Sicherheitsfunktion mit einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung mit mindestens Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2015 verhindert werden. Wenn das Messer selbst durch den Schieber bewegt wird, um die Dicke der Brotscheiben einzustellen, muss eine gefährliche Bewegung durch eine verriegelbare trennende Schutzeinrichtung verhindert werden, die mindestens dem Performance Level „d“ nach EN ISO 13849-1:2015 entspricht.

4.2.2.3 Gefährdungsbereich II: Rotierendes Messer im Schneidebereich

Der Zugang zum rotierenden Messer muss durch verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung nach EN ISO 14119:2013 verhindert werden.

Wenn es nicht beabsichtigt und notwendig ist, beim Zuführen oder Entnehmen des Brotes in den Bewegungsbereich des Messers zu greifen, kann der Performance Level um eine Stufe herabgesetzt werden.

Die Sicherheitsfunktion setzt sich aus zwei Teilen zusammen, die in Kombination zur erforderlichen Zuverlässigkeit führen (siehe Bild 6 und Tabelle 2):

- der Zuverlässigkeit der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung mit Zuhaltung und Stillstandserkennung und
- der Zuverlässigkeit der Bremse.

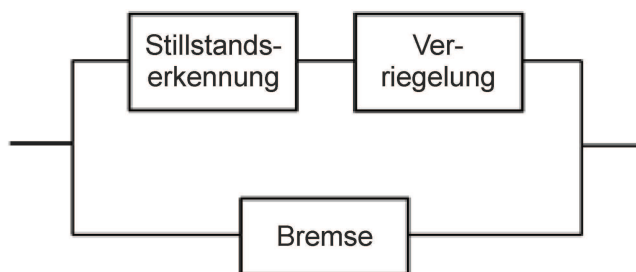


Bild 6 — Architektur der Kombination von Sicherheitsfunktionen

In jedem Fall muss der Ausfall einer Teilfunktion erkannt werden, und dies muss zu einer Abschaltung der Maschine führen und den Neustart verhindern.

Tabelle 2 — Kombination von Sicherheitsfunktionen

	Performance Level der Bremse	Performance Level der Zuhaltung bis zum sicheren Stillstand
Variante 1:	„c“ ^a	„d“ / „c“ ^b
Variante 2:	„d“ ^a / „c“ ^b	„c“
Variante 3:	- (keine Bremse)	„e“ / „d“ ^b
^a zusätzliche Anforderung: Anhaltezeit ≤ 0,5 s ^b wenn der Bediener beim Zuführen oder Entnehmen des Brotes nicht in den Bewegungsbereich des Messers greift		

Öffnet sich die Zuführungs-/Ausgabeabdeckung automatisch, ist eine Zuhaltung mindestens des Performance Levels „d“ nach EN ISO 13849-1:2015 erforderlich.

Methoden zum Freigeben der Zuhaltung:

— durch Zeitabhängigkeit

über Zeitrelais, wobei das Öffnen der Zuhaltung nach der doppelten maximalen Nachlaufzeit der Mechanik (ohne Filze, Bürsten oder andere Verzögerungselemente) bei Bremsversagen als ausreichend angesehen wird, um das verbleibende Restrisiko als akzeptabel zu bewerten.

oder

— durch Stillstandserkennung.

Die beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen können auch als steuernde trennende Schutzeinrichtungen ausgeführt sein, wenn alle folgenden Anforderungen erfüllt sind. Das Anlaufen darf nur möglich sein, wenn:

- alle verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen geschlossen sind,
- alle trennenden Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung verriegelt sind,
- keine anderen gefährlichen Bewegungen zugänglich sind.

4.2.2.4 Gefährdungsbereich III: Rotierendes Messer außerhalb des Schneidebereichs

Der Zugriff auf das rotierende Messer muss durch die folgenden Maßnahmen verhindert werden:

4.2.2.4.1 Für den Zugang durch den Zuführungs- und Ausgabebereich

Türen und Klappen müssen als verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung ausgeführt sein (siehe 4.2.2.3).

4.2.2.4.2 Für den Zugang durch die Krumenschale oder andere Bereiche

Der Zugang zum Messer muss verhindert werden, z. B. durch eine der folgenden Maßnahmen:

- eine verriegelte, trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung nach 4.2.2.1.2,
- eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung, die alle folgenden Anforderungen erfüllt:

- Zuhaltung darf erst gelöst werden, wenn der sichere Stillstand nach 4.2.2.1.3 erkannt wurde. Für die Verriegelung der trennenden Schutzeinrichtung ist mindestens Performance Level „d“ erforderlich.
- Der Zugang zum Messer darf nur zu Reinigungs- und Wartungszwecken für geschultes und eingewiesenes Personal möglich sein. Die Feststellung, ob geschultes und eingewiesenes Personal den Betrieb durchführt, geschieht durch eine der folgenden Maßnahmen:
 - a) Der Zugang ist durch ein Passwort geschützt und erfolgt elektronisch, wobei alle folgenden Anforderungen erfüllt werden:
 - i) Mindestens eine so hohe Codierung, dass ein versehentliches Öffnen der Zuhaltung unwahrscheinlich ist (z.B. ein Passwort mit mindestens 1 000 verschiedenen Eingabemöglichkeiten).
 - ii) Der Mikroprozessor muss durch einen Watchdog überwacht werden.
 - iii) Ein einzelner Fehler in der Elektronik darf nicht dazu führen, dass die trennende Schutzeinrichtung aufschwingt, d. h. die trennende Schutzeinrichtung muss in diesem Fall von Hand geöffnet werden.
 - iv) Wenn ein elektronischer Ausgang in der Lage ist, die Zuhaltung freizugeben, muss er so überwacht werden, dass ein Freigeben der Zuhaltung ohne Eingabe des Passwortes verhindert wird.
 - v) Die Passworteingabe muss spätestens durch einen Neustart der Maschine zurückgesetzt werden.
 - vi) Ein Hinweis in der Betriebsanleitung für geschultes und eingewiesenes Personal, das mit der Lagerung und Handhabung des Passwortes befasst ist (siehe 6.1 dd)).
 - b) Der Zugang ist durch einen versteckten elektronischen Druckschalter geschützt, wobei alle folgenden Anforderungen erfüllt werden:
 - i) Der Druckschalter darf von der Bedienungsseite aus nicht sichtbar sein.
 - ii) Der Druckschalter muss verdeckt und so angebracht sein, dass er nicht unbeabsichtigt betätigt werden kann.
 - iii) Der Druckschalter muss für Kinder schwer zu erreichen sein (z. B. Zugang durch ein Loch mit einem Durchmesser ≤ 22 mm und mit einem Abstand vom Loch zum Druckschalter ≥ 50 mm).
 - iv) Wird ein Mikroprozessor verwendet, so muss dieser durch einen Watchdog überwacht werden.
 - v) Ein einzelner Fehler in der Elektronik darf nicht dazu führen, dass die trennende Schutzeinrichtung aufschwingt, d. h. die trennende Schutzeinrichtung muss in diesem Fall von Hand geöffnet werden.
 - vi) Wenn ein elektronischer Ausgang in der Lage ist, die Zuhaltung freizugeben, muss er so überwacht werden, dass ein Freigeben der Zuhaltung ohne Drücken des Druckschalters verhindert wird.
 - c) Der Zugang ist durch vorhandene Druckschalter und gegebenenfalls den Hauptschalter geschützt, die alle folgenden Anforderungen erfüllen:

- i) Verwendung von mindestens drei Druckschaltern (der Hauptschalter der Maschine kann einen der Druckschalter ersetzen) und mindestens 4 Bedienschritten. Eine falsche Reihenfolge oder eine Pause von mehr als 5 s zwischen dem Drücken der Druckschalter setzt die Eingabe zurück.
- ii) Das Steuergerät muss die Flanken der Drucktastenanschlüsse analysieren. Stuck-At-Fehler (ständiges Verharren auf logischer „Null“ oder „Eins“) dürfen nicht zur Aktivierung der Reinigungs- und Wartungsfunktion führen.
- iii) Ein einzelner Fehler in der Elektronik darf nicht dazu führen, dass die trennende Schutzeinrichtung aufschwingt, d. h. die trennende Schutzeinrichtung muss in diesem Fall von Hand geöffnet werden.
- iv) Wird ein Mikroprozessor verwendet, so muss dieser durch einen Watchdog überwacht werden.
- v) Wenn ein elektronischer Ausgang in der Lage ist, die Zuhaltung freizugeben, muss er so überwacht werden, dass ein Freigeben der Zuhaltung ohne Drücken des Druckschalters verhindert wird.

