

DIN EN 454**DIN**

ICS 67.260

Ersatz für
DIN EN 454:2000-08
Siehe Anwendungsbeginn

**Nahrungsmittelmaschinen –
Planetenrühr- und -knetmaschinen –
Sicherheits- und Hygieneanforderungen;
Deutsche Fassung EN 454:2000+A1:2009**

Food processing machinery –
Planetary mixers –
Safety and hygiene requirements;
German version EN 454:2000+A1:2009

Machines pour les produits alimentaires –
Batteurs-mélangeurs –
Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène;
Version allemande EN 454:2000+A1:2009

Gesamtumfang 50 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 454:2000+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 454:2000-08 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 454: 2000-08

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 l'hygiène

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Dezember 1999 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	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Beschreibung	8
4 Klassifizierung	9
5 Liste der Gefährdungen	9
5.1 Mechanische Gefährdungen.....	9
5.2 Elektrische Gefährdungen	10
5.3 Gefährdungen durch Wärme	10
5.4 Gefährdung durch Ansammlung von Gas	10
5.5 Gefährdungen, die durch Geräusch hervorgerufen werden	10
5.6 Gefährdungen, die sich aus dem Einatmen von Staub ergeben	11
5.7 Fehlen von Hygiene	11
5.8 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien.....	11
6 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	11
6.1 Mechanische Gefährdungen.....	11
6.2 Elektrische Gefährdungen	16
6.3 Gefährdungen durch Wärme	17
6.4 Gefährdungen durch Gasansammlung	17
6.5 Geräuschemissionsmessung, Angabeverfahren	17
6.6 Gefährdung durch Staub	18
6.7 Hygieneanforderungen	18
6.8 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien.....	19
7 Verifizierung der Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Maßnahmen.....	20
8 Benutzerinformation.....	21
8.1 Kennzeichnung	22
8.2 Geräuschangabe.....	22
Anhang A (normativ) Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Maschinen sicherzustellen	23
A.1 Definitionen	23
A.2 Werkstoffe	23
A.3 Gestaltung	25
Anhang B (informativ) Staubmessmethode.....	41
B.1 Ziel der Prüfung	41
B.2 Prinzip der Prüfungen	41
B.3 Arbeitsweise.....	41
Anhang C (normativ) Regeln für die Geräuschmessung — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2.....	42
C.1 Definitionen	42
C.2 Anschluss- und Aufstellungsbedingungen	43
C.3 Betriebsbedingungen.....	43
C.4 Messungen	43
C.5 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels.....	44
C.6 Bestimmung des Schall-Leistungspegels	44
C.7 Messungenauigkeiten	44
C.8 Information, die protokolliert werden muss.....	44
C.9 Information, über die berichtet werden muss.....	45
C.10 Angabe und Überprüfung der Geräusch-Emissionswerte	45

Anhang D (informativ) Literaturhinweise	46
Anhang ZA (informativ) ⌈A1⌋ Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	47
Anhang ZB (informativ) ⌈A1⌋ Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	48

Vorwort

Dieses Dokument (EN 454:2000+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 September 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 454:2000.

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 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 usw. 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 EN 292-1:1991, 3.12, 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 Wiederholzyklus usw.

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.

A1 gestrichener Text **A1**

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 anzuwenden.

2) EN 453.

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 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 60529:1991, *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 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 11688-1:1998, *Akustik — Empfehlungen 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 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 gestaltet sind, die Zutaten zu bearbeiten, und die sich um eine starre oder bewegliche Achse bewegen (Planetenbewegung). Ihre Drehgeschwindigkeit kann entweder gleich bleibend 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.

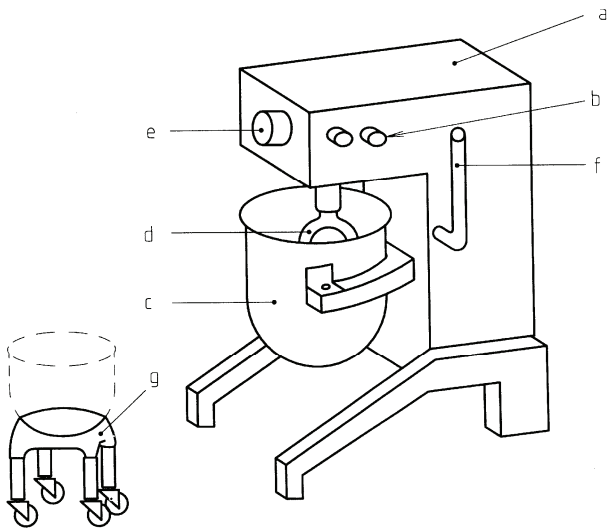


Bild 1 a)

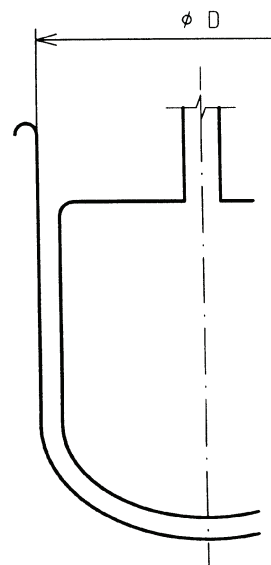


Bild 1 b)

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

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 -knetmaschine 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.

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 Mechanische Gefährdungen

Die kennzeichnenden mechanischen Gefährdungen sind:

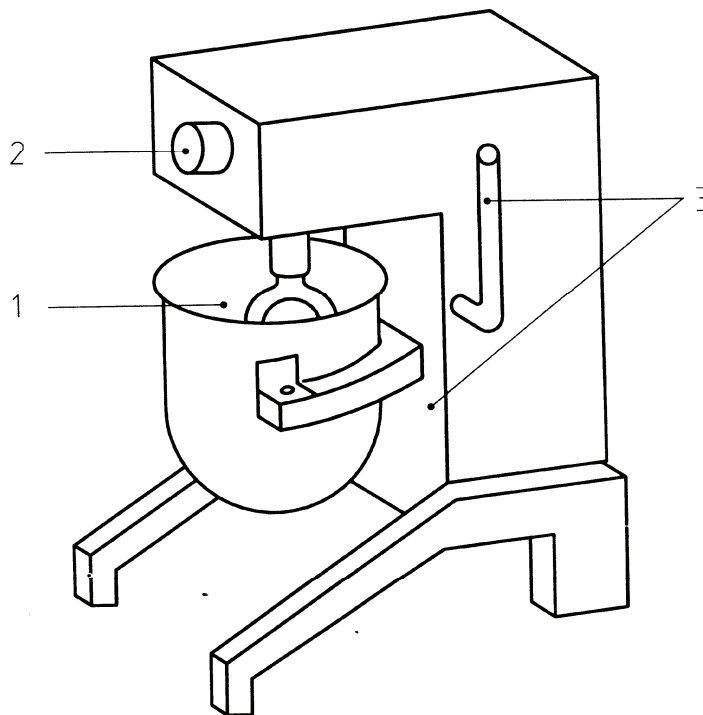
- Gefahr durch Scheren;
- Gefahr durch Fangen;
- Gefahr durch Verlust der Standfestigkeit.

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 des Fangens während der Hub-/Senkbewegung des Bottichs.



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

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.

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.

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 die EN 1088:1995, 4.2.1, Abschnitt 5 und Abschnitt 6, einhalten.

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

- a) 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 3.a);
- b) eine Bottichvergrößerung muss angebracht werden. Diese kann fest angebracht oder mit einer Verriegelung versehen und beweglich sein, sodass das Werkzeug nicht betrieben werden kann, wenn dieses sich nicht in seiner Position befindet (siehe Bild 3 b).

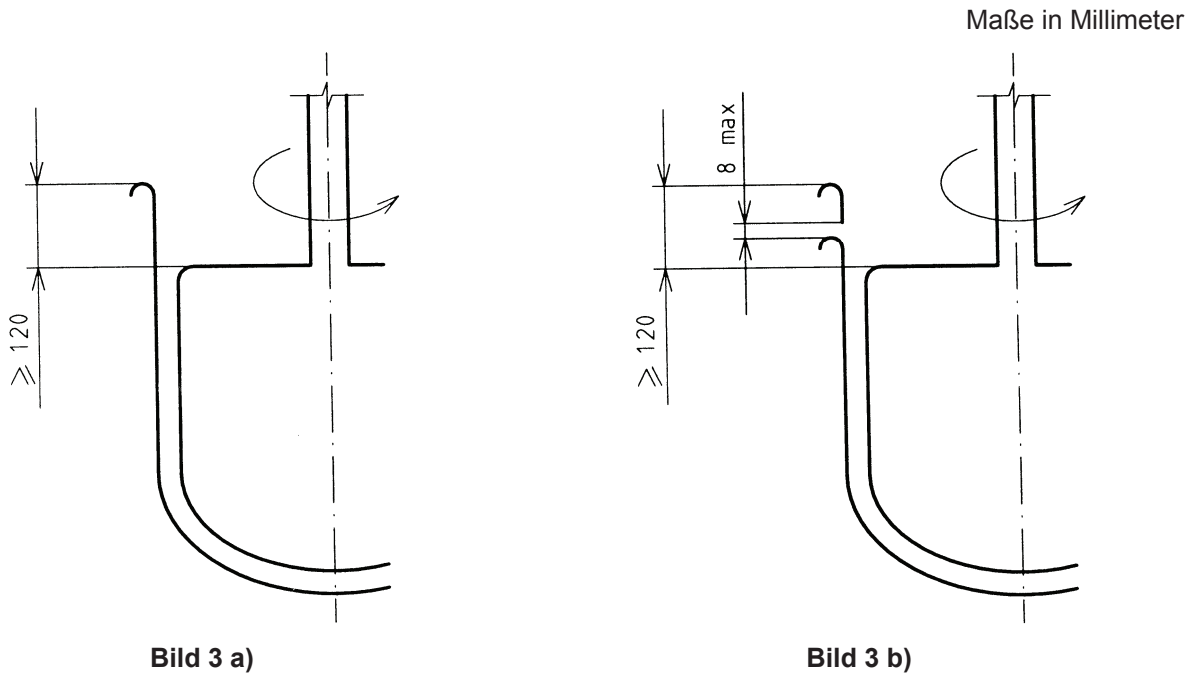
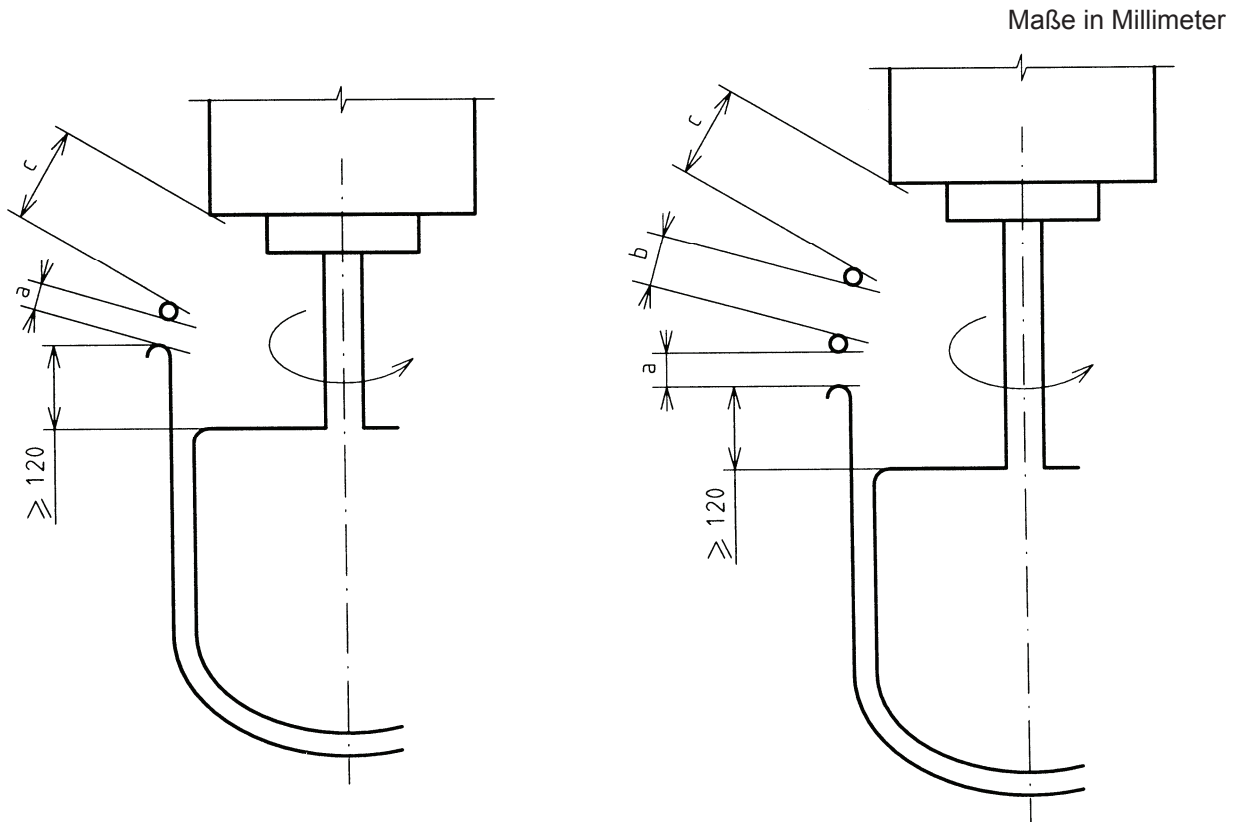


