

Nahrungsmittelmaschinen
Planetenrühr- und -knetmaschinen
 Sicherheits- und Hygieneanforderungen
 Deutsche Fassung EN 454:2000

DIN
EN 454

ICS 67.260

Food processing machinery – Planetary mixers – Safety and hygiene requirements;
 German version EN 454:2000

Machines pour les produits alimentaires – Batteurs mélangeurs –
 Prescriptions relatives à la sécurité et à l'hygiène;
 Version allemande EN 454:2000

Die Europäische Norm EN 454:2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 454:2000 wurde am 22. Dezember 1999 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm beinhaltet die Deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe 1 „Bäckereimaschinen“ des Technischen Komitees 153 „Nahrungsmittelmaschinen – Sicherheits- und Hygieneanforderungen“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten Norm EN 454:2000.

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

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (bisher 89/392/EWG mit Änderungen) an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Planetenrühr- und -knetmaschinen, 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 23 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

**Planetenrühr- und -knetmaschinen
Sicherheits- und Hygieneanforderungen**

Food processing machinery – Planetary mixers – Safety and hygiene requirements

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

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 22. Dezember 1999 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	8 Benutzerinformation	11
0 Einleitung	3	8.1 Kennzeichnung	12
1 Anwendungsbereich	3	8.2 Geräuschangabe	12
2 Normative Verweisungen	3	Anhang A (normativ) Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Planetenrühr- und Knetmaschinen sicherzustellen	12
3 Beschreibung	4	A.1 Definitionen	12
4 Klassifizierung	4	A.2 Werkstoffe	12
5 Liste der Gefährdungen	4	A.3 Gestaltung	13
5.1 Mechanische Gefährdungen	4	Anhang B (informativ) Staubmessmethode	20
5.2 Elektrische Gefährdungen	4	B.1 Ziel der Prüfung	20
5.3 Gefährdungen durch Wärme	5	B.2 Prinzip der Prüfungen	20
5.4 Gefährdung durch Ansammlung von Gas	5	B.3 Arbeitsweise	20
5.5 Gefährdungen, die durch Geräusch hervorgerufen werden	5	Anhang C (normativ) Regeln für die Geräuschmessung – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2	21
5.6 Gefährdungen, die sich aus dem Einatmen von Staub ergeben	5	C.1 Definitionen	21
5.7 Fehlen von Hygiene	5	C.2 Anschluss- und Aufstellungsbedingungen	21
5.8 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	5	C.3 Betriebsbedingungen	22
6 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	5	C.4 Messungen	22
6.1 Mechanische Gefährdungen	5	C.5 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels	22
6.2 Elektrische Gefährdungen	8	C.6 Bestimmung des Schall-Leistungspegels	22
6.3 Gefährdungen durch Wärme	9	C.7 Messungenauigkeiten	22
6.4 Gefährdungen durch Gasansammlung	9	C.8 Information, die protokolliert werden muss	22
6.5 Geräuschemissionsmessung, Angabeverfahren	9	C.9 Information, über die berichtet werden muss	22
6.6 Gefährdung durch Staub	9	C.10 Angabe und Überprüfung der Geräusch-Emissionswerte	22
6.7 Hygieneanforderungen	9	Anhang D (informativ) Literaturhinweise	23
6.8 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	9	Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	23
7 Verifizierung der Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen ..	11		

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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, 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 Planetenrühr- und -knetmaschinen mit feststehendem Bottich und einer Kapazität größer oder gleich 5 l¹⁾ und kleiner als 500 l fest, die zur Verarbeitung verschiedener Zutaten wie z. B. Kakao, Mehl, Zucker, Öle und Fette, gehackten Fleisches, Eier etc. in der Lebensmittelindustrie und in Handwerksbetrieben verwendet 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.

Die folgenden Maschinen sind ausgenommen:

- Planetenrühr- und -knetmaschinen, die als Zusatzgeräte verwendet werden;
- kontinuierlich beschickte Maschinen;
- Teigknetmaschinen²⁾;
- Versuchs- und Prüfmaschinen, die in der Entwicklung beim Hersteller sind;
- Haushaltsgeräte.

