

DIN EN 453

ICS 67.260

Ersatz für
DIN EN 453:2015-01**Nahrungsmittelmaschinen –
Teigknetmaschinen –
Sicherheits- und Hygieneanforderungen;
Deutsche Fassung EN 453:2014**

Food processing machinery –
Dough mixers –
Safety and hygiene requirements;
German version EN 453:2014

Machines pour les produits alimentaires –
Pétrins –
Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène;
Version allemande EN 453:2014

Gesamtumfang 47 Seiten

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

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Nahrungsmittelmaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 453:2014.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-18-01 AA „Bäckereimaschinen“ im Fachbereich „Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Bäckereimaschinen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

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.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

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

- a) Normative Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) geschlossene trennende Schutzeinrichtung zum Schutz vor Mehlstaubemissionen wurde hinzugefügt;
- c) die Tabelle zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheits- und Hygieneanforderungen wurde vollständig überarbeitet.

Gegenüber DIN EN 453:2015-01 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Vorwort, Absatz 5; ersetze „EU-Richtlinien“ durch „EU-Richtlinie 2006/42/EG“;
- b) Vorwort, Absatz 6; ersetze „EU-Richtlinien“ durch „der EU-Richtlinie 2006/42/EG“;
- c) Unterabschnitt 7.2 e) 1) und 4); ersetze „unter Druck stehendem Wasser“ durch „Druckluft“.

Frühere Ausgaben

DIN EN 453: 2000-08, 2010-10, 2015-01

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 6. September 2014 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Beschreibung	7
3.1 Begriffe	7
3.2 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 — Durch die Bewegung des Werkzeugs umschriebenes Volumen	10
5.2.3 Bereich 2 — Zwischenraum zwischen Bottich und Gehäuse	12
5.2.4 Bereich 3 — Antriebsmechanismus des Bottichs.....	13
5.2.5 Bereich 4 — Antrieb des Knetwerkzeughalters, Verstell- und Einstellmechanismus	13
5.2.6 Verlust der Standsicherheit	13
5.2.7 Führungsrollen und Bottich	13
5.2.8 Kraftbetriebene trennende Schutzeinrichtungen und Bottich	13
5.3 Elektrische Gefährdungen	14
5.3.1 Allgemeines	14
5.3.2 Sicherheitsanforderungen bezüglich elektromagnetischer Phänomene	14
5.3.3 Schutz gegen elektrischen Schlag.....	14
5.3.4 Hauptstromkreise	14
5.3.5 Schutz vor Erdschlüssen in Steuerstromkreisen.....	14
5.4 Motorgehäuse	14
5.5 Not-Halt-Einrichtung.....	14
5.6 Geräuschkinderung.....	14
5.7 Schutz vor Staubemission	15
5.8 Hygieneanforderungen	15
5.9 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien.....	17
6 Prüfung auf Übereinstimmung der Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	17
7 Benutzerinformation.....	19
7.1 Allgemeines	19
7.2 Betriebsanleitung.....	19
7.3 Kennzeichnung	20
Anhang A (normativ) Regeln für die Geräuschklassifizierung von Teigknetmaschinen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2.....	21
A.1 Anschluss- und Aufstellungsbedingungen	21
A.2 Betriebsbedingungen	21
A.3 Messungen	21
A.4 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels.....	21
A.5 Bestimmung des Schalleistungspegels	22
A.6 Messunsicherheiten	22

A.7	Aufzuzeichnende Informationen	23
A.8	Anzugebende Informationen	23
A.9	Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte	23
Anhang B (normativ) Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Teigknetmaschinen sicherzustellen		24
B.1	Begriffe	24
B.2	Werkstoffe	24
B.2.1	Werkstoffart	24
B.2.2	Oberflächeneigenschaften	24
B.3	Gestaltung	25
B.3.1	Verbindungen von innenliegenden Oberflächen	25
B.3.2	Oberflächenverbindungen und Überlappungen	29
B.3.3	Verbindungselemente	34
B.3.4	Füße, Träger und Sockel zur Reinigung unterhalb der Maschinen	36
B.3.5	Lüftungsöffnungen	40
B.3.6	Gelenke	41
B.3.7	Schalttafel	41
Anhang C (informativ) Staubmessmethode		43
C.1	Ziel der Prüfung	43
C.2	Kurzbeschreibung der Prüfungen	43
C.3	Betriebsbedingungen	43
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie (Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)		44
Literaturhinweise		45

Vorwort

Dieses Dokument (EN 453:2014) 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 April 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2015 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 453:2000+A1:2009.