Bild 3 — Planetenrühr- und -knetmaschinen der Klasse 1

6.1.1.2 Planetenrühr- und -knetmaschinen der Klasse 2

Eine Planetenrühr- und -knetmaschine der Klasse 2 muss ausgerüstet sein entweder mit einer trennenden Schutzeinrichtung, wie sie in 6.1.1.3 beschrieben wird, oder mit einer oder mehreren Schaltstangen, die den folgenden Bedingungen entsprechen:

- die Schaltstangen müssen die Drehbewegung des Werkzeuges anhalten, wenn auf die Schaltstangen eine vertikale aufwärts- oder abwärtsgerichtete Kraft von 30 N ausgeübt wird;
- die Bewegung für die Aktivierung der Stoppeinrichtung darf 5 mm nicht überschreiten;
- es muss ein Mindestabstand von 120 mm vorhanden sein zwischen der Obergrenze des Volumens, das durch das Werkzeug abgedeckt wird, und der oberen Kante des Bottichs;
- die Abstände zwischen der Schaltstange (oder den Schaltstangen), dem Bottich und dem Maschinenrahmen müssen den Maßen, wie sie in Bild 4 gezeigt werden, entsprechen;
- die Konstruktion der Schaltstangen muss das Risiko minimieren, dass sich Lebensmittel zwischen den Schaltstangen und einem feststehenden Teil ansammeln, die die Funktion außer Kraft setzen.



Legende

$a < 40$ mm

$b < 60$ mm

$c < 100$ mm

Bild 4 a)

Bild 4 b)

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

6.1.1.3 Planetenrühr- und -knetmaschinen der Klassen 2 und 3

Planetenrühr- und -knetmaschinen der Klasse 2, die nicht mit einer Schaltstange ausgerüstet sind, oder Planetenrühr- und -knetmaschinen der Klasse 3 müssen mit einer beweglichen, verriegelten, trennenden Schutzvorrichtung ausgerüstet sein, die den Zugang zum inneren Volumen des Bottichs verhindert.

Da es notwendig ist, Zugang zum Bottich zu haben, um z. B. Zutaten zuzuführen, müssen die Abmessungen der Schutzvorrichtung, mit den Maßen, die in Bild 5 angegeben sind, übereinstimmen.

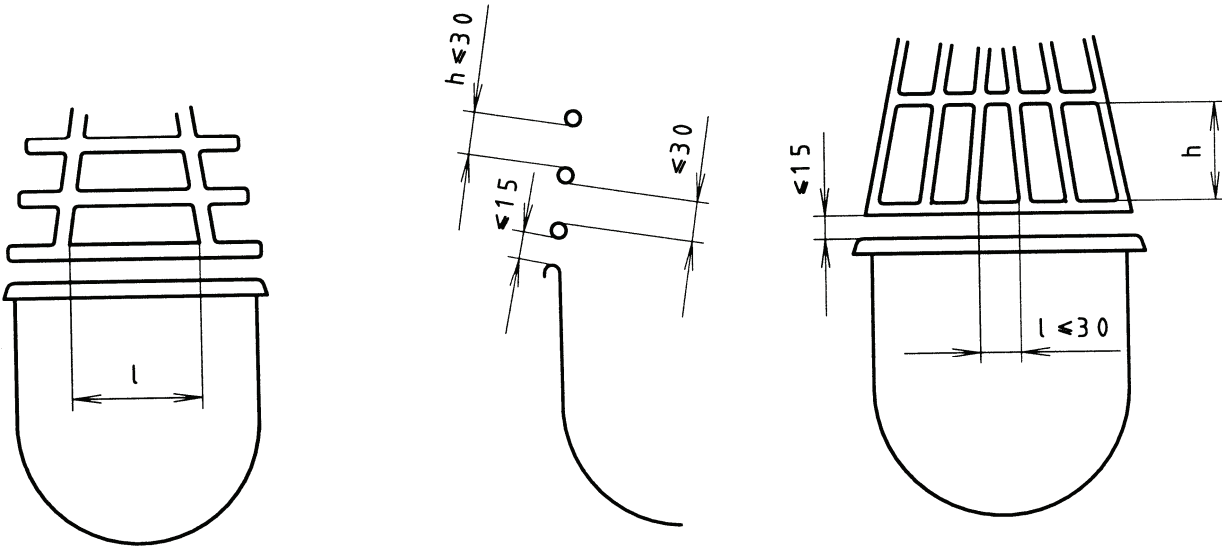


Bild 5 a) — Schutzeinrichtung mit waagerechten Stäben

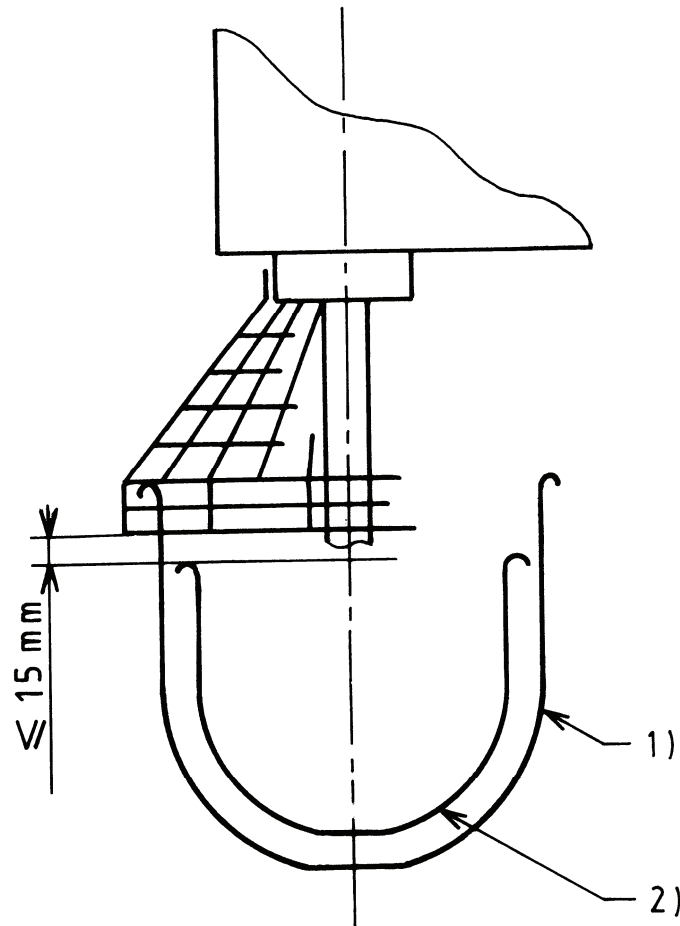
Bild 5 b) — Schutzeinrichtung mit senkrechten Stäben

Bild 5 — Planetenrühr- und -knetmaschinen der Klasse 2 und 3 mit verriegelter, trennender Schutzeinrichtung

- Für den Bottich mit dem größten Durchmesser, der mit der Maschine geliefert wird, darf der Spalt zwischen Bottich und der trennenden Schutzeinrichtung 15 mm nicht überschreiten;
- Die Abmessungen l oder h sind unbegrenzt, abhängig vom Typ der trennenden Schutzeinrichtung (siehe Bilder 5.a und 5.b).

6.1.1.4 Maschinen mit mehreren Bottichen

Wenn eine Maschine mit mehreren Bottichen geliefert wird, muss der größte Bottich den Anforderungen von 6.1.1.1 bis 6.1.1.3 wie jeweils anwendbar, entsprechen. In der Arbeitsstellung dürfen die Oberkanten aller Bottiche, die mit einer Maschine geliefert werden, nicht mehr als 15 mm unterhalb der trennenden Schutzeinrichtung liegen (siehe Bild 6).



Legende

- 1) größter Bottich
- 2) kleinster Bottich

Bild 6 — Maschine mit verschiedenen Bottichen — Klasse 2 und 3

6.1.1.5 Auf- und Abwärtsbewegung

Bei Maschinen der Klasse 2 und Klasse 3 muss eine Verriegelungseinrichtung die Bewegung des Werkzeuges verhindern, wenn das Bottich-Hebe-System sich nicht in seiner üblichen Arbeitsposition befindet, z. B. durch einen Schalter, der durch einen innerhalb des Rahmens befestigten Mitnehmer aktiviert wird.

Wenn es jedoch notwendig ist, die Zutaten in irgendeiner Bottichposition zu verarbeiten, muss die Steuerung des Werkzeuges durch einen Taster mit selbsttätiger Rückstellung erfolgen (siehe EN 292-1:1991, 3.23.3).

Die Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung muss gemäß den ergonomischen Prinzipien von EN 614-1:1995 angebracht werden und die Hygienebedingungen berücksichtigen (siehe 6.6).

6.1.1.6 Nachlauf

Nach dem Abschalten müssen die Bremseinrichtungen mit leerem Bottich die Planetenrühr- und -knetmaschinen in weniger oder gleich 4 s zum Stillstand bringen. Wenn dies nicht möglich ist, muss das Öffnen des Schutzdeckels durch eine Zeit-Verzögerungseinrichtung bis zur Beendigung der Bewegung verhindert werden (siehe EN 292-1:1991, 3.22.5).

Wird eine Schaltstange angewandt, dann müssen die Bremseinrichtungen das Werkzeug mit leerem Bottich in weniger oder gleich 2 s zum Stillstand bringen.

6.1.2 Bereich 2 — Kraftübertragung (mechanisch)

Die Antriebswelle, an der Zusatzgeräte angeschlossen werden, darf nicht aus dem Maschinenrahmen hervorstehen und muss mit einer Abdeckung versehen sein, die nicht von der Maschine entfernt werden kann, z. B. mit Scharnier befestigt, damit der Verbindungspunkt sicher verkleidet ist.

6.1.3 Bereich 3 — Abstand zwischen dem Bottichhebesystem und dem Rahmen

6.1.3.1 Die Führungs- und Antriebseinrichtung, die die senkrechte Bewegung des Bottichs durchführt, darf keinerlei Risiken des Einfangens oder des Einklemmens hervorrufen. Dies kann durch eine feststehende, trennende Schutzeinrichtung erreicht werden.

6.1.3.2 Bei Handbetrieb muss der minimale Abstand zwischen entweder dem Bottich oder dem Rahmen und dem Hebel zum Heben und Senken des Bottichs 50 mm sein, um Verletzungen zu vermeiden, wenn der Hebel betätigt wird.