Die bestimmungsgemäße Verwendung einer Maschine, wie sie in 3.12 der EN 292-1:1991 festgelegt ist und in der Betriebsanleitung des Herstellers angegeben ist, ist das Beladen mit unterschiedlichen Zutaten, deren Verarbeitung in einem feststehenden Bottich mit Hilfe von geeigneten Werkzeugen, das Entladen und das Reinigen.

Der Betriebsvorgang wird in Zyklen von unterschiedlicher Länge ausgeführt.

Er kann entweder handgesteuert oder automatisiert sein, in unterschiedlichen Zyklen oder auf der Basis eines Wiederholungszyklus etc.

Handbetrieb ist manchmal notwendig, um Zutaten hinzuzufügen, ohne die Werkzeuge anzuhalten.

Bei Maschinen, die mit einer Einrichtung zum Anheben oder Absenken des Bottichs oder mit einer Einrichtung zur senkrechten Bewegung von Bottich/Kopf/Werkzeug ausgerüstet sind, ist die Arbeitsposition die, in der sich das Werkzeug am nächsten zum Bottichboden befindet.

Die wesentlichen Gefährdungen, die durch diese Norm abgedeckt sind, sind mechanische (Scheren, Fangen, Verlust der Standfestigkeit), elektrische, thermische, hygienische, ergonomische und auch die Gefährdungen, die sich durch das Einatmen von Mehlstaub, durch Gasansammlung und durch Lärm ergeben.

Diese Norm behandelt keine Maßnahmen zur Reduzierung von Lärm.

Diese Norm bezieht sich nur auf Maschinen, die nach dem Datum ihrer Veröffentlichung hergestellt werden.

1) ANMERKUNG Für Maschinen mit einer Kapazität kleiner 5 l sind EN 60335-1 und EN 60335-2-64 anzuwenden.

2) EN 453.

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 292-1:1992, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik*

EN 292-2:1992 + A1:1995, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen*

EN 298:1993, *Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit ohne Gebläse*

EN 563:1994, *Sicherheit von Maschinen – Temperaturen berührbarer Oberflächen – Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen*

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, *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen*

EN 60529:1992, *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 Halbfeldern – 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 Geräusch-Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen speziellen Positionen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene*

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*

EN ISO 11688-1:1997, *Akustik – Empfehlungen für den Entwurf geräuscharmer Maschinen und Geräte – Teil 1: Planung*

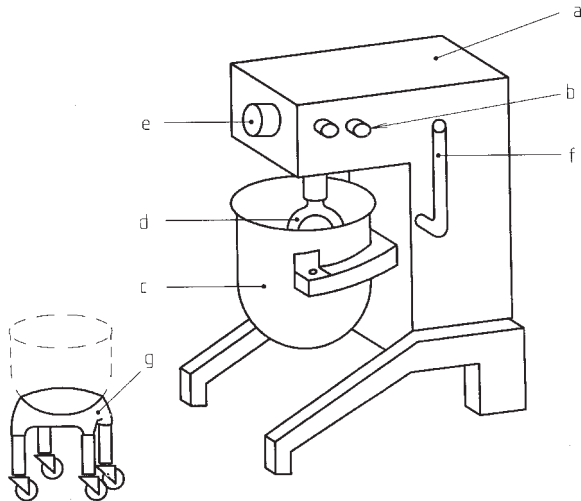


Bild 1 a)

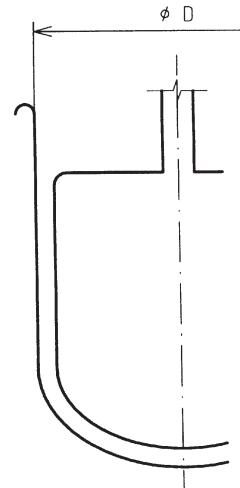


Bild 1 b)

Bild 1 – Hauptteile einer Planetenrühr- und -knetmaschine und Darstellung des Bottichdurchmessers (trennende Schutzeinrichtungen entfernt)

3 Beschreibung

Eine Planetenknet- und -rührmaschine (siehe Bild 1) besteht in der Regel aus einem Rahmen, der folgende Baugruppen trägt:

- a) ein Gehäuse, das den Antriebsmechanismus für das Werkzeug (die Werkzeuge) enthält;
- b) Steuereinrichtungen;
- c) einen Bottich, in dem die Zutaten verarbeitet werden;
- d) auswechselbare Werkzeuge, die dazu geeignet sind, die Zutaten zu bearbeiten, und die sich um eine starre oder bewegliche Achse bewegen (Planetenbewegung). Ihre Drehgeschwindigkeit kann entweder gleichbleibend oder variabel sein;
- e) eine Kraftübertragung für Zusatzgeräte wie z. B. Fleischwölfe, Gemüseschneidemaschinen usw.;
- f) eine Einrichtung zur senkrechten Bewegung des Bottichs oder des Kopfes der Maschine zur Entfernung der Werkzeuge;
- g) eine Einrichtung zur Handhabung des Bottichs, z. B. einen Transportwagen.

