

DIN EN 453

ICS 67.260

Ersatz für
DIN EN 453:2000-08
Siehe Anwendungsbeginn

**Nahrungsmittelmaschinen –
Teigknetmaschinen –
Sicherheits- und Hygieneanforderungen;
Deutsche Fassung EN 453:2000+A1:2009**

Food processing machinery –
Dough mixers –
Safety and hygiene requirements;
German version EN 453:2000+A1:2009

Machines pour les produits alimentaires –
Pétrins –
Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène;
Version allemande EN 453:2000+A1:2009

Gesamtumfang 46 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2010-10-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie 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 EN 453:2000+A1:2009.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-18-01 AA „Bäckereimaschinen“ im Fachbereich „Nahrungsmittelmaschinen“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter interessierter Kreise waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm 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.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

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 453:2000-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm ist im Hinblick auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG geändert und angepasst;
- b) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN 453: 2000-08

Deutsche Fassung

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

Food processing machinery —
Dough mixers —
Safety and hygiene requirements

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Januar 2000 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 24. Oktober 2009 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Beschreibung	6
4 Liste der Gefährdungen	7
4.1 Mechanische Gefährdungen.....	7
4.2 Elektrische Gefährdungen	8
4.3 Gefährdungen, die durch Geräusch hervorgerufen werden	9
4.4 Gefährdungen, die sich aus dem Einatmen von Staub ergeben	9
4.5 Hygiene	9
4.6 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	9
5 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen	9
5.1 Mechanische Gefährdungen.....	9
5.2 Elektrische Gefährdungen	12
5.3 Geräuschreduzierung.....	13
5.4 Schutz gegen die Emission von Staub.....	13
5.5 Hygieneanforderungen	14
5.6 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	15
6 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	17
7 Benutzerinformation.....	17
7.1 Kennzeichnung	19
7.2 Geräuschdeklaration	19
Anhang A (normativ) Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Maschinen sicherzustellen	20
A.1 Definitionen	20
A.2 Werkstoffe	20
A.3 Gestaltung	22
Anhang B (informativ) Staubbemessmethode.....	37
B.1 Ziel der Prüfung	37
B.2 Prinzip der Prüfungen	37
B.3 Arbeitsweise.....	37
Anhang C (normativ) Regeln für die Geräuschmessung — Genauigkeitsklasse 2	38
C.1 Definitionen	38
C.2 Anschluss- und Aufstellungsbedingungen	39
C.3 Betriebsbedingungen.....	39
C.4 Messungen	39
C.5 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels.....	40
C.6 Bestimmung des Schall-Leistungspegels	40
C.7 Messungenauigkeiten	40
C.8 Information, die protokolliert werden muss.....	40
C.9 Information, über die berichtet werden muss.....	41
C.10 Angabe und Überprüfung der Geräusch-Emissionswerte	41
Anhang D (normativ) Literaturhinweise.....	42
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	43
Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	44

Vorwort

Dieses Dokument (EN 453:2000+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2010 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument beinhaltet die von CEN am 24. Oktober 2009 genehmigte Änderung 1.

Dieses Dokument ersetzt EN 453:2000.

Der Beginn und das Ende des hinzugefügten oder geänderten Textes wird im Text durch die Textmarkierungen **A1** **A1** angezeigt.

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

A1 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind. **A1**

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Im Anwendungsbereich dieser Norm ist angegeben, welche Gefährdungen behandelt werden. Für Gefährdungen, die nicht in dieser Norm behandelt werden, müssen die Maschinen, soweit zutreffend, EN 292 entsprechen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Sicherheit- und Hygieneanforderungen für die Konstruktion und Herstellung von Knet- und Mischmaschinen mit sich drehenden Bottichen mit einem Fassungsvermögen größer/gleich 5 l¹⁾ und kleiner/gleich 500 l fest.