6.1.3.3 Wenn der Mechanismus zum Heben und Senken des Bottichs kraftbetrieben ist, muss ein Quetschen zwischen Bottich, Maschinenrahmen und jeglicher Schutzeinrichtung verhindert werden. Dies kann erfolgen entweder durch:

- eine Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion oder;
- eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung, um die Bottichbewegung zu steuern.

6.1.3.4 Für Maschinen der Klasse 2 und 3 muss der Mechanismus zum Anheben und Absenken des Bottichs in der oberen Stellung eine senkrechte Kraft von dem zweifachen Gewicht des mit Wasser gefüllten Bottichs aushalten.

6.1.4 Verlust der Standfestigkeit

Die Maschinen müssen so konstruiert sein, dass sie standfest sind, und müssen 6.1.4.1 bis 6.1.4.2, 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.

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

6.1.4.2 Freistehende Maschinen mit Rollen müssen mindestens 2 Rollen (oder Rollensätze) haben, die mit einer Feststelleinrichtung versehen sind und den Anforderungen von 6.1.4.1 entsprechen.

6.2 Elektrische Gefährdungen

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

6.2.1 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 Gebrauch angesetzt werden. Zusätzlich muss die Ausrüstung in ausreichendem Umfang störungsunabhängig gegenüber elektromagnetischen Störungen sein, sodass diese ordnungsgemäß an ihrem Bestimmungsort 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 werden, um die elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen, sollten diese durch den Hersteller eingehalten werden.

6.2.2 Reinigung mit Wasser

Ist die Maschine für eine Reinigung mit Wasser ausgelegt, muss der Hersteller entsprechende Warnhinweise geben und die Reinigungsmethode in der Betriebsanleitung vorgeben.

6.2.3 Schutz gegen elektrischen Schlag (siehe EN 60204-1:1997, Abschnitt 6)

Die elektrische Ausrüstung muss mit EN 60204-1:1997, Abschnitt 6, übereinstimmen.

6.2.4 Hauptstromkreise (siehe EN 60204-1:1997, 7.2.3)

Eine Überstromerkennung und -auslösung in der Netzanschlussleitung für den Versorgungsleiter kann bei einphasigen Maschinen ausreichend sein.

6.2.5 Erdschlüsse (siehe EN 60204-1:1997, 9.4.3.1)

Für Maschinen an einpoliger Netzversorgung mit geerdetem Neutralleiter ist keine zweipolige Unterbrechung erforderlich.

6.2.6 Not-Aus-Einrichtung (siehe EN 60204-1:1997, 10.7)

Eine Not-Aus-Einrichtung ist nicht notwendig.

6.2.7 Motorgehäuse (siehe EN 60204-1:1997, 15.2)

Motoren, die eine Schutzart niedriger als IP 23 haben, müssen in einem Maschinengehäuse untergebracht werden, das einen Mindestschutz von IP 23 sicherstellt.

6.3 Gefährdungen durch Wärme

An Maschinen, die mit einer Einrichtung ausgestattet sind, um das Lebensmittel während der Bearbeitung auf einer konstanten Temperatur zu halten, müssen die Bottichhalterungen und -griffe derart konstruiert sein, dass Verbrennungen gemäß den Anforderungen in EN 563 vermieden werden.

6.4 Gefährdungen durch Gasansammlung

Heizeinrichtungen mit offener Flamme sind nur bei Maschinen der Klassen 1 und 2 gestattet. Maßnahmen zur Vermeidung des Austretens von unverbranntem Gas müssen vorgesehen werden, z. B. durch eine Flammenüberwachung. Für weitere Angaben siehe EN 298.

6.5 Geräuschemissionsmessung, Angabeverfahren

Planetenrühr- und Knetmaschinen müssen so gestaltet und konstruiert sein, dass die Risiken von Geräuschemissionen besonders durch die Verwendung von Maßnahmen zur Geräuschkontrolle an der Quelle (siehe zum Beispiel EN ISO 11688-1), auf den niedrigsten Level reduziert werden. Der Erfolg der angewendeten Geräuschreduzierungsmaßnahmen wird auf der Basis der vorliegenden Geräuschemissionswerte (siehe Anhang C) in Relation zu anderen Maschinen aus derselben Familie bewertet.

6.6 Gefährdung durch Staub

Die Emission von Mehlstaub muss minimiert werden.

Besonders für Planetenrühr- und -knetmaschinen der Klasse 3 kann dies erreicht werden durch eine der folgenden Maßnahmen, die hier als Beispiele genannt werden:

- a) Verwendung eines geschlossenen Deckels;
- b) die Verwendung einer Zeitverzögerungseinrichtung, die beim Start der Maschine dafür sorgt, dass das Werkzeug sich mit nicht mehr als 60 min^{-1} für die Planetenbewegung und 180 min^{-1} für das Werkzeug für mindestens 120 s dreht, bevor der Operator eine höhere Geschwindigkeit ansteuern kann;
- c) die Verwendung einer Staubabsaugereinrichtung.

Wenn die Maschine für die automatische Beschickung von Trockenzutaten bestimmt ist, muss der Hersteller Maßnahmen treffen, um während der Beschickung eine Staubemission zu verhindern, ohne das Schutzniveau zu senken.

ANMERKUNG 1 Diese Norm behandelt nicht die Anlagen zur automatischen Beschickung.

ANMERKUNG 2 In zukünftigen Fassungen dieser Norm werden mehr Informationen über die Verhinderung von Staubemissionen gegeben. Ein Forschungsprogramm zu diesem Thema ist beantragt.

Eine Methode der Staubmessung wird im Anhang B vorgeschlagen.

6.7 Hygieneanforderungen

Die Planetenrühr- und -knetmaschinen müssen in Übereinstimmung mit EN 1672-2:1997 und Anhang A gestaltet und gebaut sein.

Die drei Bereiche, die in Bild 7 gezeigt werden, sind in EN 1672-2:1997 definiert. Die präzise Abgrenzung der Bereiche hängt im Einzelnen von der Konstruktion der Maschine ab, im Allgemeinen sind sie wie folgt beschrieben.

6.7.1 Lebensmittelbereich

Der Lebensmittelbereich umfasst Folgendes:

- die Innenseite des Bottichs;
- das Werkzeug und den rotierenden Werkzeughalter;
- die Innenseite einer geschlossenen dem Bottich zugewandten trennenden Schutzeinrichtung oder der gesamten trennenden Schutzeinrichtungen mit Öffnungen;
- die Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion.

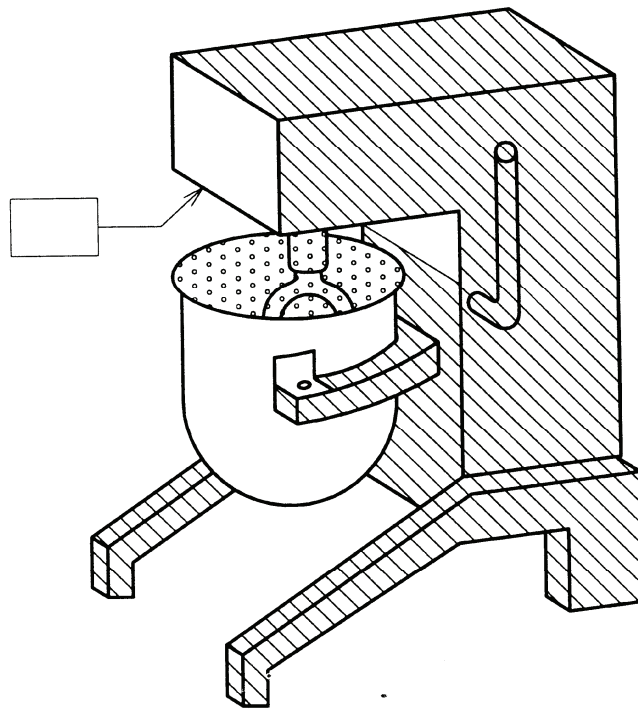
6.7.2 Spritzbereich

Der Spritzbereich umfasst Folgendes:

- die Außenseite des Bottichs;
- bei geschlossenen trennenden Schutzeinrichtungen deren Außenoberfläche;
- die Vorderseite des dem Bottich zugewandten Maschinengehäuses;
- die waagerechte Oberfläche oberhalb des Bottichs.

6.7.3 Nicht-Lebensmittelbereich

Die verbleibenden Bereiche der Maschine kommen mit dem Lebensmittel nicht in Berührung.



Legende




	Lebensmittelbereich
	Spritzbereich
	Nicht-Lebensmittelbereich

Bild 7 — Darstellung der Hygienebereiche (mit entfernten trennenden Schutzeinrichtungen)

6.8 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien

Ungünstige Körperhaltungen während der Wartung und Reinigung ebenso wie während des Füllens und Entladens des Bottichs und bei anderen Tätigkeiten müssen vermieden werden.

Geeignet angebrachte Hebevorrichtungen und/oder Transportwagen müssen vorgesehen sein zur Anbringung, zum Entfernen und Transport eines jeglichen Teils einer Planetenrühr- und -knetmaschine, das mehr als 25 kg wiegt.

Wenn das Gewicht eines gefüllten abnehmbaren Bottichs 25 kg übersteigt, muss eine Handhabungseinrichtung vorgesehen sein, z. B. Räder am Bottich oder ein separater Transportwagen.

Schieben und Ziehen mit übermäßiger Anstrengung muss verhindert werden z. B. durch die Verwendung von Rollen mit niedriger Reibung am Transportwagen oder durch ergonomische Gestaltung des Bottichankupplungsmechanismus.

Wenn das Heben und Senken von Hand geschieht, darf die dafür notwendige Kraft 250 N nicht übersteigen bei einem mit der Nennfüllmenge gefüllten Bottich.

Steuereinrichtungen müssen in angemessener Reichweite des Operators angebracht sein, wie in EN 614-1:1995, Anhang A, festgelegt.

7 Verifizierung der Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder Maßnahmen

Zuständiger Abschnitt	Methode der Verifizierung
6.1.1.1	Durch Messung und Funktionsprüfung der Verriegelungseinrichtung
6.1.1.2	Durch Überprüfung durch Betätigung der Schaltstangen Durch Messung der Kraft Durch Messung der Abstände
6.1.1.3	Durch Messung und Funktionsprüfung der Verriegelungseinrichtung
6.1.1.4	Durch Messung
6.1.1.5	Durch Funktionsprüfung der Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung und der Verriegelungseinrichtung
6.1.1.6	Durch Messung der Zeit oder Funktionstest der Zuhaltungseinrichtung
6.1.2	Durch In-Augenschein-Nahme, dass die Kraftübertragung verkleidet ist
6.1.3.1	Durch In-Augenschein-Nahme
6.1.3.2	Durch Messung
6.1.3.3	Durch Funktionsprüfung der Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung
6.1.3.4	Durch Messung
6.1.4	Wenn die Maschine um 10° gekippt wurde, muss der Bottich mit Wasser gefüllt werden und die Maschine muss stabil stehen bleiben.
6.2	Die Überprüfung muss in Übereinstimmung mit EN 60204-1:1997, Abschnitt 19, ausgenommen der zwei folgenden Fälle vorgenommen werden: In Zusammenhang mit elektromagnetischer Verträglichkeit können die Prüfungen dort begrenzt werden, wo der Zulieferer der elektrischen/elektronischen Ausrüstung die Verträglichkeit erfolgreich geprüft hat und der Maschinenbauer die Ausrüstung in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Zulieferers montiert hat. Eine zusätzliche Prüfung zu der in EN 60204-1:1997, 19.2, aufgezählten muss durchgeführt werden, um die Durchgängigkeit der schützenden Masseverbindung zwischen dem PE-Anschluss und den zugänglichen metallischen Teilen der Anlage zu prüfen.
6.3	Durch Messung
6.4	Durch Überprüfung der Übereinstimmung mit EN 298:1993
6.5	In Übereinstimmung mit Anhang C
6.6	Durch In-Augenschein-Nahme und Messung der Zeitverzögerung
6.7	In Übereinstimmung mit EN 1672-2:1992, Abschnitt 6, und In-Augenschein-Nahme
6.8	Durch Messung der Kräfte Durch In-Augenschein-Nahme der Sichtbarkeit der Anzeigen, der Taster...

