

**DIN EN 453****DIN**

ICS 67.260

Einsprüche bis 2012-01-14  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 453:2010-10**Entwurf****Nahrungsmittelmaschinen –  
Teigknetmaschinen –  
Sicherheits- und Hygieneanforderungen –  
Deutsche Fassung prEN 453:2011**Food processing machinery –  
Dough mixers –  
Safety and hygiene requirements;  
German version prEN 453:2011Machines pour les produits alimentaires –  
Pétrins –  
Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène;  
Version allemande prEN 453:2011**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-11-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an [nam@din.de](mailto:nam@din.de) in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN, 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main).

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

Gesamtumfang 45 Seiten

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

## Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 453:2011.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-18-01 AA „Bäckereimaschinen“ im Fachbereich „Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN 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 EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

## Änderungen

Gegenüber DIN EN 453:2010-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bilder und Tabellen neu nummeriert und erneuert;
- b) Abschnitt 4: Liste der Gefährdungen in tabellarischer Form;
- c) Abschnitt 5: Neustrukturierung nach Abschnitt 4, Abschnitt „Reinigung mit Wasser“ entfällt;
- d) Abschnitt 6: Neustrukturierung nach Abschnitt 4;
- e) Abschnitt 7: Neustrukturierung;
- f) Anhänge: in der Reihenfolge getauscht;
- g) Anhang B: Rauigkeitswerte der Oberflächen aktualisiert;
- h) Anhänge Z: Zusammenhang mit Maschinenrichtlinie 98/37/EG entfällt.

## **Nahrungsmittelmaschinen — Teigknetmaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen**

*Machines pour les produits alimentaires — Pétrins — Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène*

*Food processing machinery — Dough mixers — Safety and hygiene requirements*

ICS: 67.260

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm  
Dokument-Untertyp:  
Dokument-Stage: CEN-Umfrage  
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.4a

## Inhalt

Seite

Vorwort .....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Beschreibung .....	7
4 Liste der signifikanten Gefährdungen .....	8
5 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen .....	10
5.1 Allgemeines .....	10
5.2 Mechanische Gefährdungen.....	10
5.2.1 Allgemeines .....	10
5.2.2 Bereich 1 — Volumen, das die Bewegung der Knetwerkzeuge umfasst.....	10
5.2.3 Bereich 2 — Zwischenraum zwischen Bottich und Gehäuse .....	12
5.2.4 Bereich 3 — Antriebsmechanismus des Bottichs.....	12
5.2.5 Bereich 4 — Antrieb des Knetwerkzeughalters, Verstell- und Einstellmechanismus .....	12
5.2.6 Verlust der Standsicherheit .....	12
5.2.7 Führungsrollen und Bottich .....	13
5.2.8 Kraftbetriebene trennende Schutzeinrichtungen und Bottich.....	13
5.3 Elektrische Gefährdungen .....	13
5.3.1 Allgemeines .....	13
5.3.2 Sicherheitsanforderungen bezüglich elektromagnetischer Phänomene .....	13
5.3.3 Schutz gegen elektrischen Schlag.....	13
5.3.4 Hauptstromkreise .....	13
5.3.5 Schutz vor Erdschlüssen in Steuerstromkreisen.....	13
5.3.6 Not-Halt-Einrichtung.....	13
5.3.7 Motorgehäuse .....	14
5.4 Geräuschkinderung.....	14
5.5 Schutz vor Staubemission.....	14
5.6 Hygieneanforderungen .....	14
5.6.1 Allgemeines .....	14
5.6.2 Lebensmittelbereich.....	14
5.6.3 Spritzbereich .....	14
5.6.4 Nicht-Lebensmittelbereich.....	15
5.7 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien.....	16
6 Verifizierung der Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	16
7 Benutzerinformation.....	18
7.1 Allgemeines .....	18
7.2 Betriebsanleitung.....	18
7.3 Kennzeichnung .....	19
Anhang A (normativ) Regeln für die Geräuskmessung von Teigknetmaschinen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 .....	20
A.1 Begriffe .....	20
A.2 Anschluss- und Aufstellungsbedingungen .....	20
A.3 Betriebsbedingungen.....	20
A.4 Messungen .....	20
A.5 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels.....	21
A.6 Bestimmung des Schalleistungspegels.....	21
A.7 Messunsicherheiten .....	21

A.8	Aufzuzeichnende Informationen .....	21
A.9	Anzugebende Informationen .....	22
A.10	Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte .....	22
<b>Anhang B (normativ) Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Teigknetmaschinen sicherzustellen .....</b>		<b>23</b>
B.1	Begriffe .....	23
B.2	Werkstoffe .....	23
B.2.1	Werkstoffart .....	23
B.2.2	Oberflächeneigenschaften .....	23
B.3	Gestaltung .....	24
B.3.1	Verbindungen von innenliegenden Oberflächen .....	24
B.3.2	Oberflächenverbindungen und Überlappungen .....	27
B.3.3	Verbindungselemente .....	32
B.3.4	Füße, Träger und Sockel zur Reinigung unterhalb der Maschinen .....	33
B.3.5	Lüftungsöffnungen .....	38
B.3.6	Gelenke .....	39
B.3.7	Schalttafel .....	40
<b>Anhang C (informativ) Staubmessmethode .....</b>		<b>41</b>
C.1	Ziel der Prüfung .....	41
C.2	Kurzbeschreibung der Prüfungen .....	41
C.3	Betriebsbedingungen .....	41
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG .....</b>		<b>42</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>		<b>43</b>

## **Vorwort**

Dieses Dokument (prEN 453:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 453:2000+A1:2009 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

## **Einleitung**

Diese Europäische Norm ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100 beschrieben.

Die behandelten Maschinen und das Ausmaß, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse berücksichtigt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm aufgeführt.

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

## 1 Anwendungsbereich

**1.1** Diese Norm legt die Sicherheit- und Hygieneanforderungen für die Konstruktion und Herstellung von Teigknetmaschinen mit sich drehenden Bottichen mit einem Fassungsvermögen von mindestens 5 l<sup>1)</sup> und höchstens 500 l fest.

Diese Teigknetmaschinen werden zur Verarbeitung zahlreicher Zutaten wie z. B. Mehl, Zucker, Fette, Salz, Wasser usw. in Bäckereien, Pizzerien sowie in Konditoreien und Konfiserien verwendet.

Diese Maschinen werden manchmal auch in anderen Industriebereichen (z. B. der pharmazeutischen Industrie, der chemischen Industrie, der Druckindustrie) verwendet, aber die Gefährdungen, die durch diesen Einsatz hervorgerufen werden, sind in dieser Norm nicht berücksichtigt.

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf Teigknetmaschinen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen von durch den Hersteller vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen verwendet werden. Sie behandelt die Gefährdungen, die bei der Anwendung, der Wartung und der Reinigung entstehen (siehe Abschnitt 4).

**1.2** Diese Europäische Norm behandelt keine der folgenden Maschinen:

- Planetenrühr- und -knetmaschinen (EN 454);
- kontinuierlich beschickte Maschinen;
- Knetmaschinen mit feststehendem vertikalem Bottich;
- Versuchs- und Prüfmaschinen, die in Entwicklung beim Hersteller sind;
- Haushaltsgeräte;
- automatische Belade- und Entladevorrichtungen.

**1.3** Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen, die vor dem Datum seiner Veröffentlichung als Europäische Norm hergestellt wurden.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

EN 1088:1995+A2:2008, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

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

---

1) Unter 5 l sind EN 60335-1 und EN 60335-2 anzuwenden.

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

EN 60529:1991+A1:2009, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)* (IEC 60529:1989+A1:1999)

EN 61672:2003, *Elektroakustik — Schallpegelmesser*

EN ISO 3743-1:2010, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 1: Vergleichsverfahren in einem Prüfraum mit schallharten Wänden* (ISO 3743-1:2010)

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungs- 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 4287:1998+A1:2009, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngröße der Oberflächenbeschaffenheit* (ISO 4287:1997 + Amd 1:2009)

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

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen* (ISO 11201:2010)

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

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

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

EN ISO 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze* (ISO 13849-1:2006).

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

### 3 Beschreibung

Eine Teigknetmaschine besteht in der Regel aus:

- einem Gehäuse, das den Antriebsmechanismus und die Steuereinrichtungen trägt oder enthält;
- einem Bottich, der die zu mischenden Zutaten enthält. Dieser Bottich wird entweder mechanisch oder durch die Wirkung des Knetwerkzeugs auf den Teig gedreht; er kann abnehmbar sein und kann gekippt werden;
- einem oder mehreren Knetwerkzeugen an einer senkrechten oder geneigten Achse oder zwei Spezialarme zum Mischen des Teiges. In manchen Fällen kann diese Einrichtung angehoben werden, damit der Bottich oder das Produkt entfernt werden kann.

#### 4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in dieser Norm behandelt werden, durch Risikobeurteilung als für diesen Maschinentyp als signifikant identifiziert wurden und welche Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung des Risikos erfordern (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1

Gefährdungen nach EN ISO 12100	Abschnitt/Unterabschnitt in dieser Europäischen Norm oder in anderen Normen
<b>Mechanische Gefährdungen (siehe Bereiche 1 bis 6 im Bild 1):</b> — Gefährdung durch Quetschen; — Gefährdung durch Scheren; — Gefährdung durch Fangen; — Gefährdung durch Schlag; — Verlust der Standsicherheit.	5.2
<b>Elektrische Gefährdungen</b>	5.3
<b>Geräusche</b>	5.4
<b>Durch Materialien oder Substanzen hervorgerufene Gefährdungen:</b> — Einatmen von Staub	5.5
<b>Gefährdungen durch Vernachlässigung von Hygienerichtlinien</b>	5.6
<b>Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien</b>	5.7

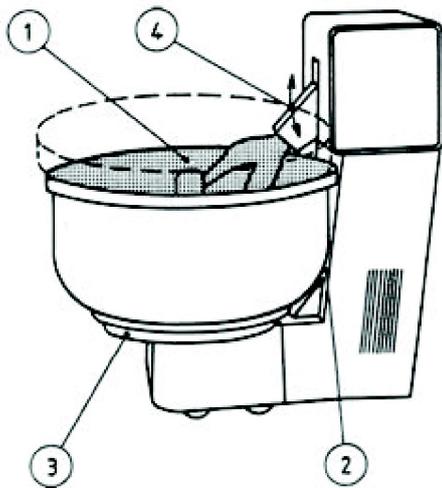


Bild 1 a)

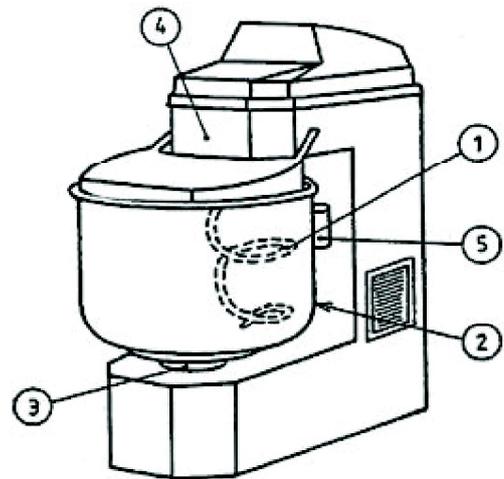


Bild 1 b)

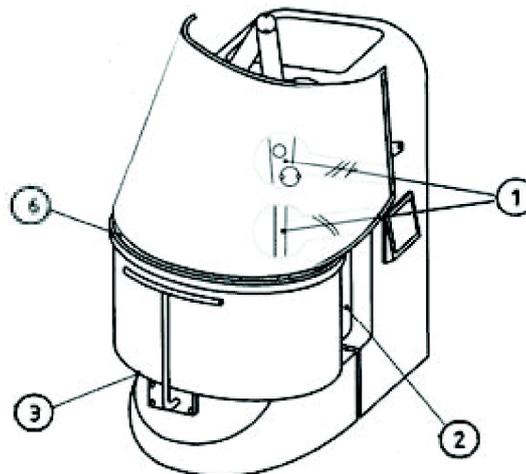


Bild 1 c)

**Legende**

- 1 Bereich 1: Volumen, das die Bewegung der Knetwerkzeuge umfasst
- 2 Bereich 2: Zwischenraum zwischen Bottich und Gehäuse
- 3 Bereich 3: Antriebsmechanismus des Bottichs
- 4 Bereich 4: Antrieb des Knetwerkzeughalters, Verstell- und Einstellmechanismen
- 5 Bereich 5: Führungsrollen und Bottich
- 6 Bereich 6: Kraftbetriebene Abdeckung und Bottich

**Bild 1 — Gefahrenbereiche einer Teigknetmaschine**

## 5 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

### 5.1 Allgemeines

Die Maschinen und Geräte müssen mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts übereinstimmen.