4.2.2.5 Gefährdungsbereich IV: Zugriff auf das stillstehende Messer

4.2.2.5.1 Allgemeines

Der Zugang zum Messer darf nur für geschultes Personal möglich sein. Zu weiteren Anforderungen siehe 4.2.2.4.2 und 4.2.2.5.2.

Eine unbeabsichtigte Selbstbewegung des Messers in den Schneidkanal bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung muss verhindert werden. Ebenso muss jede unbeabsichtigte Eigenbewegung des Messers verhindert werden, um das Wartungspersonal nicht zu gefährden.

In der Betriebsanleitung muss sinngemäß folgender Hinweis gegeben werden (siehe 6.1 w)): An der Maschine muss ein Warnschild angebracht werden, das bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung und erreichbarem Messer sichtbar ist und vor Schnittgefahr warnt.

4.2.2.5.2 Zugang zum stillstehenden Messer durch den Zuführungsbereich und den Ausgabebereich

Der Zugang zu den Messern durch den Zuführungs- und Ausgabebereich muss durch alle folgenden Anforderungen verhindert werden:

- Höhe *c* (siehe Bild 7) der Zuführungsöffnung muss mindestens 750 mm betragen. Für Tischmaschinen muss in der Betriebsanleitung eine Mindesthöhe des Tisches oder der Auflage gefordert sein (siehe 6.1 bb)).
- Die Zuhaltung darf erst gelöst werden, wenn die Bewegung des Messers zum sicheren Stillstand gekommen ist.
- Die Zuhaltung darf nicht freigegeben werden, wenn das Messer in den Schnittbereich hineinragt. Dies muss auch im Falle eines Stromausfalls eingehalten werden.
- folgende Warnung in der Betriebsanleitung (siehe 6,1 u)):

„Das geschulte Personal, das für die Reinigung und/oder Wartung verantwortlich ist, muss sicherstellen, dass das Messer für den Kunden nicht mehr zugänglich ist, wenn sich das geschulte Personal von der Maschine entfernt.“

- Der Zugang zu dem in den Schneidbereich hineinragenden Messer ist zu Reinigungs- und Wartungszwecken gestattet (nur für geschultes und eingewiesenes Personal), wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - eine sichere Stillstandserkennung nach 4.2.2.1.3 und 4.2.2.3
 - die motorisierte Bewegung des Messers in die Wartungsposition darf nur bei geschlossener und verriegelter trennender Schutzeinrichtung möglich sein.
- Die Feststellung, ob geschultes und eingewiesenes Personal den Betrieb durchführt, geschieht durch eine der folgenden Maßnahmen:
 - a) Der Zugang ist durch ein Passwort geschützt und erfolgt elektronisch, wobei alle folgenden Anforderungen erfüllt werden:
 - i) Mindestens eine so hohe Codierung, dass ein versehentliches Öffnen der Zuhaltung unwahrscheinlich ist (z. B. ein Passwort mit mindestens 1 000 verschiedenen Eingabemöglichkeiten).
 - ii) Der Mikroprozessor muss durch einen Watchdog überwacht werden.
 - iii) Ein einzelner Fehler in der Elektronik darf nicht dazu führen, dass die trennende Schutzeinrichtung aufschwingt, d. h. die trennende Schutzeinrichtung muss in diesem Fall von Hand geöffnet werden.
 - iv) Wenn ein elektronischer Ausgang in der Lage ist, die Zuhaltung freizugeben, muss er so überwacht werden, dass ein Freigeben der Zuhaltung ohne Eingabe des Passwortes verhindert wird.
 - v) Der Neustart der Maschine muss zum Zurücksetzen der Passworteingabe führen.
 - vi) Ein Hinweis in der Betriebsanleitung für geschultes und eingewiesenes Personal, das mit der Lagerung und Handhabung des Passwortes befasst ist (siehe 6.1 dd)).
 - b) Der Zugang ist durch einen versteckten elektronischen Druckschalter geschützt, wobei alle folgenden Anforderungen erfüllt werden:
 - i) Der Druckschalter darf von der Bedienungsseite aus nicht sichtbar sein.
 - ii) Der Druckschalter muss verdeckt und so angebracht sein, dass er nicht unbeabsichtigt betätigt werden kann.
 - iii) Der Druckschalter muss für Kinder schwer zu erreichen sein (z. B. Zugang durch ein Loch mit einem Durchmesser ≤ 22 mm und mit einem Abstand vom Loch zum Druckschalter ≥ 50 mm).
 - iv) Wird ein Mikroprozessor verwendet so muss dieser durch einen Watchdog überwacht werden.
 - v) Ein einzelner Fehler in der Elektronik darf nicht dazu führen, dass die trennende Schutzeinrichtung aufschwingt, d. h. die trennende Schutzeinrichtung muss in diesem Fall von Hand geöffnet werden.
 - vi) Wenn ein elektronischer Ausgang in der Lage ist, die Zuhaltung freizugeben, muss er so überwacht werden, dass ein Freigeben der Zuhaltung ohne Drücken des Druckschalters verhindert wird.

- c) Der Zugang ist durch vorhandene Druckschalter und gegebenenfalls den Hauptschalter geschützt, die alle folgenden Anforderungen erfüllen:
- i) Verwendung von mindestens drei Druckschaltern (der Hauptschalter der Maschine kann einen der Druckschalter ersetzen) und mindestens 4 Bedienschritten. Eine falsche Reihenfolge oder eine Pause von mehr als 5 s zwischen dem Drücken der Druckschalter setzt die Eingabe zurück.
 - ii) Das Steuergerät muss die Flanken der Drucktastenanschläge analysieren. Stuck-At-Fehler (ständiges Verharren auf logischer „Null“ oder „Eins“) dürfen nicht zur Aktivierung der Reinigungs- und Wartungsfunktion führen.
 - iii) Wird ein Mikroprozessor verwendet, so muss dieser durch einen Watchdog überwacht werden.
 - iv) Ein einzelner Fehler in der Elektronik darf nicht dazu führen, dass die trennende Schutzeinrichtung aufschwingt, d. h. die trennende Schutzeinrichtung muss in diesem Fall von Hand geöffnet werden.
 - v) Wenn ein elektronischer Ausgang in der Lage ist, die Zuhaltung freizugeben, muss er so überwacht werden, dass ein Freigeben der Zuhaltung ohne Drücken des Druckschalters verhindert wird.