8 Benutzerinformation

Der Hersteller muss eine Betriebsanleitung in Übereinstimmung mit EN 292-2:1991+A1:1995, 5.5, zur Verfügung stellen.

Die Betriebsanleitung muss insbesondere enthalten:

- die Anweisungen für Handhabung, Transport, Lagerung, Installation, Inbetriebnahme;
- die Bestimmungen für das Reinigen und das Spülen: die zugelassenen Reinigungsmittel, die empfohlenen Geräte, die Vorgehensweise und Frequenz, alle notwendigen Warnhinweise (z. B. die Reinigung darf nur nach dem Stillstand der Maschine erfolgen, Gebrauch von Wasser und Seife zusammen mit einem Plastischaber. Metallische Reinigungsgeräte sind nicht erlaubt). Wenn darüber hinaus die Reinigung mit einem Wasser-Hochdruckreiniger zugelassen ist, muss der Hersteller den maximal zulässigen Wasserdruck angeben;
- die übliche Menge der zu verarbeitenden Produkte;
- Information und Warnhinweise für den Anwender über das Risiko von Staub. Besonders wenn die Beladung mit trockenen Zutaten von Hand vorgesehen ist, müssen die Beladungsvorgänge beschrieben werden, die die Staubemission auf ein Mindestmaß reduzieren;

zum Beispiel:

- Vorsichtige Handhabung von Sackwaren durch Minimierung der Fallhöhe über dem Bottichboden;
- Vorsichtiges Aufschlitzen der Säcke im unteren Teil des Bottichs, um soweit wie möglich staubfreies Mehl-Entleeren sicherzustellen;
- Verwendung von separaten Bottich-Abdeckungen, um die Öffnungen zu minimieren, durch die Mehl entweichen kann;
- Zutaten, bei denen die Gesundheitsrisiken bekannt sind, sollten aufgelistet werden, z. B. Mehl. Die Notwendigkeit, die Datenblätter des Herstellers zu lesen, die über Gefährdungen Auskunft geben, sollte hervorgehoben werden. Die eventuelle Notwendigkeit, Atemschutzmasken während der manuellen Beladung zu verwenden, muss angegeben werden;
- den Wert der Kräfte an den Befestigungspunkten bei befestigten Maschinen;
- ein Warnhinweis für den Operator, dass während der Wartung besonders an Kondensatoren Gefährdungen durch Restspannungen vorhanden sind;
- den Wert der Überstromschutzeinrichtungen für Maschinen, die 6.2.4 erfüllen;
- **A1** die Grenzen, die einzuhalten, und die Maßnahmen, die zu ergreifen sind, um die Standsicherheit beim Betrieb, beim Transport, bei der Montage, bei der Demontage, wenn die Maschine außer Betrieb ist, bei Prüfungen sowie bei vorhersehbaren Störungen zu gewährleisten;
- bei Unfällen oder Störungen erforderliches Vorgehen; falls es zu einer Blockierung kommen kann, ist in der Betriebsanleitung anzugeben, wie zum gefahrlosen Lösen der Blockierung vorzugehen ist;
- Spezifikationen der zu verwendenden Ersatzteile, wenn diese sich auf die Sicherheit und Gesundheit des Bedienungspersonals auswirken;
- falls notwendig: die Beschreibung der vom Benutzer durchzuführenden Einstell- und Wartungsarbeiten und der zu beachtenden Maßnahmen zur vorbeugenden Instandhaltung;

- Anleitungen, wie die Maschine im Falle von notwendigen Reparatur- oder Wartungsmaßnahmen, wenn diese einen Eingriff in die Maschine erforderlich machen, vom Netz getrennt werden muss (Trennung von jeglicher Energiezufuhr, Abschließen der Trenneinrichtung, Neutralisieren von Restenergie, Tests);
- Bei elektrisch betriebenen Maschinen, die über eine Steckverbindung angeschlossen sind: Information, die das Bedienungspersonal warnt, dass es in der Lage sein muss, den der Stecker von jeder Zugangsstelle aus zu sehen;
- die Betriebsanleitung (und jede Art von Vertriebsbroschüre, die die Leistung der Maschinen beschreibt) muss folgende Informationen über den Schalleistungspegel, ermittelt und erklärt nach Anhang C dieser Europäischen Norm, enthalten:
 - den A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen, an denen dieser 70 dB(A) überschreitet; wenn dieser Pegel die 70 dB(A) nicht überschreitet, muss diese Tatsache angegeben werden,
 - den Spitzenwert des C-bewerteten momentanen Schalldrucks an Arbeitsplätzen, an denen dieser 63 Pa überschreitet (130 dB im Verhältnis zu 20 µPa),
 - den von der Maschine ausgesendeten, A-bewerteten Schalleistungspegel, wo der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel am Arbeitsplatz 80 dB(A) überschreitet.
- wo immer die Schallemissionswerte angegeben werden, muss der Umgebungsunsicherheitsfaktor „K“ angegeben werden. Die Arbeitsbedingungen der Maschine während der Messung und die Messmethoden müssen beschrieben werden. $\langle A_1 \rangle$

8.1 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung muss mindestens Folgendes enthalten:

- $\langle A_1 \rangle$ Firmenname und komplette Adresse der Herstellers, und wenn zutreffend, des autorisierten Vertreters;
- Bezeichnung der Maschine;
- vorgeschriebene Kennzeichnung³⁾; $\langle A_1 \rangle$
- Bezeichnung der Serie oder des Typs;
- Seriennummer, sofern vorhanden;
- Leistungsangaben (zwingend für elektrische Produkte: Spannung, Frequenz, Leistung...);
- $\langle A_1 \rangle$ Baujahr, d. h. das Jahr, in dem der Herstellungsprozess abgeschlossen wurde. $\langle A_1 \rangle$

8.2 Geräuschangabe

Die Betriebsanleitung muss die zu nennenden Geräuschemissionswerte der Maschine angeben und Bezug nehmen auf die Geräuschmessmethode in Anhang C und die Grundnormen zur Geräuschemission, auf denen die Bestimmung dieser Werte beruht.

3) $\langle A_1 \rangle$ Für Maschinen und deren zugehörigen Produkte, die vorgesehen sind, im EWR auf den Markt gebracht zu werden. Die CE-Kennzeichnung gemäß den zutreffenden Europäischen Richtlinien, z. B. Maschinenrichtlinie. $\langle A_1 \rangle$

Anhang A (normativ)

Gestaltungsgrundsätze, um die Reinigbarkeit von Maschinen sicherzustellen

A.1 Definitionen

Im Sinne dieses Anhangs gelten die folgenden Definitionen.

A.1.1 Leicht reinigbar

Derart gestaltet und gebaut, dass die Beseitigung von Schmutz durch eine einfache Reinigungsmethode (von Hand oder mit dem Schwamm) erreicht wird.

A.1.2 Angepasste Oberflächen

Oberflächen gelten als angepasst, wenn der Abstand zwischen ihnen kleiner oder gleich 0,5 mm ist.

A.1.3 Dicht verbundene Oberflächen

Oberflächen, zwischen denen kein Produktpartikel in kleinen Spalten hängen bleiben kann, sodass es schwierig ist, diese zu entfernen, und so die Gefahr einer Kontamination erzeugt wird.

A.2 Werkstoffe

A.2.1 Werkstoffart

A.2.1.1 Werkstoffe für den Lebensmittelbereich

Einige Werkstoffe (z. B. Kunststoffe) müssen allgemeinen oder besonderen Migrationstests unterworfen werden.

ANMERKUNG Europäische Richtlinien geben die Liste der Werkstoffe an, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind.

Werkstoffe, die in den Europäischen Richtlinien nicht aufgeführt sind, dürfen angewandt werden, solange die Lebensmittel-Verträglichkeit nachgewiesen ist.

A.2.1.2 Werkstoffe für den Spritzbereich

Siehe EN 1672-2:1997, 5.2.2.

A.2.1.3 Nicht-Lebensmittelbereich

Siehe EN 1672-2:1997, 5.2.3.

A.2.2 Oberflächenbedingungen

Die Oberflächenbehandlung von Werkstoffen, die für Oberflächen verwendet werden, müssen eine leichte Reinigung unter zufriedenstellenden Bedingungen erlauben. Die Rauheitswerte (R_z) nach ISO 468 müssen den in den Tabellen A.1 und A.2 angegebenen Werten entsprechen.

A.2.2.1 Oberflächenbedingung für den Lebensmittelbereich

Tabelle A.1

Herstellungsmethode	Rauheit R_z
Gewalzt-gezogen-gesponnen	≤ 25
Geformt-gegossen	≤ 30
Spanend bearbeitet	≤ 25
Gespritzt	
— Metall	≤ 25
— Kunststoff	≤ 25
Beschichtung	
— Farbe (Prüfungseinschränkung)	≤ 16
— Kunststoff (Prüfungseinschränkung)	≤ 16
— Glas	≤ 16
— Metall (Prüfungseinschränkung)	≤ 16

A.2.2.2 Oberflächenbedingung für den Spritzbereich

Tabelle A.2

Herstellungsmethode	Rauheit R_z
Gewalzt-gezogen-gesponnen	≤ 30
Geformt-gegossen	≤ 40
Spanend bearbeitet	≤ 40
Gespritzt	
— Metall	≤ 40
— Kunststoff	≤ 40
Beschichtung	
— Farbe	≤ 30
— Kunststoff	≤ 30
— Glas	≤ 30
— Metall	≤ 30

A.3 Gestaltung

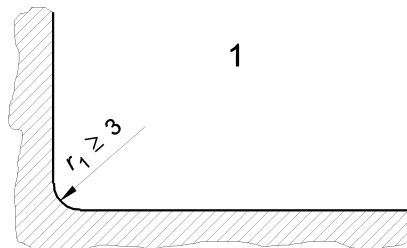
A.3.1 Verbindungen zwischen innen liegenden Oberflächen

Die Verbindungen müssen die gleiche Rauheit wie die miteinander verbundenen Oberflächen haben. Sie müssen so gestaltet sein, dass jeder Totraum vermieden wird, siehe EN 1672-2:1997.

A.3.1.1 Verbindungen von innen liegenden Oberflächen im Lebensmittelbereich

Zwei Oberflächen müssen wie folgt verbunden werden:

- Eine abgerundete Ecke, die einen Radius größer als eine Kurve mit einem Mindestradius (r_1) von 3,0 mm hat und hergestellt wird durch:
 - spanende Bearbeitung (Schneiden in den Werkstoff);
 - Biegen von Metallblechen (Kanten und Umformen);
 - die Gestaltung selbst (in Formen, Gießkokillen, Spritzgießen und Blasformen...) (siehe Bild A.1.1).

