

Nahrungsmittelmaschinen
Teigknetmaschinen
 Sicherheits- und Hygieneanforderungen
 Deutsche Fassung EN 453 : 2000

DIN
EN 453

ICS 67.260

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

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

Die Europäische Norm EN 453 : 2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 453 : 2000 wurde am 2. Januar 2000 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm beinhaltet die Deutsche Fassung des von der Arbeitsgruppe 1 „Bäckereimaschinen“ des Technischen Komitees 153 „Nahrungsmittelmaschinen – Sicherheits- und Hygieneanforderungen“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten Norm EN 453 : 2000.

Die nationalen Interessen wurden dabei vom Fachbereich Nahrungsmittelmaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie RL 98/37/EG, Anhang I (bisher 89/392/EWG mit Änderungen) an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum im Verkehr gebrachten Teigknetmaschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

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

Damit entfallen die bis dahin als wichtig und hilfreich anwendbaren entsprechenden Bau- und Ausrüstungsbestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift VBG 77 „Nahrungsmittelmaschinen“. Diese entsprechenden Bestimmungen sind dem Verzeichnis der Normen gemäß Maschinenverordnung, Abschnitt 2.2 „Nationale technische Spezifikationen“, zu entnehmen.

Diese Norm ist in Zusammenhang zu sehen mit dem Deutschen Norm-Entwurf E DIN EN 1672-1 : 1995 „Nahrungsmittelmaschinen – Sicherheits- und Hygieneanforderungen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Sicherheitsanforderungen“ (obwohl noch nicht zitiert) und der Deutschen Norm DIN EN 1672-2 : 1997 „Nahrungsmittelmaschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Hygieneanforderungen“.

Um der Begriffsfindung im deutschen Lebensmittelrecht gerecht zu werden, wurde der englische Begriff „Food“ bei der Anfertigung dieser Deutschen Fassung zum größten Teil mit „Lebensmittel“ übersetzt, obwohl sich der Anwendungsbereich auf Nahrungsmittelmaschinen erstreckt. Die Verwendung des Begriffes „Lebensmittel“ stellt in diesem Falle keine Einschränkung des Anwendungsbereiches dieser Norm dar.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen und Europäischen Normen, sofern sie nicht als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

EN 60529 : 1992 siehe DIN VDE 0470-1 : 1992

ISO 468 : 1992 siehe DIN EN ISO 4287 : 1998 und DIN EN ISO 4288 : 1998 (1998-04 zurückgezogen)

Fortsetzung Seite 2
 und 22 Seiten EN

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN VDE 0470-1

Schutzarten durch Gehäuse (IP Code), (IEC 60529 : 1989, 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60529 : 1991

DIN EN ISO 4287

Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren – Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287 : 1997); Deutsche Fassung EN ISO 4287 : 1998

DIN EN ISO 4288

Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren – Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4288 : 1996); Deutsche Fassung EN ISO 4288 : 1997

Deutsche Fassung

Nahrungsmittelmaschinen
Teigknetmaschinen
Sicherheits- und Hygieneanforderungen

Food processing machines – Dough mixers – Safety and hygiene requirements

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

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2. Januar 2000 angenommen.

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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	Anhang A (normativ) Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Teigknetmaschinen sicherzustellen	9
0 Einleitung	3	A.1 Definitionen	9
1 Anwendungsbereich	3	A.2 Werkstoffe	9
2 Normative Verweisungen	3	A.3 Gestaltung	10
3 Beschreibung	3	Anhang B (informativ) Staubmessmethode	19
4 Liste der Gefährdungen	4	B.1 Ziel der Prüfung	19
4.1 Mechanische Gefährdungen	4	B.2 Prinzip der Prüfungen	19
4.2 Elektrische Gefährdungen	4	B.3 Arbeitsweise	19
4.3 Gefährdungen, die durch Geräusch hervorgerufen werden	4	Anhang C (normativ) Regeln für die Geräusch- messung – Genauigkeitsklasse 2	20
4.4 Gefährdungen, die sich aus dem Einatmen von Staub ergeben	4	C.1 Definitionen	20
4.5 Hygiene	4	C.2 Anschluss- und Aufstellungsbedingungen	20
4.6 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	4	C.3 Betriebsbedingungen	20
5 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen	5	C.4 Messungen	20
5.1 Mechanische Gefährdungen	5	C.5 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels .	21
5.2 Elektrische Gefährdungen	6	C.6 Bestimmung des Schall-Leistungspegels	21
5.3 Geräuschreduzierung	7	C.7 Messungenauigkeiten	21
5.4 Schutz gegen die Emission von Staub	7	C.8 Information, die protokolliert werden muss	21
5.5 Hygieneanforderungen	7	C.9 Information, über die berichtet werden muss	21
5.6 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	8	C.10 Angabe und Überprüfung der Geräusch-Emissionswerte	21
6 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	8	Anhang D (informativ) Literaturhinweise	22
7 Benutzerinformation	8	Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	22
7.1 Kennzeichnung	9		
7.2 Geräuschdeklaration	9		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Nahrungsmittelmaschinen – Anforderungen an die Sicherheit und an die Hygiene“ 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 September 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2000 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm 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 den informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