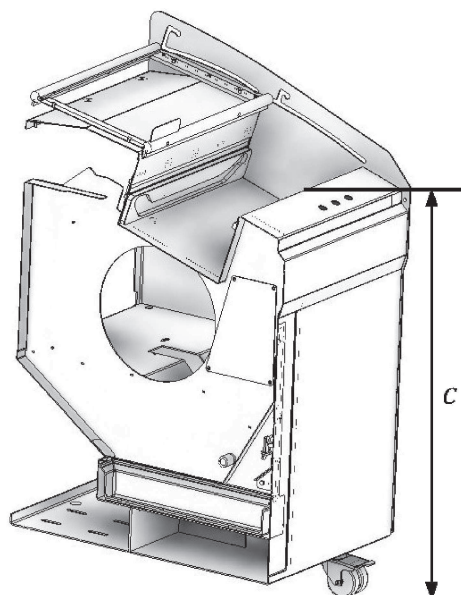
Wenn die Schneide des stillstehenden Messers durch einen Spalt zugänglich ist, müssen außerdem folgende Anforderungen erfüllt sein:

Tabelle 3 — Anforderungen in Abhängigkeit vom verbleibenden Spalt

Spaltbreite W_G [mm]	Spaltlänge [mm]	Sicherheits- abstand [mm]	Mit einer zusätzlichen Maßnahme [mm]	Mit zwei zusätzlichen Maßnahmen [mm]	Mit drei zusätzlichen Maßnahmen [mm]
$W_G \leq 8$	> 20	40	20	10	10
	≤ 20	30	20	10	10
$8 < W_G \leq 10$	> 20	80	40	20	10
	≤ 20	40	20	10	10
$10 < W_G \leq 12$	> 20	100	60	30	20
	≤ 20	50	30	20	10
$12 < W_G \leq 20$	> 40	900	100	70	40
	≤ 40	120	60	40	20
$W_G \leq 30$	> 40	900	120	80	40
	≤ 40	900	100	60	30

Tabelle 4 — Zusätzliche Maßnahmen

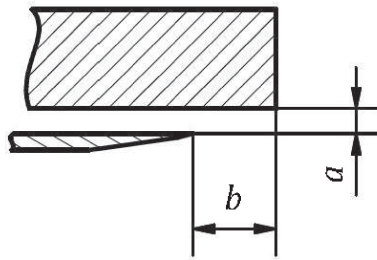
	Zusätzliche Maßnahmen
a)	Bauteil 1, das die maximale Schnittdicke auf das Maß a beim Zugriff auf das stillstehende Messer (2) begrenzt und mindestens um ein Maß b über die Schnittkante hinausragt. Dabei beträgt $a \leq 2$ mm und b mindestens das fünffache von a (siehe Bild 8).
b)	Manuell zu öffnender Deckel, der sich entgegen der Zugriffsrichtung öffnet und dadurch erst nach dem Öffnen des Deckels einen gezielten Zugriff auf das stillstehende Messer ermöglicht.
c)	Der geradlinige Zugriff von der üblichen Position des Bedieners aus wird verhindert (Zugriffswinkel $> 45^\circ$ relativ zur geradlinigen Blickrichtung).
d)	Der geradlinige Zugang von der üblichen Position des Bedieners aus wird durch eine feste Schranke verhindert und zusätzlich erschwert.
e)	Die Höhe der Front beträgt $c \geq 750$ mm (siehe Bild 7). Bei Maschinen, die auf einem Untergestell oder einem Tisch aufgestellt werden sollen, muss die Mindesthöhe in der Betriebsanleitung als Anforderung angegeben werden.



Legende

c Mindesthöhe der Zuführungs-/Ausgabeöffnung

Bild 7 — Maschine vom Typ 2



Legende

- 1 Komponente
- 2 Messer
- a Schneiddicke
- b überstehende Länge

Bild 8 — Maße für Maßnahme a) in Tabelle 4

4.2.2.6 Gefährdungsbereich V: Außerhalb des Schneidbereichs

Bruch des Messers oder Ablösen der Messerbefestigung:

Die Verbindung zwischen dem Messer und seinem Schaft muss formschlüssig sein, oder die Gestaltung des Befestigungssystems muss die Ablösung des Messers während des Betriebs verhindern (z.B. durch selbstanziehende Mittel). Schutzvorrichtungen in der Bewegungsbahn eines während des Schneidvorgangs brechenden Messer müssen in der Lage sein, die gesamte kinetische Energie des gebrochenen Messers aufzunehmen. Die Maschine muss so konstruiert sein, dass sie das Messer oder die ausgeworfenen Teile im Falle einer Ablösung oder eines Bruchs zurückhält.

Die Übereinstimmung wird wie folgt geprüft:

Die maximale kinetische Energie E_{kin} eines Drittels der Messermasse m_1 , das am weitesten vom Drehpunkt entfernt ist, muss mit der Geschwindigkeit im Massenschwerpunkt des Bruchstücks nach folgender Gleichung und Bild 9 berechnet werden:

$$v_{CG} = \pi \cdot n \cdot 2a$$

$$E_{kin} = 1/2 \cdot (1/3 \cdot m_1) \cdot v^2$$

$$E_{pot} = m_2 \cdot g \cdot h$$

v_{CG} Geschwindigkeit des Schwerpunkts [m/s]

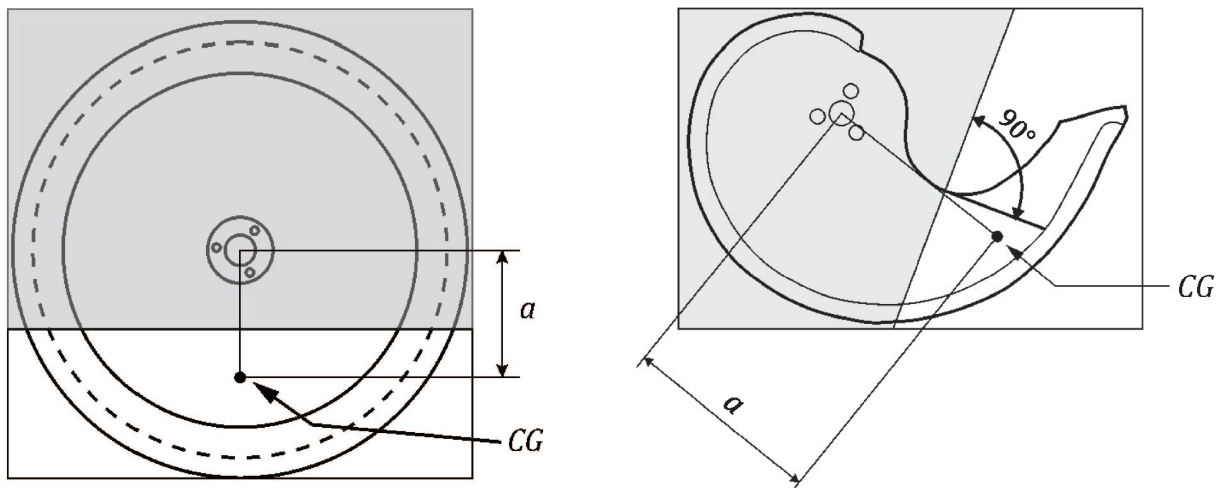
m_2 Gesamtgewicht des Fallkörpers [kg]

n Drehzahl [U/s]

g Schwerkraft [m/s²]

h Fallhöhe (von der Oberseite des Fallkörpers bis zum zu prüfenden Deckel)

Der in Bild 10 festgelegte Probekörper wird dann mit dem 1,5-fachen der berechneten kinetischen Energie senkrecht auf die Innenseite der trennenden Schutzeinrichtung fallen gelassen. Der Aufschlagpunkt muss sich an der ungünstigsten Stelle befinden. Das Aufprallszenario muss den realistischen Einbauzustand darstellen.