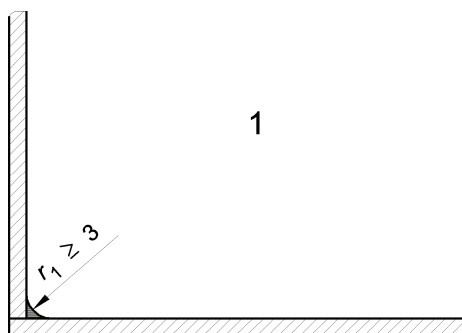


Legende

(1) Lebensmittelbereich

Bild A.1.1

- oder Schweißverbindung mit nachträglichem Schleifen und Polieren (siehe Bild A.1.2)

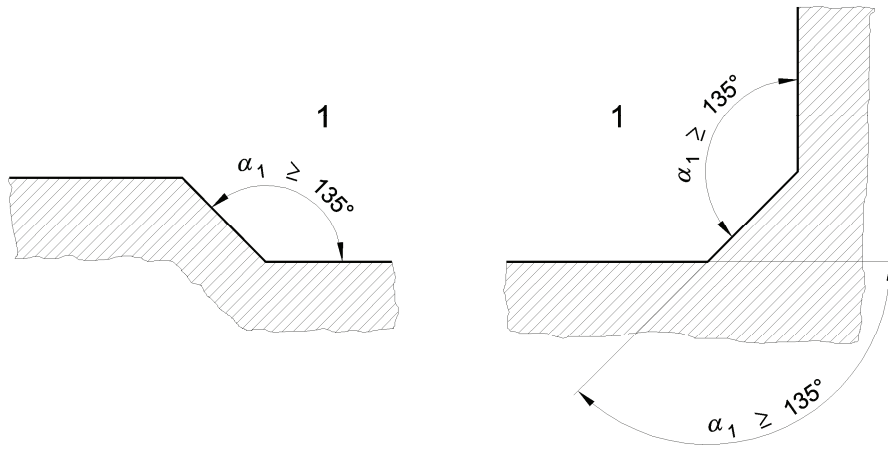


Legende

(1) Lebensmittelbereich

Bild A.1.2

— für einen innen liegenden Winkel ($\alpha_1 \geq 135^\circ$) gibt es keine besonderen Anforderungen an den Radius (siehe Bild A.1.3).



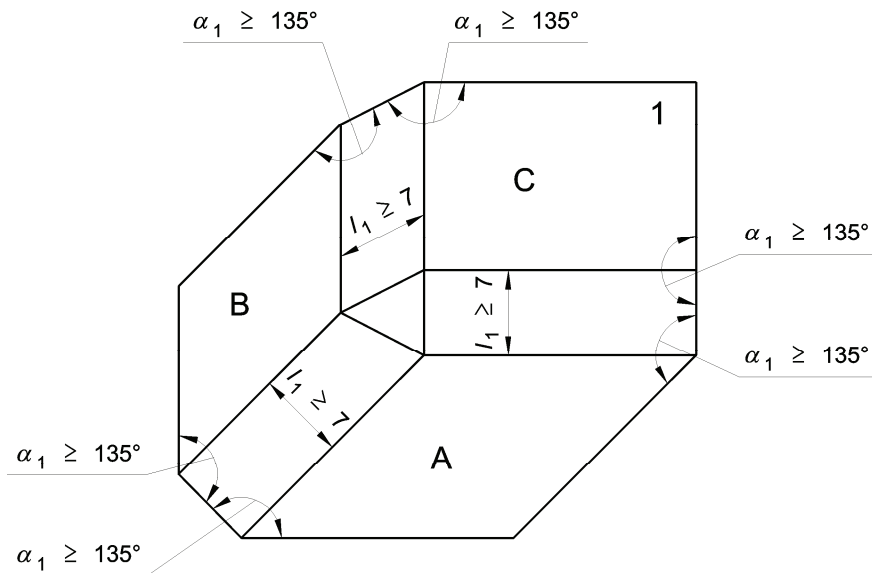
Legende

(1) Lebensmittelbereich

Bild A.1.3

Drei Oberflächen müssen miteinander verbunden werden (siehe Bild A.1.4):

- unter Verwendung gerundeter Ecken, wobei zwei Ecken einen Radius größer oder gleich 3 mm haben und die dritte einen Radius ≥ 7 mm hat;
- unter Verwendung von Winkeln von 135° , wobei der Abstand (l_1) zwischen zwei Kantungen ≥ 7 mm ist.



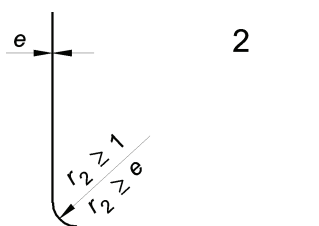
Legende

(1) Lebensmittelbereich

Bild A.1.4

A.3.1.2 Verbindung von innen liegenden Oberflächen im Spritzbereich

Wenn zwei Oberflächen senkrecht zueinander stehen, muss der Radius (r_2) größer als 1 mm sein (siehe Bild A.2.1).

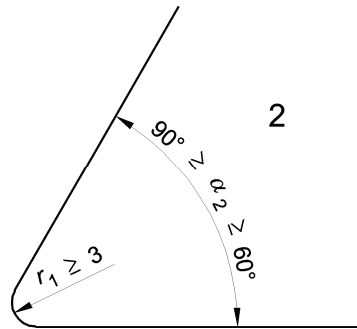


Legende

(2) Spritzbereich

Bild A.2.1

Wenn die innen liegende Ecke einen Winkel (α_2) zwischen 60° und 90° hat, muss der Radius (r_1) ≥ 3 mm sein (siehe Bild A.2.2).

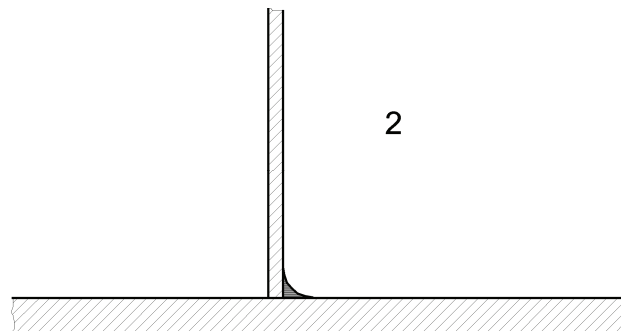


Legende

(2) Spritzbereich

Bild A.2.2

Wenn zwei aufeinander senkrecht stehende Oberflächen zusammengeschweißt sind, muss die Schweißnaht die Dichtheit sicherstellen. Eine geschliffene Oberfläche ist zugelassen. (siehe Bild A.2.3).



Legende

(2) Spritzbereich

Bild A.2.3

A.3.1.3 Verbindungen von innen liegenden Oberflächen im Nicht-Lebensmittelbereich

Keine besondere Anforderung.

A.3.2 Oberflächenverbindungen und Überlappungen

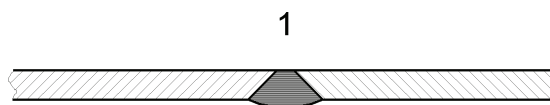
Die Methoden zum Verbinden von Blechen müssen die Ausdehnungs- oder Schrumpfungerscheinungen auf Grund von Temperaturschwankungen berücksichtigen.

A.3.2.1 Oberflächenverbindungen und Überlappungen im Lebensmittelbereich

A.3.2.1.1 Oberflächenverbindung

Zu verbindende Oberflächen werden als gefügt betrachtet entweder

- durch eine ununterbrochene Schweißnaht (siehe Bild A.3.1)

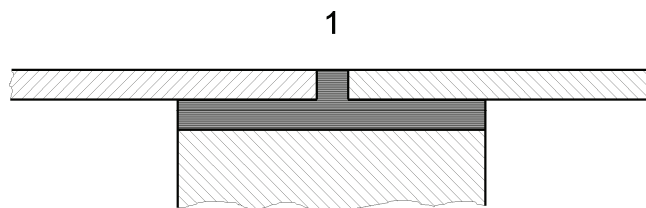


Legende

(1) Lebensmittelbereich

Bild A.3.1

- oder eine durchgehend abgedichtete und bündige Fuge (siehe Bild A.3.2).



Legende

(1) Lebensmittelbereich

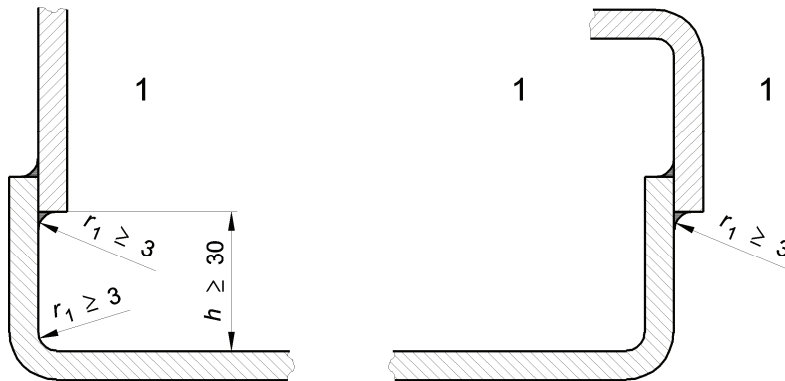
Bild A.3.2

A.3.2.1.2 Oberflächen-Überlappung

Im Falle von nicht vermeidbaren technischen Einschränkungen (z. B.: lange Blechteile mit unterschiedlicher Dicke) können die Verbindungen auch durch die Überlappung von Blech hergestellt werden. In diesem Falle müssen die zusammengefügte Oberflächen miteinander verbunden werden durch:

- entweder eine ununterbrochene Schweißnaht;

Die obere Oberfläche muss die unteren Oberflächen in der Richtung des Flüssigkeitsstroms überlappen. Das Ende der Überlappung muss von der Ecke um einen Abstand von mindestens 30 mm entfernt sein (siehe Bild A.4.1):

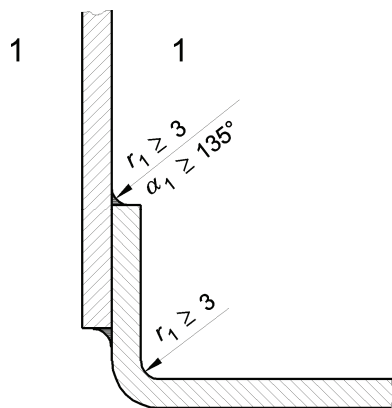


Legende

(1) Lebensmittelbereich

Bild A.4.1

Wenn es unmöglich ist, dieses zu bauen, müssen die Verbindungen den Anforderungen bezüglich der abgerundeten Flächen im Lebensmittelbereich entsprechen (siehe A.3.1.1 und Bild A.4.2).



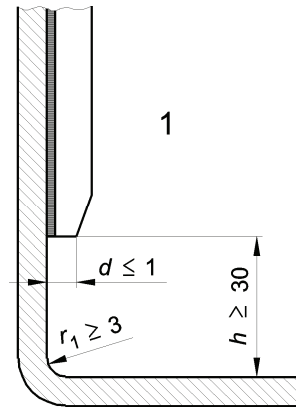
Legende

(1) Lebensmittelbereich

Bild A.4.2

— oder durch eine ununterbrochen abgedichtete und bündige Fuge.

Wenn die Gesamtdicke des überlappenden Teils und der Fuge mehr als 1 mm beträgt, muss der obere Teil angefast werden, damit die Gesamtstärke (d) auf ≤ 1 mm verringert wird (siehe Bild A.4.3).



Legende

(1) Lebensmittelbereich

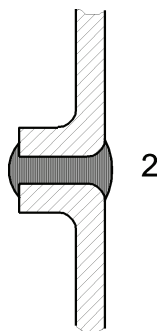
Bild A.4.3

A.3.2.2 Oberflächenverbindungen und Überlappungen im Spritzbereich

Die Oberflächen können:

— entweder verfugt werden z. B.

— mit einem Dichtungsprofil, das nicht herausgezogen werden kann und das vor dem Zusammenbau installiert wurde (siehe Bild A.5.1)

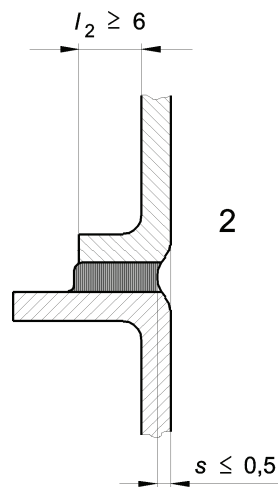


Legende

(2) Spritzbereich

Bild A.5.1

- durch Flanschverbindung (die für die Verbindung benutzten Teile müssen eine Flankenlänge (l_2) größer als 6 mm haben und die Außenfläche (s) der Vergussmasse darf um nicht mehr als 0,5 mm schrumpfen), siehe Bild A.5.2.