Diese Teigknetmaschinen werden zur Verarbeitung zahlreicher Zutaten z. B. Mehl, Zucker, Fette, Salz, Wasser usw. bei Nahrungsmittelherstellern und in Handwerksbetrieben 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.

Folgende Maschinen sind ausgeschlossen:

- 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.

Die bestimmungsgemäße Verwendung einer Maschine, die in EN 292-1:1991, 3.12, festgelegt ist und auch in der Betriebsanleitung des Herstellers angegeben ist, ist das Beladen mit unterschiedlichen Zutaten, das Verarbeiten mit Hilfe eines Knetwerkzeugs, das Entladen und das Reinigen. Die Betriebsweise ist im Normalfall in Zyklen von unterschiedlicher Dauer. Arbeiten von Hand ist manchmal notwendig, um Proben zu nehmen, den Bottich abzuschaben oder Zutaten hinzuzufügen.

Die wesentlichen Gefährdungen, die durch diese Norm abgedeckt sind, sind mechanische (Quetschen, Scheren, Fangen, Stoß und Verlust der Standfestigkeit), elektrische, ergonomische und auch die Gefährdungen, die sich durch Geräusch, aus dem Einatmen von Mehlstaub oder durch mangelnde Hygiene ergeben.

A1 gestrichener Text **A1**

Sie gilt nur für Maschinen, die nach dem Datum der Veröffentlichung dieser Norm hergestellt werden.

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 292-1:1991, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik*

EN 292-2:1991+A1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen*

EN 294:1992, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen*

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

EN 614-1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 954-1:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

EN 1050:1996, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobeurteilung*

EN 1088:1995, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen mit und ohne Zuhaltung — Allgemeine Gestaltungsleitsätze und -festlegungen*

EN 1672-2:1997, *Nahrungsmittelmaschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Hygieneanforderungen*

EN 60204-1:1997, *Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

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

EN 60651:1994, *Schallpegelmesser*

EN ISO 3743-1:1995, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 1: Vergleichsverfahren in Prüfräumen mit schallharten Wänden*

EN ISO 3744:1995, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene*

EN ISO 4871:1996, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräusch-Emissions-Werten von Maschinen und Geräten*

EN ISO 11201:1995, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene*

EN ISO 11688-1:1998, *Akustik — Empfehlung für den Entwurf geräuscharmer Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung*

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

ISO 468:1982, *Surface roughness — Parameters, their values and general rules for specifying requirements*

3 Beschreibung

Eine Teigknetmaschine besteht in der Regel aus (siehe Bild 1):

- 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 Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält solche Gefährdungen, die durch Risikobeurteilung (siehe EN 1050) als spezifisch und signifikant für Teigknetmaschinen erkannt wurden und die Maßnahmen erfordern, um das Risiko zu mindern.

4.1 Mechanische Gefährdungen

Die signifikanten mechanischen Gefährdungen sind:

- Gefährdung durch Quetschen;
- Gefährdung durch Scheren;
- Gefährdung durch Fangen;
- Gefährdung durch Stoß;
- Verlust der Standfestigkeit.

Die Beispiele, die in Bild 1 gezeigt sind, erläutern sechs Gefahrbereiche, die mit diesen Gefährdungen verknüpft sind:

Bereich 1: Volumen, das die Bewegung der Knetwerkzeuge umfasst; Gefährdung durch Quetschen, Scheren, Einfangen, Stoß

Bereich 2: der Zwischenraum zwischen Bottich und Gehäuse; Gefährdung durch Fangen

Bereich 3: den Antriebsmechanismus des Bottichs; Gefährdung durch Fangen, Scheren im Falle von schwenkbaren Bottichen

Bereich 4: Antrieb des Knetwerkzeughalters, Verstell- und Einstellmechanismen Gefährdung durch Scheren, Fangen, Stoß, Quetschen

Bereich 5: Führungsrollen und Bottich; Gefährdungen durch Einziehen oder Fangen

Bereich 6: Kraftbetriebene Abdeckung und Bottich; Gefährdungen durch Quetschen zwischen der Abdeckung und dem Bottich.