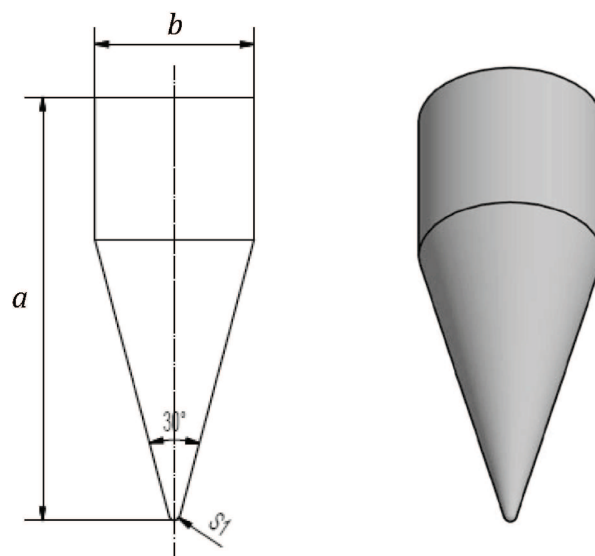
Legende

CG Schwerpunkt des Teilstücks

a Abstand von CG zum Drehpunkt [m]

Bild 9 — Berechnung der kinetischen Energie des gebrochenen halbmondförmigen (sichelförmigen) Messers und des kreisförmigen Messers

Material: Stahl oder ein anderes Material, das mit dem Material des Messers vergleichbar ist



Legende

$a \geq 50 \text{ mm}$

$b \geq 30 \text{ mm}$

Bild 10 — Probekörper

4.2.2.7 Gefährdungsbereich VI: Antriebsmechanismus des Messers

Für den Zugang durch den Zuführungs- und Ausgabebereich:

Der Zugang zum Antriebsmechanismus der laufenden Maschine wird in 4.2.2.3 behandelt.

Gefährdungen durch den stillstehenden Antriebsmechanismus müssen entweder durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder durch Abstand verhindert werden.

Der Zugang durch die Krumenschale oder andere Bereiche muss nach 4.2.2.1.2 abgesichert sein.

4.2.2.8 Gefährdungsbereich VII: Antriebsmechanismus des Schiebers, Greifers (Zuführbewegung)

Für den Zugang durch den Zuführungs- und Ausgabebereich:

Der Zugang zum Antriebsmechanismus des sich bewegenden Schiebers/Greifers ist durch die in 4.1, 4.2.2.1 und 4.2.2.3 beschriebenen Maßnahmen abgedeckt.

Gefährdungen durch den stillstehenden Antriebsmechanismus müssen entweder durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder durch Abstand verhindert werden.

Der Zugang durch die Krumenschale oder andere Bereiche muss nach 4.2.2.1.2 abgesichert sein.

4.2.2.9 Gefährdungsbereich VIII: Schieber, Greifer (manueller oder automatischer Greifer)

Für den Zugang durch den Zuführungs- und Ausgabebereich:

Feste, stationäre Greiferspitzen (als Ersatz oder Ergänzung für bewegliche Klauen) sind nur dann zulässig, wenn sie entweder so gestaltet sind, dass

— sie nicht mit dem Handrücken berührt werden können (IP XXA)

oder

— der Radius der Spitze(n) $\geq R_{0,5}$ ist.

Bei handbetätigten Greifern mit oder ohne Feder muss die Spitze einen Radius $\geq R_{0,5}$ aufweisen, und die Kraft der Spitze darf 5 N nicht überschreiten.

Automatische Greifer müssen alle folgenden Anforderungen erfüllen:

- Eine gefährliche Bewegung muss durch eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung verhindert werden, die mindestens dem Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2015 entspricht.
- Die Spitzen des Greifers dürfen unter üblichen Anhaltebedingungen nicht mit dem Handrücken berührbar sein (IP XXA).

Eine Möglichkeit zur manuellen Betätigung des Greifers bei geöffneten trennenden Schutzeinrichtungen ist zulässig (z. B. zur Entnahme des Brotes im Falle eines Maschinendefekts).

4.2.2.10 Gefährdungsbereich IX: Unbeabsichtigtes oder beabsichtigtes Schließen von Türen und Abdeckungen

Wenn die Bewegung einer trennenden Schutzeinrichtung eine Gefährdung darstellen kann, muss eine sichere Endposition, z. B. mit Hilfe einer Feder oder eines Gegengewichts, vorgesehen werden, die sicherstellt, dass die Haube oder Abdeckung im geöffneten Zustand in eine Position jenseits des oberen Totpunkts oder in eine andere inhärent sichere Position zurückschwenkt.

Die Berührungsenergien an den betroffenen Körperteilen müssen auf ein sicheres Niveau reduziert werden. Es wird davon ausgegangen, dass nur Finger und Hände betroffen sind.

Von einer ausreichenden Risikominderung kann ausgegangen werden, wenn alle folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- kinetische Kontaktenergie im ungünstigsten Fall ≤ 4 J;
- ein Kontaktdruck von ≤ 50 N/cm²;
- Vermeidung von Scherstellen, scharfen Kanten und Spitzen;
- die Schutzhauben oder Abdeckungen müssen mit einem Handgriff ausgestattet sein, wenn sie nicht motorisch betätigt sind.

4.2.2.11 Gefährdungsbereich X: Stöße und Schnitte durch die Eintütschiene (Eintütblech, Brotschiene), den Tütenspender oder andere hervorstehende Maschinenteile

Die Eintütschiene (Eintütblech, Brotschiene), der Tütenspender oder andere hervorstehende Teile der Maschine müssen so ausgelegt sein, dass Verletzungen durch Stöße und/oder Schnitte vermieden werden.

Die Betriebsanleitung muss Informationen über die Installation der Maschine enthalten (siehe 6.1 aa)).

4.2.2.12 Verlust der Standfestigkeit

Die Maschinen müssen so konstruiert sein, dass sie nicht kippen und herunterfallen können, und sie müssen, soweit zutreffend, alle folgenden Anforderungen erfüllen:

- Bei am Boden zu befestigenden Maschinen müssen in der Betriebsanleitung die Werte der Kräfte an den Befestigungspunkten und die Dimensionen der Befestigungselemente angegeben werden.
- Maschinen, die nicht fest mit dem Gebäude verbunden sind und mit Rollen ausgerüstet sind, müssen über mindestens zwei Rollen (oder Rollensätze) mit Feststellvorrichtungen verfügen.
- Maschinen, die nicht fest mit dem Gebäude verbunden sind, dürfen bei einer Neigung von 10° aus der Horizontalen in die ungünstigste Richtung nicht kippen und fallen. Maschinen mit Rollen müssen in einer solchen Position aufgestellt werden, dass der Zustand der geringsten Standfestigkeit erreicht wird (Mindestabstand zwischen den Berührungspunkten der Räder mit der unterstützenden Ebene), und die Räder müssen blockiert sein.

4.2.2.13 Gefährdungen durch Handhabung des Messers

Der Hersteller muss Vorrichtungen – z. B. Handgriffe, Sicherheitsgehäuse – für die Handhabung der Messer bei Transport und Lagerung vorsehen.

