

DIN EN 453

DIN

ICS 67.260

Ersatz für
DIN EN 453:2000-08
Siehe Anwendungsbeginn

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

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

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

Gesamtumfang 46 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2010-10-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 453:2000+A1:2009.

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

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

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

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 453:2000-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

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

Frühere Ausgaben

DIN EN 453: 2000-08

Deutsche Fassung

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

Food processing machinery —
Dough mixers —
Safety and hygiene requirements

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

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

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

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

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



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

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

Inhalt

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

Vorwort

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

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

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

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

Dieses Dokument ersetzt EN 453:2000.

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

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

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

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

Einleitung

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

1 Anwendungsbereich

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

Diese Teigknetmaschinen werden zur Verarbeitung zahlreicher Zutaten z. B. Mehl, Zucker, Fette, Salz, Wasser usw. bei Nahrungsmittelherstellern und in Handwerksbetrieben verwendet. Diese Maschinen werden manchmal auch in anderen Industriebereichen (z. B. der pharmazeutischen Industrie, der chemischen Industrie, der Druckindustrie) verwendet, aber die Gefährdungen, die durch diesen Einsatz hervorgerufen werden, sind in dieser Norm nicht berücksichtigt.

Folgende Maschinen sind ausgeschlossen:

- Planetenrühr- und -knetmaschinen (EN 454);
- kontinuierlich beschickte Maschinen;
- Knetmaschinen mit feststehendem vertikalem Bottich;
- Versuchs- und Prüfmaschinen, die in Entwicklung beim Hersteller sind;
- Haushaltsgeräte;
- automatische Belade- und Entladevorrichtungen.

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

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

A1 gestrichener Text **A1**

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

EN 60651:1994, *Schallpegelmesser*

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

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

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

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

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

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

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

3 Beschreibung

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

- einem Gehäuse, das den Antriebsmechanismus und die Steuereinrichtungen trägt oder enthält;
- einem Bottich, der die zu mischenden Zutaten enthält. Dieser Bottich wird entweder mechanisch oder durch die Wirkung des Knetwerkzeugs auf den Teig gedreht; er kann abnehmbar sein und kann gekippt werden;
- einem oder mehreren Knetwerkzeugen an einer senkrechten oder geneigten Achse oder zwei Spezial-arme zum Mischen des Teiges. In manchen Fällen kann diese Einrichtung angehoben werden, damit der Bottich oder das Produkt entfernt werden kann.

4 Liste der Gefährdungen

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

4.1 Mechanische Gefährdungen

Die signifikanten mechanischen Gefährdungen sind:

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

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

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

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

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

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

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

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

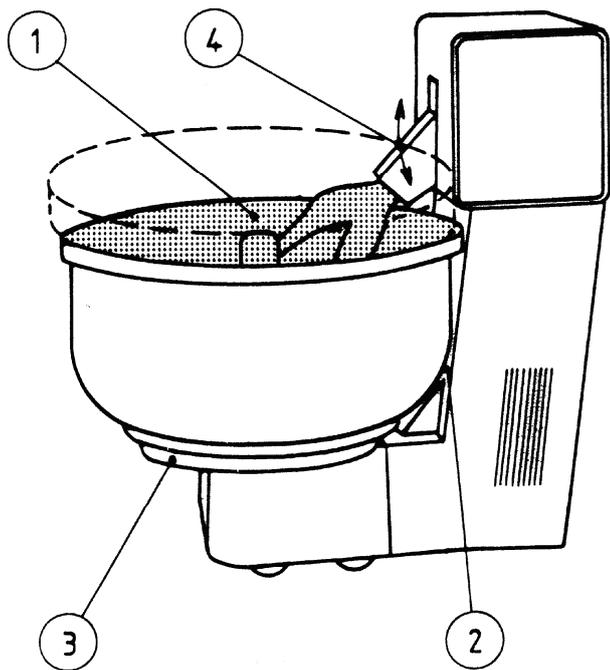


Bild 1 a)

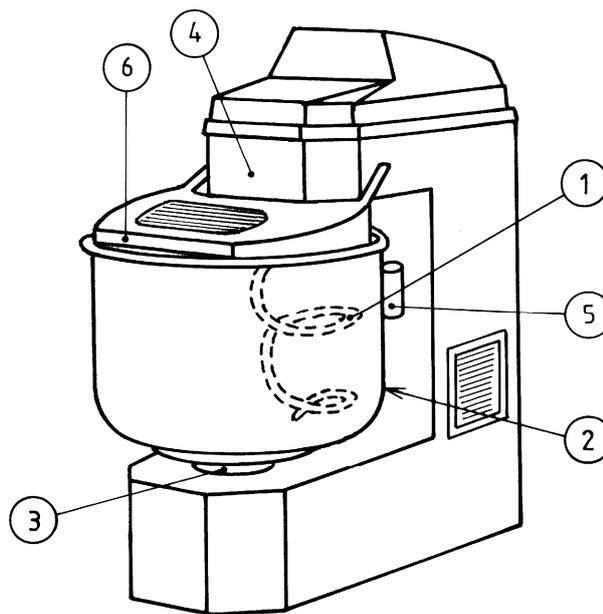


Bild 1 b)

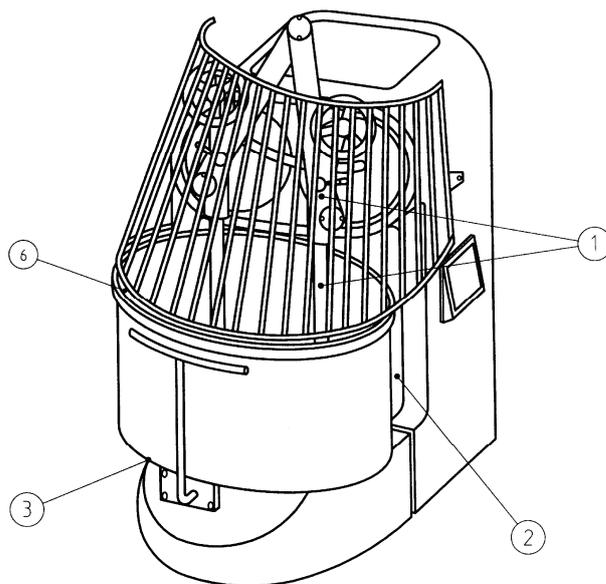


Bild 1 c)