Außerdem muss die Maschine nach den Grundsätzen von EN ISO 12100 hinsichtlich maßgeblicher aber nicht signifikanter Gefährdungen konstruiert sein, die nicht im vorliegenden Dokument behandelt werden.

### 5.2 Mechanische Gefährdungen

#### 5.2.1 Allgemeines

Wo innerhalb von Abschnitt 5 auf Verriegelungseinrichtungen Bezug genommen wird, müssen diese mit EN 1088:1995+A2:2008, 4.2.1 und den Abschnitten 5 und 6, übereinstimmen.

Die sicherheitsbezogenen Geräte und deren Schnittstelle mit den Steuerungen müssen mindestens ein Performance Level c nach EN ISO 13849-1:2008 aufweisen.

Wenn feststehende trennende Schutzeinrichtungen, oder Teile der Maschine, die diese Aufgabe übernehmen, nicht dauerhaft befestigt sind, z. B. durch Schweißen, müssen deren Befestigungsmittel an den trennenden Schutzeinrichtungen oder an der Maschine verbleiben, wenn die Schutzeinrichtungen entfernt werden.

#### 5.2.2 Bereich 1 — Volumen, das die Bewegung der Knetwerkzeuge umfasst

**5.2.2.1** Die üblichen Betriebsbedingungen schließen den Zugang zum Bottich zur Probenahme, zur Zugabe von Zutaten, zum Abschaben oder zum Herausnehmen von Teig aus dem Bottich, um die Konsistenz zu prüfen oder dessen Temperatur zu messen, ein. Demzufolge ist eine Öffnung an der Außenseite des Bottichs erforderlich. Das heißt, dass für diese Maschinen die Sicherheitsabstände, die durch die EN ISO 13857:2008 vorgegeben sind, nicht eingehalten werden können. Die Verfahrensweisen zur Auswahl von Sicherheitsmaßnahmen von EN ISO 12100:2010 umfassen die folgenden Anforderungen und/oder Maßnahmen.

**5.2.2.2** Der direkte Zugang von oben muss verhindert werden. Dies kann durch eine bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtung erreicht werden, die die Öffnung des Bottichs abdeckt, und die im Steuerungsteil verriegelt ist. Der Bottich selbst verhindert den Zugang aus anderen Richtungen, wenn sich dieser in Position befindet.

Trennende Schutzeinrichtungen dürfen beispielsweise kippbar oder vertikal auf und ab bewegbar und verbunden mit mechanisch betätigten Positionsgebern mit zwangsläufiger Betätigung in Übereinstimmung mit EN 1088:1995+A2:2008, 5.1, sein. Positionsgeber selbst müssen EN 1088:1995+A2:2008, 5.2, entsprechen und jeder rotierende oder lineare Mitnehmer muss EN 1088:1995+A2:2008, 5.3, entsprechen.

Um die Möglichkeit zu minimieren, die Verriegelungseinrichtung unwirksam zu machen, müssen diese nach EN 1088:1995+A2:2008, 5.7, konstruiert werden, z. B. indem sie im Maschinengehäuse angebracht sind.

Wenn eine Öffnung vorhanden ist, die es dem Bediener erlaubt, hineinzusehen und Teigproben während des Knetprozesses zu entnehmen, muss sie vollständig innerhalb des schraffierten Bereichs liegen, der in Bild 2 dargestellt ist. Diese Öffnung muss über einen selbstschließenden Deckel verfügen.

Diese schraffierte Fläche muss an der dem Bereich des Knetwerkzeuges entgegengesetzten Bottichseite liegen und muss die Maße nach Tabelle 2 haben. Wenn die trennende Schutzeinrichtung Öffnungen besitzt, muss die Maschenweite EN ISO 13857:2008, Tabelle 4, entsprechen.

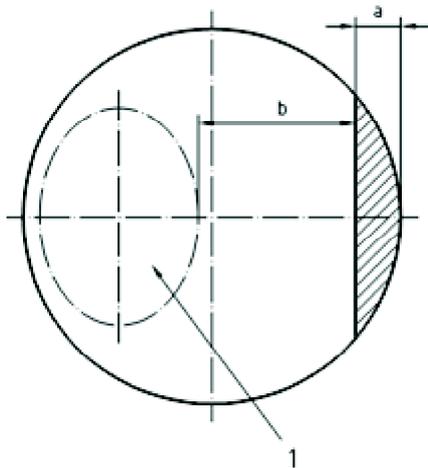


Bild 2 a)

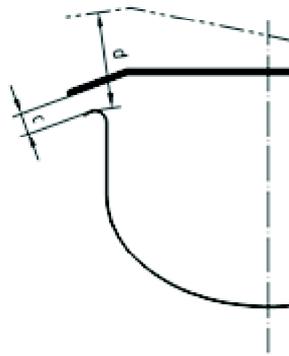


Bild 2 b)

**Legende**

- 1 durch die Bewegung des Knetwerkzeugs entstehendes Volumen
- a Abstand zwischen der Innenkante des Bottichs und dem äußeren Teil der trennenden Schutzeinrichtung
- b horizontaler Abstand zwischen dem äußeren Teil der trennenden Schutzeinrichtung und dem nächstgelegenen Punkt des Gefahrenbereiches, d. h. des Volumens, das durch die Bewegung des Knetwerkzeugs (der Knetwerkzeuge) entsteht
- c Abstand zwischen der sich drehenden Oberkante des Bottichs und der trennenden Schutzeinrichtung über dem Bottich
- d Abstand zwischen der Oberkante des Bottichs und der Position der Außenkante der trennenden Schutzeinrichtung in dem Moment, in dem die Verriegelungseinrichtung aktiviert wird

**Bild 2 — Maße der trennenden Schutzeinrichtung**

**Tabelle 2 — Maße der trennenden Schutzeinrichtung**

Maße in Millimeter

b	a	c	d
$b \leq 120$	$a = 0$	$c \leq 125$	$d < 25$
$120 < b \leq 230$	$a \leq 100$	$c \leq 25$	$d < 50$
$b > 230$	$a \leq 140$	$c \leq 25$	$d < 75$

**5.2.2.3** Um bei Teigknetmaschinen ohne abnehmbaren Bottich die Teigentnahme zu erleichtern, sind Bewegungen des Knetwerkzeugs und des Bottichs bei niedriger Drehzahl mit geöffneter trennender Schutzeinrichtung erlaubt, wobei eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung betätigt wird.

**5.2.2.4** Bei Aktivierung müssen die Bremseinrichtungen mit leerem Bottich die Teigknetmaschine in höchstens 4 s zum Stillstand bringen.

Wenn dies nicht möglich ist, muss das Öffnen der trennenden Schutzeinrichtung beispielsweise durch eine Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung (EN 1088:1995+A2:2008, 5.5) oder eine Zeitverzögerungseinrichtung bis zur Beendigung der Bewegung verhindert werden.

Die Aufhebung von jeder Verriegelung darf z. B. durch eine Schaltuhr oder durch eine Einrichtung erfolgen, die den Stillstand feststellt.

Ein Beispiel für eine Zeitverzögerungseinrichtung, die verwendet werden könnte, ist ein handbetätigter Gewindestift zur Betätigung eines Grenztasters, der ebenfalls die trennende Schutzeinrichtung aus ihrer verriegelten Position frei gibt. Die Zeit, die zur Betätigung des Grenztasters und der Freigabe der trennenden Schutzeinrichtung erforderlich ist, muss länger sein als die Zeit, die der Motor bis zum Stillstand benötigt.

Im geöffneten Zustand muss die Position der trennenden Schutzeinrichtung das Hineindreihen der Gewinde verhindern (EN 1088:1995+A2:2008, Bild 1, illustriert dieses Prinzip).

### **5.2.3 Bereich 2 — Zwischenraum zwischen Bottich und Gehäuse**

Wenn die Gestaltung/Konstruktion den Zugang zwischen dem sich drehenden Bottich und den feststehenden Maschinenteilen erlaubt (d. h. ein Spalt von mehr als 4 mm), muss der Abstand zwischen ihnen mindestens 30 mm betragen und die Außenseite des Bottichs muss glatt sein. Hinsichtlich Gefährdungen durch Fangen zwischen den Führungsrollen und dem Bottich siehe 5.1.6.

### **5.2.4 Bereich 3 — Antriebsmechanismus des Bottichs**

**5.2.4.1** Der Antriebsmechanismus des Bottichs muss durch eine feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtung gesichert sein. Beispielsweise fügen viele Hersteller diesen in das verschraubte Maschinengehäuse ein. Bei einem abnehmbaren Bottich darf sich der Antriebsmechanismus des Bottichs und des Knetwerkzeugs nicht bewegen können, wenn der Bottich entfernt ist.

**5.2.4.2** Wenn das Kippen motorisiert ist, muss es durch eine Befehleinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung betätigt werden. Durch eine Sicherheitseinrichtung muss verhindert werden, dass der Bottich bei Ausfall der Stromversorgung oder bei Abschaltung herunterfällt. Dies kann z. B. durch eine Stellschraube mit zweiter Mutter, durch Zahnstangen und Ritzel oder durch Hydraulikzylinder mit Durchflussbegrenzung erreicht werden.

### **5.2.5 Bereich 4 — Antrieb des Knetwerkzeughalters, Verstell- und Einstellmechanismus**

Die Antriebseinheit muss entweder durch eine feststehende oder eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung geschützt werden.

Das Knetwerkzeug darf sich nur drehen, wenn es in der Betriebsposition innerhalb des Bottichs ist. Dies kann durch Verriegelung mithilfe einer drehbaren Nocke und einem positiv betätigten Endschalter erreicht werden. Siehe EN 1088:1995+A2:2008, 5.2.1.

Die kraftbetriebene Senkbewegung des Knetwerkzeugs muss durch eine Befehleinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung, wie in 5.2.2.3 beschrieben, gesteuert werden. Alternativ kann eine Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion verwendet werden, die die Senkbewegung anhält, falls eine Blockierung auftritt.

### **5.2.6 Verlust der Standsicherheit**

**5.2.6.1** Für Maschinen, die konstruiert wurden, um am Boden befestigt zu werden, muss die Betriebsanleitung die Werte der Kräfte an den Befestigungspunkten angeben.

**5.2.6.2** Freistehende Maschinen ohne Rollen müssen standfest bleiben, wenn sie um 10° aus der horizontalen Ebene in die ungünstigste Richtung gekippt werden.

**5.2.6.3** Freistehende Maschinen mit Rollen müssen mindestens 2 Rollen (oder Rollensätze) haben, die mit einer Feststelleinrichtung versehen sind und den Anforderungen von 5.2.6.2 entsprechen.

### 5.2.7 Führungsrollen und Bottich

Der Zugang zu den Bereichen, bei denen Gefährdungen durch Fangen bestehen, muss verhindert werden. Dies kann durch Verwendung von feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen erreicht werden.

### 5.2.8 Kraftbetriebene trennende Schutzeinrichtungen und Bottich

Quetschen zwischen der sich senkenden trennenden Schutzeinrichtung und dem Bottich muss verhindert werden. Dies kann erreicht werden durch entweder:

- eine Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion an der trennenden Schutzeinrichtung;
- oder eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung zur Betätigung der trennenden Schutzeinrichtung.

## 5.3 Elektrische Gefährdungen

### 5.3.1 Allgemeines

Elektrische Ausrüstung, z. B. Schalter, die mit Wasser in Berührung kommen können, z. B. während der Reinigung, müssen mit einem geeigneten Schutzgrad nach EN 60529 und EN 60204-1 geschützt sein.

Die elektrische Ausrüstung muss EN 60204-1:2006 mit den folgenden Genauigkeiten entsprechen.

### 5.3.2 Sicherheitsanforderungen bezüglich elektromagnetischer Phänomene

Die Maschinen müssen für einen sicheren und nicht gefahrenbringenden bestimmungsgemäßen Betrieb eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen aufweisen, wenn sie den vom Hersteller vorgesehenen Störpegeln und -arten ausgesetzt werden.

Der Maschinenhersteller muss die Ausrüstung und Unterbaugruppen unter Berücksichtigung der Empfehlungen durch den Zulieferer dieser Unterbaugruppen konstruieren, installieren und verkabeln.

### 5.3.3 Schutz gegen elektrischen Schlag

Die elektrische Ausrüstung muss mit EN 60204-1:2006, Abschnitt 6, übereinstimmen.

### 5.3.4 Hauptstromkreise

Geräte zur Erkennung und Unterbrechung von Überstrom sind für jeden stromführenden Leiter in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2006, 7.2.3 anzuwenden. Bei Einphasen-Maschinen ist ein derartiges Gerät für Leiter mit geerdetem Neutralpunkt nicht erforderlich.