Falls für die Montage und Demontage des Messers spezielle Werkzeuge benötigt werden, müssen diese vom Hersteller zur Verfügung gestellt werden.

Der Hersteller muss die Vorgehensweise und die zu benutzende persönliche Schutzausrüstung (PSA) beschreiben, mit der Gefährdungen bei Reinigung und Handhabung der Messer/der Messerbaugruppen reduziert werden (siehe 6.1 c) und 6.1 h)).

4.3 Elektrische Gefährdungen

4.3.1 Allgemeines

Die elektrische Ausrüstung muss die Anforderungen der EN 60204-1:2018 erfüllen.

4.3.2 Sicherheitsanforderungen in Verbindung mit elektromagnetischen Phänomenen

Die Maschinen müssen ausreichend störfest gegenüber elektromagnetischen Störungen sein, damit ein sicherer Betrieb möglich ist und sie keine Gefahr verursachen, wenn die Maschinen den vom Hersteller vorhergesehenen elektromagnetischen Feldern ausgesetzt werden.

Der Maschinenhersteller muss die Maschinen und Baugruppen und deren Umgebung so bauen, installieren und verkabeln, dass sämtliche Empfehlungen der Zulieferer dieser Baugruppen berücksichtigt werden.

4.3.3 Schutz gegen elektrischen Schlag

Die elektrische Ausrüstung muss die Anforderungen der EN 60204-1:2018, Abschnitt 6 erfüllen.

4.3.4 Nothalt

Da ein Nothalt keine unmittelbar drohende oder eintretende Gefahr abwenden kann, ist ein Nothalt nicht erforderlich.

4.3.5 Motorgehäuse

Motoren mit einem Schutzgrad von weniger als IP23 (siehe EN 60529:1991¹) müssen in einem Gehäuse (siehe EN 60204-1:2018, 14.2) montiert sein, das einen Mindestschutzgrad von IP23 (siehe EN 60529:1991¹) sicherstellt.

4.3.6 Andere elektrische Anforderungen an Maschinen vom Typ 2

- Betätigungselemente der Steuerung, Signale und Anzeigenelemente müssen einen Mindestschutzgrad von IP 41 haben (siehe EN 60529:1991¹);
- sind Verriegelungssysteme mit beweglichen Teilen ausgestattet, müssen diese gegen Verunreinigungen durch Teig, Krumen, trockene Zutaten, Öl, Feuchtigkeit usw. geschützt werden;
- wenn diese Verriegelungssysteme z. B. bei der Reinigung oder Wartung mit Flüssigkeiten, Öl usw. in Kontakt kommen können, müssen sie in ihrer Gesamtheit, d. h. elektrisches Gehäuse und mechanische Teile, durch eine geeignete IP-Schutzart geschützt sein (z. B. IPX5 aus EN 60204-1:2018, 11.3);
- das gesamte Maschinengehäuse muss einen Schutzgrad von IP 23 nach EN 60529:1991¹ aufweisen.

4.4 Hygieneanforderungen

4.4.1 Allgemeines

Brotschneidemaschinen müssen in Übereinstimmung mit der EN 1672-2:2020 und dem Anhang B dieses Dokuments konstruiert und hergestellt werden.

Wenn für die Benetzung des Messers (der Messer) Öl verwendet wird, müssen die Anforderungen aus EN ISO 21469:2006 erfüllt werden.

Die drei unterschiedlichen in Bild 11 gezeigten Bereiche sind in EN 1672-2:2020 definiert. Die genaue Grenze zwischen den Bereichen ist von der Einzelkonstruktion der Maschine abhängig, aber im Allgemeinen sind diese Bereiche mindestens wie folgt.

4.4.2 Lebensmittelbereich

Als Lebensmittelbereich gelten:

- die Zuführungsflächen, die mit Brot in Kontakt kommen;
- die Schneidflächen;
- das Ölsystem einschließlich Schläuchen, Filzen, Pumpen für die Besprühung des Messers (der Messer), falls zutreffend;
- der Ölbehälter für die Besprühung des Messers (der Messer), falls zutreffend;
- der Messerrahmen (für Maschinen vom Typ 1);
- der Schieber;
- die Flächen der Ausgabe, die mit dem Brot in Kontakt kommen;
- die Innenseite der Krumenschale. Die Krumenschale wird als Spritzbereich definiert, wenn alle folgenden Anforderungen erfüllt sind:
 - wenn keine Rekontamination des Produkts möglich ist,
 - im Inneren oder in der Nähe der Krumenschale ist ein Warnschild angebracht ist, das darauf hinweist, dass der Inhalt der Krumenschale nicht für die Lebensmittelverarbeitung verwendet werden darf und nicht für den menschlichen Verzehr geeignet ist,
 - Warnung in der Betriebsanleitung mit demselben Inhalt (siehe 6.1 ee)).
- andere Teile wie Schieber in Maschinen vom Typ 2, die den Spalt schließen, während sich das Messer außerhalb des Schneidkanals befindet.

4.4.3 Spritzbereich

Als Spritzbereich gelten:

- die Flächen, die mit den Krumen in Berührung kommen. Falls zutreffend, mit Ausnahme der Krumenschale (siehe 4.4.2).

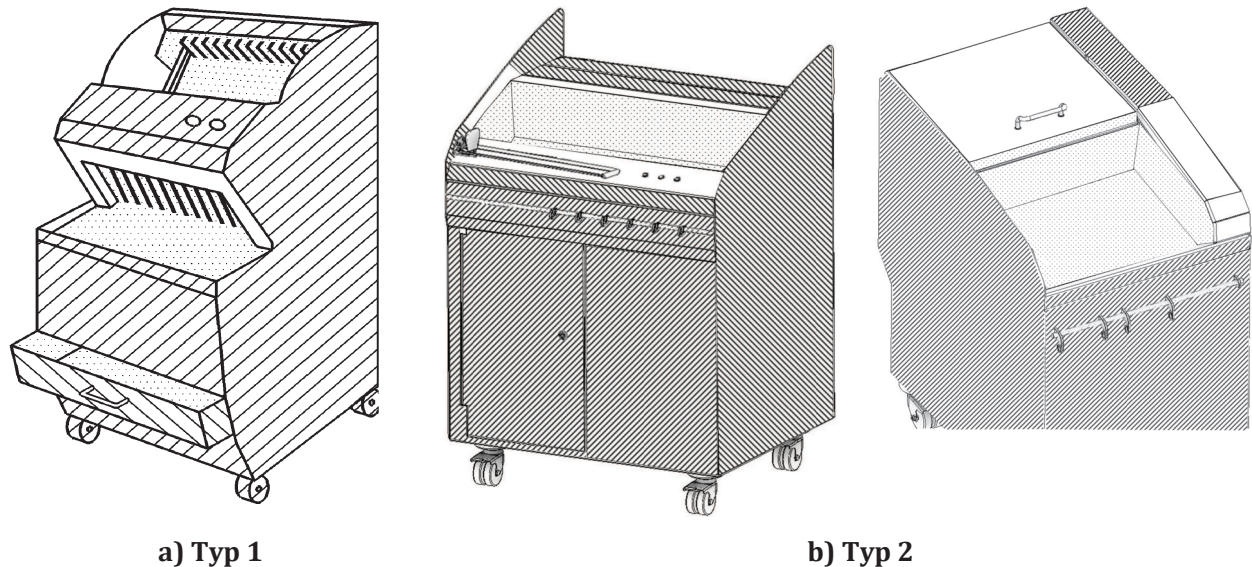
4.4.4 Nicht-Lebensmittelbereich

Der Nicht-Lebensmittelbereich ist wie folgt:

- die verbleibenden Flächen der Maschine, die nicht dem Produkt in Berührung kommen.