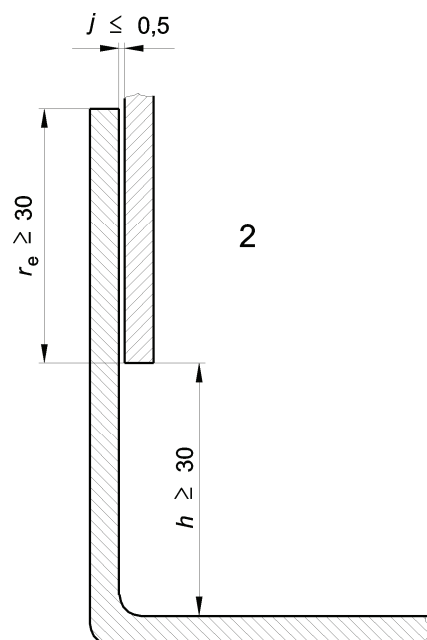


Legende

(2) Spritzbereich

Bild A.5.2

- oder sie müssen montiert und angepasst werden (mit einem maximalen Abstand (j) $\leq 0,5$ mm), wobei die obere die untere Oberfläche in der Richtung des Produktstroms überlappen muss. Eine Überlappung (r_e) von mindestens 30 mm ist notwendig, damit die Flüssigkeit nicht durch die Kapillarwirkung hochströmt (siehe Bild A.5.3).



Legende

(2) Spritzbereich

Bild A.5.3

A.3.2.3 Oberflächenverbindungen und Überlappungen im Nicht-Lebensmittelbereich

Keine besonderen Anforderungen.

A.3.3 Verbindungselemente

A.3.3.1 Verbindungselemente im Lebensmittelbereich

Siehe EN 1672-2:1997, 5.2.1.3.

A.3.3.1.1 Plansenkung

Wenn die Konstruktion die Verwendung einer Innensechskantschraube erfordert, die in einer Plansenkung eingebracht ist:

- muss entweder die Konstruktion Bild A.6 entsprechen und der Hersteller kann in seiner Betriebsanleitung wirkungsvolle Reinigungsmöglichkeiten vorschreiben (z. B.: Hochdruckreinigung),

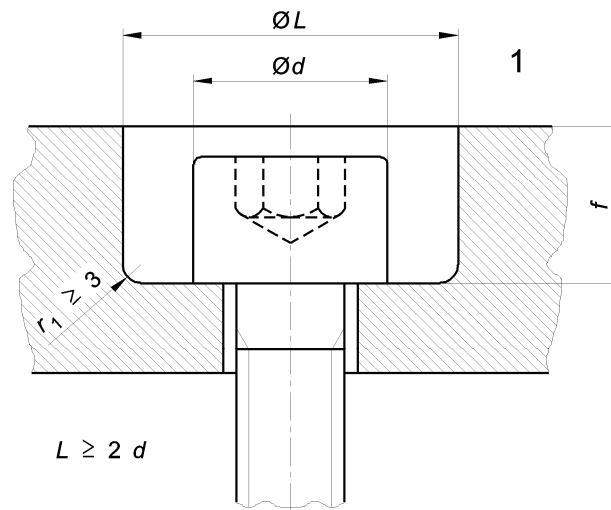


Bild A.6

- oder der Hersteller muss die notwendigen Schritte unternehmen, um die Senkung mit einem dichtenden und dauerhaften Stopfen zu verschließen, der den Anforderungen des Lebensmittelbereichs entspricht.

A.3.3.1.2 Antriebssysteme mit Bolzen

Antriebssysteme mit Bolzen sind nur dann zugelassen, wenn diese aus vollem Material gefertigt sind und so bündig wie möglich montiert sind.

Der Hersteller kann eine Kontrollmöglichkeit vorsehen, die die Einhaltung dieser Bestimmung sicherstellt.

A.3.3.2 Verbindungselemente für den Spritzbereich

Die Verbindungselemente müssen leicht reinigbar sein und müssen aus denen auf Bild A.7 ausgewählt werden.

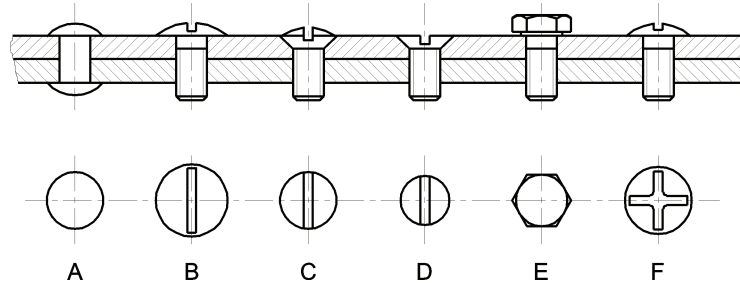


Bild A.7

Wenn die Konstruktion den Gebrauch von Innensechskantschrauben erfordert, die in einer Senkung eingebettet sind, muss:

- entweder die Konstruktion übereinstimmen mit dem Prinzip des Bildes A.6 für den Lebensmittelbereich, wobei der Hersteller in seiner Betriebsanleitung die Reinigungsmöglichkeiten, die verlangt werden, (z. B. Hochdruckreinigung) vorschreiben kann;
- oder der Hersteller muss alle notwendigen Verfahren anwenden, um die Senkung mit abdichtenden Stopfen zu verschließen.

A.3.3.3 Verbindungselemente für den Nicht-Lebensmittelbereich

Keine besondere Anforderung.

A.3.4 Füße, Träger und Sockel zur Reinigung unterhalb der Maschinen

A.3.4.1 Tischmaschinen

Tischmaschinen können sein:

A.3.4.1.1 Durch eine einzelne Person tragbar (z. B. wenn die benötigte Kraft kleiner oder gleich 250 N ist), nachdem alle entfernbaren Bauteile zur Reinigung abgebaut sind: keine Anforderungen.

A.3.4.1.2 Kippbar: Es gibt keine Anforderung, wenn die Kraft, die zum Kippen erforderlich ist, kleiner oder gleich dem kleinsten tragbaren Gewicht ist.

Das Gerät muss jedoch mit besonderen Bauelementen zur Kippbewegung ausgerüstet sein, um die Standfestigkeit in der gekippten Position sicherzustellen (entsprechende Füße, Stützeinrichtungen usw.) und der Kippvorgang muss eindeutig in der Betriebsanleitung beschrieben sein.

A.3.4.1.3 Nicht tragbare und nicht kippbare Maschinen

- Diese Maschinen sind entweder mit Füßen oder einem Sockel ausgerüstet. Um die Mindesthöhe (H) der Füße festzulegen, muss der Abstand (P), der in Tabelle A.3 angegeben ist und die Reinigung der Stellflächen erlaubt, folgende Größe haben (siehe Bild A.8):

Tabelle A.3

Maße in Millimeter

$P \leq 120$	$H \geq 50$
$120 < P \leq 500$	$H \geq 75$
$500 < P \leq 650$	$H \geq 100$
$P > 650$	$H \geq 150$

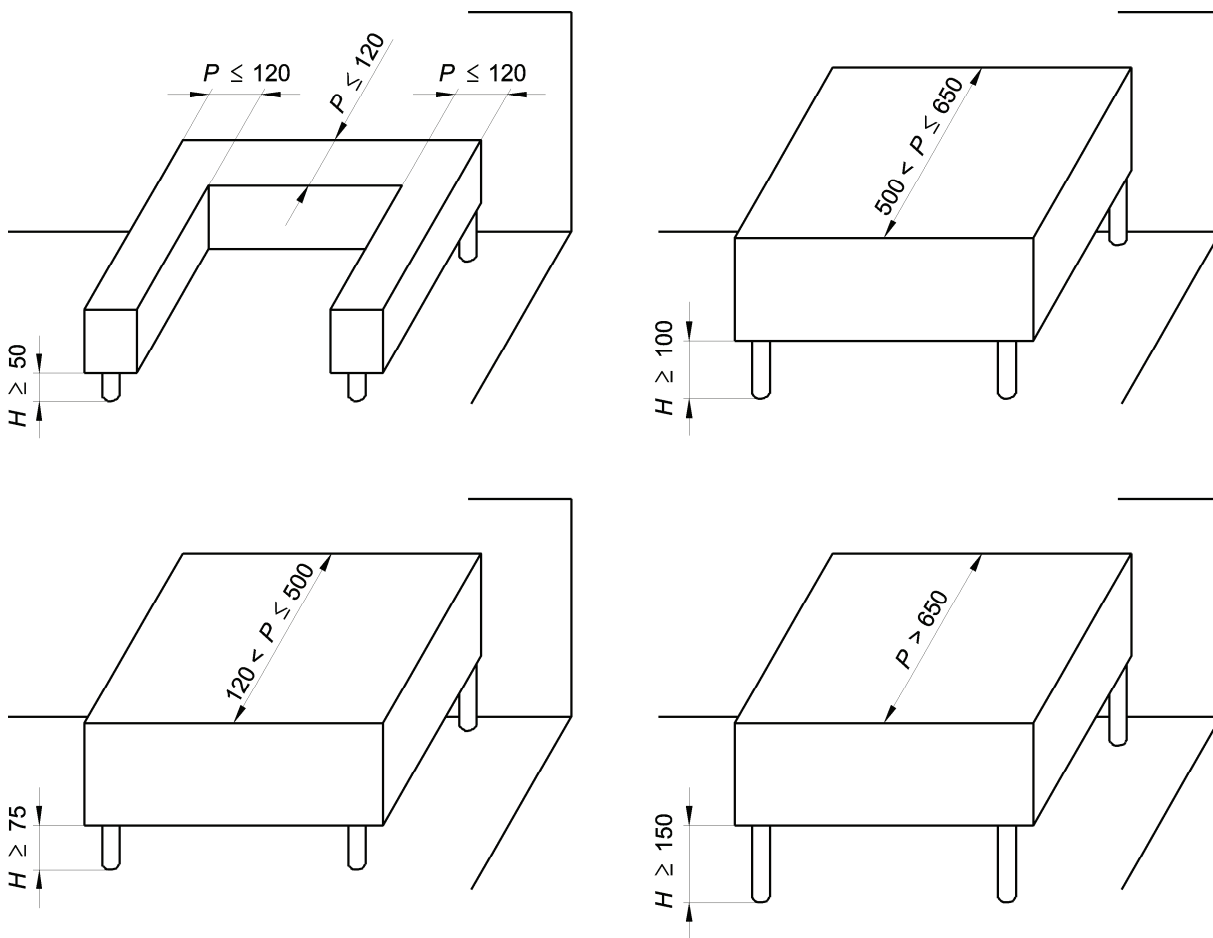


Bild A.8 — Maschinentische

- Wenn die Maschine keine Füße hat, muss sie auf dem Arbeitstisch mit einer dazwischen liegenden durchgehenden und abgedichteten Verbindung stehen.

Die Betriebsanleitung muss die Verbindungsmethode festlegen.

A.3.4.2 Auf dem Boden stehende Maschinen

A.3.4.2.1 Befestigte Maschinen mit oder ohne Sockel:

Entweder müssen sie auf dem Boden mit einer dazwischen liegenden durchgehenden und dichtenden Verbindung stehen, wobei die Betriebsanleitung die Verbindungsmethode festlegen muss (siehe Bild A.9.1), oder ihre Füße (H) müssen höher gleich 150 mm sein.