### 5.3.5 Schutz vor Erdschlüssen in Steuerstromkreisen

Für Maschinen an einpoliger Netzversorgung mit geerdetem Neutralleiter ist keine zweipolige Unterbrechung des Steuerstromkreises erforderlich. Die einpolige Unterbrechung muss im aktiven Leiter stattfinden (siehe EN 60204-1:2006, 9.4.3.1).

### 5.3.6 Not-Halt-Einrichtung

Im Allgemeinen ist für Teigknetmaschinen keine Not-Halt-Einrichtung erforderlich. In diesem Fall muss besonders darauf geachtet werden, dass der normale AUS-Schalter von der Position des Bedieners leicht erreichbar ist.

### 5.3.7 Motorgehäuse

Liegt ein Motor mit einem geringeren Schutzgrad als IP23 vor, muss er in ein Gehäuse (siehe EN 60204-1:2006, 14.2) eingebaut werden, das einen Mindestschutzgrad von IP23 sicherstellt.

## 5.4 Geräuschminderung

Teigknetmaschinen müssen so konzipiert und gebaut sein, dass Risiken durch Luftschallemissionen auf das niedrigste erreichbare Niveau gesenkt werden, indem hauptsächlich Maßnahmen an der Geräuschquelle ergriffen werden (für Beispiele siehe EN ISO 11688-1). Der Erfolg der angewendeten Maßnahmen zur Geräuschminderung wird auf der Grundlage der aktuellen Geräuschemissionswerte (siehe Anhang A) im Verhältnis zu anderen Maschinen der gleichen Bauart beurteilt.

## 5.5 Schutz vor Staubemission

Die Staubemissionen von Teigknetmaschinen müssen minimiert werden, indem eine geschlossene verriegelte trennende Schutzeinrichtung (z. B. eine geschlossene Abdeckung) verwendet wird. Wenn der Hersteller eine andere Möglichkeit verwendet, um die Staubemissionen einzuschränken, muss diese mindestens genauso wirksam sein wie eine geschlossene verriegelte trennende Schutzeinrichtung.

Wenn die Maschine für die automatische Beschickung von Trockenzutaten mit in Arbeitsstellung befindlichem Bottich bestimmt ist, muss der Hersteller Maßnahmen entwickeln, um eine Staubemission zu verhindern, ohne den Sicherheitsgrad zu senken.

ANMERKUNG Diese Norm behandelt keine Anlagen zur automatischen Beschickung.

Eine Möglichkeit der Staubmessung wird zur Information im Anhang B vorgeschlagen.

## 5.6 Hygieneanforderungen

### 5.6.1 Allgemeines

Teigknetmaschinen werden in Übereinstimmung mit EN 1672-2:2005+A1:2009 und Anhang C gestaltet und gebaut.

Die drei Bereiche, die in Bild 3 gezeigt werden, sind in EN 1672-2:2005+A1:2009 definiert. Die präzise Abgrenzung der Bereiche hängt im Einzelnen von der Konstruktion der Maschine ab, im Allgemeinen sind sie wie folgt beschrieben.

### 5.6.2 Lebensmittelbereich

Der Lebensmittelbereich umfasst Folgendes:

- die Innenseite des Bottichs;
- die dem Bottich zugewandte Seite von geschlossenen trennenden Schutzeinrichtungen oder die kompletten trennenden Schutzeinrichtungen mit Öffnungen;
- das Knetwerkzeug.

### 5.6.3 Spritzbereich

Zum Spritzbereich gehört Folgendes:

- die Außenfläche des Bottichs;
- im Falle von geschlossenen trennenden Schutzeinrichtungen deren äußere Oberfläche;
- die Vorderseite des Maschinenrahmens;
- die feste waagerechte Fläche oberhalb des Bottichs.

### 5.6.4 Nicht-Lebensmittelbereich

Die verbleibenden Bereiche der Maschine, die nicht in Berührung mit dem Lebensmittel kommen.

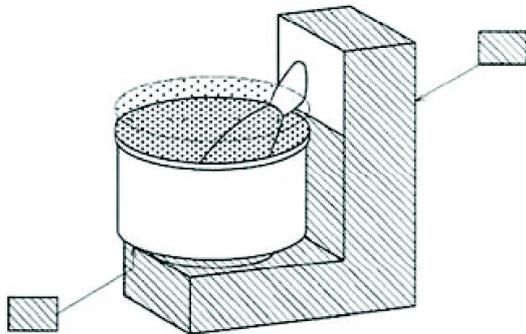


Bild 3 a)

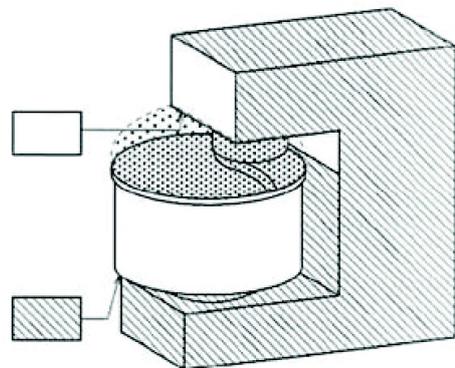


Bild 3 b)

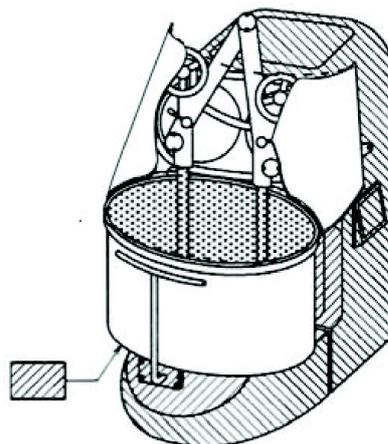


Bild 3 c)

#### Legende

-  Lebensmittelbereich
-  Spritzbereich
-  Nicht-Lebensmittelbereich

Bild 3 — Darstellung der Hygienebereiche (mit entfernten trennenden Schutzeinrichtungen)

## 5.7 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien

Eine ungünstige Körperhaltung während der Wartung und Reinigung ebenso wie während des Befüllens und Entladens des Bottichs und bei anderen Tätigkeiten muss vermieden werden.

Geeignet angebrachte Hebevorrichtungen und/oder Transportwagen müssen zur Anbringung, zum Entfernen und zum Transport eines jeglichen Teils einer Knetmaschine, das mehr als 25 kg wiegt, vorgesehen sein.

Wenn die Masse eines gefüllten abnehmbaren Bottichs 25 kg übersteigt, muss eine Handhabungseinrichtung angebaut sein, z. B. Räder am Bottich oder ein separater Transportwagen.

Schieben und Ziehen mit übermäßiger Anstrengung muss verhindert werden z. B. durch die Verwendung von Rollen mit niedriger Reibung oder durch Gestaltung/Konstruktion des Bottichankupplungsmechanismus.

Wenn das Kippen des Bottichs von Hand geschieht, darf es nur eine Kraft von maximal 250 N erfordern.

Wenn die Senkbewegung oder das Anheben des Knetarmes bei leerem Bottich von Hand erfolgt, darf dies keine Kraft von mehr als 250 N unter normalen Betriebsbedingungen erfordern.

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

## 6 Verifizierung der Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Dieser Abschnitt enthält Verfahren zur Überprüfung des Vorhandenseins und der Eignung der in Abschnitt 5 angegebenen Sicherheitsanforderungen.

Die Verifizierung der Anforderungen kann durch Inspektion, Berechnung oder Prüfung erfolgen. Diese müssen an einer Maschine im vollständig betriebsbereiten Zustand angewendet werden, wobei jedoch eine teilweise Zerlegung zu Überprüfungs Zwecken notwendig sein kann. Durch eine teilweise Zerlegung darf das Ergebnis der Verifizierung nicht seine Gültigkeit verlieren.

Verifizierungsverfahren sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3

Zutreffender Abschnitt	Verifizierungsverfahren
5.2.2.2	Durch Funktionsprüfung der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung und Überprüfung des elektrischen Schaltplans Durch Messen der Abstände
5.2.2.3	Durch Betätigung der Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung
5.2.2.4	Durch Zeitmessung Durch Funktionsprüfung der Zeitverzögerungseinrichtung
5.2.3	Durch Messung
5.2.4.1	Durch Funktionsprüfung der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung und Überprüfung des elektrischen Schaltplans
5.2.4.2	Durch Betätigung der Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung und Inspektion
5.2.5	Durch Inspektion Durch Betätigung der Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung und Funktionsprüfung
5.2.6	Wenn die Maschine um 10° gekippt wurde, muss der Bottich mit Wasser gefüllt werden und die Maschine muss ihre Standsicherheit beibehalten.
5.2.7	Durch Inspektion
5.2.8	Durch Inspektion und Funktionsprüfung
5.3	Die Überprüfung muss in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2006, Abschnitt 18 vorgenommen werden
5.4	In Übereinstimmung mit Anhang A
5.5	Durch Inspektion
5.6	In Übereinstimmung mit EN 1672-2:2005+A1:2009, Abschnitt 6
5.7	Durch Messung der Kräfte Durch Inspektion der Sichtbarkeit der Anzeigen, der Taster usw.

## 7 Benutzerinformation

### 7.1 Allgemeines

Die Benutzerinformationen müssen die Anforderungen von EN ISO 12100:2010, 6.4, erfüllen. Eine Betriebsanleitung muss bereitgestellt werden.

### 7.2 Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung muss die Anforderungen von EN ISO 12100:2010, 6.4.5, erfüllen.

Die Betriebsanleitung muss insbesondere Folgendes enthalten:

- die Anweisungen für Handhabung, Transport, Lagerung, Installation, Inbetriebnahme;
- die Reinigungs- und Spülanleitungen: die zu verwendenden Reinigungsprodukte, die empfohlenen Hilfsmittel, die Vorgehensweise und Häufigkeit, jede notwendige Warnung (z. B. die Reinigung darf nur nach dem Anhalten der Maschine erfolgen, mithilfe von Wasser und Seife und einem Plastikschraber; metallische Hilfsmittel sind nicht erlaubt). Wenn darüber hinaus das Reinigen mit einem Wasserstrahl zugelassen ist, muss der Hersteller den maximal zulässigen Wasserdruck angeben;
- die übliche Menge der verarbeiteten Produkte;
- Informationen, die den Anwender über das Risiko von Staub warnen. Besonders:
  - während der Reinigung: die Verwendung einer Bürste oder von unter Druck stehendem Wasser wird nicht empfohlen. Die Verwendung eines fachgerechten Staubsaugers mit geeignetem Filter wird empfohlen;
  - die Betriebsanleitung der Maschine muss Beladungsverfahren enthalten, mit denen die Staubemission minimiert werden kann, besonders wenn die Maschine von Hand mit trockenen Zutaten beladen wird, z. B.:
    - vorsichtige Handhabung von Sackwaren durch Minimierung der Fallhöhe über dem Bottichboden;
    - vorsichtiges Aufschlitzen der Säcke im unteren Teil des Bottichs, um soweit wie möglich ein staubfreies Entleeren von Mehl sicherzustellen;
    - Verwendung von vorübergehenden Bottich-Abdeckungen, um die Öffnungen zu minimieren, durch die Mehl entweichen kann;
  - beim Entleeren wird empfohlen, die Verwendung von Mehl zu verringern;
  - während der Wartung: die Verwendung einer Bürste oder von unter Druck stehendem Wasser wird nicht empfohlen. Die Verwendung eines fachgerechten Staubsaugers mit geeignetem Filter wird empfohlen;
- Zutaten, bei denen die Gesundheitsrisiken bekannt sind, sollten aufgelistet werden, z. B. Mehl, und die Notwendigkeit, die Datenblätter des Herstellers zu lesen, die über Gefährdungen Auskunft geben, sollte hervorgehoben werden. Die eventuelle Notwendigkeit, Atemschutzmasken während der manuellen Beladung zu verwenden, muss angegeben werden;
- die Werte der Kräfte an den Befestigungspunkten bei feststehenden Maschinen;
- ein Warnhinweis für den Bediener, dass während der Wartung besonders an Kondensatoren Gefährdungen durch Restspannungen vorhanden sind;
- den Wert der Überstromschutzeinrichtung für Maschinen, die 5.3.5 erfüllen.