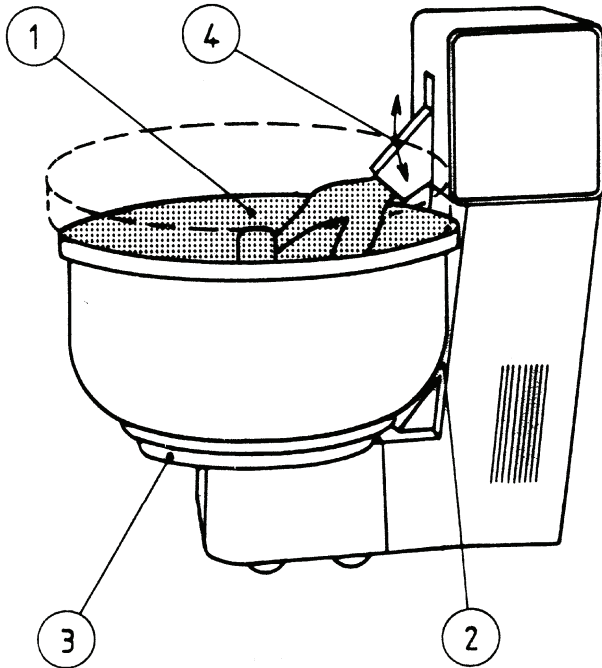


Bild 1 a)

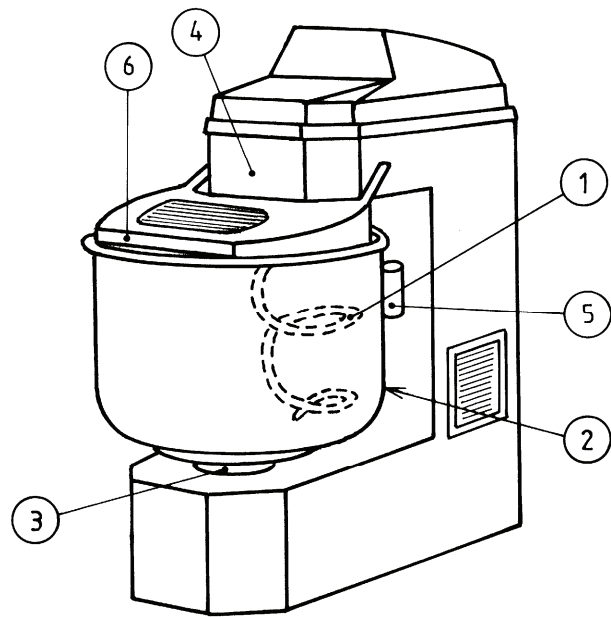


Bild 1 b)

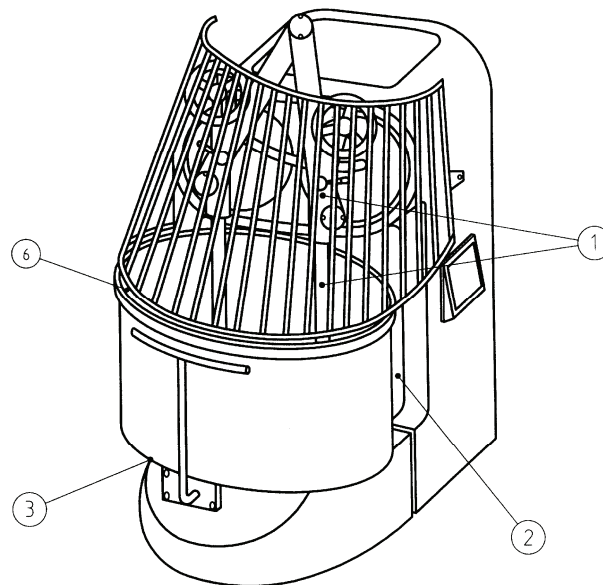


Bild 1 c)

Bild 1 — Gefahrenbereiche einer Teigknetmaschine

4.2 Elektrische Gefährdungen

Gefährdung durch einen elektrischen Schlag bei direkter oder indirekter Berührung mit spannungsführenden Komponenten.