4.4.5 Reinigbarkeit

Alle Teile, insbesondere im Lebensmittel- und Spritzbereich, müssen leicht zu reinigen sein, ohne dass die Gefahr besteht, sich zu verletzen. Für einige Teile könnten Mittel zur einfachen Demontage erforderlich sein.



Legende

	Lebensmittelbereich
	Spritzbereich
	Nicht-Lebensmittelbereich

Bild 11 — Hygienebereiche

4.5 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze

Ungesunde Körperhaltungen während der Wartung und Reinigung sowie beim Befüllen und Entleeren der Maschine müssen vermieden werden.

Richtig positioniert bedeutet, dass die Verwendung von Hebeeinrichtungen und/oder Transportwagen für die Montage, den Ausbau und Transport von Teilen der Brotschneidemaschine, deren Gewicht mehr als 25 kg beträgt, möglich sein muss.

Der Kraftaufwand für das Schieben und Ziehen bei manueller Beschickung darf 150 N nicht überschreiten.

Steuerungseinrichtungen müssen in angemessener Reichweite des Bedieners angebracht sein, wie in EN 614-1:2006+A1:2009, Anhang A festgelegt.

4.6 Geräuschreduzierung

Die Geräuschemissionen von Brotschneidemaschinen müssen durch die Anwendung von Schallreduzierungsmaßnahmen an der Quelle, wie sie in der EN ISO 11688-1:2009 vorgegeben sind, bei der Konstruktion auf ein niedriges Niveau gebracht werden. Der Erfolg der angewendeten Schallminderungsmaßnahmen wird auf der Basis der tatsächlichen Schallemissionswerte (siehe Anhang B) im Vergleich zu anderen Maschinen der gleichen Bauart ermittelt.

5 Überprüfung der Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen

Dieser Abschnitt enthält Verfahren zur Überprüfung des Vorhandenseins und der Eignung der in Abschnitt 4 angegebenen Sicherheitsanforderungen. Alle Sicherheitsmaßnahmen aus Abschnitt 4 enthalten selbsterklärende Annahmekriterien.

Die Verifizierung der Anforderungen kann durch Inspektion, Berechnung oder Tests erfolgen. Die Ausführung muss bei voll ausgerüsteter Maschine erfolgen, aber es kann erforderlich sein, für spezielle Testzwecke eine Teilerlegung durchzuführen. Eine solche Teildemontage darf aber das Ergebnis der Verifizierung nicht verfälschen.

Verifizierungsverfahren (Sichtprüfung – **VI** (en: visual inspection), Analyse/Berechnung – **AC** (en: analysis/calculation), Funktionsprüfung – **FT** (en: functional test) und Messung – **M**) werden in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5 — Liste der Überprüfungen

Relevant er Ab- schnitt	Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder - maßnahmen	Überprüfungsmethoden			
		VI	AC	FT	M
4.1	Allgemeines	X	X		
4.2.1.1.1	Mechanische Gefährdungen bei Maschinen vom Typ 1 – Allgemeines	X			X
4.2.1.1.2	Festgelegte Anforderungen für Verriegelungseinrichtungen ohne Zuhaltung	X	X		X (Sicherheits- abstände und Anhaltezeit)
4.2.1.1.3	Festgelegte Anforderungen für Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung	X	X		X (Sicherheits- abstände und Anhaltezeit)
4.2.1.2.1	Gefährdungsbereich I: Zugang zur Schneidseite der Messer Sicherheitsabstände und andere Maßnahmen zur Verhinderung des Zugangs zu den stillstehenden Messern durch den Zuführungsbereich	X			X
4.2.1.2.2	Gefährdungsbereich I: Zugang zur Schneidseite der sich bewegenden Messer Verriegelungseinrichtungen und Sicherheitsabstände für den Zuführungsbereich	X	X		X (Sicherheits- abstände und Anhaltezeit)
4.2.1.2.3	Gefährdungsbereich I: Zugang zu den stillstehenden Messern durch den Ausgabebereich Sicherheitsabstände und andere Maßnahmen zur Verhinderung des Zugangs zu den stillstehenden Messern	X			X (Sicherheits- abstände)
4.2.1.2.4	Gefährdungsbereich I: Zugang zur Schneidseite der sich bewegenden Messer Anforderungen an Verriegelungseinrichtungen und Sicherheitsabstände für den Ausgabebereich	X	X		X (Sicherheits- abstände und Anhaltezeit)

Relevanter Abschnitt	Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen	Überprüfungsmethoden			
		VI	AC	FT	M
4.2.1.2.5	Gefährdungsbereich I: Zugang zur Schneidseite der Messer durch die Krumenschale/ Krumenschalenöffnung und durch andere Bereiche der Maschine Sicherheitsabstände und andere Maßnahmen zur Verhinderung des Zugangs zu den stillstehenden Messern	X			X (Sicherheitsabstände)
4.2.1.3	Gefährdungsbereich II: Zugang zwischen dem Schieber und dem Messerrahmen oder festen Teilen Anforderungen an die Begrenzung der Drehzahl und der Anhaltezeit	X		X	X (Drehzahl und Anhaltezeit)
4.2.1.4.1	Gefährdungsbereich III: Zugang zwischen dem Rahmen des sich bewegenden Messers und den festen Teilen durch den Zuführungsbereich siehe 4.2.1.2.2	X	X		X (Sicherheitsabstände und Anhaltezeit)
4.2.1.4.2	Gefährdungsbereich III: Zugang zwischen dem Rahmen des sich bewegenden Messers und den festen Teilen durch den Ausgabebereich siehe 4.2.1.2.4	X	X		X (Sicherheitsabstände und Anhaltezeit)
4.2.1.4.3	Gefährdungsbereich III: Zugang zwischen dem Rahmen des sich bewegenden Messers und den festen Teilen durch die Krumenschale / die Krumenschalenöffnung siehe 4.2.1.2.5	X			X (Sicherheitsabstände)
4.2.1.4.4	Gefährdungsbereich III: Zugang zwischen dem Rahmen des sich bewegenden Messers und den festen Teilen durch andere Bereiche der Maschine siehe 4.2.1.2.5	X			X (Sicherheitsabstände)
4.2.1.5	Gefährdungsbereich IV: Zugang zu anderen sich bewegenden Teilen der Maschine (z. B. Ketten, Riemen, Riemenscheiben) siehe 4.2.1.2.5	X			X (Sicherheitsabstände)
4.2.1.6	Gefährdungsbereich V: Unbeabsichtigtes oder beabsichtigtes Schließen von Türen und Abdeckungen Anforderungen an die Begrenzung der Kontaktenergie und des Kontaktdrucks.	X			X (Kontaktenergie und -druck)
4.2.1.7	Gefährdungsbereich VI: Stöße und Schnitte durch die Eintütschiene (Eintütblech, Brotschiene), den Tütenspender oder andere hervorstehende Maschinenteile	X			
4.2.1.8	Verlust der Standfestigkeit Anforderungen an Maßnahmen gegen Kippen.	X	(X)		X (10°-Kippprüfung)
4.2.2.1.1	Allgemeines (für Maschinen vom Typ 2)	X			