Die folgenden Einrichtungen können auch eingeschlossen sein:

- Bottichheizung;
- Bottichkühlung;
- Bottichentladung durch Schwerkraft.

4 Klassifizierung

Die Planetenrühr- und -knetmaschinen müssen in die folgenden 3 Klassen entsprechend ihrem Bottichvolumen und/oder -durchmesser eingeteilt werden:

- Klasse 1 hat ein Volumen größer oder gleich 5 l und kleiner als 10 l und/oder einen Durchmesser kleiner als oder gleich 260 mm;
- Klasse 2 hat ein Volumen größer oder gleich 10 l und kleiner als 150 l und/oder einen Durchmesser größer als 260 mm und kleiner oder gleich 510 mm;
- Klasse 3 hat ein Volumen größer als oder gleich 150 l und kleiner als 500 l und/oder einen Durchmesser größer als 510 mm.

Dabei ist:

- das Bottichvolumen das größte Volumen von Wasser in Litern, das der Bottich enthalten kann;
- der Bottichdurchmesser ist der innere Durchmesser D, gemessen an der Oberkante des Bottichs (siehe Bild 1).

Wenn eine Planetenrühr- oder knehtmaschine mit mehreren Bottichen unterschiedlichen Fassungsvermögens versehen ist, wird die Klassifizierung der Maschine durch die Größe des Bottichs mit dem größten Volumen festgelegt.

5 Liste der Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle Gefährdungen, die durch eine Risikobeurteilung (siehe EN 1050) als spezifisch und wesentlich für Planetenrühr- und -knetmaschinen erkannt wurden und die Maßnahmen erfordern, um das Risiko zu mindern.

5.1 Mechanische Gefährdungen

Die kennzeichnenden mechanischen Gefährdungen sind:

- Gefahr durch Scheren;
- Gefahr durch Fangen;
- Gefahr durch Verlust der Standfestigkeit.

Das Beispiel, das in Bild 2 gezeigt wird, erläutert die 3 Gefahrenbereiche, die mit diesen Gefährdungen verbunden sind:

Bereich 1: Das Volumen, das durch das sich bewegende Werkzeug abgedeckt wird
Gefährdung durch Fangen.

Bereich 2: An der mechanischen Kraftübertragung für Zusatzgeräte, sofern vorhanden
Gefährdungen durch Scheren, Fangen.

Bereich 3: Der Zwischenraum zwischen dem Hubsystem für den Bottich und dem Rahmen
Gefährdung durch Fangen während der Hub-/ Senkbewegung des Bottichs.

5.2 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.

