

DIN EN 453

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 453:2011

Machines 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 in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter 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 Geräuschklassifizierung 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
Anhang B (normativ) Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Teigknetmaschinen sicherzustellen		23
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
Anhang C (informativ) Staubmessmethode		41
C.1	Ziel der Prüfung	41
C.2	Kurzbeschreibung der Prüfungen	41
C.3	Betriebsbedingungen	41
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		42
Literaturhinweise		43

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 l¹⁾ 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 Geräuschemessnorm* (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
Mechanische Gefährdungen (siehe Bereiche 1 bis 6 im Bild 1): — Gefährdung durch Quetschen; — Gefährdung durch Scheren; — Gefährdung durch Fangen; — Gefährdung durch Schlag; — Verlust der Standsicherheit.	5.2
Elektrische Gefährdungen	5.3
Geräusche	5.4
Durch Materialien oder Substanzen hervorgerufene Gefährdungen: — Einatmen von Staub	5.5
Gefährdungen durch Vernachlässigung von Hygienerichtlinien	5.6
Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	5.7

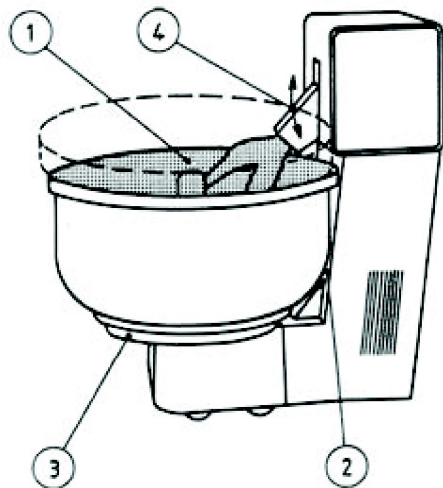


Bild 1 a)

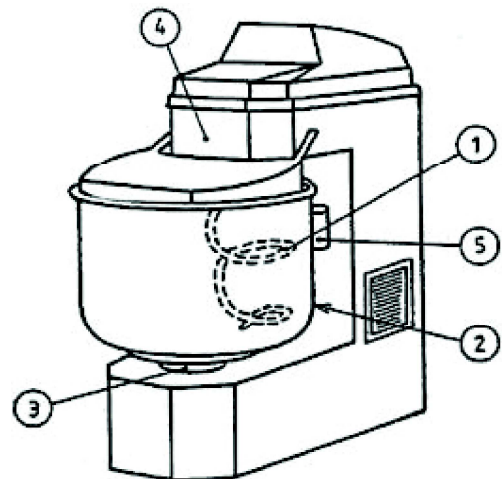


Bild 1 b)

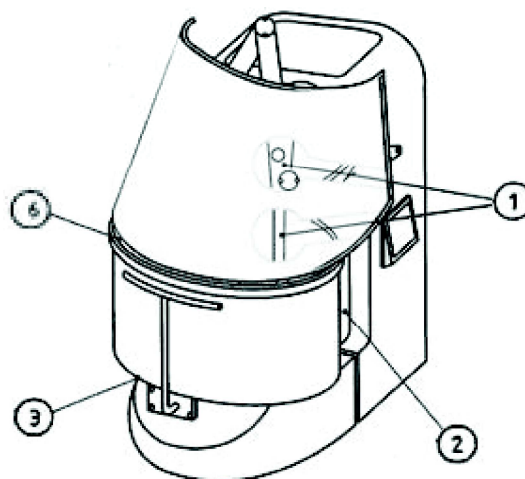


Bild 1 c)

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.

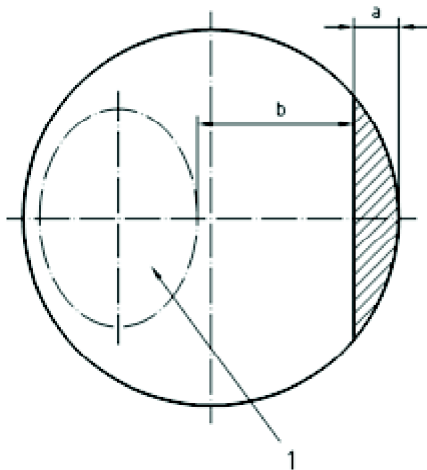


Bild 2 a)

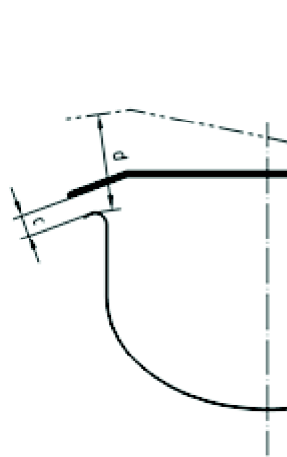


Bild 2 b)

Legende

- 1 durch die Bewegung des Knetwerkzeugs entstehendes Volumen
- a Abstand zwischen der Innenkante des Bottichs und dem äußeren Teil der trennenden Schutteinrichtung
- b horizontaler Abstand zwischen dem äußeren Teil der trennenden Schutteinrichtung 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 Schutteinrichtung über dem Bottich
- d Abstand zwischen der Oberkante des Bottichs und der Position der Außenkante der trennenden Schutteinrichtung in dem Moment, in dem die Verriegelungseinrichtung aktiviert wird

Bild 2 — Maße der trennenden Schutteinrichtung

Tabelle 2 — Maße der trennenden Schutteinrichtung

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 Schutteinrichtung 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 Schutteinrichtung 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 Befehlseinrichtung 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 Befehlseinrichtung 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.