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-Richtlinie 2006/42/EG.

Zum Zusammenhang mit der EU-Richtlinie 2006/42/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Wesentliche Änderungen

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur vorherigen Ausgabe EN 453:2000+A1:2009 sind nachstehend aufgelistet:

- geschlossene trennende Schutzeinrichtung zum Schutz vor Mehlstaubemissionen wurde hinzugefügt;
- die Tabelle zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheits- und Hygieneanforderungen wurde vollständig überarbeitet.

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

Einleitung

Dieses Dokument 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 Europäische Norm legt die Sicherheits- 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 einzeln oder im Verbund in der Nahrungsmittelindustrie und in Handwerksbetrieben (Konditoreien, Bäckereien, Konfiserien, usw.) zur Herstellung von Teig durch Mischen von Mehl, Wasser und anderen Zutaten verwendet. Diese Maschinen können von Hand oder automatisch beschickt werden.

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 im Zusammenhang mit Transport, Installation, Einstellarbeiten, Betrieb, Reinigung, Wartung, Zerlegung, Außerbetriebnahme und Abwracken von Teigknetmaschinen auftreten können, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen von durch den Hersteller vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen verwendet werden (siehe Abschnitt 4).

1.2 Diese Europäische Norm behandelt keine der folgenden Maschinen:

- Planetenrühr- und -knetmaschinen (siehe 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 Diese Europäische Norm gilt nicht für Maschinen, die vor dem Datum seiner Veröffentlichung als Europäische Norm hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 1672-2:2005+A1:2009, *Nahrungsmittelmaschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Hygieneanforderungen*

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

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

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

EN 61000-6-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-1: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-1)*

EN ISO 3743-1, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- 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)*

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287)*

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 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)*

EN ISO 14119:2013, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*

3 Begriffe und Beschreibung

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010.

3.2 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 angetrieben; 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.

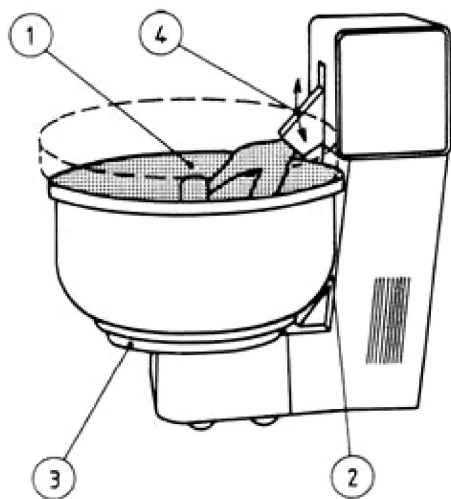
4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie durch Risikobeurteilung als signifikant für diesen Maschinentyp identifiziert wurden, und die Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung des mit den festgestellten Gefährdungen verbundenen Risikos erfordern (siehe Tabelle 1).

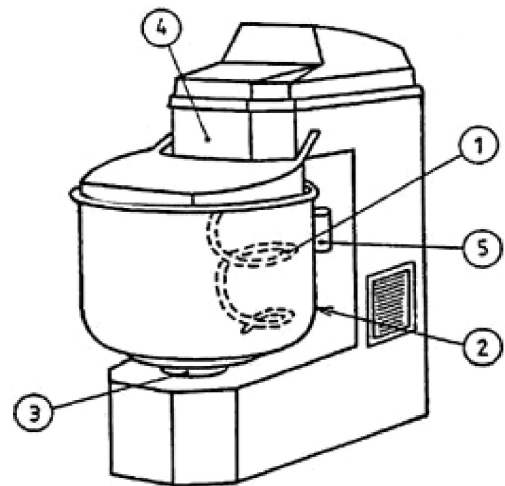
Die Gefahrenbereiche sind in Bild 1 dargestellt.