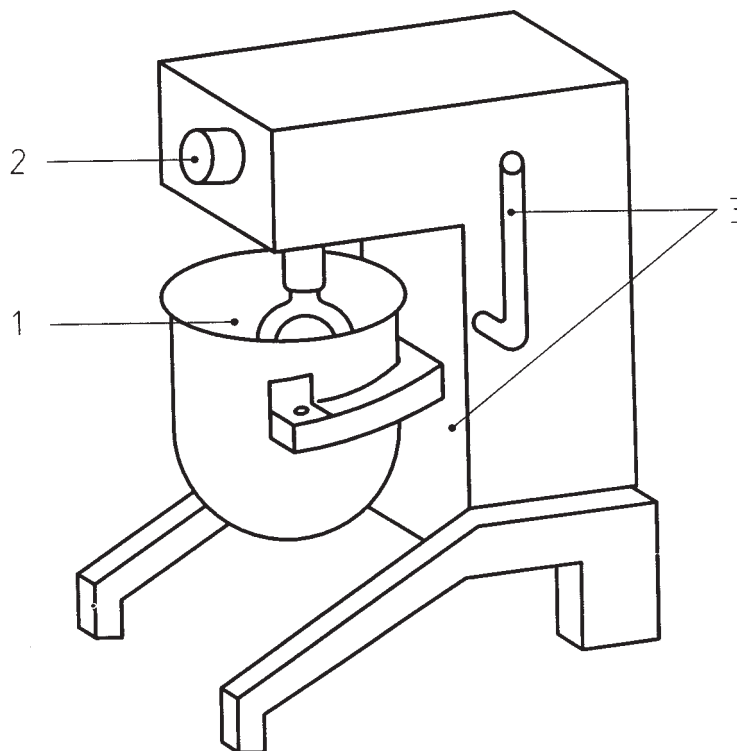


Bild 2 – Gefahrenbereiche einer Planetenrühr- und -knetmaschine (trennende Schutzeinrichtungen entfernt)

5.3 Gefährdungen durch Wärme

Wenn eine Bottich-Heizeinrichtung vorhanden ist, besteht die Gefährdung von Verbrennungen durch Berührung der Heizeinrichtung oder des Bottichs.

5.4 Gefährdung durch Ansammlung von Gas

Wenn Heizeinrichtungen mit offener Flamme für die Bottich-Heizung verwendet werden, besteht die Gefahr der Ansammlung von unverbranntem Gas.

5.5 Gefährdungen, die durch Geräusch hervorgerufen werden

Besonders Planetenrühr- und Knetmaschinen der Klasse 3 erzeugen Lärm, der zu Hörschäden, Unfällen aufgrund von Störungen der Sprachkommunikation und Störungen in der Wahrnehmung von akustischen Signalen führen kann.

5.6 Gefährdungen, die sich aus dem Einatmen von Staub ergeben

Wegen des größeren Volumens der zu bearbeitenden Zutaten setzt der Einsatz einer Planetenrühr- und -knetmaschine der Klasse 3 den Operator einem Staub aus, der Mehl und andere Zutaten enthält, welche die Gesundheit schädlich beeinflussen können. Dadurch können Rhinitis (laufende Nasen), tränende Augen und möglicherweise Berufsasthma hervorgerufen werden.

5.7 Fehlen von Hygiene

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

5.8 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 unterschiedlichen Arbeitsplätzen oder das Füllen oder Entleeren des Bottichs kann das Risiko einer Verletzung oder chronischen Schädigung des Körpers durch das Anheben, Schieben und Ziehen von schweren Lasten hervorrufen.

6 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

Dieser Abschnitt enthält die Anforderungen und/oder Maßnahmen die einzuhalten sind, um die Auswirkungen aller Gefährdungen zu reduzieren, die in Abschnitt 5 festgestellt wurden.

6.1 Mechanische Gefährdungen

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

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

6.1.1 Bereich 1 – Der Raum, der durch die Bewegung des Werkzeuges abgedeckt wird

6.1.1.1 Planetenrühr- und -knetmaschinen der Klasse 1

Wegen der geringen Leistung und der kleinen Größe muss der Zugang zu dem Bereich, der durch das Werkzeug abgedeckt wird, nicht verhindert, er muss aber zumindest auf folgende Weise eingeschränkt werden:

- Es muss ein Mindestabstand von 120 mm zwischen der Oberkante des Bottichs und der oberen Begrenzung des Volumens, das durch die Bewegung des Werkzeuges abgedeckt wird, bestehen (siehe Bild 3a).
- Eine Bottichvergrößerung muss angebracht werden. Diese kann fest angebracht oder mit einer Verriegelung versehen und beweglich sein, so dass das Werkzeug nicht betrieben werden kann, wenn diese sich nicht in seiner Position befindet (siehe Bild 3b).