0 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 Sicherheits- 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 verschiedener 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 3.12 der EN 292-1 : 1991 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. Der Betrieb wird im Normalfall in Zyklen von unterschiedlicher Dauer ausgeführt. Manuelles Arbeiten 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.

Diese Norm behandelt keine Maßnahmen zur Reduzierung von Geräusch.

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

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

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

¹⁾ ANMERKUNG: Unter 5 l sind EN 60335-1, EN 60335-2 und EN 60335-2-64 anwendbar.

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*

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 Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel 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 : 1997, *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 Spezialarmen 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: Zwischenraum zwischen Bottich und Gehäuse.
Gefährdung durch Fangen.
- Bereich 3: 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.

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 ein Geräusch, das zu Hörschäden, Unfällen auf Grund 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 Staubb Belastung 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.

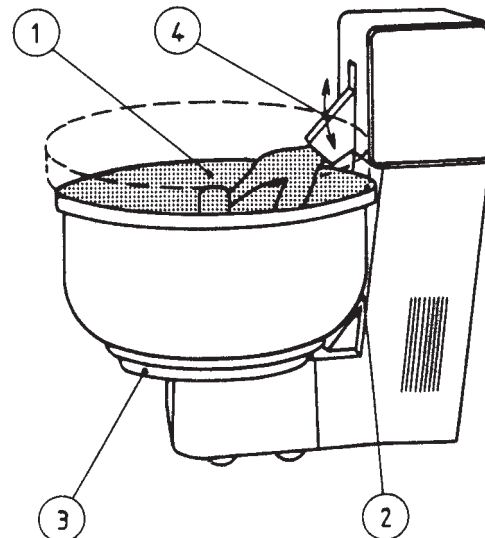


Bild 1 a)

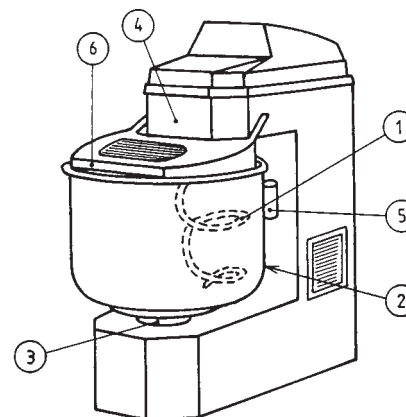


Bild 1b)

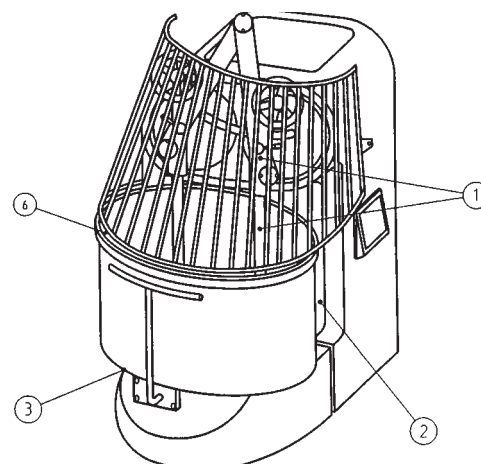


Bild 1c)

Bild 1 – Gefahrbereiche einer Teigknetmaschine

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.

Die Kategorie der sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen muss der in EN 954-1 : 1996, Abschnitt 6 definierten Kategorie 1 entsprechen.

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

Die üblichen Betriebsbedingungen schließen den Zugang in den Bottich zur Probenahme ein, 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 an der Außenseite des Bottichs erforderlich. Das heißt, dass für diese Maschinen die Sicherheitsabstände, die durch die EN 294 : 1992 vorgegeben sind, nicht eingehalten werden können. Die Ver-