Bild 1 — Gefahrenbereiche einer Teigknetmaschine

4.2 Elektrische Gefährdungen

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

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

4.3 Gefährdungen, die durch Geräusch hervorgerufen werden

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

4.4 Gefährdungen, die sich aus dem Einatmen von Staub ergeben

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

4.5 Hygiene

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

4.6 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien

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

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

5 Sicherheits- und Hygieneanforderungen und/oder -maßnahmen

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

5.1 Mechanische Gefährdungen

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

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

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

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

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

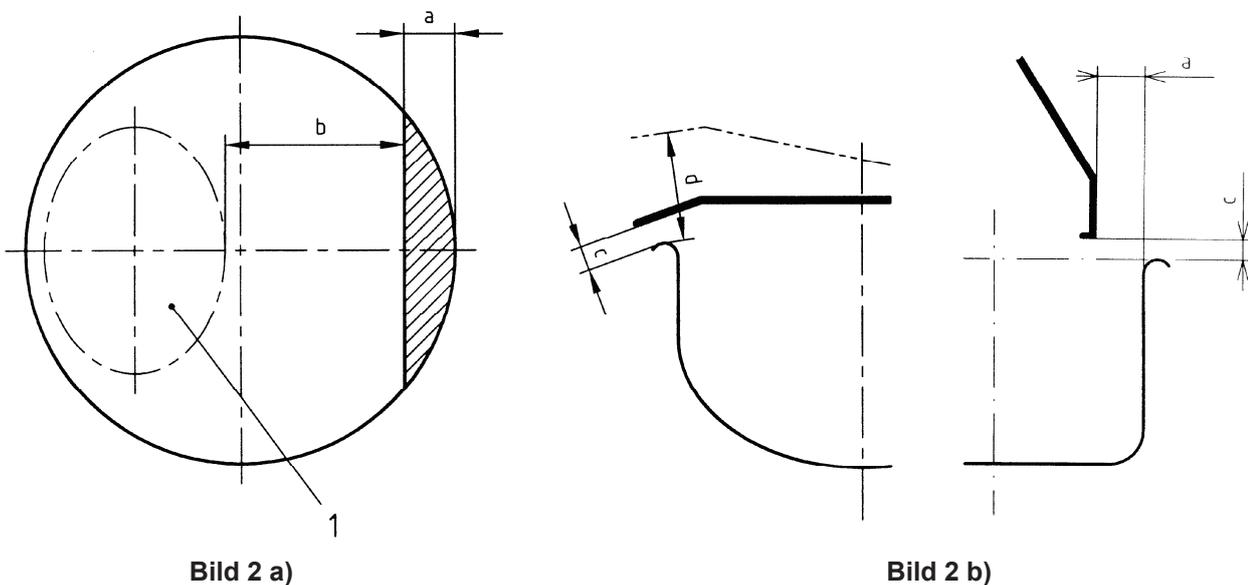
5.1.1.1 Der direkte Zugang von oben muss verhindert werden. Dies kann erreicht werden durch eine bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtung, die die Öffnung des Bottichs abdeckt, und die im Steuerungsteil verriegelt ist. Der Bottich selbst verhindert den Zugang aus anderen Richtungen, wenn sich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

Schutzeinrichtungen dürfen beispielsweise kippar oder vertikal auf und ab bewegbar und verbunden mit mechanisch betätigten Positionsgebern mit zwangsläufiger Betätigung in Übereinstimmung mit EN 1088:1995, 5.1, sein. Positionsgeber selbst müssen in Übereinstimmung sein mit EN 1088:1995, 5.2, und jeder rotierende oder lineare Mitnehmer mit EN 1088:1995, 5.3.

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

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

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



Legende

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

Bild 2 — Abmessungen der Abdeckung

Tabelle 1 — Abmessungen der Abdeckung

Abmessungen in Millimetern

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

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

5.1.1.3 Anhaltezeit

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

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

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

Ein Beispiel für eine Zeit-Verzögerungseinrichtung, die verwendet werden könnte, ist ein handbetätigter Gewindestift zur Betätigung eines Grenztasters, der ebenfalls die trennende Schutzeinrichtung aus ihrer verriegelten Position frei gibt. Die Zeit, die zur Betätigung des Grenztasters und der Freigabe der trennenden Schutzeinrichtung erforderlich ist, muss länger sein als die Zeit, die der Motor bis zum Stillstand benötigt.

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

5.1.2 Bereich 2 — Spalt zwischen Bottich und Gehäuse

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

5.1.3 Bereich 3 — Antriebsmechanismus für den Bottich

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

5.1.3.2 Kippbarer Bottich

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

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

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

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

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

5.1.5 Verlust der Standfestigkeit

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

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

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

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

5.1.6 Bereich 5 — Führungsrollen und Bottich

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

5.1.7 Bereich 6 — Kraftbetriebene Schutzeinrichtungen und Bottich

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

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

5.2 Elektrische Gefährdungen

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

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

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

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

ANMERKUNG 2 Wenn die Vorschriften für Gebrauch, Installation und Wartung durch den Zulieferer festgelegt werden, um die elektromagnetische Verträglichkeit zu erreichen, sollten diese durch den Hersteller eingehalten werden.

5.2.2 Reinigung mit Wasser

Ist die Maschine für eine Reinigung mit Wasser vorgesehen, muss der Hersteller entsprechende Warnhinweise und eine Reinigungsmethode im Bedienungshandbuch vorgeben.

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

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

5.2.4 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.

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

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

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

Eine Not-Aus-Einrichtung ist nicht notwendig.

5.2.7 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.