Tabelle 1

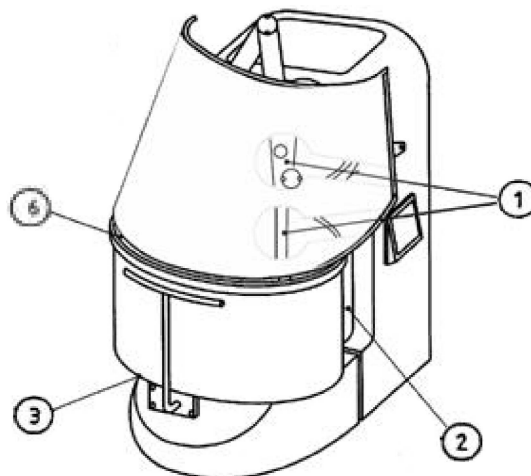
Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	Ort oder Ursache	Abschnitt/Unterabschnitt in dieser Europäischen Norm
Mechanische Gefährdungen (siehe Bild 3):		5.2
— Quetschen, Scheren, Fangen und Stoß	Bereich 1 — Durch die Bewegung der Knetwerkzeuge umschriebenes Volumen	
— Eingezogen werden und Quetschen	Bereich 2 — Zwischenraum zwischen Bottich und Gehäuse	
— Fangen und Scheren	Bereich 3 — Antriebsmechanismus des Bottichs	
— Scheren, Fangen, Stoß und Quetschen	Bereich 4 — Antrieb des Knetwerkzeughalters, Verstell- und Einstellmechanismus	
— Einziehen oder Fangen	Bereich 5 — Führungsrollen und Bottich	
— Quetschen	Bereich 6 — Kraftbetriebene Abdeckung und Bottich	5.3
Elektrische Gefährdungen	Elektrischer Schlag bei direkter oder indirekter Berührung mit spannungsführenden Komponenten Elektromagnetische Störung	
IP Schutzart	Motorgehäuse	5.4
Anhalten der Maschine	Keine Erreichbarkeit des normalen AUS-Schalters der Maschine	5.5
Gefährdungen durch Lärm	Gehörschäden, Unfälle als Folge einer Störung der Sprachkommunikation oder einer Störung der Wahrnehmung akustischer Signale	5.6 7.2
Durch Materialien und Substanzen erzeugte Gefährdungen (Einatmen von Staub)	Mehlbestäuber	5.7
Gefährdungen durch Vernachlässigung hygienischer Gestaltungsprinzipien	z. B. Kontamination durch mikrobielles Wachstum oder Fremdstoffe	5.8
Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	Während des Betriebs, der Reinigung und der Wartung	5.9



a)



b)



c)

Legende

- | | | |
|---|-----------|--|
| 1 | Bereich 1 | Durch die Bewegung der Knetwerkzeuge umschriebenes Volumen |
| 2 | Bereich 2 | Zwischenraum zwischen Bottich und Gehäuse |
| 3 | Bereich 3 | Antriebsmechanismus des Bottichs |
| 4 | Bereich 4 | Antrieb des Knetwerkzeughalters, Verstell- und Einstellmechanismus |
| 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

Die sicherheitsbezogenen Geräte der Steuerung 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 — Durch die Bewegung des Werkzeugs umschriebenes Volumen

ANMERKUNG 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 Oberseite des Bottichs erforderlich. Das heißt, dass für diese Maschinen die Sicherheitsabstände, die durch die EN ISO 13857 vorgegeben sind, nicht eingehalten werden können. Die Verfahrensweisen zur Auswahl von Sicherheitsmaßnahmen von EN ISO 12100 umfassen die folgenden Anforderungen und/oder Maßnahmen.

5.2.2.1 Der direkte Zugang von oben muss verhindert werden, solange das Werkzeug in Bewegung ist. Dies kann durch eine bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtung erreicht werden, die die Oberseite des Bottichs abdeckt. Der Bottich selbst verhindert den Zugang aus anderen Richtungen, wenn sich dieser in Arbeitsstellung befindet.

Bei einem abnehmbaren Bottich dürfen sich die Antriebsmechanismen des Bottichs und des Knetwerkzeugs nicht bewegen können, wenn der Bottich entfernt ist.