Gefährdung durch äußere Einflüsse auf die elektrische Ausrüstung, z. B. Reinigen mit Wasser.

4.3 Gefährdungen, die durch Geräusch hervorgerufen werden

Besonders große Teigknetmaschinen erzeugen Geräusch, der zu Hörschäden, Unfällen aufgrund von Störungen der Sprachkommunikation und Störungen in der Wahrnehmung von akustischen Signalen führen kann.

4.4 Gefährdungen, die sich aus dem Einatmen von Staub ergeben

Der Einsatz von Knetmaschinen setzt die Operatoren einer Staubbelastung durch Mehl und Zutaten aus, die ihre Gesundheit beeinflussen kann. Dadurch können Rhinitis (laufende Nasen), tränende Augen und möglicherweise Berufsasthma hervorgerufen werden.

4.5 Hygiene

Fehlen von Hygiene kann ein Risiko für die menschliche Gesundheit und nicht annehmbare Veränderung des Nahrungsmittels hervorrufen, z. B. Kontamination durch mikrobielles Wachstum oder fremdartige Materialien.

4.6 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien

Während des Betriebs, der Reinigung und der Instandhaltung ist das Risiko einer Verletzung oder chronischen Schädigung des Körpers vorhanden, die durch ungünstige Körperhaltungen hervorgerufen wird.

Der Transport des Bottichs zwischen verschiedenen Arbeitsplätzen oder das Füllen oder Entleeren des Bottichs kann das Risiko einer Verletzung oder chronischen Schädigung des Körpers erzeugen durch das Anheben, Schieben und Ziehen von schweren Lasten.

5 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen

Dieser Abschnitt enthält die Anforderungen und/oder Maßnahmen die einzuhalten sind, um die Auswirkungen aller Gefährdungen zu reduzieren, die in Abschnitt 4 festgestellt wurden.

5.1 Mechanische Gefährdungen

Wird im Abschnitt 5 auf Verriegelungen Bezug genommen, dann müssen diese Einrichtungen mit EN 1088:1995, 4.2.1, Abschnitt 5 und Abschnitt 6, übereinstimmen.

A1 Wenn feststehende Schutzeinrichtungen, oder wenn Teile der Maschine diese Aufgabe übernehmen, nicht dauerhaft befestigt sind, z. B. durch Schweißen, müssen deren Befestigungsmittel an der Schutzeinrichtung oder der Maschine verbleiben, wenn die Schutzeinrichtung entfernt wird. **A1**

5.1.1 Bereich 1 — Volumen, das die Bewegung des Knetwerkzeugs umfasst

Die üblichen Betriebsbedingungen schließen den Zugang in den Bottich ein zur Probenahme, zur Zugabe von Zutaten, zum Abschaben oder zum Herausnehmen von Teig aus dem Bottich, um die Konsistenz zu prüfen oder seine Temperatur zu messen. Demzufolge ist eine Öffnung erforderlich an der Außenseite des Bottichs. Das heißt, dass für diese Maschinen die Sicherheitsabstände, die durch die EN 294:1992 vorgegeben sind, nicht eingehalten werden können.

Die Verfahrensweise zur Auswahl von Sicherheitsmaßnahmen entsprechend EN 292-1:1991 liefern die folgenden Anforderungen und/oder Maßnahmen.

5.1.1.1 Der direkte Zugang von oben muss verhindert werden. Dies kann erreicht werden durch eine bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtung, 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.

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, 5.1, sein. Positionsgeber selbst müssen in Übereinstimmung sein mit EN 1088:1995, 5.2, und jeder rotierende oder lineare Mitnehmer mit EN 1088:1995, 5.3.