5.3 Geräuschreduzierung

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.

5.4 Schutz gegen die Emission von Staub

Die Emission von Mehlstaub muss minimiert werden.

Für einen Bottich mit einem Durchmesser größer als 300 mm kann dies erreicht werden durch eine der folgenden Maßnahmen, die hier als Beispiele genannt sind:

- a) Verwendung eines geschlossenen Deckels;
- b) Durch Verwendung einer Zeitverzögerungseinrichtung, die beim Start der Maschine dafür sorgt, dass das Werkzeug sich in seiner langsamsten Geschwindigkeit (beispielsweise für ein einzelnes Werkzeug ein Maximum von 120 min^{-1}) für mindestens 120 s dreht, bevor der Operator eine höhere Geschwindigkeit einstellen kann;
- c) Die Verwendung einer Staubabsaugereinrichtung.

Wenn die Maschine für die automatische Beschickung von Trockenzutaten mit in Arbeitsstellung befindlichem Bottich bestimmt ist, muss der Hersteller Maßnahmen entwickeln, um 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 wird durchgeführt.

Eine Methode der Staubmessung wird zur Information im Anhang B vorgeschlagen.

5.5 Hygieneanforderungen

Die Teigknetmaschinen werden in Übereinstimmung mit EN 1672-2:1997 und Anhang A gestaltet und gebaut.

Die drei Bereiche, die in Bild 3 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.

5.5.1 Lebensmittelbereich

Der Lebensmittelbereich umfasst Folgendes:

- die Innenseite des Bottichs;
- die dem Bottich zugewandte Seite von geschlossenen trennenden Schutzeinrichtungen oder die kompletten trennenden Schutzeinrichtungen mit Öffnungen;
- das Knetwerkzeug.

5.5.2 Spritzbereich

Zum Spritzbereich gehört Folgendes:

- die senkrechte Außenfläche des Bottichs;
- im Falle von geschlossenen trennenden Schutzeinrichtungen deren äußere Oberfläche;
- die Vorderseite des Maschinenrahmens;
- die feste waagerechte Fläche oberhalb des Bottichs.

5.5.3 Nicht-Lebensmittelbereich

Der verbleibende Bereich der Maschine kommt mit dem Lebensmittel nicht in Berührung.

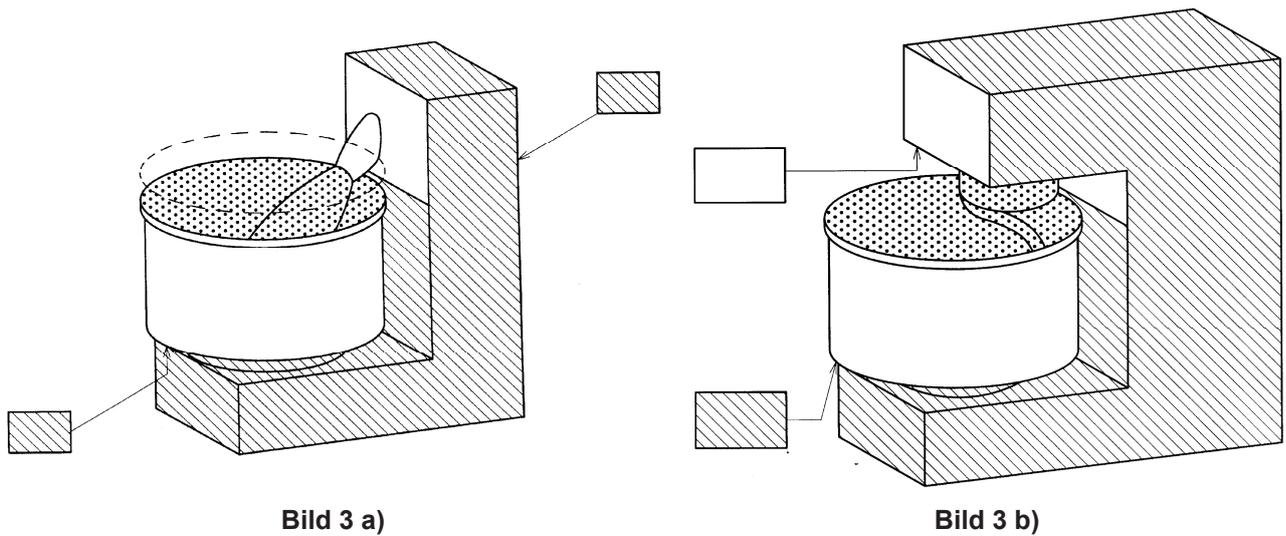


Bild 3 a)

Bild 3 b)

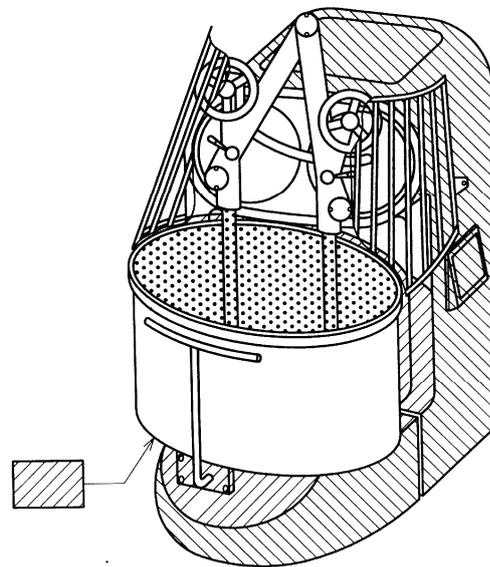


Bild 3 c)

Legende

-  Lebensmittelbereich
-  Spritzbereich
-  Nicht-Lebensmittelbereich

Bild 3 — Darstellung der Hygienebereiche (mit entfernten trennenden Schutzeinrichtungen)

5.6 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 Knetmaschine, das mehr als 25 kg wiegt.

Wenn das Gewicht eines gefüllten abnehmbaren Bottichs 25 kg übersteigt, muss eine Handhabungseinrichtung, angebaut 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 oder durch Gestaltung/Konstruktion des Bottichankupplungsmechanismus.