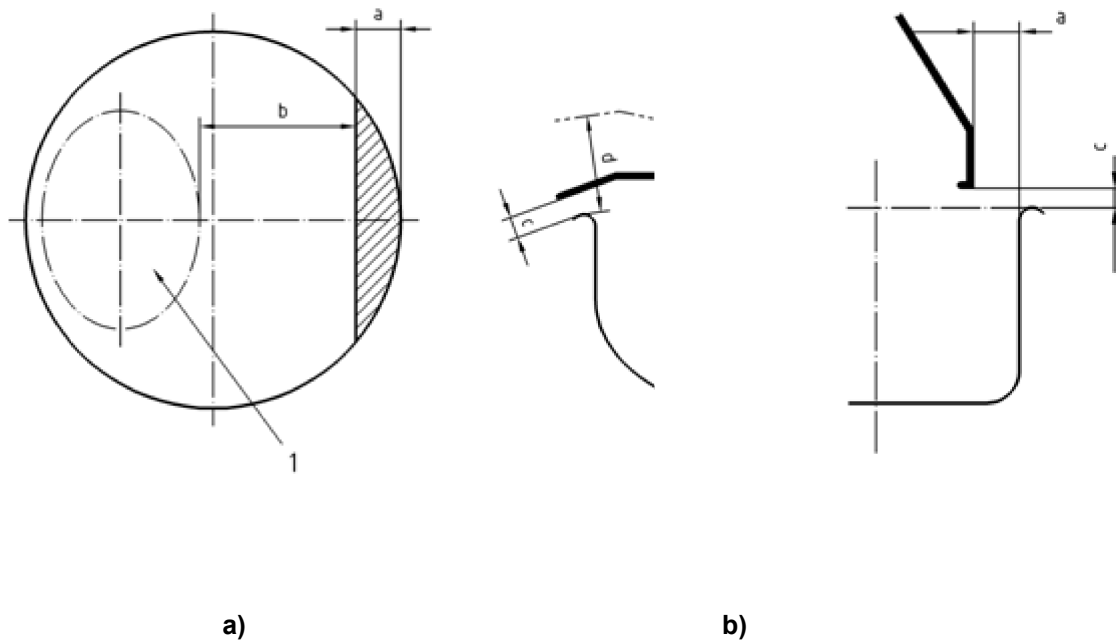
Trennende Schutzeinrichtungen dürfen beispielsweise kippbar oder vertikal auf und ab bewegbar und verbunden mit geeignet zu betätigenden Positionsgebern mit zwangsläufiger Betätigung in Übereinstimmung mit EN ISO 14119:2013, 5.4, sein. Positionsgeber selbst müssen EN ISO 14119:2013, 5.2 und 5.3.1, entsprechen und jeder rotierende oder lineare Mitnehmer muss EN ISO 14119:2013, 5.3.2, entsprechen.

Um die Möglichkeit zu minimieren, die Verriegelungseinrichtung unwirksam zu machen, müssen diese nach EN ISO 14119:2013, Abschnitt 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 Knetwerkzeugs entgegengesetzten Bottichseite liegen und muss die Maße nach Tabelle 2 haben. Wenn die trennende Schutzeinrichtung Aussparungen aufweist, müssen die Öffnungen EN ISO 13857:2008, Tabelle 4, entsprechen.

Die Maße der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung können Tabelle 2 in Verbindung mit Bild 2 entnommen werden.



Legende

- (1) durch die Bewegung des Knetwerkzeugs umschriebenes Volumen
- a Abstand zwischen der Innenseite des Bottichrandes 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) umschrieben wird
- c Abstand zwischen dem sich drehenden Bottichrand und der trennenden Schutzeinrichtung über dem Bottich
- d Abstand zwischen der Oberseite des Bottichrandes 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
$b \leq 120$	$a = 0$	$c \leq 25$	$d < 25$
$120 < b \leq 230$	$a \leq 100$	$c \leq 25$	$d < 50$
$b > 230$	$a \leq 140$	$c \leq 25$	$d < 75$

5.2.2.2 Um bei Teigknetmaschinen ohne abnehmbaren Bottich die Teigentnahme zu erleichtern, sind Bewegungen des Knetwerkzeugs und des Bottichs bei niedriger Drehzahl (Werkzeuggeschwindigkeit $\leq 120 \text{ min}^{-1}$) mit geöffneter trennender Schutzeinrichtung erlaubt, wobei eine Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung betätigt wird. Dies ermöglicht es dem Bediener den Bottich zum Entladen in verschiedene Positionen zu drehen.