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

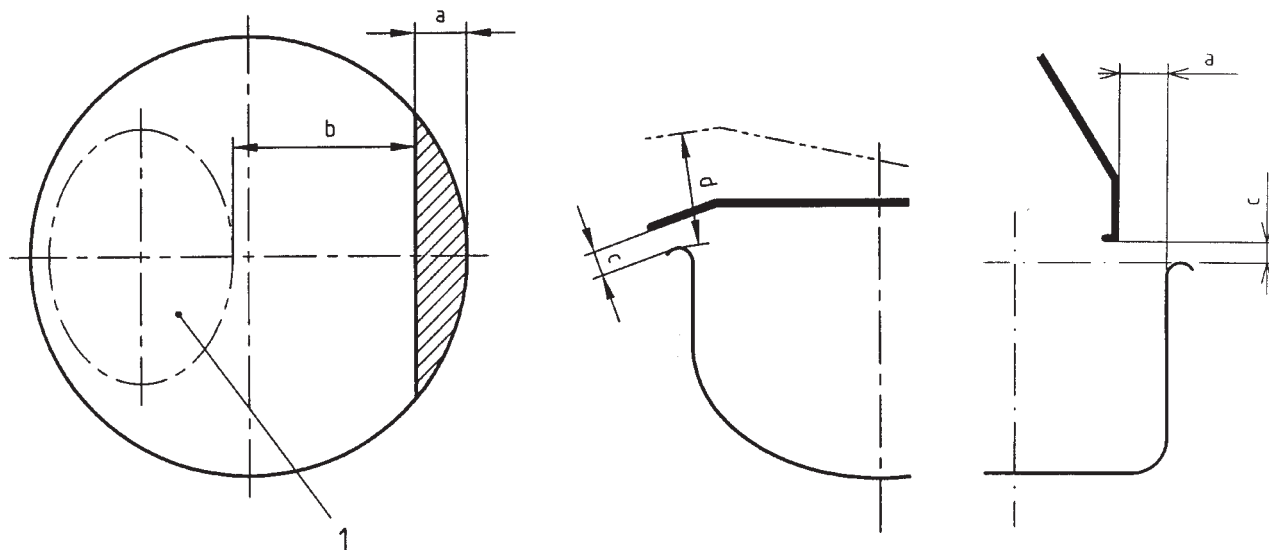
5.1.1.1 Der direkte Zugang von oben muss verhindert werden. Dies kann erreicht werden durch eine bewegliche verriegelte trennende Schutteinrichtung, die die Öffnung des Bottichs abdeckt und die im Steuerungsteil verriegelt ist. Der Bottich selbst verhindert den Zugang aus anderen Richtungen, wenn sich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

Schutteinrichtungen 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 mit EN 1088 : 1995, 5.2, und jeder rotierende oder lineare Mitnehmer mit EN 1088 : 1995, 5.3, sein.

Um die Möglichkeit zu minimieren, die Verriegelungseinrichtung unwirksam zu machen, müssen diese gemäß EN 1088 : 1995, 5.7, konstruiert werden, z. B. durch das 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 Knetwerkzeugs entgegengesetzten Bottichseite liegen und muss die Maße der Tabelle 1 haben. Wenn die Schutteinrichtung Öffnungen hat, muss die Maschenweite EN 294 : 1992, Tabelle 4, entsprechen.



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 Schutteinrichtung und dem nächsten Punkt des Gefahrenbereichs, d. h. des Volumens, das durch die Bewegung des Knetarmes entsteht.
- c Der Abstand zwischen der sich drehenden Oberkante des Bottichs und der trennenden Schutteinrichtung über dem Bottich.
- d Der Abstand zwischen der Oberkante des Bottichs und der Position der äußeren Kante der trennenden Schutteinrichtung in dem Moment, wenn die Verriegelungseinrichtung aktiviert wird.

Bild 2 – Abmessungen der Abdeckung

Tabelle 1 – Abmessungen der Abdeckung

Maße in Millimeter

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

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 erlaubt durch die Benutzung einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung.

5.1.1.3 Anhaltezeit

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 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 eine 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 freigibt. 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 Hineindrehen 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 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 im Falle eines Stromverlustes oder eines Ausfalls herunterfällt. 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 nach EN 1088 : 1995, 5.2.1, erreicht werden.

5.1.4.2 Die kraftbetriebene Senkbewegung des Knetwerkzeugs muss durch eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung 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 zwei Rollen (oder Rollensätze) haben, die mit einer Feststelleinrichtung versehen sind und müssen den Anforderungen von 5.1.5.1 entsprechen.

5.1.6 Bereich 5 – Führungsrollen und Bottich

Der Zugang zu Fangstellen muss verhindert werden. Dies kann durch Verwendung von feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen erreicht werden.

5.1.7 Bereich 6 – Kraftbetriebene Abdeckung 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.

5.2 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, so dass 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.

ANMERKUNG 2: Wenn die Vorschriften für Gebrauch, Installation und Wartung durch den Zulieferer festgelegt