- die Grenzen, die einzuhalten, und die Maßnahmen, die zu ergreifen sind, um die Standsicherheit beim Betrieb, beim Transport, bei der Montage, bei der Demontage, wenn die Maschine außer Betrieb ist, bei Prüfungen sowie bei vorhersehbaren Störungen sicherzustellen;
- bei Unfällen oder Störungen erforderliches Vorgehen; falls es zu einer Blockierung kommen kann, ist in der Betriebsanleitung anzugeben, wie zum gefahrlosen Lösen der Blockierung vorzugehen ist;
- Spezifikationen der zu verwendenden Ersatzteile, wenn diese die Sicherheit und die Gesundheit des Bedienungspersonals beeinflussen;
- falls notwendig: die Beschreibung der vom Benutzer durchzuführenden Einstell- und Wartungsarbeiten und der zu beachtenden Maßnahmen zur vorbeugenden Instandhaltung;
- Anleitungen, wie die Maschine im Falle von notwendigen Reparatur- oder Wartungsmaßnahmen, wenn diese einen Eingriff in die Maschine erforderlich machen, vom Netz getrennt werden muss (Trennung von jeglicher Energiezufuhr, Verriegeln der Trenneinrichtung, Neutralisieren von Restenergie, Tests);
- bei elektrisch betriebenen Maschinen, die über eine Steckverbindung angeschlossen sind: Informationen, die das Bedienungspersonal warnen, dass es in der Lage sein muss, den Stecker von jeder Zugangsstelle aus zu sehen;
- die Betriebsanleitung (und jede Art von Vertriebsunterlage, die die Leistung der Maschinen beschreibt) muss folgende Informationen zu Luftschallemissionen, ermittelt und erklärt nach Anhang A dieser Europäischen Norm, enthalten:
  - den A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel an den Arbeitsplätzen, sofern er 70 dB(A) überschreitet; ist dieser Pegel kleiner oder gleich 70 dB(A), so ist diese Tatsache anzugeben;
  - den Höchstwert des momentanen C-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels an den Arbeitsplätzen, sofern er 63 Pa (130 dB bezogen auf 20 µPa) überschreitet;
  - den A-bewerteten Schalleistungspegel der Maschine, wenn der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel an den Arbeitsplätzen 80 dB(A) überschreitet.

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.

### 7.3 Kennzeichnung

Die Maschine muss dauerhaft und lesbar mit mindestens folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- den Firmennamen und die vollständige Anschrift des Herstellers und, sofern zutreffend, von dessen Bevollmächtigten;
- die Bezeichnung der Maschine;
- die vorgeschriebene Kennzeichnung<sup>2)</sup>;
- die Bezeichnung der Serie oder des Typs;
- die Seriennummer, falls vorhanden;
- Leistungsangaben (obligatorisch für elektrische Produkte: Spannung, Frequenz, Leistung usw.);
- das Baujahr, welches das Jahr ist, in dem der Herstellungsprozess abgeschlossen wurde.

---

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

## Anhang A (normativ)

### Regeln für die Geräuschemessung von Teigknetmaschinen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2

#### A.1 Begriffe

Es gelten die Begriffe nach EN ISO 12001.

#### A.2 Anschluss- und Aufstellungsbedingungen

Die Anschluss- und Aufstellungsbedingungen sind für die Messung von sowohl dem Schalleistungspegel als auch dem Emissions-Schalldruckpegel an festgelegten Orten und für die Geräuschangabe die gleichen.

Die Prüfumgebung zur Messung des Emissions-Schalldruckpegels und des Schalleistungspegels (wenn in Übereinstimmung mit EN ISO 3744 gemessen wird), muss entweder eine ebene Fläche im Freien sein (z. B. ein Parkplatz) oder ein Innenraum, der den notwendigen freien Raum oberhalb einer reflektierenden Ebene bietet. Die Prüfumgebung muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN ISO 3744:2010, Anhang A, sein. Wenn der Schalleistungspegel in Übereinstimmung mit EN ISO 3741-3 (siehe C.6) gemessen wird, ist die in EN ISO 3743-1 festgelegte Prüfumgebung erforderlich.

Es muss dafür Sorge getragen werden, dass jegliche elektrischen Leitungen, Verrohrungen oder Luftkanäle, die mit der Maschine verbunden sind, keine schallsignifikante Energie abgeben und damit die Messung der im Test befindlichen Maschinen beeinflussen. Dies kann durch Abdämpfen oder teilweises Verkleiden dieser Teile oder auch durch die Bestimmung der Schallintensität von deren eigenen Schalleistungsabgabe durch Geräuschintensitätsmessungen verhindert werden.

#### A.3 Betriebsbedingungen

Während der Festlegung der Geräuschemissionswerte (Schalleistungspegel oder Emissions-Schalldruckpegel), müssen die Betriebsbedingungen der Maschine wie folgt sein:

- die Maschine muss leer sein;
- sie muss mit der maximalen Drehzahl laufen.

#### A.4 Messungen

Die Messdauer der Schalldruckpegel-Messung zur Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels (siehe A.5) und des Schalleistungspegels (siehe A.6) muss 30 s betragen.

## A.5 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels

Die Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels (A-bewertet und, wenn relevant, C-bewertete Spitze) muss nach EN ISO 11201 erfolgen.

Die Messung muss:

- 1,6 m oberhalb des Erdbodens;
  - 1 m vor der Maschine (in der Achse der Maschine vor dem Steuerpult)
- durchgeführt werden.

Zunächst müssen die Hintergrundgeräusche mit einer A-Bewertung gemessen werden oder in jedem interessierenden Frequenzband. Sie müssen mindestens 6 dB (und vorzugsweise mehr als 15 dB) unter dem Pegel liegen, der von der zu prüfenden Maschine ausgeht.

Um den Emissions-Schalldruckpegel an einer festgelegten Position zu erhalten, muss der Hintergrundgeräusch-Korrekturwert  $K_1$  verwendet werden. Die Festlegung und Verwendung von  $K_1$  muss in Übereinstimmung mit EN ISO 11201:2010 erfolgen. Der Korrekturwert  $K_1$  bezieht sich nicht auf den C-bewerteten Spitzenwert des Emissions-Schalldruckpegels.

**ANMERKUNG** Der Emissions-Schalldruckpegel, der andere Frequenzbewertungen oder Frequenzbänder von einer Oktave oder einer Dritteloktave verwendet, kann zusätzlich gemessen werden, wenn dies für den Zweck der Messungen erforderlich ist.

## A.6 Bestimmung des Schalleistungspegels

Die Bestimmung des A-bewerteten Schalleistungspegels muss mithilfe einer der folgenden Grundnormen für Geräuschemissionen durchgeführt werden:

- EN ISO 3743-1, wenn die Messungen in einem Prüfraum mit einem Volumen größer als 40 m<sup>3</sup> durchgeführt werden, mit Wänden, die hart und schallreflektierend sind. In Prüfräumen mit einem Volumen kleiner oder gleich 100 m<sup>3</sup> dürfen nur Maschinen mit der größten Abmessung kleiner oder gleich 1 m getestet werden. In Prüfräumen größer 100 m<sup>3</sup> dürfen nur Maschinen mit der größten Abmessung kleiner oder gleich 2 m getestet werden;
- EN ISO 3744, wenn die Messungen in einem im Wesentlichen freien Feld in der Nähe von einer oder mehreren reflektierenden Ebenen durchgeführt werden. Die Messoberfläche muss dann einer Halbkugel entsprechen.

## A.7 Messunsicherheiten

Eine Standardabweichung der Vergleichbarkeit von 2,5 dB wird für den A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel angenommen (siehe EN ISO 11201).

Die Bestimmung des A-bewerteten Schalleistungspegels, in Übereinstimmung mit EN ISO 3743-1 und EN ISO 3744, entspricht einer Standardabweichung der Vergleichbarkeit von kleiner oder gleich 1,5 dB.

## A.8 Aufzuzeichnende Informationen

Die Informationen, die aufgezeichnet werden müssen, umfassen alle technischen Anforderungen dieser Regeln für die Geräuschmessung. Jegliche Abweichungen von diesen Regeln für die Geräuschmessung und/oder von den grundlegenden Geräuschemissionsnormen, die verwendet werden, müssen ebenfalls aufgezeichnet werden, zusammen mit der technischen Begründung für derartige Abweichungen.

## A.9 Anzugebende Informationen

Die im Prüfbericht enthaltenen Informationen benötigt der Hersteller für die Geräuschdeklaration oder der Anwender zur Nachprüfung der angegebenen Werte.

Mindestens folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Bezeichnung des Herstellers, des Maschinentyps, des Maschinenmodells, der Seriennummer und des Baujahrs;
- der Bezug auf die Grundnormen der Geräuschemission, die angewendet wurden;
- Beschreibung der vorliegenden Aufstellungs- und Betriebsbedingungen;
- die Mikrofonposition zur Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz; und
- die ermittelten Geräuschemissionswerte.

Es muss bestätigt werden, dass alle Anforderungen der Geräuschprüfregeln und/oder der grundlegenden Geräuschemissionsnormen, die verwendet wurden, erfüllt sind, oder, wenn dies nicht der Fall ist, müssen alle nicht erfüllten Anforderungen benannt werden; die Abweichungen von den Anforderungen müssen festgehalten werden und für diese Abweichungen müssen technische Begründungen angegeben werden.

## A.10 Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte

Die Angabe der Geräuschemissionswerte muss als Zweizahl-Erklärung in Übereinstimmung mit EN ISO 4871:2009 gemacht werden.

Es müssen die Geräuschemissionswerte  $L$  ( $L_{pA}$  und  $L_{WA}$ ) und der jeweilige Unsicherheitsfaktor  $K$  ( $K_{pA}$  und  $K_{WA}$ ) nach 7.2 angegeben werden.

In der Geräuschangabe muss erklärt werden, dass die Geräuschemissionswerte übereinstimmend mit der vorliegenden Norm und den Grundnormen EN ISO 3743-1:2010 oder EN ISO 3744:2010 und EN ISO 11201:2010 erreicht wurden. Wenn diese Aussage nicht getroffen werden kann, muss die Geräuschangabe klar die Abweichung von diesen Regeln für die Geräuschmessung (Anhang A der vorliegenden Norm) und/oder von den Grundnormen ausweisen.

Wenn unterschritten, muss die Übereinstimmungsprüfung nach EN ISO 4871:2009 unter den gleichen Aufstellungs-, Anschluss- und Betriebsbedingungen durchgeführt werden, die bei der ursprünglichen Bestimmung der Geräuschemissionswerte vorlagen.

## Anhang B (normativ)

### Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Teignetmaschinen sicherzustellen

#### B.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Anhangs gelten die folgenden Begriffe.

##### B.1.1

###### leicht reinigbar

derart gestaltet und gebaut, dass die Beseitigung von Schmutz durch ein einfaches Reinigungsverfahren (z. B. Reinigung von Hand) erreicht wird

##### B.1.2

###### angepasste Oberflächen

Oberflächen mit einem Abstand zwischen ihnen von kleiner oder gleich 0,5 mm

##### B.1.3

###### dicht verbundene Oberflächen

Oberflächen, zwischen denen kein Produktpartikel in kleinen Spalten gefangen wird, sodass sie schwer zu entfernen wären und so die Gefährdung einer Kontamination erzeugt werden würde

#### B.2 Werkstoffe

##### B.2.1 Werkstoffart

Werkstoffe für den Lebensmittelbereich müssen EN 1672-2:2005+A1:2009, 5.2, entsprechen.

Einige Werkstoffe (z. B. Kunststoffe) müssen allgemeinen oder besonderen Migrationsprüfungen unterzogen werden.

ANMERKUNG EU-Richtlinien listen die Werkstoffe auf, die in Berührung mit Nahrungsmitteln und mit Lebensmitteln, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, kommen können (siehe auch CEN/TR 15623). Werkstoffe, die nicht in den EU-Richtlinien erwähnt werden, sind zulässig, solange deren Verträglichkeit mit Nahrungsmitteln nachgewiesen ist.

##### B.2.2 Oberflächeneigenschaften

Die Oberflächenendbehandlung von Werkstoffen, die für Oberflächen verwendet werden, müssen eine leichte Reinigung unter zufriedenstellenden Bedingungen ermöglichen. Die Rauigkeitswerte ( $R_z$ ) nach EN ISO 4287:1998+A1:2009 müssen den in Tabelle B.1 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle B.1 — Oberflächeneigenschaften für den Lebensmittelbereich

Herstellungsverfahren	Rauigkeit ( $R_z$ )	
	Lebensmittelbereich	Spritzbereich
Gewalzt — gezogen — gesponnen	$\leq 34$	$\leq 40$
Geformt — gegossen	$\leq 40$	$\leq 54$
Spanend bearbeitet	$\leq 34$	$\leq 54$
Gespritzt		
— Metall	$\leq 34$	$\leq 54$
— Kunststoff	$\leq 34$	$\leq 54$
Beschichtung		
— Farbe (Prüfungseinschränkung)	$\leq 22$	$\leq 40$
— Kunststoff (Prüfungseinschränkung)	$\leq 22$	$\leq 40$
— Glas	$\leq 22$	$\leq 40$
— Metall (Prüfungseinschränkung)	$\leq 22$	$\leq 40$

### B.3 Gestaltung

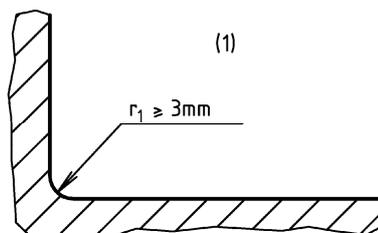
#### B.3.1 Verbindungen von innenliegenden Oberflächen

Die Verbindungen müssen die gleiche Rauigkeit wie die miteinander verbundenen Oberflächen haben. Sie müssen so gestaltet sein, dass jeder Totraum vermieden wird, siehe EN 1672-2:2005+A1:2009.