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

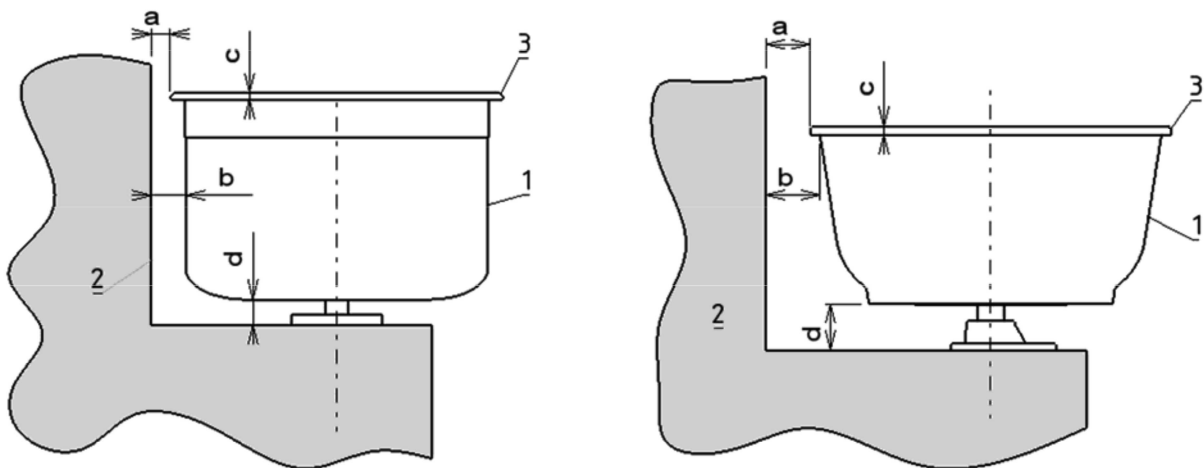
Wenn dies nicht möglich ist, muss das Öffnen der trennenden Schutteinrichtung beispielsweise durch eine verriegelte trennende Schutteinrichtung mit Zuhaltung (EN ISO 14119:2013, 5.7) bis zur Beendigung der Bewegung verhindert werden.

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

5.2.3 Bereich 2 — Zwischenraum zwischen Bottich und Gehäuse

Wenn die Konstruktion den Zugang zwischen dem sich drehenden Bottich und feststehenden vertikalen Maschinenteilen erlaubt, kann die Gefährdung durch Einziehen durch eine der folgenden Möglichkeiten verringert werden:

- a) der Abstand zwischen dem Gehäuse und der äußeren Bottichwand muss mindestens 50 mm betragen (b). Der Abstand zwischen der Außenkante des Randes und dem Gehäuse muss mindestens 30 mm betragen (a) und die Höhe des Randes darf höchstens 30 mm betragen (c) (siehe Bild 3). Die Außenseite des Bottichs muss glatt sein.
- b) Verwendung einer feststehenden trennenden Schutteinrichtung, wenn das Risiko gesundheitlicher Gefährdungen vertretbar ist. Der Abstand zwischen der feststehenden trennenden Schutteinrichtung und dem Bottich darf höchstens 4 mm betragen (wenn der Bottich leer ist). Die feststehende trennende Schutteinrichtung muss der Form des Bottichs angepasst sein.



Legende

- 1 Bottich
- 2 Gehäuse
- 3 Rand

Bild 3 — Sicherheitsabstände zwischen Bottich und Gehäuse

Der Abstand zwischen Bottich und waagerechtem Gehäuse muss mindestens 30 mm betragen (d).

Hinsichtlich Gefährdungen durch Fangen zwischen den Führungsrollen und dem Bottich siehe 5.2.7.

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.

Geeignete Positionsgeber mit zwangsläufiger Betätigung in Übereinstimmung mit EN ISO 14119:2013, 5.4, müssen zur Sicherung der Positionen von Bottich und Werkzeugen verwendet werden. Positionsgeber selbst müssen EN ISO 14119:2013, 5.2 und 5.3.1, entsprechen und jeder rotierende oder lineare Mitnehmer muss EN ISO 14119:2013, 5.3.2, entsprechen.

5.2.4.2 Wenn das Kippen motorisiert ist, muss es durch eine Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung betätigt werden. Durch eine Sicherheitseinrichtung, die eine Kippbewegung bei reduzierter Geschwindigkeit sicherstellt, muss verhindert werden, dass der Bottich bei Ausfall der Stromversorgung oder bei einer Betriebsstörung 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

Der Zugang zu den Gefahrenbereichen der 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 ISO 14119:2013, 5.4.

Die kraftbetriebene Senkbewegung des Knetwerkzeugs muss durch eine Steuereinrichtung 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.

Dies kann durch eine Schaltstange erfolgen, die an der trennenden Schutzeinrichtung befestigt ist.

5.2.6 Verlust der Standsicherheit

5.2.6.1 Für Maschinen, die konstruiert wurden, um am Boden befestigt zu werden, muss die Betriebsanleitung (siehe 7.2) die Werte der Kräfte an den Befestigungspunkten angeben.

5.2.6.2 Freistehende Maschinen ohne Rollen oder Maschinen, die auf einer Sockelkonstruktion ohne Rollen befestigt sind, 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 oder Maschinen, die auf einer Sockelkonstruktion mit Rollen befestigt sind, 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 oder Eingezogenwerden 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 muss erreicht werden durch entweder:

- eine druckempfindliche trennende Schutzeinrichtung;
- oder eine Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung zur Betätigung der trennenden Schutzeinrichtung.