Relevanter Abschnitt	Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen	Überprüfungsmethoden			
		VI	AC	FT	M
4.2.2.1.2	Festgelegte Anforderungen für Verriegelungseinrichtungen ohne Zuhaltung	X	X		X (Sicherheitsabstände und Anhaltezeit)
4.2.2.1.3	Festgelegte Anforderungen für Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung	X	X		X (Sicherheitsabstände und Anhaltezeit)
4.2.2.2	Gefährdungsbereich I: Zugang zwischen dem Schieber, dem Greifer und festen Teilen Anforderungen an Verriegelungseinrichtungen und Sicherheitsabstände	X	X		
4.2.2.3	Gefährdungsbereich II: Rotierendes Messer im Schneidebereich Anforderungen an Verriegelungseinrichtungen und die Bremse	X	X		X (PL [Performance Level] und Anhaltezeit)
4.2.2.4.1	Gefährdungsbereich III: Rotierendes Messer außerhalb des Schneidebereichs Anforderungen zur Verhinderung des Zugriffs auf das rotierende Messer durch den Zuführungs- und Ausgabebereich siehe 4.2.2.3	X	X		X (PL [Performance Level] und Anhaltezeit)
4.2.2.4.2	Gefährdungsbereich III: Rotierendes Messer außerhalb des Schneidebereichs Anforderungen zur Verhinderung des Zugriffs auf das rotierende Messer durch die Krumenschale oder andere Bereiche	X	X		X (PL und Sicherheitsabstände, falls zutreffend)
4.2.2.5	Gefährdungsbereich IV: Zugriff auf das stillstehende Messer siehe 4.2.2.4.2, 4.2.2.5.1 und 4.2.2.5.2	X	X		X (PL und Sicherheitsabstände)
4.2.2.5.2	Gefährdungsbereich IV: Zugang zum stillstehenden Messer durch den Zuführungsbereich und den Ausgabebereich Sicherheitsabstände und andere Maßnahmen zur Verhinderung des Zugangs zu den stillstehenden Messern	X	X		X (Sicherheitsabstände)
4.2.2.6	Gefährdungsbereich V: Außerhalb des Schneidebereichs Anforderungen gegen Bruch des Messers oder Lösen der Messerbefestigung und deren Folgen	X	X		X (Prüfung der Standfestigkeit)

Relevant Ab- schnitt	Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder - maßnahmen	Überprüfungsmethoden			
		VI	AC	FT	M
4.2.2.7	Gefährdungsbereich VI: Zugang zum Antriebsmechanismus des Messers durch den Zuführungs- und den Ausgabebereich siehe 4.2.2.3 und 4.2.2.1.2	X	X		X (PL, Sicherheits- abstände und Anhaltezeit)
4.2.2.8	Gefährdungsbereich VII: Zugang zum Antriebsmechanismus des Schiebers, Greifers (Zuführbewegung) durch den Zuführungs- und den Ausgabebereich siehe 4.1, 4.2.2.1 und 4.2.2.3	X	X		X (Sicherheits- abstände und Anhaltezeit)
4.2.2.9	Gefährdungsbereich VIII: Zugang zum Schieber, Greifer (manueller oder automatischer Greifer) durch den Zuführungs- und den Ausgabebereich Anforderungen an die sichere Konstruktion und Verriegelungseinrichtungen	X	X		X (PL, IP XXA, Kraft und Anhaltezeit)
4.2.2.10	Gefährdungsbereich IX: Unbeabsichtigtes oder beabsichtigtes Schließen von Türen und Abdeckungen Anforderungen an die Begrenzung der Kontaktenergie und des Kontaktdrucks.	X			X (Kontaktenergie und -druck)
4.2.2.11	Gefährdungsbereich X: Stöße und Schnitte durch die Eintütschiene (Eintütblech, Brotschiene), den Tütenspender oder andere hervorstehende Maschinenteile	X			
4.2.2.12	Verlust der Standfestigkeit Anforderungen an Maßnahmen gegen Kippen.	X	(X)		X (10°- Kippprüfung)
4.2.2.13	Gefährdungen durch Handhabung des Messers Anforderungen für die sichere Handhabung, den Transport und die Lagerung	X			
4.3	Anforderungen gegen elektrische Gefahren	X			X (Typprüfung nach EN 60204-1:2018, 18.1 a), b), c) und h))
4.4	Anforderungen an Hygiene und Reinigbarkeit (siehe auch Anhang C)	X			X
4.5	Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze	X			X
4.6	Geräuschreduzierung (siehe auch Anhang B)				X

6 Benutzerinformation

6.1 Betriebsanleitung und Warnschilder an der Maschine

Der Hersteller muss eine Betriebsanleitung in Übereinstimmung mit EN ISO 12100:2010, 6.4 bereitstellen.

Im Besonderen muss die Betriebsanleitung Folgendes enthalten:

- a) Vorgaben für die Handhabung, den Transport, die Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, die die Grenzen, die eingehalten werden müssen, und die vorzunehmenden Maßnahmen berücksichtigen, um die Standfestigkeit während des Gebrauchs, des Transports, der Montage und der Demontage, wenn außer Betrieb, bei Prüfung oder bei vorhersehbaren Anlagenausfällen sicherzustellen;
- b) den Höchstwert des Fehlerstroms im Normalbetrieb und Informationen über die Art des empfohlenen Anschlusses. Wird der Anschluss über einen Stecker empfohlen, muss angegeben werden, ob ein FI-Schutzschalter vom Typ A verwendet werden darf oder ob ein FI-Schutzschalter vom Typ B oder F gewählt werden muss;
- c) Vorgaben für die Reinigung: die zu verwendenden Reinigungsmittel, die empfohlenen Werkzeuge, die Methode und Häufigkeit, alle notwendigen Warnhinweise (z. B. die Reinigung darf erst dann durchgeführt werden, wenn die Maschine stillsteht, und zwar unter Verwendung einer Bürste, eines Kunststoffschabers, eines Staubtuchs, Staubsaugers usw., Metallwerkzeuge werden nicht empfohlen);
- d) Anweisungen, dass der Betreiber die Reinigungszyklen an die Nutzungshäufigkeit anpassen muss, wobei jedoch mindestens eine Reinigung je Tag und nach einem mehrtägigen Stillstand erforderlich ist;
- e) die Aufnahmefähigkeit der Maschine;
- f) den Wert der Kräfte an den Befestigungspunkten und die Maße der Befestigungselemente, falls die Maschine befestigt ist;
- g) das Verfahren und die Häufigkeit für übliche Wartungsarbeiten;
- h) eine Beschreibung einer sicheren Methode zum Wechseln des Messers bzw. der Messer zusammen mit dem Hinweis, dass geeignete Transportboxen vorgesehen werden müssen, in denen das Messer bzw. die Messer gegen Herausrutschen gesichert sind (siehe 4.2.1.1.1 und 4.2.2.13);
- i) Anweisungen, wie die Maschine im Falle von Reparatur- oder Wartungsmaßnahmen vom Netz getrennt und in einen sicheren Zustand gebracht wird (Trennung von jeglicher Energieversorgung);
- j) einen Warnhinweis, dass die Maschine nur von geschultem Personal gereinigt, repariert oder gewartet werden darf;
- k) den Wert der Überstromschutzeinrichtung;
- l) das erforderliche Vorgehen bei Unfällen oder Betriebsstörungen (z. B. bei Stromausfall); wenn eine Blockierung wahrscheinlich ist, das erforderliche Vorgehen, die Ausrüstung sicher zu entblocken;
- m) Spezifikationen der zu verwendenden Ersatzteile, wenn diese sich auf die Sicherheit und Gesundheit des Bedienungspersonals auswirken;
- n) falls notwendig: Anweisungen zum sicheren Einrichten und Warten einschließlich der dabei zu treffenden Schutzmaßnahmen;