##### B.3.1.1 Verbindungen von innenliegenden Oberflächen im Lebensmittelbereich

Zwei Oberflächen müssen wie folgt verbunden werden:

- Eine abgerundete Ecke, die einen Radius größer als eine Kurve mit einem Mindestradius ( $r_1$ ) von 3 mm hat und hergestellt wird durch:
  - spanende Bearbeitung (Schneiden in den Werkstoff);
  - Biegen von Metallblechen (Kanten und Umformen);
  - die Gestaltung selbst (in Formen, Gießkokillen, Spritzgießen und Blasformen...) (siehe Bild B.1).

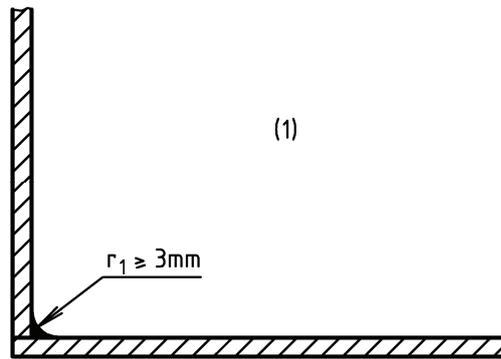


#### Legende

(1) Lebensmittelbereich

Bild B.1

— oder Schweißverbindung mit nachträglichem Schleifen und Polieren (siehe Bild B.2)

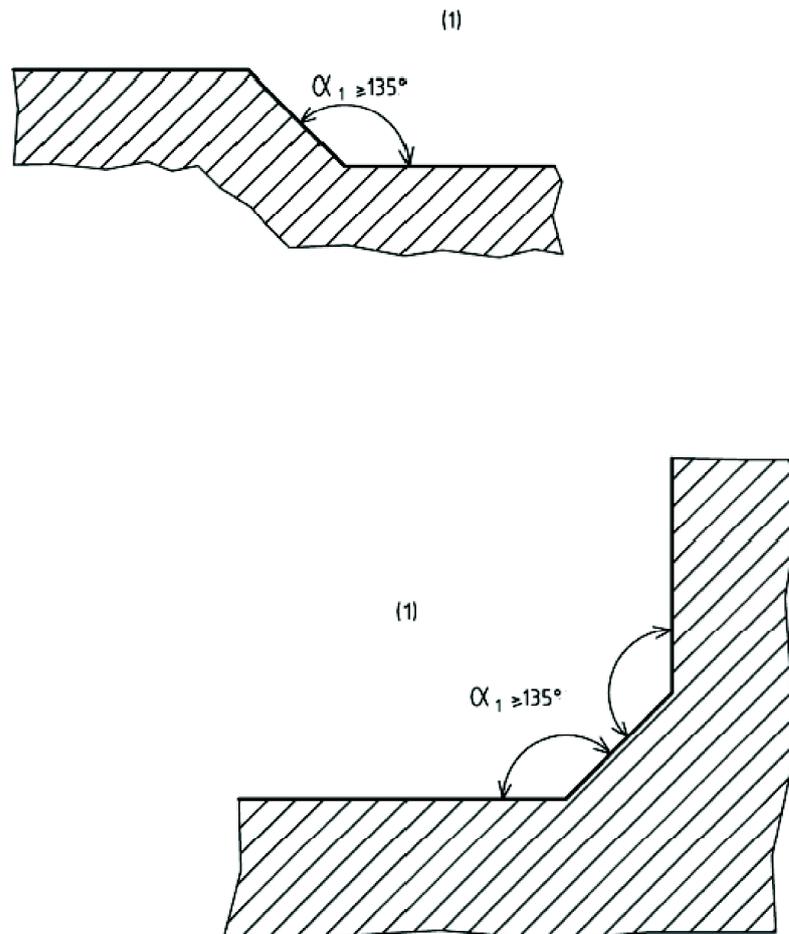


**Legende**

(1) Lebensmittelbereich

**Bild B.2**

— für einen innenliegenden Winkel ( $\alpha_1$ ) gleich oder größer  $135^\circ$  gibt es keine besonderen Anforderungen an den Radius (siehe Bild B.3).



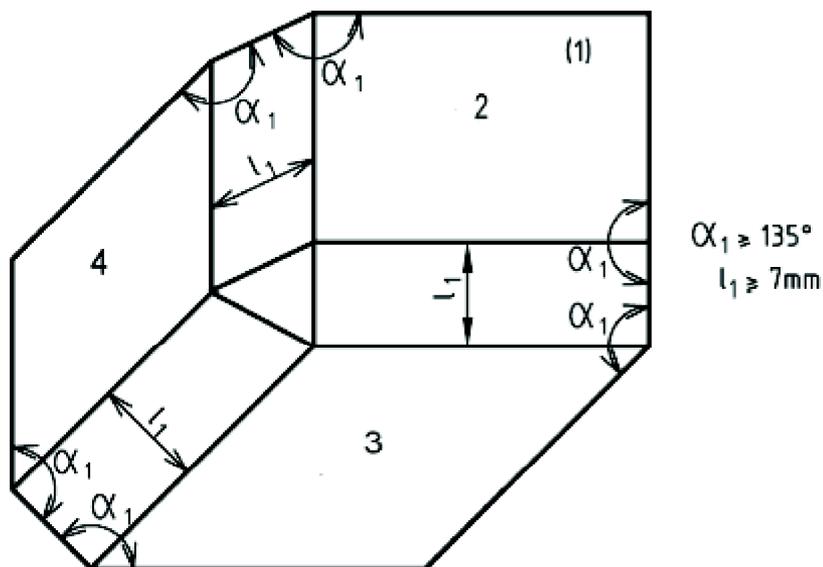
**Legende**

(1) Lebensmittelbereich

**Bild B.3**

Drei Oberflächen müssen wie folgt miteinander verbunden werden (siehe Bild B.4):

- unter Verwendung abgerundeter Ecken, wobei zwei Ecken einen Radius größer als oder gleich 3 mm haben und die dritte einen Radius größer als oder gleich 7 mm hat;
- unter Verwendung von Winkeln von  $135^\circ$ , wobei der Abstand ( $l_1$ ) zwischen zwei Kanten gleich oder größer als 7 mm ist.



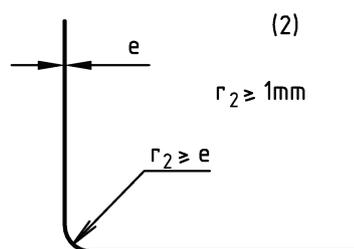
**Legende**

(1) Lebensmittelbereich

**Bild B.4**

**B.3.1.2 Verbindungen von innenliegenden Oberflächen im Spritzbereich**

Wenn zwei Oberflächen senkrecht zueinander stehen, muss der Radius ( $r_2$ ) größer als 1 mm sein (siehe Bild B.5).

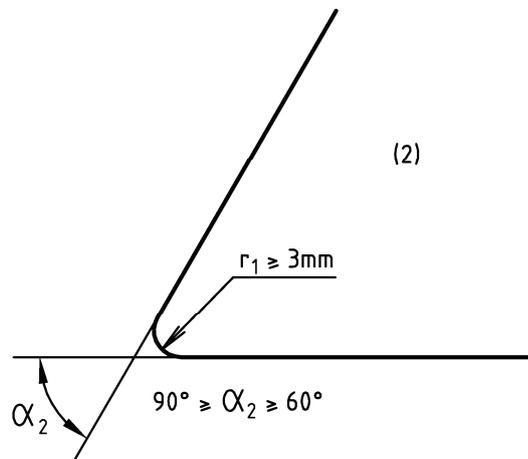


**Legende**

(1) Lebensmittelbereich

**Bild B.5**

Wenn die innenliegende Ecke einen Winkel ( $\alpha_2$ ) zwischen  $60^\circ$  und  $90^\circ$  hat, muss der Radius ( $r_1$ ) größer oder gleich 3 mm sein (siehe Bild B.6).

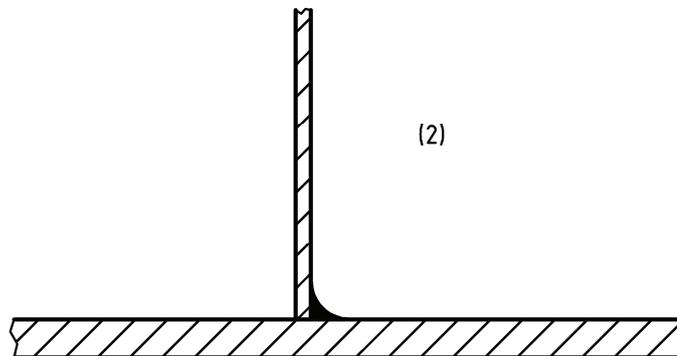


**Legende**

(1) Spritzbereich

**Bild B.6**

Wenn zwei senkrecht aufeinander stehende Oberflächen zusammengeschweißt sind, muss die Schweißnaht die Dichtheit sicherstellen (siehe Bild B.7). Eine geschliffene Oberfläche ist zugelassen.



**Legende**

(1) Spritzbereich

**Bild B.7**

**B.3.1.3 Verbindungen von innenliegenden Oberflächen im Nicht-Lebensmittelbereich**

Es gelten keine besonderen Anforderungen.

**B.3.2 Oberflächenverbindungen und Überlappungen**

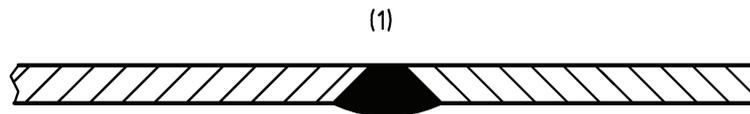
Die Verfahren zum Verbinden von Blechen müssen die Ausdehnungs- oder Schrumpfungerscheinungen aufgrund von Temperaturschwankungen berücksichtigen.

### B.3.2.1 Oberflächenverbindungen und Überlappungen im Lebensmittelbereich

#### B.3.2.1.1 Oberflächenverbindung

Zu verbindende Oberflächen werden als gefügt betrachtet entweder:

- durch eine ununterbrochene Schweißnaht (siehe Bild B.8)

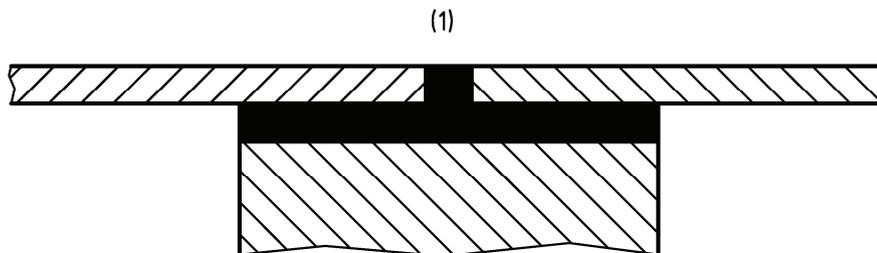


#### Legende

- (1) Lebensmittelbereich

**Bild B.8**

- oder eine durchgehend abgedichtete und bündige Fuge (siehe Bild B.9).