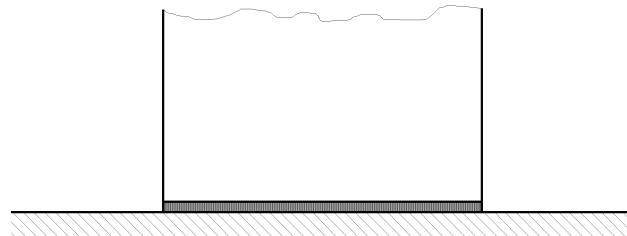


Bild A.9.1

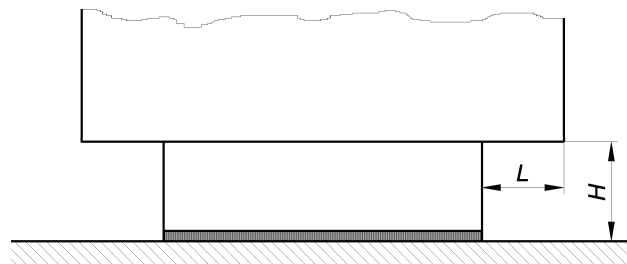


Bild A.9.2

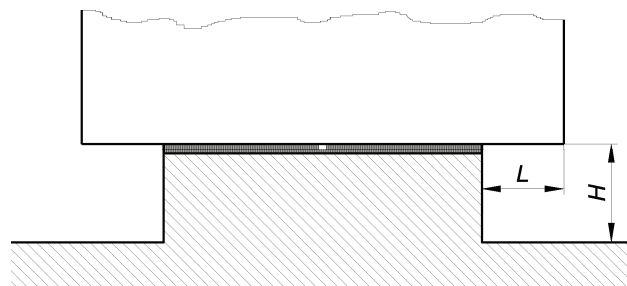


Bild A.9.3

Wenn jedoch die Fläche (L), die zu reinigen ist, nicht tiefer als 150 mm ist, darf die Höhe H auf 100 mm verringert werden, solange wie die verschiedenen Zugangsmöglichkeiten berücksichtigt werden (siehe Bild A.9.2).

Wenn die Fußfläche größer als 1 dm^2 ist, müssen die Füße als ein Sockel angesehen werden (mit eingefügter Dichtung) (siehe Bild A.9.3).

A.3.4.2.2 Bewegliche Maschinen

Die Rollen müssen reinigbar sein. Ein Beispiel ist in Bild A.10 gegeben. Dabei ist b die größere Breite der Abdeckung am Umfang des Rades.

wenn $b \leq 25 \text{ mm}$ dann ist $a \geq 3,5 \text{ mm}$

wenn $b > 25 \text{ mm}$ dann ist $a \geq 6 \text{ mm}$

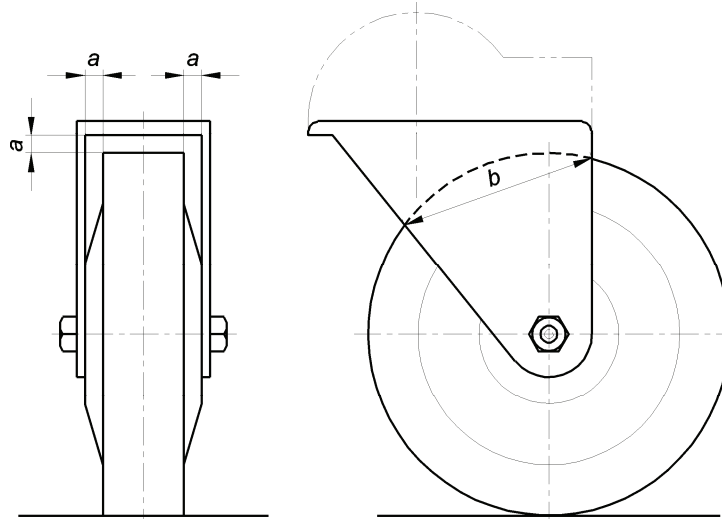


Bild A.10 — Beispiel einer reinigbaren Laufrolle

A.3.5 Lüftungsöffnungen

A.3.5.1 Lüftungsöffnungen im Nicht-Lebensmittelbereich

Lüftungsöffnungen müssen sich im Nicht-Lebensmittelbereich befinden.

Ihre Gestaltung/Konstruktion muss jegliches Eindringen oder den Verbleib von Flüssigkeit in der Maschine verhindern.

Wo immer möglich, muss bei auf dem Boden stehenden Maschinen ein Schutzgitter den Zugang von Nagetieren in alle technischen Bereiche der Maschine verhindern. Daher muss die kleinste Öffnung kleiner oder gleich 5 mm sein.

A.3.5.2 Lüftungsöffnungen im Spritzbereich

Im Falle von technischen Zwängen dürfen die Lüftungsöffnungen auch im Spritzbereich liegen. In solchen Fällen müssen sie so konstruiert sein, dass sie reinigbar sind.

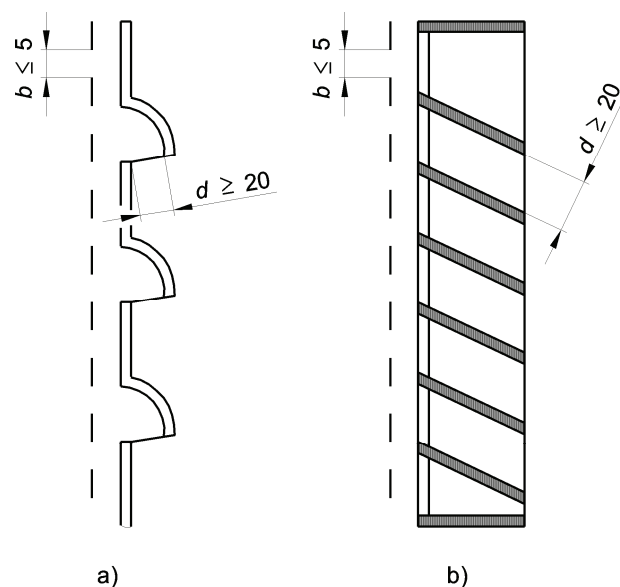


Bild A.11

Wo immer möglich, muss ein Schutzgitter bei Maschinen, die auf dem Boden stehen, den Zugang von Nagetieren in jeglichen technischen Bereich der Maschine verhindern. Die kleinste Abmessung der Öffnung (b) muss kleiner oder gleich 5 mm sein. (siehe Bild A.11).

A.3.6 Gelenke

Wo immer möglich, muss der Hersteller Gelenkpunkte aus dem Lebensmittelbereich fernhalten.

Wenn ihr Einbau im Lebensmittelbereich technisch notwendig ist, dann

- müssen sie leicht entfernt werden können;
- wenn sie nicht entfernt werden können, müssen alle Oberflächen zugänglich sein.

Der Zusammenbau mit einem festen Teil muss mit einer Verbindung geschehen, die so konstruiert ist, dass jegliches Eindringen verhindert wird. Zugang zu allen diesen Bereichen ist zulässig, wenn die Durchgriffweite (l_3) \geq zweimal die Tiefe (p) ist. Auf keinen Fall darf diese Weite (l_3) < 10 mm sein (siehe Bild A.12).

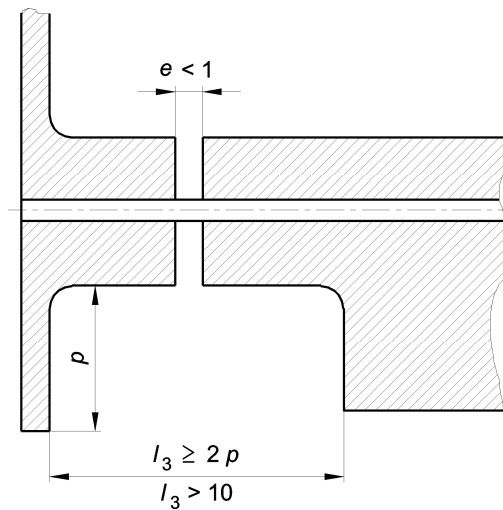


Bild A.12

A.3.7 Schalttafel

A.3.7.1 Schalttafel im Nicht-Lebensmittelbereich

Im Allgemeinen muss sich die Schalttafel im Nicht-Lebensmittelbereich befinden und muss wann immer möglich gereinigt werden können.

A.3.7.2 Schalttafel im Spritzbereich

Wenn es aus technischen Gründen nicht möglich ist, die Schalttafel im Nicht-Lebensmittelbereich anzubringen, müssen die verschiedenen Stellteile leicht reinigbare Oberflächen haben.

Die Entfernung L zwischen zwei Bauteilen muss größer als oder gleich:

- 20 mm sein, (siehe Bild A.13.1);
- 12,5 mm sein, wenn ihre Höhe $h \leq 8$ mm ist (siehe Bild A.13.2).

Wenn die o. a. Anforderungen nicht erfüllt werden können, müssen die Stellteile durch eine Haube abgedeckt werden (siehe Bild A.13.3).

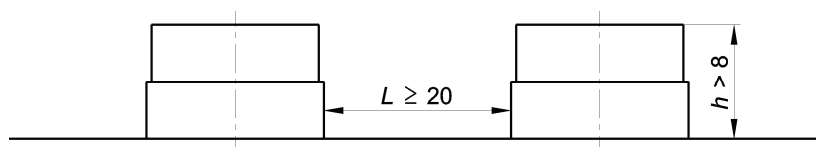


Bild A.13.1

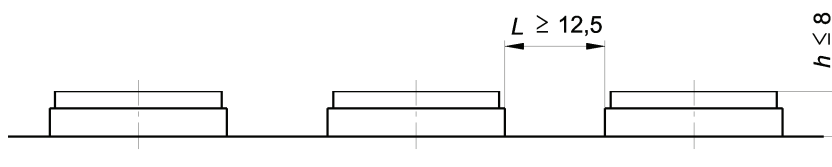


Bild A.13.2

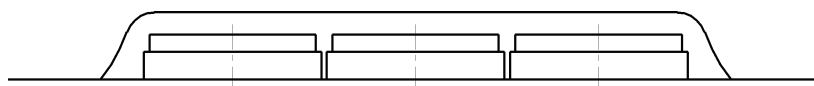


Bild A.13.3

Anhang B (informativ)

Staubmessmethode

B.1 Ziel der Prüfung

Festlegung der Veränderung der Mehlstaubemission über der Zeit mit dem Beginn der Teigknetoperation.

B.2 Prinzip der Prüfungen

Einsatz eines Gerätes, das über die Diffusion des Lichtes (Tyndall-Effekt) im Infrarotbereich den Staub misst. Die Probenahme des in der Messkammer vorhandenen Staubs wird jede Sekunde durchgeführt. Das Ergebnis wird in digitaler Form in mg/m^3 angezeigt. Auf diese Weise ist es möglich, die Änderung der Mehlstaubemission oberhalb der Planetenrühr- und -knetmaschine zu verfolgen. Die Prüfung misst die lungengängigen Anteile des Staubs (Durchmesser $< 8 \mu\text{m}$).

B.3 Arbeitsweise

Die Prüfung sollte in einem Raum mit einem Mindestvolumen von 100 m^3 und unter durchzugsfreien Bedingungen durchgeführt werden.

Jede Prüfung sollte mit dem Nennvolumen der Teigbestandteile durchgeführt werden.

Standort und Orientierung der Messeinrichtung:

- an der Kante des Bottichs der Planetenrühr- und -knetmaschine, an welcher der massive Deckel mit einer Öffnung versehen ist; oder falls kein massiver Deckel vorhanden ist, auf der Bottichseite dem Knetbereich gegenüber;
- Achse der Messkammer zum Zentrum der Planetenrühr- und -knetmaschine orientiert;
- Höhe des Gerätes: 0,30 m über dem Bottich und 0,20 cm vor dem Bottich;
- senkrecht zur Drehachse des Bottichs.

Für jede Planetenrühr- und -knetmaschine werden die Messungen während der Knetoperation durchgeführt. Die Staubwerte werden jede Sekunde während der Prüfungen aufgezeichnet. Die Temperatur und die relative Feuchtigkeit werden festgehalten. Der Durchschnitt der aufeinanderfolgenden fünf Ergebnisse wird berechnet und in Form eines Staubgraphs in mg/m^3 der in s vergangenen Zeit gegenüber dargestellt.

Die verwendete Teigart sollte angegeben werden.

Anhang C (normativ)

Regeln für die Geräuschmessung — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2

Diese Regeln zur Geräuschmessung findet Anwendung auf Plantetenrühr- und Knetmaschinen.

C.1 Definitionen

Sie stimmen mit EN ISO 12001 überein.

C.1.1 Geräuschemission

Der Luftschall, der von einer definierten Quelle (z. B. die Maschine, die geprüft wird), ausgestrahlt wird.