Um die Möglichkeit zu minimieren, die Verriegelungseinrichtung unwirksam zu machen müssen diese nach EN 1088:1995, 5.7, konstruiert werden, z. B. Anbringen im Maschinengehäuse.

Wenn eine Öffnung vorhanden ist, die es dem Operator erlaubt, hineinzusehen und Teigproben während des Knetprozesses zu entnehmen, muss sie vollständig innerhalb des schraffierten Bereichs liegen, wie in Bild 2 gezeigt.

Diese schraffierte Fläche muss an der dem Bereich des Knetwerkzeuges entgegengesetzten Bottichseite liegen und muss die Maße der Tabelle 1 haben. Wenn die Schutzeinrichtung Öffnungen hat, muss die Maschenweite von EN 294:1992, Tabelle 4, entsprechen.

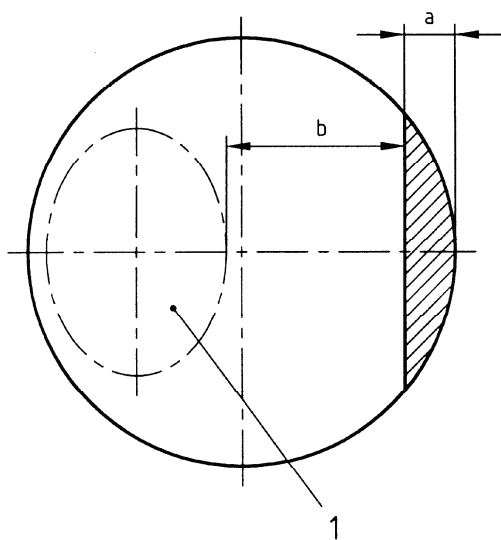


Bild 2 a)

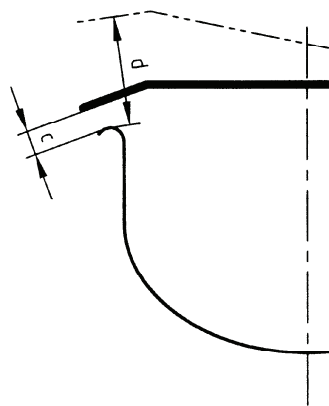


Bild 2 b)

Legende

- 1 Durch die Bewegung des Knetarmes entstehendes Volumen.
- a Das Maß zwischen der inneren Kante des Bottichs und dem äußeren Teil der Abdeckung.
- b Der horizontale Abstand zwischen dem äußeren Teil der trennenden Schutzeinrichtung und dem nächsten Punkt des Gefahrenbereiches, d. h. des Volumens, das durch die Bewegung des Knetarmes entsteht.
- c Der Abstand zwischen der drehenden Oberkante des Bottichs und der trennenden Schutzeinrichtung über dem Bottich.
- d Der Abstand zwischen der Oberkante des Bottichs und der Position der äußeren Kante der trennenden Schutzeinrichtung in dem Moment, wenn die Verriegelungseinrichtung aktiviert wird.

Bild 2 — Abmessungen der Abdeckung

Tabelle 1 — Abmessungen der Abdeckung

Abmessungen in Millimetern

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

5.1.1.2 Um bei Teigknetmaschinen ohne ausfahrbaren Bottich die Teigentnahme zu erleichtern, sind Bewegungen des Knetwerkzeugs und des Bottichs bei niedriger Geschwindigkeit bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung verboten durch das Betätigen einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung.

5.1.1.3 Anhaltezeit

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

Wenn dies nicht möglich ist, muss das Öffnen der Abdeckung beispielsweise durch eine Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung (EN 1088:1995, 5.5) oder eine Zeit-Verzögerungseinrichtung bis zur Beendigung der Bewegung verhindert werden.

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

Ein Beispiel für eine Zeit-Verzögerungseinrichtung, 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.