- o) wenn die Maschine keine zugängliche Netztrennvorrichtung hat und an das Stromnetz angeschlossen werden kann: einen Warnhinweis, dass das geschulte und unterwiesene Personal kontrollieren muss, dass der Stecker sichtbar und vom Bedienerplatz aus zugänglich bleibt;
- p) die Betriebsanleitung (und jede Art von Vertriebsunterlage, die die Leistung der Maschinen beschreibt) muss folgende Informationen zu Luftschallemissionen, ermittelt und erklärt nach Anhang A, enthalten:
 - den A-bewerteten Emissionsschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen, sofern er 70 dB(A) übersteigt; ist dieser Pegel kleiner oder gleich 70 dB(A), so ist diese Tatsache anzugeben;
 - den Höchstwert des C-bewerteten momentanen Schalldrucks an Arbeitsplätzen, an denen er 63 Pa (130 dB bezogen auf 20 µPa) übersteigt;
 - den A-bewerteten Schallleistungspegel der Maschine, wenn der A-bewertete Emissionsschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen 80 dB(A) übersteigt.

Wo immer Schallemissionswerte angegeben werden, müssen die diesen Werten zugehörigen Messunsicherheiten „K“ angegeben werden. Die Betriebsbedingungen der Maschine während der Messung und die angewendeten Messverfahren müssen beschrieben werden.

- q) Anforderungen an die regelmäßige Inspektion und Wartung und Beschreibung der zu prüfenden Teile, damit die Bremsfunktion, sofern vorhanden, ausreichend effektiv bleibt;
- r) Typ des lebensmittelverträglichen Öls, mit dem das Messer benetzt wird;
- s) Anweisungen, dass geschultes und unterwiesenes Personal in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal alle zwei Stunden entsprechend der Risikobeurteilung des Betreibers) eine Sichtprüfung der Maschine durchführen muss (siehe 4.2.1.1.1 und 4.2.2.1.1);
- t) Anweisungen, dass im Falle eines Schadens, der zu Personenschäden oder zur Verunreinigung von Lebensmitteln führen können, die Maschine für die Verwendung gesperrt werden muss (siehe 4.2.1.1.1 und 4.2.2.1.1);
- u) Anweisungen, dass das geschulte und eingewiesene Personal, das für die Reinigung und/oder Wartung zuständig ist, beim Verlassen der Maschine sicherstellen muss, dass die feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen so geschlossen sind, dass sie nur mit Werkzeug geöffnet werden können. Zusätzlich müssen sie darauf hingewiesen werden, dass die Werkzeuge nicht im Sichtbereich der Maschine gelagert werden dürfen (siehe 4.2.1.1.1, 4.2.1.2.5 und 4.2.2.1.1);
- v) Anweisungen, dass der Hersteller klarstellen muss, welche Arbeiten vom geschulten und eingewiesenen Personal und welche vom Servicetechniker auszuführen sind (siehe 4.2.1.1.1 und 4.2.2.1.1);
- w) eine Warnung vor der Schnittgefahr beim Ergreifen der Messer oder beim Greifen zwischen die Messer (siehe 4.2.1.2.3 und 4.2.2.5.2) zusammen mit einem Warnschild, das sichtbar sein muss, wenn die trennende Schutzeinrichtung geöffnet ist und das Messer erreicht werden kann (siehe Bild 12):



Bild 12 — Beispiel für ein Warnschild in Übereinstimmung mit EN ISO 7010:2020: W022 „Warnung vor spitzem Gegenstand“

- x) Das geschulte Personal muss in der richtigen Handhabung des stehenden Messers (z. B. in Bezug auf Schutzhandschuhe) unterwiesen werden (siehe 4.2.1.2.5, 4.2.2.4 und 4.2.2.13). Ein Warnschild muss so angebracht werden, dass es sichtbar ist, wenn die trennende Schutzeinrichtung geöffnet ist und das Messer in Reichweite ist.
- y) Das geschulte Personal muss angewiesen werden, dass die Maschine nach dem Schneiden verbotener Produkte (z. B. Produkte, die Flüssigkeiten oder giftige Stoffe enthalten) gereinigt und gegebenenfalls von einem Servicetechniker überprüft werden muss, bevor sie wieder in Betrieb genommen wird, um das Risiko eines elektrischen Schlags, eines Brands oder Gesundheitsrisiken zu vermeiden (siehe 4.1).
- z) Der Hersteller muss in der Montageanleitung den Aufstellungsbereich der Maschine einschließlich aller vorstehenden Teile angeben (siehe 4.2.1.7 und 4.2.2.11).
- aa) Der Hersteller muss darauf hinweisen, dass der Aufstellungsort so gewählt werden muss, dass Verkehrswege nicht beeinträchtigt und Stoßverletzungen, insbesondere durch hervorstehende Teile, z. B. für laufende Kinder, minimiert werden (siehe 4.2.1.7).
- bb) Der Hersteller muss angeben, dass bei einer Maschine, die auf einem Gestell (z. B. einem Tisch) aufgestellt werden soll, das Gestell sicherstellen muss, dass die Zuführungsöffnung mindestens 750 mm hoch ist (bei Maschinen vom Typ 2; bei Maschinen vom Typ 1: 1 000 mm), um den Zugriff durch sehr junge Kinder zu verhindern (siehe 4.2.2.5.2 und 4.2.1.2.1).
- cc) Die Person, die die Maschine den Kunden bereitstellt, muss an oder in der Nähe der Maschine einen Warnhinweis anbringen, dass das geschnittene Brot Spuren von Allergenen enthalten kann, auch wenn das Brot selbst diese Stoffe nicht enthält (siehe 4.1).
- dd) Das geschulte Personal muss darauf hingewiesen werden, dass das Passwort nicht im sichtbaren Bereich um die Maschine aufbewahrt werden darf (siehe 4.2.2.4.2 a) und 4.2.2.5.2 a)).
- ee) In oder in der Nähe der Krumenschale wird ein Warnschild mit einem Wortlaut angebracht, der Folgendem entspricht:

„Der Inhalt der Krumenschale darf nicht zur Lebensmittelverarbeitung verwendet werden und ist nicht für den menschlichen Verzehr geeignet!“ (siehe 4.4.2).

6.2 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung muss mindestens Folgendes enthalten:

- Firmennamen und vollständige Anschrift des Herstellers und ggf. seines Bevollmächtigten;
- Bezeichnung der Maschine;
- vorgeschriebene Kennzeichnung²);
- Baujahr, d. h. das Jahr, in dem der Herstellungsprozess abgeschlossen wurde;
- die Bezeichnung der Serie oder des Typs, falls vorhanden;
- Seriennummer oder Identifikationsnummer, falls vorhanden;
- Leistungsdaten (obligatorisch für elektrische Produkte: Spannung, Frequenz, Leistung usw.).

6.3 Kurzanleitung für den Kunden von Selbstbedienungsmaschinen

Dem Kunden muss eine Betriebsanleitung zur Verfügung gestellt werden, die folgende Anforderungen erfüllen muss:

- auf der Maschine oder in unmittelbarer Nähe platziert;
- dauerhaft lesbar;
- dauerhaft befestigt (z. B. an der Maschine, an der Wand neben/hinter der Maschine);
- sehr gut sichtbar (Größe der Anzeige);
- leicht lesbar (in ergonomischer Höhe angebracht);
- vorzugsweise sprachunabhängig (Piktogramme);
- leicht verständlich;
- kurz und prägnant.

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