Wenn das Kippen des Bottichs von Hand geschieht, darf es nur eine Kraft von maximal 250 N erfordern.

Wenn die Senkbewegung oder das Anheben des Knetarmes bei leerem Bottich von Hand erfolgt, darf dies keine Kraft von mehr als 250 N unter normalen Betriebsbedingungen erfordern.

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

6 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

Tabelle 2

Zuständiger Abschnitt	Methode der Verifizierung
5.1.1.1	Durch Funktionsprüfung der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung und Überprüfung des elektrischen Schaltplans Durch Messen der Abstände
5.1.1.2	Durch Überprüfung der Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung
5.1.1.3	Durch Zeitmessung Durch Funktionsprüfung der Zeitverzögerungseinrichtung
5.1.2	Durch Messung
5.1.3.1	Durch Funktionsprüfung der trennenden Schutzeinrichtung und Überprüfung des elektrischen Schaltplans
5.1.3.2	Durch Überprüfung der Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung und Überprüfung
5.1.4.1	Durch In-Augenschein-Nahme
5.1.4.2	Durch Überprüfung der Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung und Funktionsprüfung
5.1.5	Wenn die Maschine um 10° gekippt wurde, muss der Bottich mit Wasser gefüllt werden und die Maschine muss stabil stehen bleiben.
5.1.6	Durch Inaugenscheinnahme
5.1.7	Durch Inaugenscheinnahme und Funktionsprüfungen
5.2	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.
5.3	In Übereinstimmung mit Anhang C
5.4	Durch In-Augenschein-Nahme und Messung der Zeitverzögerung
5.5	In Übereinstimmung mit EN 1672-2:1997, Abschnitt 6
5.6	Durch Messung der Kräfte Durch In-Augenschein-Nahme der Sichtbarkeit der Anzeigen, der Taster usw.

7 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 Reinigungs- und Spülanleitungen: die zu verwendenden Reinigungsprodukte, die empfohlenen Geräte, die Vorgehensweise und Frequenz, jede notwendige Warnung (z. B. die Reinigung darf nur nach dem Stopp der Maschine erfolgen, der Gebrauch von Wasser und Seife, eines Plastischabers, metallische Reinigungsgeräte sind nicht erlaubt);
- Wenn darüber hinaus das Reinigen mit Wasser 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 5.2.4 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. $\langle A_1 \rangle$

7.1 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung muss mindestens Folgendes enthalten:

- $\langle A_1 \rangle$ der Firmenname und die komplette Adresse der Herstellers, und wenn zutreffend, des autorisierten Vertreters;
- Bezeichnung der Maschine;
- vorgeschriebene Kennzeichnung²⁾; $\langle A_1 \rangle$
- 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. $\langle A_1 \rangle$

7.2 Geräuschdeklaration

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.

2) $\langle A_1 \rangle$ Für Maschinen und deren zugehörigen Produkte, die vorgesehen sind, im EWR auf den Markt gebracht zu werden. 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 gefangen wird, wodurch es schwer wäre, es zu entfernen, und es so die Gefährdung einer Kontamination erzeugt.

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 Oberflächenendbehandlung 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

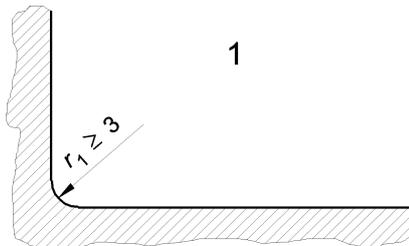
A.3.1 Verbindungen zwischen innen liegenden Oberflächen

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).

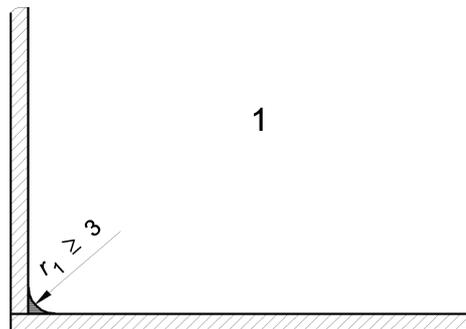


Legende

(1) Lebensmittelbereich

Bild A.1.1

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

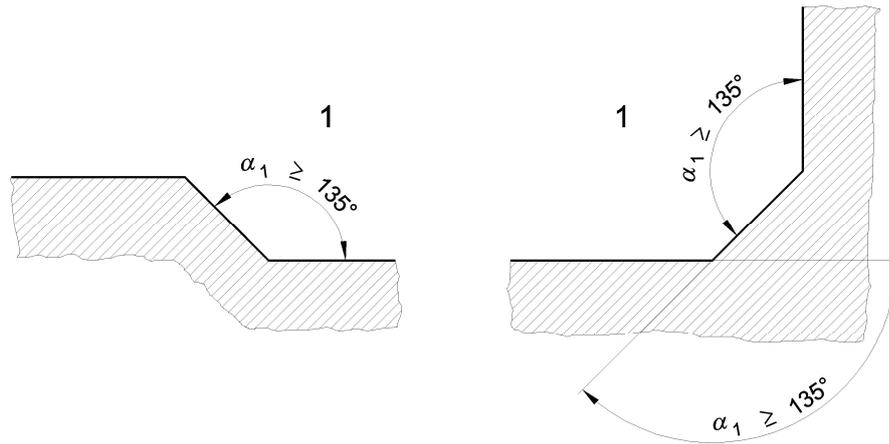


Legende

(1) Lebensmittelbereich

Bild A.1.2

- für einen innen liegenden Winkel (α_1) gleich oder größer 135° gibt es keine besonderen Anforderungen an den Radius (siehe Bild A.1.3).