C.1.2 Emissions-Schalldruckpegel

L_p , in Dezibel: Das Zehnfache des Logarithmus zur Basis 10 des Quadrates des Emissions-Schalldrucks, $p^2(t)$, bezogen auf das Quadrat des Bezugsschalldrucks p_0^2 , gemessen mit einer besonderen Zeitgewichtung und einer besonderen Frequenzgewichtung, die aus denen, die in EN 60651 definiert sind, ausgewählt werden. Der Bezugsschalldruck ist 20 μPa .

ANMERKUNG Das Beispiel schließt ein:

— den C-bewerteten Spitzen-Emissions-Schalldruckpegel: $L_{pC\text{Spitze}}$.

C.1.3 Der Zeit-gemittelte Emissions-Schalldruckpegel

L_{peqT} , in Dezibel: Emissions-Schalldruckpegel eines kontinuierlichen stationären Schalls, der innerhalb eines Messzeit-Intervalls, T , denselben quadratischen Mittelwert des Schalldrucks hat wie ein betrachteter Schall, der sich mit der Zeit ändert; in Symbolen:

$$L_{peqT} = 10 \lg \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \quad (\text{dB})$$

ANMERKUNG 1 Die über die Zeit gemittelten Emissions-Schalldruckpegel werden üblicherweise A-gewichtet und mit $L_{pA\text{aeqT}}$ bezeichnet, das üblicherweise mit L_{pA} abgekürzt wird.

ANMERKUNG 2 Im Allgemeinen werden die Indizes eq und T weggelassen, da ja die über die Zeit gemittelten Emissions-Schalldruckpegel notwendigerweise über ein bestimmtes Messzeit-Intervall ermittelt werden.

C.1.4 Schalleistung, W , in Watt:

Die Größe pro Zeiteinheit, in der Luftschallenergie von einer Quelle ausgestrahlt wird.

C.1.5 Schall-Leistungspegel, L_W , in Dezibel

Zehn mal der Logarithmus zur Basis 10 des Verhältnisses der Schalleistung, die durch die Referenzschallquelle in der Prüfung abgestrahlt wird, bezogen auf die Bezugsschalleistung. Die Frequenzgewichtung oder die Frequenzbandbreite, die benutzt wird, muss angegeben werden (z. B. A-bewerteter Schalleistungspegel: L_{WA}). Die Bezugsleistung ist 1 pW ($1 \text{ pW} = 100^{-12} \text{ W}$).

C.1.6 Geräusch-Emissionswert

Der Wert des Schall-Leitungspegels, L_W , oder der Emissions-Schalldruckpegel, L_p , der durch Messungen bestimmt wird.

C.1.7 Der angegebene Geräusch-Emissionswert

Der Wert des angegebenen A-bewerteten Schall-Leistungspegels, L_{WA_d} , der angegebene Zeit-gemittelte A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel, L_{pAd} oder der angegebene C-bewertete Spitzen-Emissions-Schalldruckpegel, $L_{pCSpitze d}$. Der angegebene Wert bezeichnet die statistische obere Grenze, unter der der gemessene Geräusch-Emissionswert der einzelnen Maschine oder Anlage und/oder ein großer Anteil des gemessenen Geräusch-Emissionswertes eines Maschinen- oder Einrichtungsloses liegen soll, wenn die Maschinen neu sind. Der Wert der angegebenen Größe L_d wird auf das nächste Dezibel gerundet.

ANMERKUNG Das Symbol, das in dieser Norm verwendet wird, um die angegebenen Geräusch-Emissionswerte darzustellen, ist L_d , und dort, wo dieses Symbol verwendet wird, steht es stellvertretend für irgendeine der Größen von L_{WA_d} , L_{pAd} , oder $L_{pCSpitze d}$.

C.1.8 Arbeitsplatz; Bedienungsplatz

Ein Standort in der Nähe der Maschine, der für den Operator vorgesehen ist.

C.2 Anschluss- und Aufstellungsbedingungen

Die Anschluss- und Aufstellungsbedingungen sind für die Messung sowohl des Schall-Leistungspegels als des Emissions-Schall-Leistungspegels an festgelegten Orten und für die Lärmangabe die gleichen.

Die Prüfumgebung, die zur Messung des Emissions-Schall-Leistungspegels geeignet ist (wenn in Übereinstimmung mit EN ISO 3744 gemessen wird), muss eine ebene Fläche im Freien... oberhalb einer reflektierenden Ebene sein. Die Testumgebung muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen in EN ISO 3744:1995, Anhang A, sein. Wenn der Schall-Leistungspegel in Übereinstimmung mit den Anforderungen in EN ISO 3741-1, Anhang A, (siehe C.6) gemessen wird, ist die in EN ISO 3743-1 festgelegte Testumgebung erforderlich.

Es muss dafür Sorge getragen werden, dass jegliche elektrischen Leitungen, Verrohrungen oder Lüftkanäle, die mit der Maschine verbunden sind, keine schallsignifikante Energie abgeben und damit die Messung der im Test befindlichen Maschinen beeinflussen. Dieses kann verhindert werden durch Abdämpfen oder teilweises Einhausen dieser Teile oder auch durch die Ermittlung der Schallintensität von deren eigenen Schall-Leistungsabgabe durch Geräuschintensitäts-Messungen.

C.3 Betriebsbedingungen

Während der Festlegung der Geräusch-Emissionswerte (Leistungs- oder Schalldruckpegel), müssen die Betriebsbedingungen der Maschine wie folgt sein:

- die Maschine muss leer sein;
- sie muss mit der maximalen Drehzahl laufen.

C.4 Messungen

Die Messzeit der Schalldruckpegel-Messung zur Bestimmung der der Emission des Schalldruckpegels (siehe C.5) und des Schall-Leistungspegels (siehe C.6) muss 30 s sein.

C.5 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels

Die Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels (A-gewichtet und, wenn relevant, C-bewertete Spitze) muss gemäß der EN ISO 11201 erfolgen.

Die Messung muss:

- 1,6 m oberhalb des Erdbodens;
- 1 m vor der Maschine (in der Achse der Maschine vor dem Steuerpult)

durchgeführt werden.

Zunächst muss das Hintergrundgeräusch mit einer A-Bewertung gemessen werden oder in jedem interessierenden Frequenzband. Er muss wenigstens 6 dB (und vorzugsweise mehr als 15 dB) unter dem Pegel liegen, der von der zu prüfenden Maschine ausgeht.

Um den Emissions-Schalldruckpegel an einer bestimmten Position zu erhalten, muss der Hintergrund-Geräuschkorrekturwert K1 verwendet werden. Die Festlegung und Verwendung von K1 muss in Übereinstimmung mit EN ISO 11201:1996 vorgenommen werden.

ANMERKUNG Der Emissions-Schalldruckpegel, der andere Frequenzgewichtungen oder Frequenzbänder von einer Oktave oder einer Drittel Oktave verwendet, darf ebenfalls gemessen werden, entsprechend den Zwecken der Messungen.

C.6 Bestimmung des Schall-Leistungspegels

Die Bestimmung des A-gewichteten Schall-Leistungspegels muss durchgeführt werden unter Verwendung von einer der folgenden Grundnormen für Geräusch-Emission:

- EN ISO 3743-1, wenn die Messungen durchgeführt werden in einem Prüfraum mit einem Volumen größer als 40 m³, mit Wänden, die hart und schallreflektierend sind. Für Prüfräume mit einem Volumen kleiner oder gleich 100 m³ dürfen nur Maschinen mit der größten Abmessung kleiner oder gleich 1 m getestet werden. Für Prüfräume größer 100 m³ dürfen nur Maschinen mit der größten Abmessung kleiner oder gleich 2 m getestet werden;
- EN ISO 3744, wenn die Messungen in einem grundsätzlich freien Feld in der Nähe von einer oder mehreren reflektierenden Ebenen durchgeführt werden. Die Messoberfläche muss dann einer Halbkugel entsprechen.

C.7 Messungengenauigkeiten

Die Vergleichsstandardabweichung bis zu 2,5 dB wird für den A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel angenommen (siehe EN ISO 11201).

Die Bestimmung des A-bewerteten Schall-Leistungspegels übereinstimmend mit EN ISO 3743-1 und EN ISO 3744 entspricht einer Vergleichsstandardabweichung von kleiner oder gleich 1,5 dB.

C.8 Information, die protokolliert werden muss

Die Information, die registriert werden muss, umfasst alle technischen Anforderungen dieser Regeln für die Geräuschmessung. Jegliche Abweichungen von diesen Regeln für die Geräuschmessung und/oder von den grundlegenden Geräusch-Emissionsnormen, die verwendet werden, müssen ebenfalls protokolliert werden, zusammen mit der technischen Begründung für solche Abweichungen.

C.9 Information, über die berichtet werden muss

Die in dem Prüfbericht enthaltene Information benötigt der Hersteller für die Geräuschdeklaration oder der Anwender zur Nachprüfung der angegebenen Werte.

Als Minimum muss die folgende Information enthalten sein:

- 1) Bezeichnung des Herstellers, des Maschinentyps, des Maschinenmodells, der Seriennummer und des Herstellungsjahrs;
- 2) der Bezug auf die Grundnormen der Geräusch-Emission, die angewandt wurden;
- 3) Beschreibung der Aufstellungs- und Betriebsbedingungen;
- 4) die Position für die Bestimmung des Emissionsschalldruckpegels am Arbeitsplatz und;
- 5) die ermittelten Geräusch-Emissionwerte.

Es muss bestätigt werden, dass alle Anforderungen der Geräuschprüfregeln und/oder der grundlegenden Geräusch-Emissionsnormen, die verwendet wurden, erfüllt sind, oder, wenn dies nicht der Fall ist, müssen alle nicht erfüllten Anforderungen bezeichnet werden; die Abweichungen von den Anforderungen müssen festgehalten werden und für diese Abweichungen müssen technische Begründungen angegeben werden.

C.10 Angabe und Überprüfung der Geräusch-Emissionswerte

Die Angabe der Geräusch-Emissions-Werte muss als Zweizahl-Geräusch-Emissionswerte-Erklärung in Übereinstimmung mit EN ISO 4871:1996 gemacht werden.

A1) Es müssen die Geräuschemissionswerte L (L_{pA} und L_{WA}) und der jeweilige Umgebungsunsicherheitsfaktor K (K_{pA} und K_{WA}) nach 7.2 angegeben werden. **A1)**

In der Geräuschangabe muss erklärt werden, dass die Geräusch-Emissions-Werte übereinstimmend mit dieser Norm und den Grundnormen EN ISO 3743-1:1995 oder EN ISO 3744:1995 und EN ISO 11201:1996 erreicht wurden. Wenn diese Aussage nicht getroffen werden kann, muss die Geräuschangabe klar die Abweichung von diesen Regeln für die Geräuschmessung (Anhang C von dieser Norm) und/oder von den Grundnormen ausweisen.

Wenn unterschritten, muss die Übereinstimmungsprüfung in Übereinstimmung mit EN ISO 4871:1996 unter den gleichen Aufstellungs-, Anschluss- und Arbeitsbedingungen durchgeführt werden, wie sie bei der ursprünglichen Bestimmung der Geräusch-Emissionswerte vorlagen durchgeführt werden.

Anhang D (informativ)

Literaturhinweise

- [1] EN 294:1992, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit oberen Gliedmaßen*
- [2] EN 626-1:1994, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller*
- [3] prEN 894, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen für die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen*
- [4] prEN 1005-2, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen*
- [5] prEN 1005-3, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen für Maschinenbetätigung*
- [6] ENV 1070:1993, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie*
- [7] prEN 1672-1, *Nahrungsmittelmaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Sicherheitsanforderungen*
- [8] EN 61310-1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*

Anhang ZA (informativ)

A₁ Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption 98/37/EG, aktualisiert durch 98/79/EG, bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein. **A₁**

Anhang ZB (informativ)

A1 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption 2006/42/EG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein. **A1**