#### Legende

- (1) Lebensmittelbereich

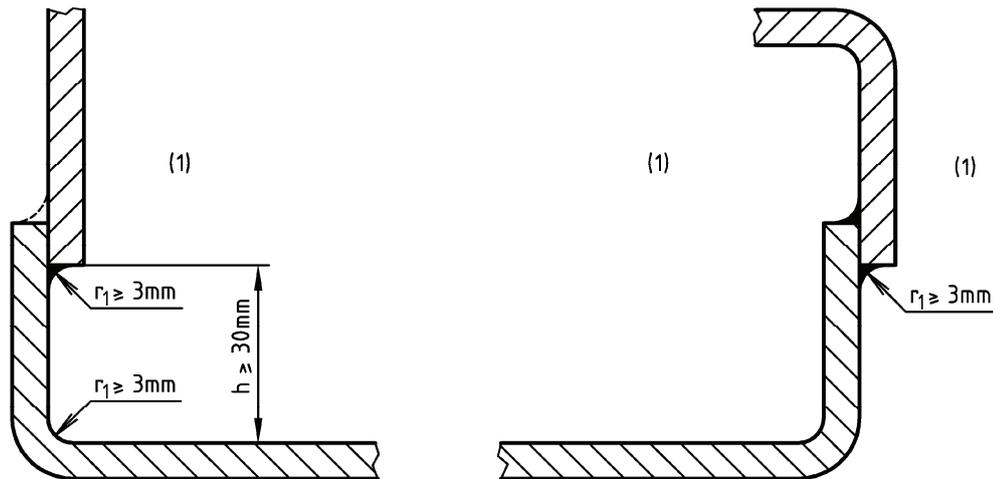
**Bild B.9**

#### Oberflächen-Überlappung

Im Falle von nicht vermeidbaren technischen Einschränkungen (z. B. lange Blechteile mit unterschiedlicher Dicke) können die Verbindungen auch durch die Überlappung von Blech hergestellt werden. In diesem Fall werden die zusammengefügte Oberflächen miteinander verbunden durch:

- entweder eine ununterbrochene Schweißnaht;

Die oberen Oberflächen müssen die unteren Oberflächen in der Richtung des Flüssigkeitsstroms überlappen. Das Ende der Überlappung muss von der Ecke um einen Abstand ( $h$ ) von mindestens 30 mm entfernt sein (siehe Bild B.10):

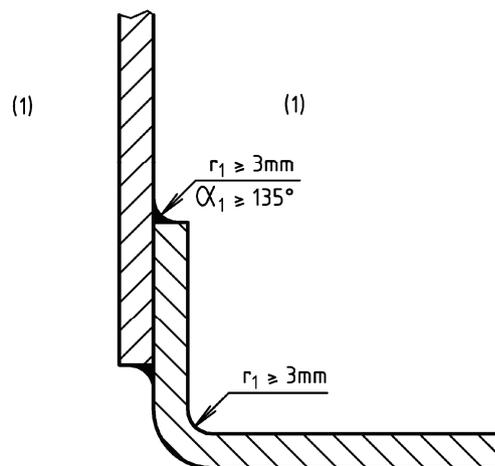


**Legende**

(1) Lebensmittelbereich

**Bild B.10**

Wenn es unmöglich ist, dieses zu bauen, müssen die Verbindungen den Anforderungen bezüglich der abgerundeten Flächen im Lebensmittelbereich entsprechen (siehe B.3.1.1 und Bild B.11).



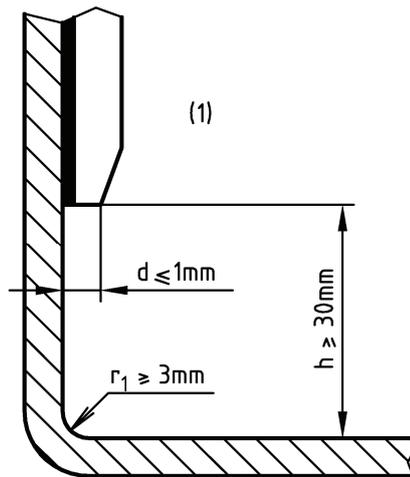
**Legende**

(1) Lebensmittelbereich

**Bild B.11**

— oder durch eine ununterbrochen abgedichtete und bündige Fuge.

Wenn die Gesamtdicke des überlappenden Teils und der Fuge mehr als 1 mm beträgt, muss der obere Teil angefast werden, damit die Gesamtstärke ( $d$ ) auf  $\leq 1$  mm verringert wird (siehe Bild B.12)



**Legende**

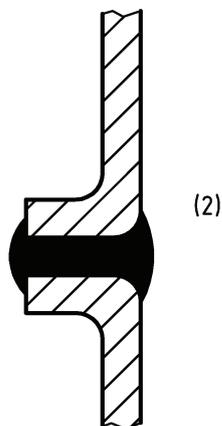
(1) Lebensmittelbereich

**Bild B.12**

**B.3.2.2 Oberflächenverbindungen und Überlappungen im Spritzbereich**

Die Oberflächen können:

- entweder verfugt werden, z. B.:
- mit einem Dichtungsprofil, das nicht herausgezogen werden kann und das vor dem Zusammenbau installiert wurde (siehe Bild B.13);

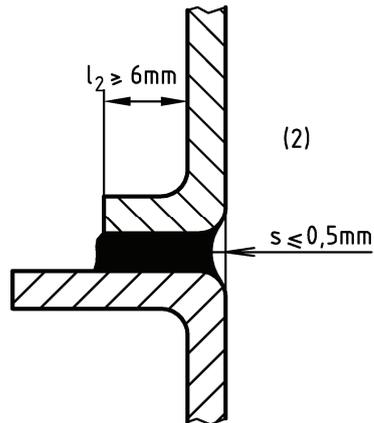


**Legende**

(2) Spritzbereich

**Bild B.13**

- durch eine Flanschverbindung (die für die Verbindung benutzten Teile müssen eine Flankenlänge ( $l_2$ ) größer als 6 mm haben und die Außenfläche ( $s$ ) der Vergussmasse darf um nicht mehr als 0,5 mm schrumpfen), (siehe Bild B.14).

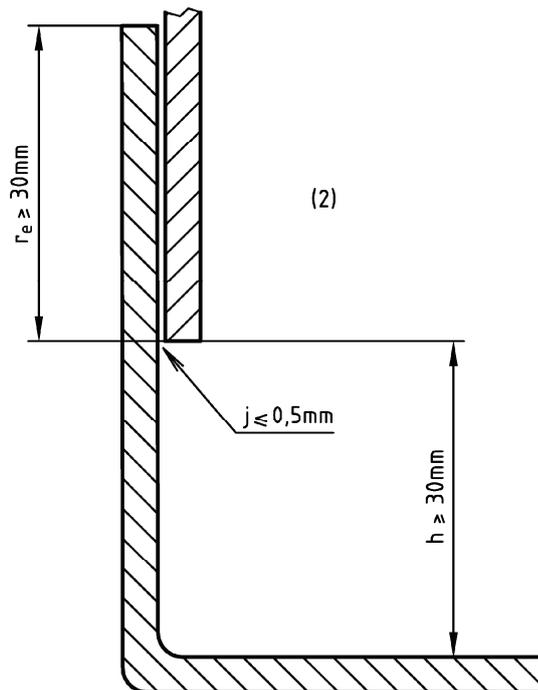


**Legende**

(2) Spritzbereich

**Bild B.14**

— oder sie müssen montiert und angepasst werden (mit einem maximalen Abstand ( $j \leq 0,5\text{ mm}$ ), wobei die obere die untere Oberfläche in der Richtung des Produktstroms überlappen muss. Eine Überlappung ( $r_e$ ) von mindestens 30 mm ist notwendig, damit die Flüssigkeit nicht durch die Kapillarwirkung hochströmt (siehe Bild B.15).



**Legende**

(2) Spritzbereich

**Bild B.15**

**B.3.2.3 Oberflächenverbindungen und Überlappungen im Nicht-Lebensmittelbereich**

Es gelten keine besonderen Anforderungen.

### B.3.3 Verbindungselemente

#### B.3.3.1 Verbindungselemente im Lebensmittelbereich

Siehe EN 1672-2:2005+A1:2009, 5.3.1.3.

##### B.3.3.1.1 Plansenkung

Wenn die Konstruktion die Verwendung einer Innensechskantschraube erfordert, die in einer Plansenkung eingebracht ist:

- muss entweder die Konstruktion Bild B.16 entsprechen und der Hersteller kann in seiner Betriebsanleitung wirkungsvolle Reinigungsmöglichkeiten vorschreiben;

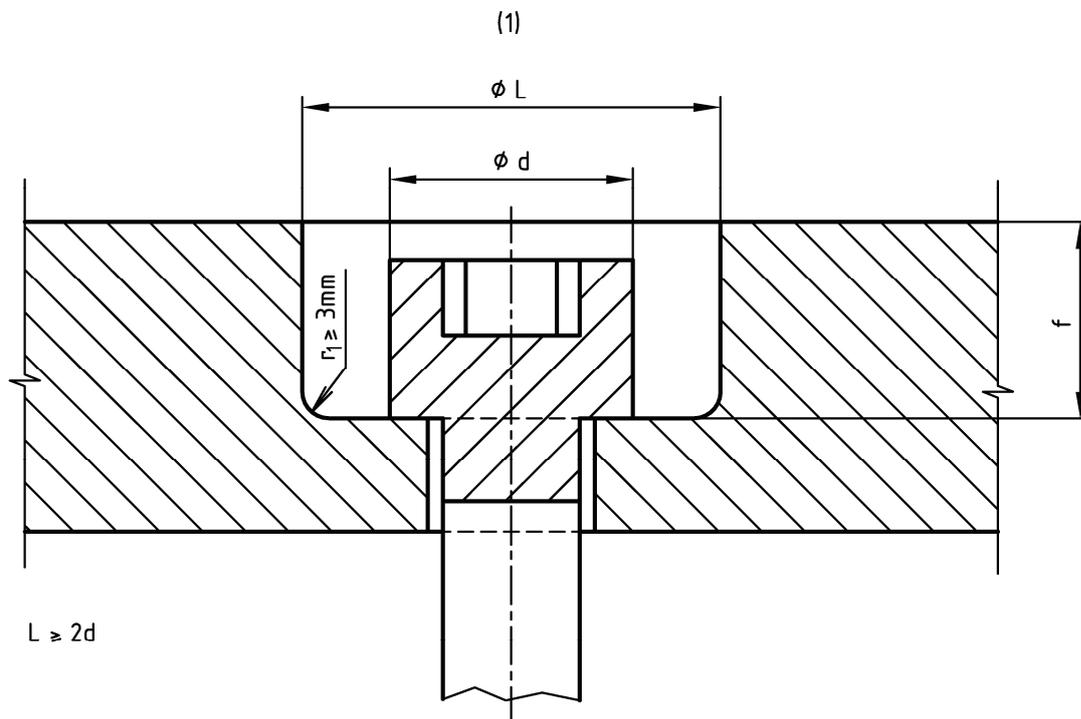


Bild B.16

- oder der Hersteller muss die notwendigen Schritte unternehmen, um die Senkung mit einem dichtenden und dauerhaften Stopfen zu verschließen, der den Anforderungen des Lebensmittelbereichs entspricht.

##### B.3.3.1.2 Antriebssysteme mit Bolzen

Antriebssysteme mit Bolzen sind nur dann zugelassen, wenn diese aus vollem Material gefertigt sind und so bündig wie möglich montiert sind. Der Hersteller kann eine Kontrollmöglichkeit vorsehen, die die Einhaltung dieser Bestimmung sicherstellt.

##### B.3.3.2 Verbindungselemente für den Spritzbereich

Die Verbindungselemente müssen leicht reinigbar sein und müssen aus denen im Bild B.17 ausgewählt werden.

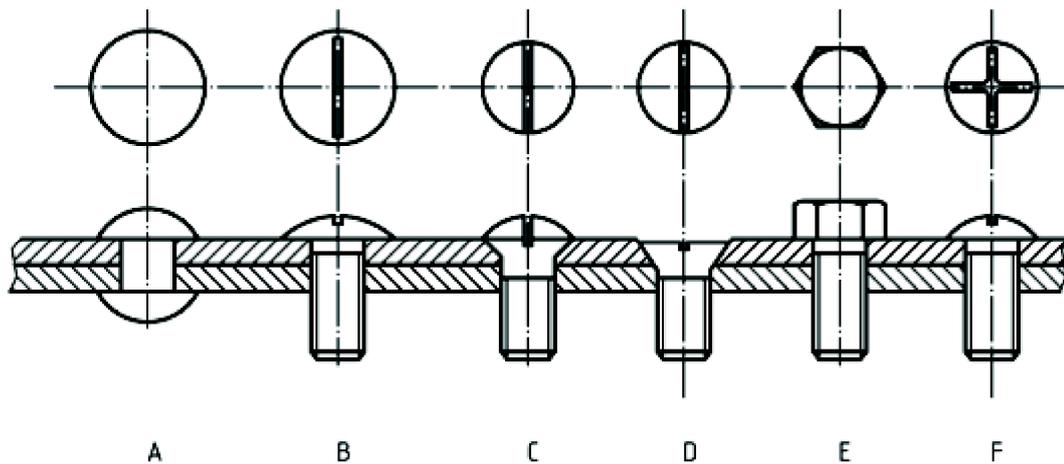


Bild B.17

Wenn die Konstruktion den Gebrauch von Innensechskantschrauben erfordert, die in einer Senkung eingebettet sind, muss

- entweder die Konstruktion mit dem Prinzip von Bild B.16 für den Lebensmittelbereich übereinstimmen, wobei der Hersteller in seiner Betriebsanleitung die Reinigungsmöglichkeiten, die verlangt werden (z. B. Hochdruckreinigung), vorschreiben kann;
- oder der Hersteller muss alle notwendigen Verfahren anwenden, um die Senkung mit abdichtenden Stopfen zu verschließen.

### B.3.3.3 Verbindungselemente für den Nicht-Lebensmittelbereich

Es gelten keine besonderen Anforderungen.