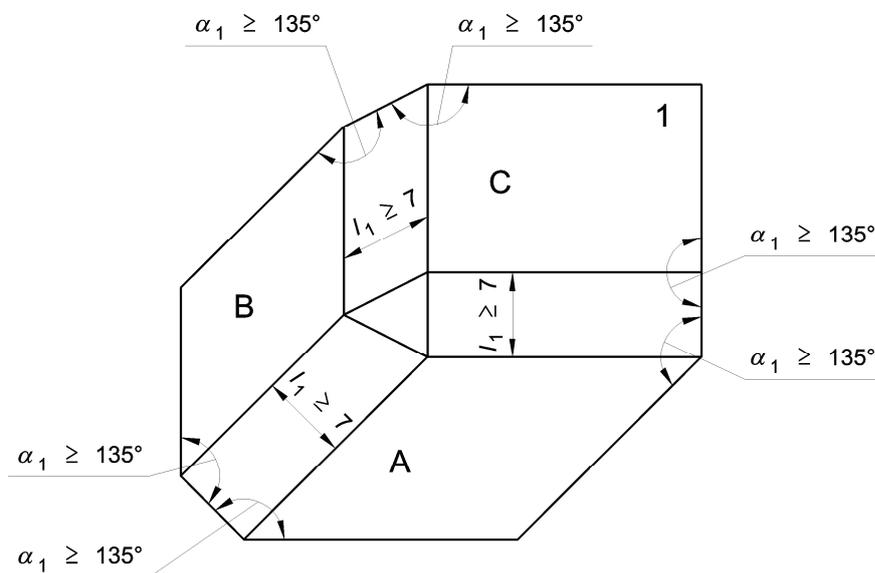
Legende

(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 größer gleich 7 mm hat.
- unter Verwendung von Winkeln von 135°, wobei der Abstand (l_1) zwischen zwei Kantungen gleich oder größer 7 mm ist.



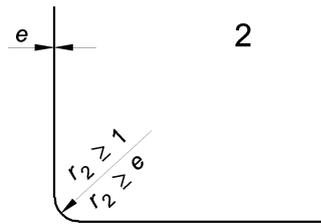
Legende

(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).

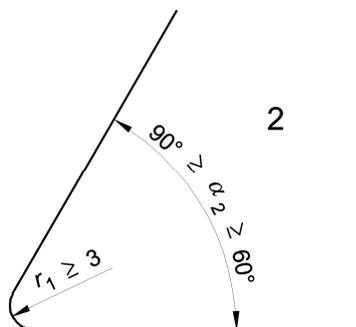


Legende

(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) größer gleich 3 mm sein (siehe Bild A.2.2).

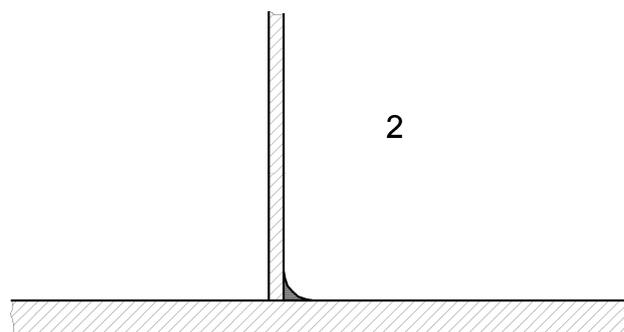


Legende

(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

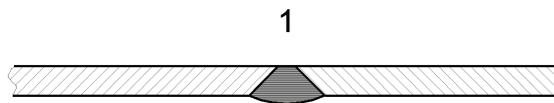
Die Methoden zum Verbinden von Blechen müssen die Ausdehnungs- oder Schrumpfungerscheinungen auf Grund von Temperaturschwankungen berücksichtigen.

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).

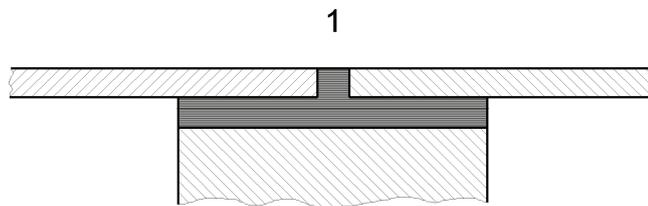


Legende

- (1) Lebensmittelbereich

Bild A.3.1

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



Legende

- (1) Lebensmittelbereich

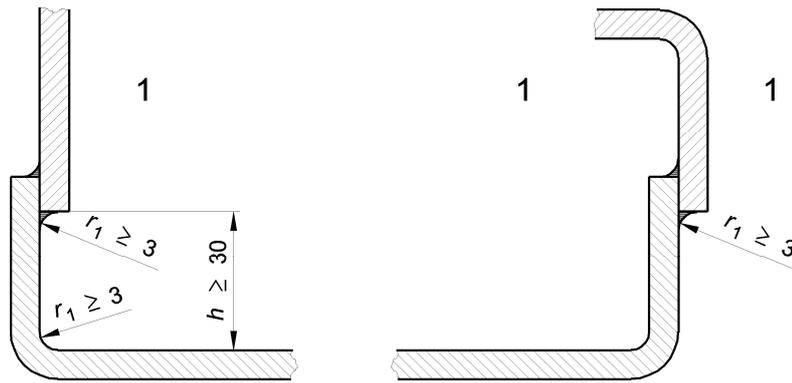
Bild A.3.2

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):

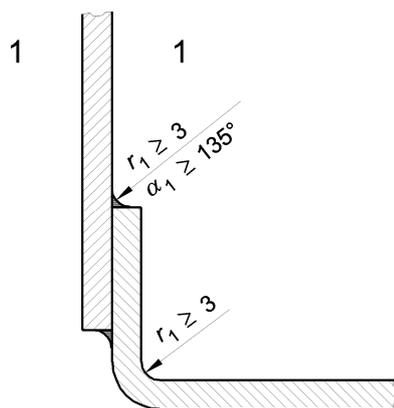


Legende

(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).