Maße in Millimeter

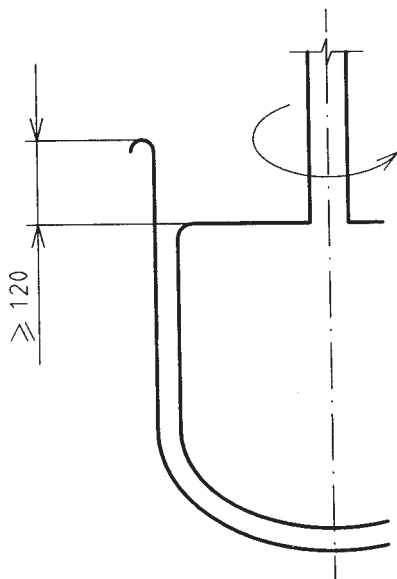


Bild 3 a)

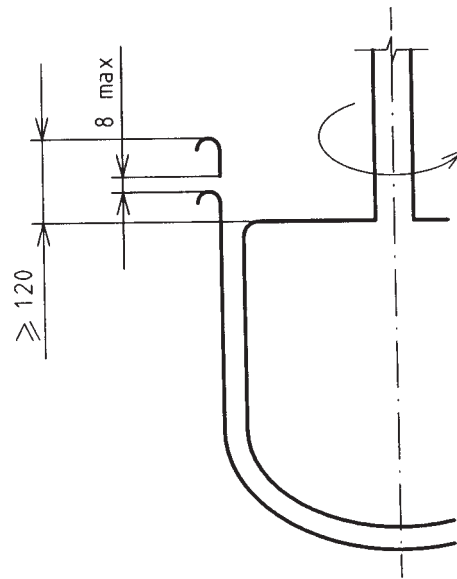


Bild 3 b)

Bild 3 – Planetenrühr- und -knetmaschinen der Klasse 1

Maße in Millimeter

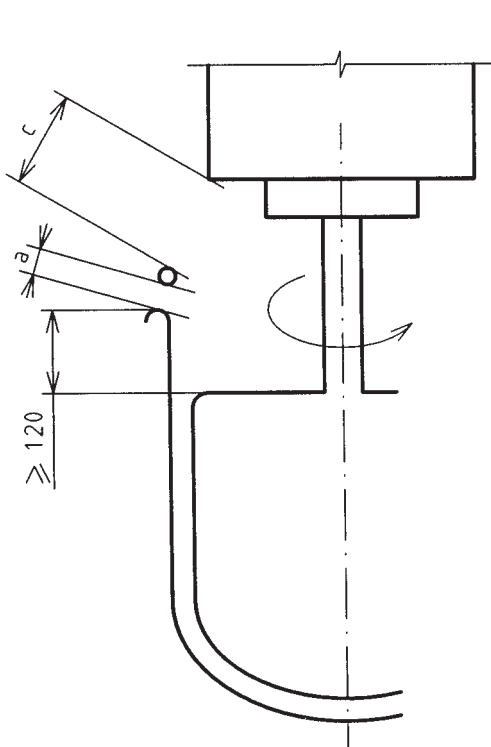


Bild 4 a)

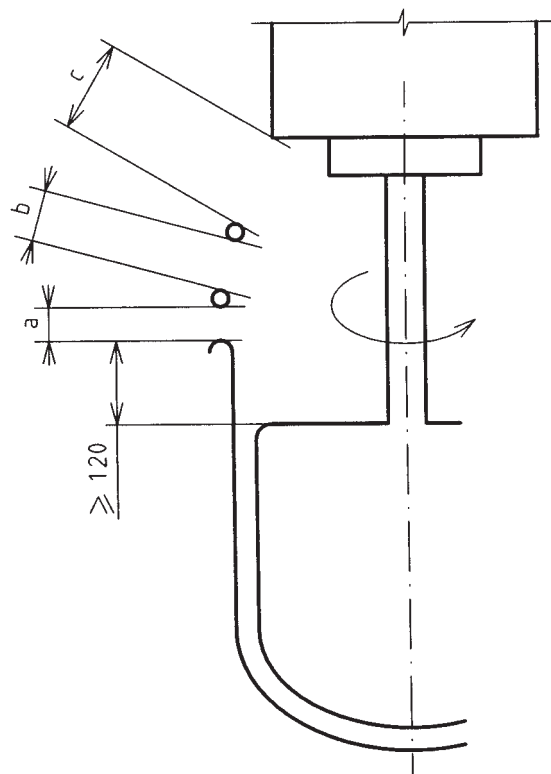


Bild 4 b)

$a < 40 \text{ mm}$
 $b < 60 \text{ mm}$
 $c < 100 \text{ mm}$

Bild 4 – Planetenrühr- und -knetmaschinen der Klasse 2 mit Schaltstangen