## B.3.4 Füße, Träger und Sockel zur Reinigung unterhalb der Maschinen

### B.3.4.1 Tischmaschinen

#### B.3.4.1.1 Tragbare oder kippbare Tischmaschinen

Tischmaschinen können wie folgt sein:

- tragbar durch eine einzelne Person (z. B. wenn die benötigte Kraft kleiner oder gleich 250 N ist), nachdem alle entfernbaren Bauteile zur Reinigung abgebaut sind: keine Anforderungen;
- kippbar: Es gibt keine Anforderung, wenn die Kraft, die zum Kippen erforderlich ist, kleiner oder gleich dem größten tragbaren Gewicht ist.

Das Gerät muss jedoch mit besonderen Bauelementen zur Kippbewegung ausgerüstet sein, um die Standicherheit in der gekippten Position sicherzustellen (entsprechende Füße, Stützeinrichtungen etc.) und der Kippvorgang muss eindeutig in der Betriebsanleitung beschrieben sein.

#### B.3.4.1.2 Nicht tragbare und nicht kippbare Tischmaschinen

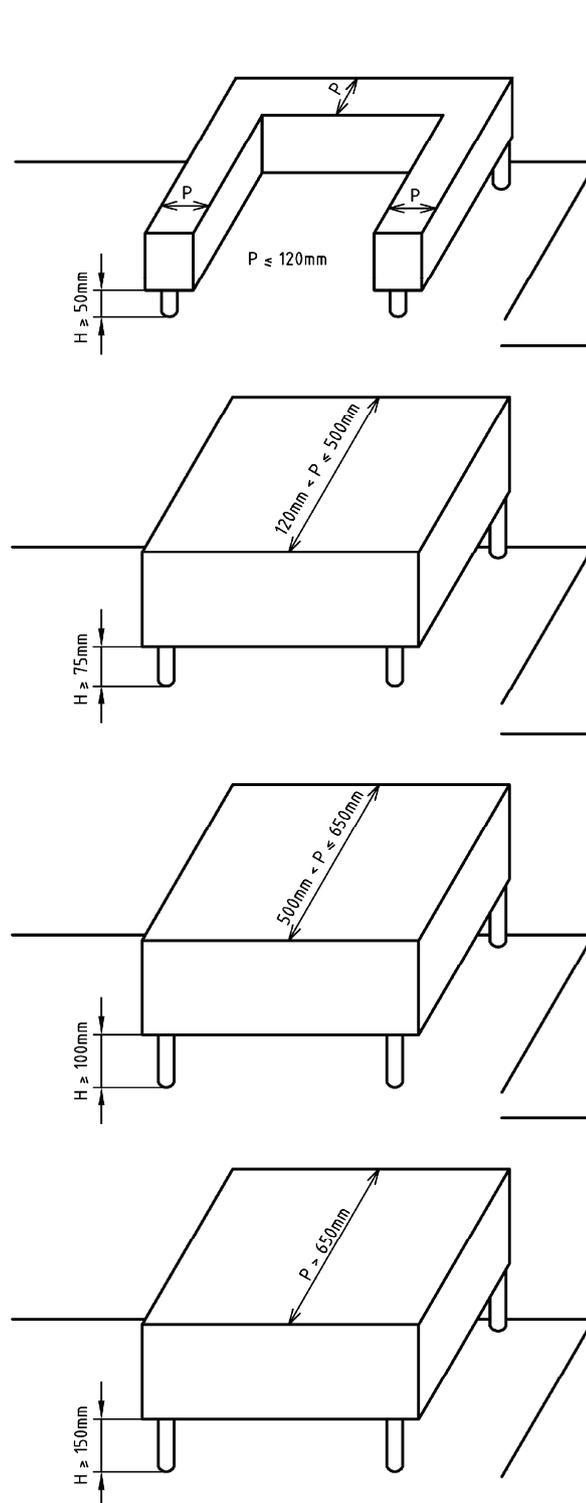
- Diese Maschinen sind entweder mit Füßen oder einem Sockel ausgerüstet. Um die Mindesthöhe ( $H$ ) der Füße festzulegen, muss der Abstand ( $P$ ), der in Tabelle B.3 angegeben ist und die Reinigung der Stellflächen erlaubt, folgende Größe haben (siehe Bild B.18):

**Tabelle B.2**

Maße in Millimeter

$P \leq 120$	$H \geq 50$
$120 < P \leq 500$	$H \geq 75$
$500 < P \leq 650$	$H \geq 100$
$P > 650$	$H \geq 150$

Maße in Millimeter



**Bild B.18 — Tischmaschinen**

— Wenn die Maschine keine FüÙe hat, muss sie auf dem Arbeitstisch mit einer dazwischenliegenden durchgehenden und abgedichteten Verbindung stehen.

Die Betriebsanleitung muss das Verbindungsverfahren festlegen.

### B.3.4.2 Auf dem Boden stehende Maschinen

#### B.3.4.2.1 Feststehende Maschinen mit oder ohne Sockel

Entweder müssen sie auf dem Boden mit einer dazwischenliegenden durchgehenden und dichtenden Verbindung stehen, wobei die Betriebsanleitung das Verbindungsverfahren festlegen muss (siehe Bild B.19), oder ihre FüÙe ( $H$ ) müssen höher oder gleich 150 mm sein.

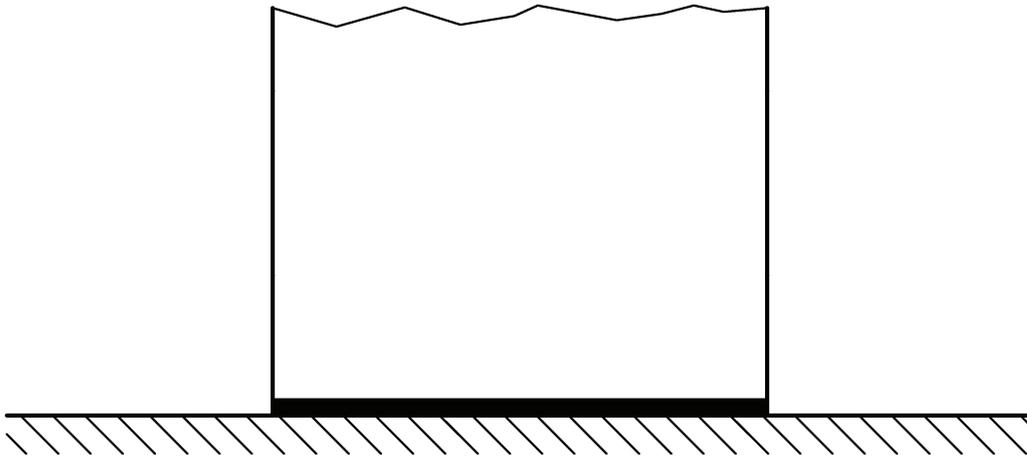


Bild B.19

Wenn jedoch die Fläche ( $L$ ), die zu reinigen ist, nicht tiefer als 150 mm ist, darf die Höhe  $H$  auf 100 mm verringert werden, solange wie die verschiedenen Zugangsmöglichkeiten berücksichtigt werden (siehe Bild B.20).

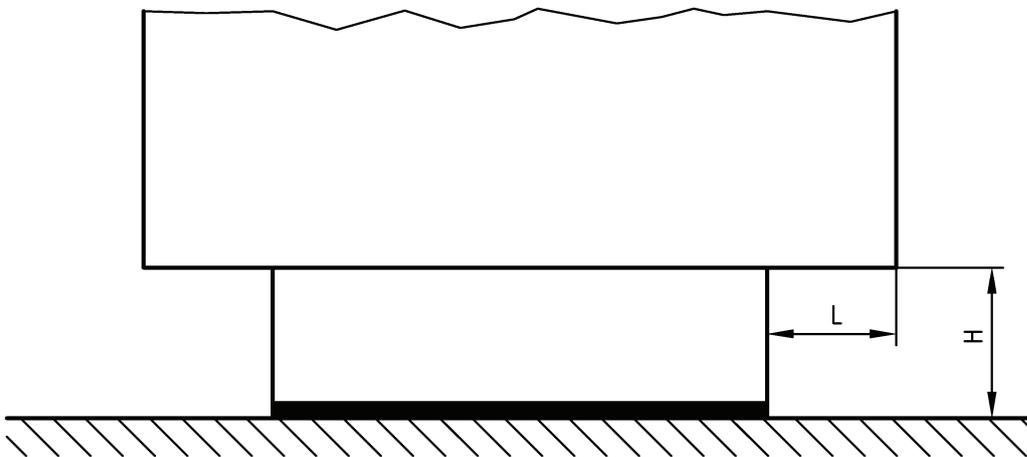


Bild B.20

Wenn die Fußfläche größer als 1 dm<sup>2</sup> ist, müssen die Füße als ein Sockel angesehen werden (mit eingefügter Dichtung) (siehe Bild B.21).

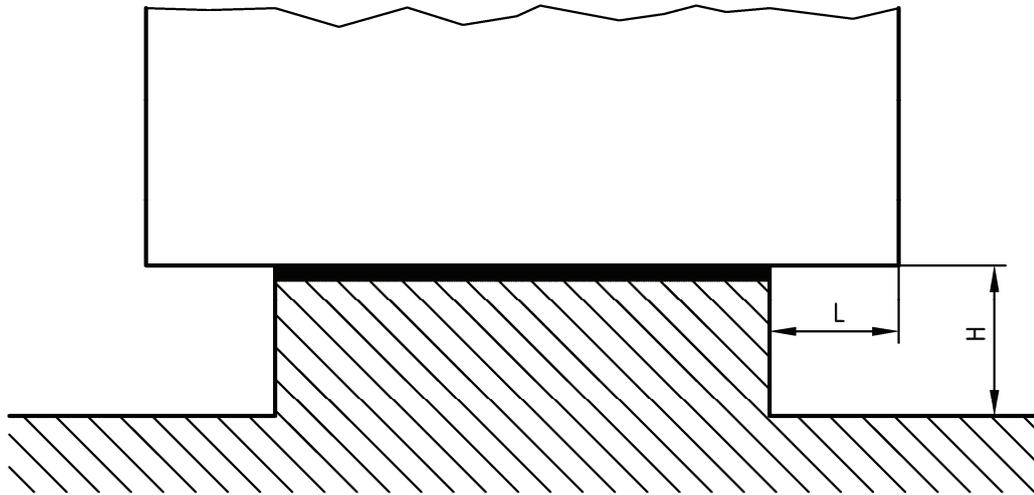


Bild B.21

#### B.3.4.2.2 Bewegliche Maschinen

Die Rollen müssen reinigbar sein. Ein Beispiel ist in Bild B.22 gegeben. Dabei ist  $b$  die größere Breite der Abdeckung am Umfang des Rades.

- wenn  $b \leq 25 \text{ mm}$  dann ist  $a \geq 3,5 \text{ mm}$ ;
- wenn  $b > 25 \text{ mm}$  dann ist  $a \geq 6 \text{ mm}$

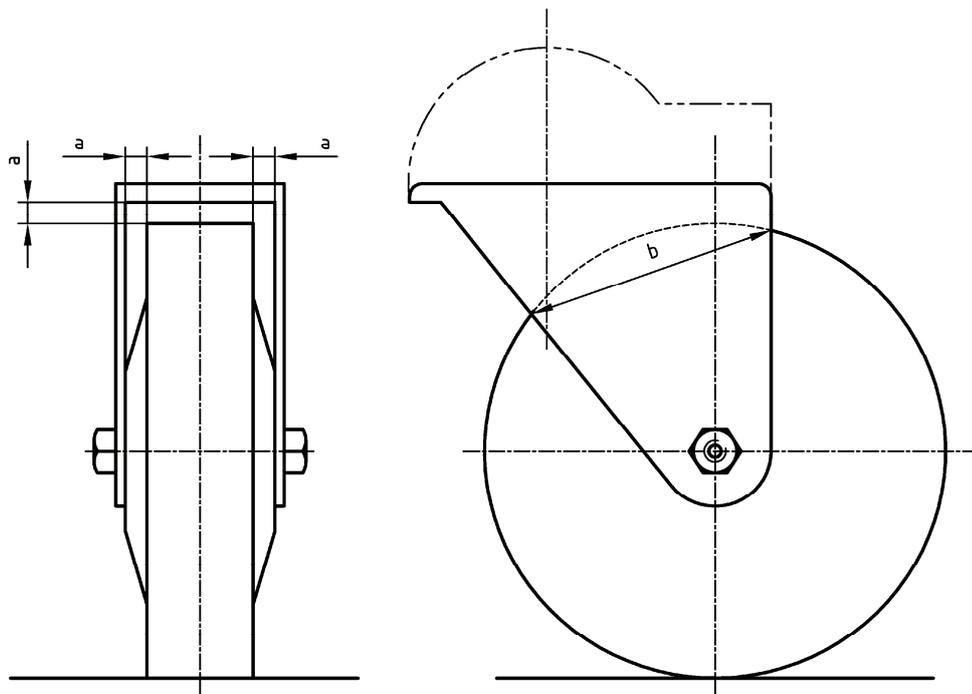


Bild B.22

### B.3.5 Lüftungsöffnungen

#### B.3.5.1 Lüftungsöffnungen im Nicht-Lebensmittelbereich

Lüftungsöffnungen müssen sich im Nicht-Lebensmittelbereich befinden.