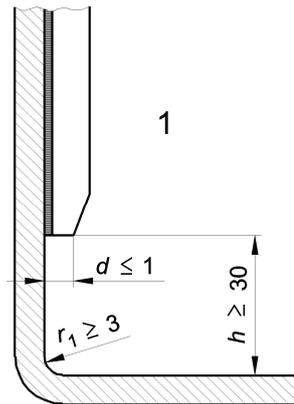
Legende

(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 angefaßt werden, damit die Gesamtstärke (d) auf 1 mm verringert wird (siehe Bild A.4.3).



Legende

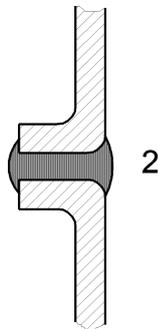
(1) Lebensmittelbereich

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).

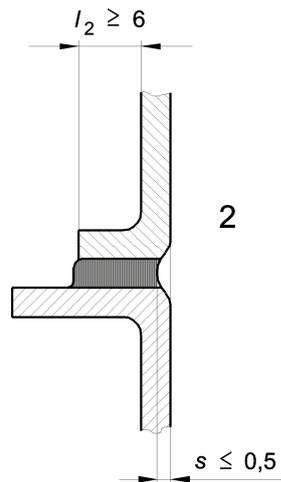


Legende

(2) Spritzbereich

Bild A.5.1

- durch Flanschverbindung (der 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.

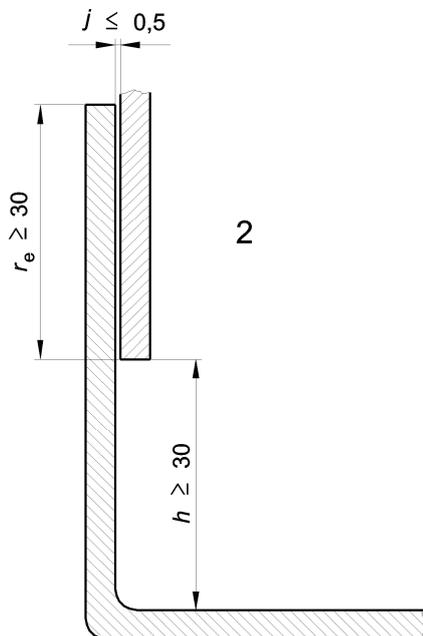


Legende

(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);

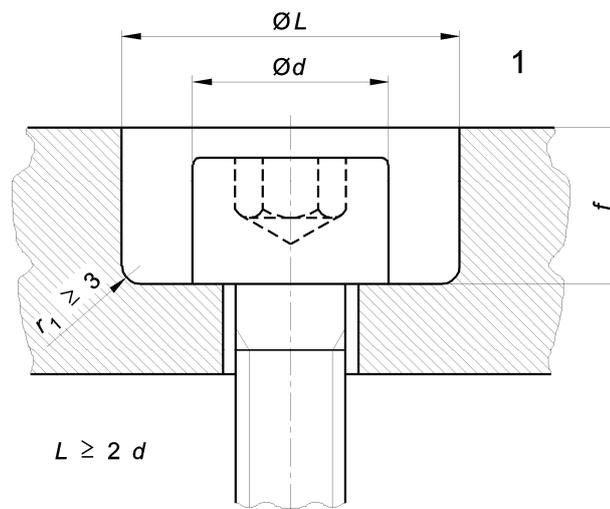


Bild A.6

- 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.

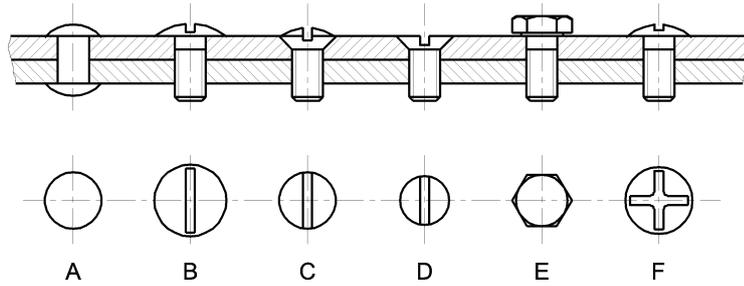


Bild A.7

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

- entweder die Konstruktion übereinstimmen 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 etc.) 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