In geöffnetem Zustand muss die Position der trennenden Schutzeinrichtung das Hineindreihen der Gewinde verhindern (EN 1088:1995, Bild N.1, illustriert dieses Prinzip).

5.1.2 Bereich 2 — Spalt zwischen Bottich und Gehäuse

Wenn die Gestaltung/Konstruktion den Zugang zwischen dem rotierenden Bottich und den feststehenden Maschinenteilen erlaubt (z. B. ein Spalt von mehr als 4 mm), muss der Abstand zwischen beiden mindestens 30 mm sein und die Außenseite des Bottichs muss glatt sein. Im Falle von Führungsrollen siehe 5.1.6.

5.1.3 Bereich 3 — Antriebsmechanismus für den Bottich

5.1.3.1 Der Antriebsmechanismus des Bottichs muss durch eine feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtung gesichert sein. Beispielsweise legen viele Hersteller diesen in das verschraubte Maschinengehäuse. Bei ausfahrbarem Bottich darf der Antriebsmechanismus für Bottich und Knetwerkzeug sich nicht bewegen können, wenn der Bottich entfernt wird.

5.1.3.2 Kippbarer Bottich

Wenn das Kippen motorisiert ist, muss es durch eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung betätigt werden. Es muss durch eine Sicherheitseinrichtung verhindert werden, dass der Bottich herunterfällt im Falle eines Stromverlustes oder eines Ausfalls. Dies kann z. B. erreicht werden durch eine Stellschraube mit zweiter Mutter, durch Zahnstangen und Ritzel oder durch Hydraulikzylinder mit Durchflussbegrenzung.

5.1.4 Bereich 4 — Antrieb des Knetwerkzeughalters, Verstell- und Einstellmechanismus

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

5.1.4.1 Das Knetwerkzeug darf sich nur drehen, wenn es in der Betriebsposition innerhalb des Bottichs ist. Dies kann durch die Verwendung einer drehbaren Nocke und einem positiv betätigten Endschalter wie in EN 1088:1995, 5.2.1, erreicht werden.

5.1.4.2 Die kraftbetriebene Senkbewegung des Knetwerkzeugs muss durch eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung wie in 5.1.1.2 beschrieben, oder durch eine Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion gesteuert werden, die die Senkbewegung anhält, falls eine Blockierung auftritt.

5.1.5 Verlust der Standfestigkeit

Maschinen müssen so konstruiert sein, dass sie standfest sind und müssen 5.1.5.1 bis 5.1.5.2, sofern anwendbar, entsprechen.

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

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

5.1.5.2 Freistehende Maschinen mit Rollen müssen mindestens 2 Rollen (oder Rollensätze) haben, die mit einer Feststelleinrichtung versehen sind und den Anforderungen von 5.1.5.1 entsprechen.

5.1.6 Bereich 5 — Führungsrollen und Bottich

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

5.1.7 Bereich 6 — Kraftbetriebene Schutzeinrichtungen und Bottich

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

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

5.2 Elektrische Gefährdungen

Die elektrische Ausrüstung muss EN 60204-1:1997 mit den folgenden Präzisierungen entsprechen.

5.2.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (siehe EN 60204-1:1997, 4.4.2)

Wenn elektrische/elektronische Bauteile verwendet werden, muss der Hersteller sicherstellen, dass diese Ausrüstung keine elektromagnetischen Störungen verursacht, die über den Werten liegen, die für den bestimmungsgemäßen Einsatzort angesetzt werden. Zusätzlich muss die Ausrüstung einen entsprechenden Pegel der Störungsunabhängigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen haben, sodass diese ordnungsgemäß an ihrem Einsatzort funktioniert.

ANMERKUNG 1 Der Lieferant der elektrischen/elektronischen Ausrüstung sollte in der Lage sein, detaillierte Angaben zur elektromagnetischen Verträglichkeit zu machen.