Ihre Gestaltung/Konstruktion muss jegliches Eindringen oder den Verbleib von Flüssigkeit in der Maschine verhindern.

Wo immer es möglich ist, muss bei auf dem Boden stehenden Maschinen ein Schutzgitter den Zugang von Nagetieren in alle technischen Bereiche der Maschine verhindern, weshalb die kleinste Weite der Öffnung kleiner oder gleich 5 mm sein muss.

#### B.3.5.2 Lüftungsöffnungen im Spritzbereich

Im Fall von technisch bedingten Einschränkungen dürfen die Lüftungsöffnungen auch im Spritzbereich liegen. In solchen Fällen müssen sie so konstruiert sein, dass sie reinigbar sind.

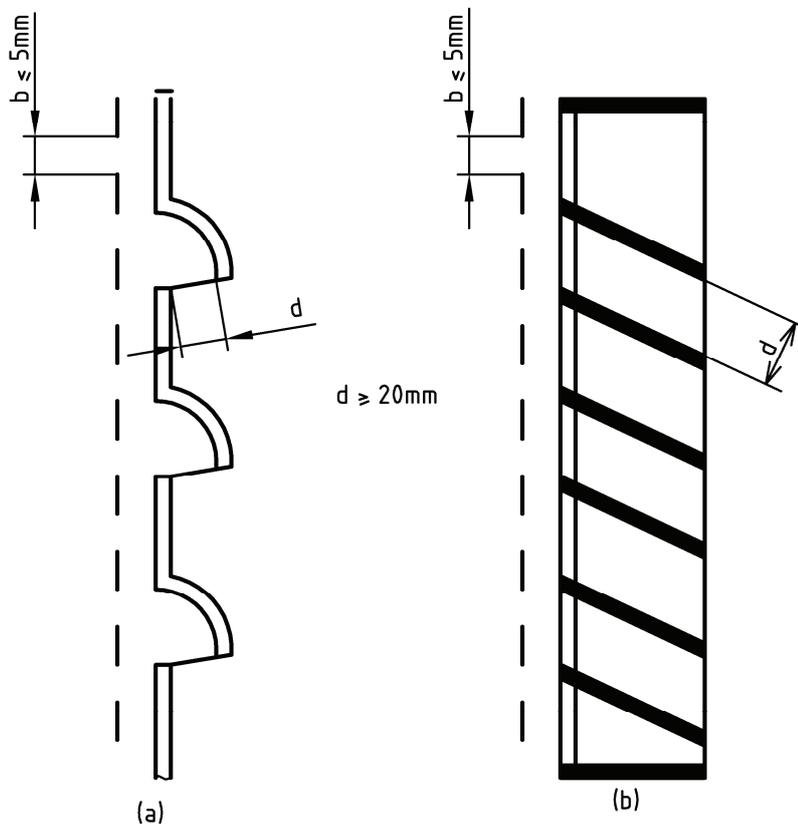


Bild B.23

Wo immer es möglich ist, muss ein Schutzgitter bei Maschinen, die auf dem Boden stehen, den Zugang von Nagetieren in jeglichen technischen Bereich der Maschine verhindern.

Die kleinste Weite der Öffnung ( $b$ ) muss kleiner oder gleich 5 mm sein (siehe Bild B.23).

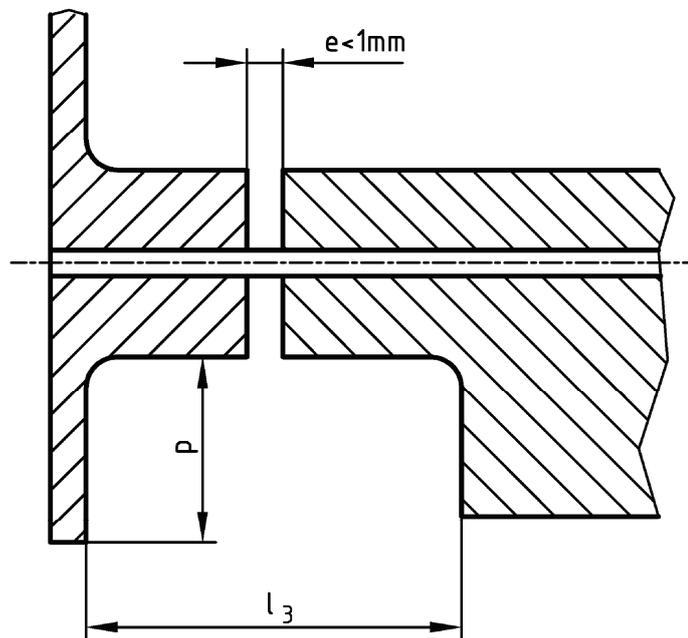
### B.3.6 Gelenke

Wo immer es möglich ist, muss der Hersteller Gelenkpunkte aus dem Lebensmittelbereich fernhalten.

Wenn ihr Einbau im Lebensmittelbereich technisch notwendig ist, dann:

- müssen sie leicht entfernt werden können;
- wenn sie nicht entfernt werden können, müssen alle Oberflächen zugänglich sein.

Der Zusammenbau mit einem feststehenden Teil muss mit einer Verbindung geschehen, die so konstruiert ist, dass jegliches Eindringen verhindert wird. Zugang zu allen diesen Bereichen ist zulässig, wenn die Durchgriffweite ( $l_3$ ) größer oder gleich zweimal die Tiefe ( $p$ ) ist. Auf keinen Fall darf diese Weite ( $l_3$ ) kleiner als 10 mm sein (siehe Bild B.24).



Mit:  $l_3 \geq 2p$  und  $l_3 > 10$  mm

Bild B.24

### B.3.7 Schalttafel

#### B.3.7.1 Schalttafel im Nicht-Lebensmittelbereich

Im Allgemeinen sollte sich die Schalttafel im Nicht-Lebensmittelbereich befinden und sollte, wann immer es möglich ist, gereinigt werden können.

#### B.3.7.2 Schalttafel im Spritzbereich

Wenn es aus technischen Gründen nicht möglich ist, die Schalttafel im Nicht-Lebensmittelbereich anzubringen, müssen die verschiedenen Stellteile leicht reinigbare Oberflächen haben.

Der Abstand  $L$  zwischen zwei Bauteilen muss größer als oder gleich:

- 20 mm sein (siehe Bild B.25);
- 12,5 mm sein, wenn ihre Höhe  $h$  kleiner oder gleich 8 mm ist (siehe Bild B.26).

Wenn die vorstehend angegebenen Anforderungen nicht erfüllt werden können, müssen die Stellteile durch eine Haube geschützt werden (siehe Bild B.27).

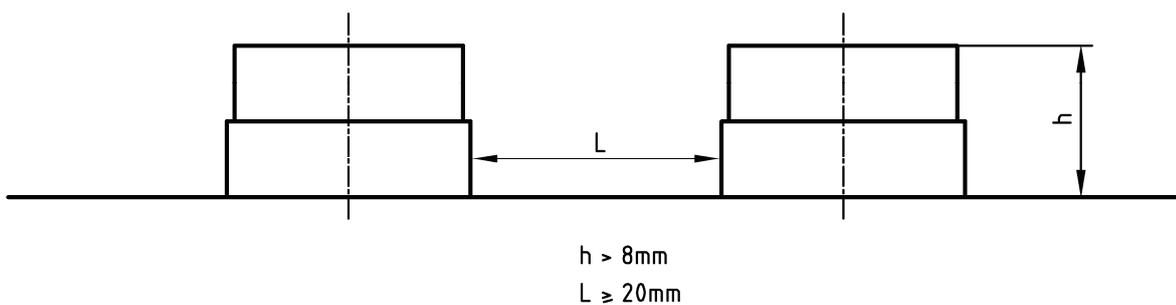


Bild B.25

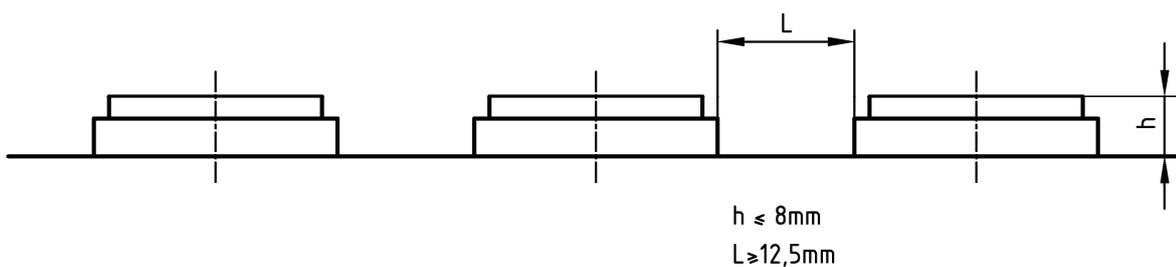


Bild B.26

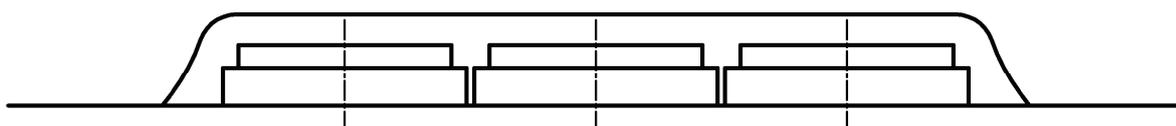


Bild B.27

## Anhang C (informativ)

### Staubmessmethode

#### C.1 Ziel der Prüfung

Festlegung der Veränderung der Mehlstaubemission im zeitlichen Verlauf mit dem Beginn der Teigknetoperation.

#### C.2 Kurzbeschreibung der Prüfungen

Der Staub sollte kontinuierlich mit einem Echtzeitmessgerät gemessen werden, das für das entsprechende Mehl kalibriert ist, z. B. Verwendung eines Gerätes, das über die Diffusion des Lichtes (Tyndall-Effekt) im Infrarotbereich den Staub misst. Die Probenahme des in der Messkammer vorhandenen Staubs wird jede Sekunde durchgeführt.

Das Ergebnis wird in digitaler Form in  $\text{mg}/\text{m}^3$  angezeigt. Auf diese Weise ist es möglich, die Änderung der Mehlemmission oberhalb der Teigknetmaschine zu verfolgen.

Die Prüfung misst die lungengängigen Anteile des Staubs (Durchmesser  $< 8 \mu\text{m}$ ).

#### C.3 Betriebsbedingungen

Die Prüfung sollte in einem Raum mit einem Mindestvolumen von  $100 \text{ m}^3$  und unter durchzugsfreien Bedingungen durchgeführt werden.

Jede Prüfung sollte mit dem Nennvolumen der Teigbestandteile durchgeführt werden.

Standort und Orientierung der Messeinrichtung:

- an der Kante des Bottichs der Teigknetmaschine, an welcher der massive Deckel mit einer Öffnung versehen ist; oder falls kein massiver Deckel vorhanden ist, auf der Bottichseite dem Knetbereich gegenüber;
- Achse der Messkammer zum Zentrum des Bottichs der Teigknetmaschine orientiert;
- Höhe des Gerätes:  $0,30 \text{ m}$  über dem Bottich und  $0,20 \text{ cm}$  vor dem Bottich;
- senkrecht zur Drehachse des Bottichs.

Für jede Teigknetmaschine werden die Messungen während des Knetvorgangs durchgeführt. Die Staubwerte werden jede Sekunde während der Prüfungen aufgezeichnet. Die Temperatur und die relative Feuchtigkeit werden festgehalten. Der Mittelwert der aufeinanderfolgenden fünf Ergebnisse wird berechnet und in Form eines Staubgraphs in  $\text{mg}/\text{m}^3$  über die Zeit in Sekundenschritten aufgetragen.

Die verwendete Mehllart sollte angegeben werden.

**Anhang ZA**  
(informativ)

**Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den  
grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie  
2006/42/EG**

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG nach der neuen Konzeption bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

**WARNHINWEIS** — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

## Literaturhinweise

- [1] EN 454, *Nahrungsmittelmaschinen — Planetenrühr- und -knetmaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen*
- [2] EN 626-1, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller*
- [3] EN 894, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen*
- [4] EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*
- [5] EN 1005-2, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen*
- [6] EN 1005-3, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*
- [7] prEN 1672-1:1994, *Nahrungsmittelmaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen — Allgemeine Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Sicherheitsanforderungen*
- [8] CEN/TR 15623, *Nahrungsmittelmaschinen — Leitlinie — Werkstoffe im Nahrungsmittelbereich*
- [9] EN 61310-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:2007)*