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

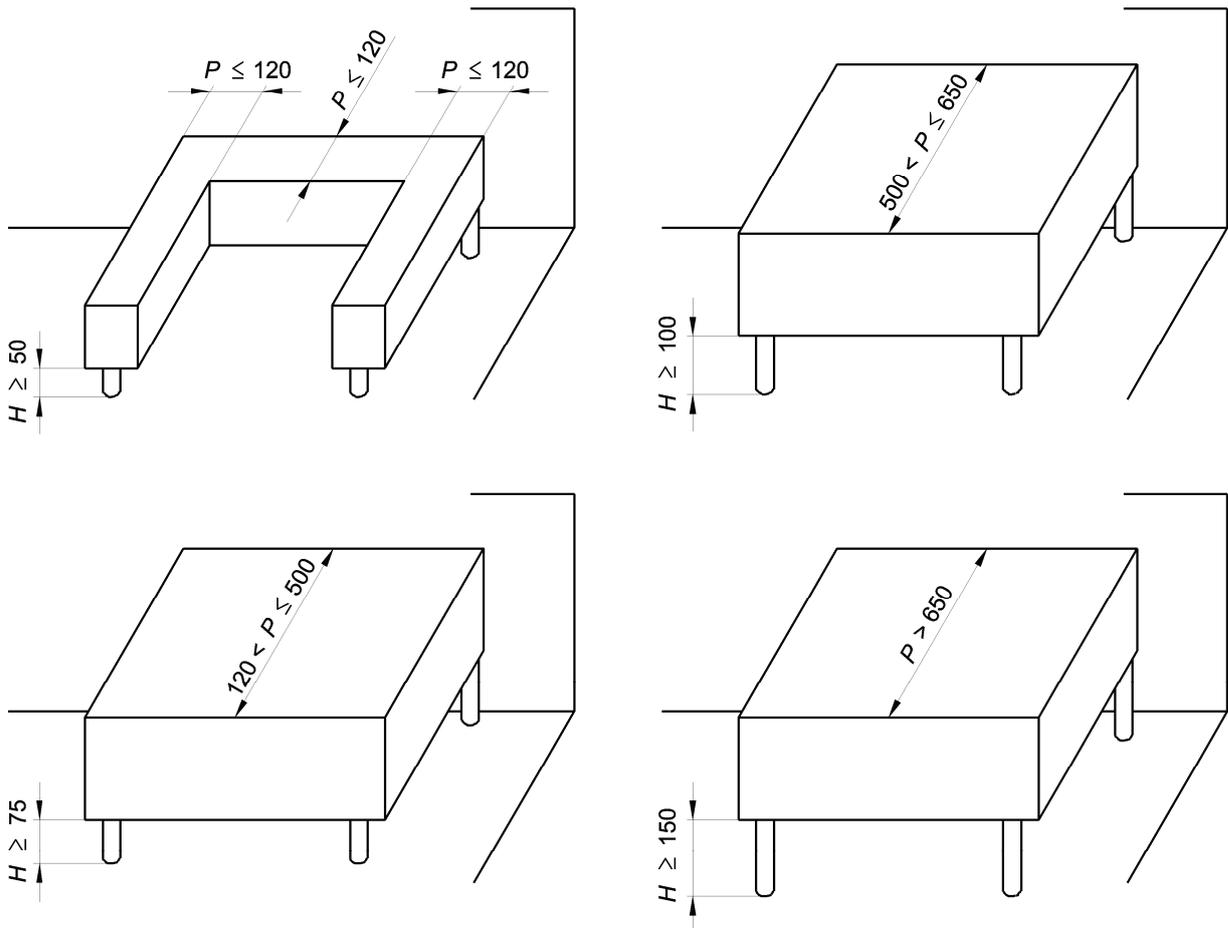


Bild A.8

- 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.

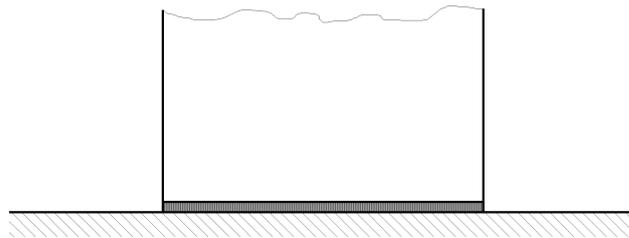


Bild A.9.1

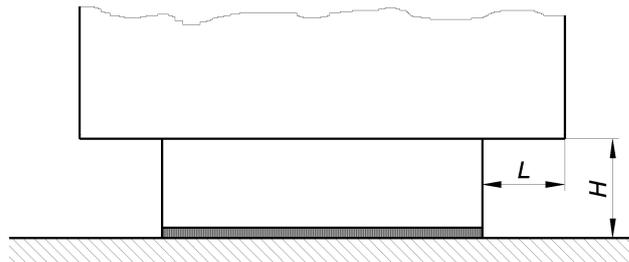


Bild A.9.2

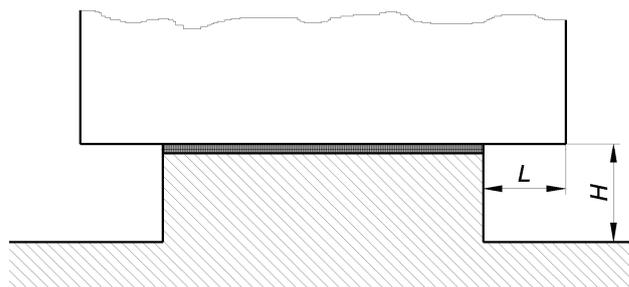


Bild A.9.3

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 $a \geq 6 \text{ mm}$

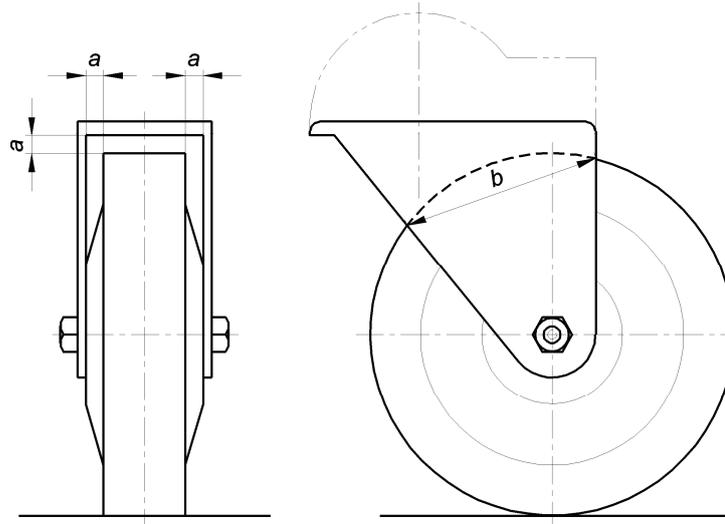


Bild A.10 — Beispiel einer reinigbaren Laufrolle

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 stehende 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.

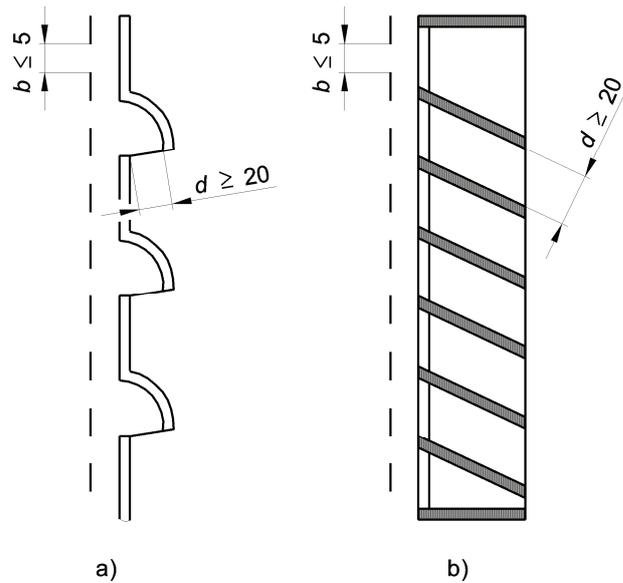


Bild A.11

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) größer oder gleich zweimal die Tiefe (p) ist. Auf keinen Fall darf diese Weite (l_3) kleiner als 10 mm sein (siehe Bild A.12).

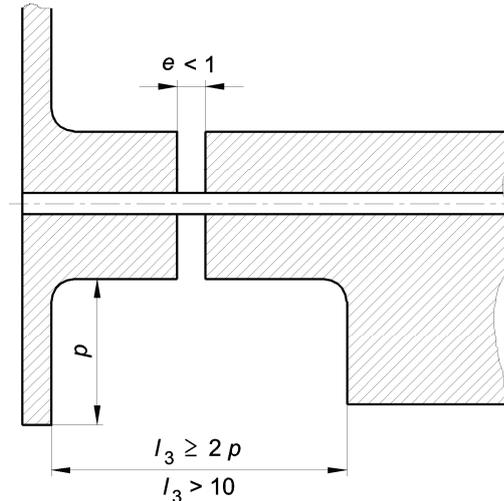


Bild A.12

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 kleiner oder gleich 8 mm ist (siehe Bild A.13.2).

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

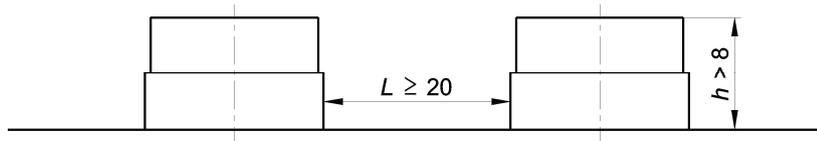


Bild A.13.1

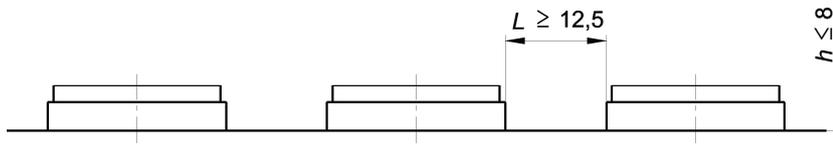


Bild A.13.2

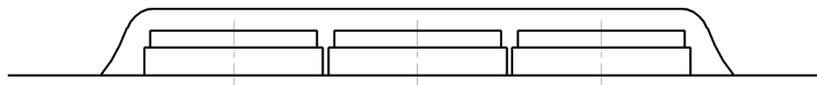


Bild A.13.3

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

Der Staub sollte kontinuierlich gemessen werden mit einem Echtzeitmessgerät, das für das entsprechende Mehl kalibriert ist, z. B. Verwendung 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 Mehlemission oberhalb der Teigknetmaschine 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 Teigknetmaschine, 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 des Bottichs der Teigknetmaschine orientiert;
- Höhe des Gerätes: $0,30 \text{ m}$ über dem Bottich und $0,20 \text{ cm}$ vor dem Bottich;
- senkrecht zur Drehachse des Bottichs.

Für jede Teigknetmaschine 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 Mittelwert der aufeinanderfolgenden fünf Ergebnisse wird berechnet und in Form eines Staubgraphs in mg/m^3 über der Zeit in Sekundenschritten aufgetragen.

Die verwendete Teigart sollte angegeben werden.

Anhang C (normativ)

Regeln für die Geräuschmessung — Genauigkeitsklasse 2

Diese Regeln zur Geräuschmessung finden Anwendung auf Teigknetmaschinen.

C.1 Definitionen

Sie stimmen mit EN ISO 12001 überein.

C.1.1 Geräuschabstrahlung

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-gewichteten 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 je 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-gewichteter Schalleistungspegel: L_{WA}). Die Bezugsleistung ist 1 pW (1 pW = 10^{-12} 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 Geräusch-Emissions Angabe

Der Wert des angegebenen A-gewichteten Schall-Leistungspegels, L_{WA_d} , der angegebene Zeit-gemittelte A-gewichtete Emissions-Schalldruckpegel, L_{pAd} oder der angegebene C-gewichtete 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 Geräuschangabe die gleichen.

Die Prüfumgebung, die zur Messung des Emissions-Schall-Leistungspegels und des Schall-Leistungspegels geeignet ist (wenn in Übereinstimmung mit EN ISO 3744 gemessen wird), muss entweder eine ebene Fläche im Freien sein (z. B. ein Parkplatz) oder ein Innenraum, der den notwendigen freien Raum oberhalb einer reflektierenden Ebene gewährleistet. Die Testumgebung muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen in EN ISO 3744:1995, Anhang A, sein. Wenn der Schall-Leistungspegel in Übereinstimmung mit EN ISO 3741-1 (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 Luftkanäle, 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 Emissions-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-gewichtete Spitze) muss nach 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 der Hintergrundgeräusch mit einer A-Gewichtung 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. Der Korrekturwert K1 bezieht sich nicht auf den C-gewichteten Spitzen-Emissions-Schalldruckpegel.

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 Messungenauigkeiten

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 Geräuschemissionswerte 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 die jeweilige Umgebungsunsicherheitsfaktor K (K_{pA} und K_{WA}) nach 7.2 angegeben werden. **[A₁]**

In der Geräuschangabe muss erklärt werden, dass die Geräuschemissionswerte 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 (normativ)

Literaturhinweise

- [1] EN 626-1:1994, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller*
- [2] prEN 894, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen für die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen*
- [3] EN 953:1997, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Anforderungen an die Gestaltung und Konstruktion von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*
- [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] EN 1070:1998, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie*
- [7] prEN 1672-1, *Nahrungsmittelmaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen — Allgemeine Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Sicherheitsanforderungen*
- [8] EN 61310-1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen*

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**