

**DIN EN 12331**

ICS 67.260

Ersatz für  
DIN EN 12331:2015-12**Nahrungsmittelmaschinen –  
Wölfe –  
Sicherheits- und Hygieneanforderungen;  
Deutsche Fassung EN 12331:2021**Food processing machinery –  
Mincing machines –  
Safety and hygiene requirements;  
German version EN 12331:2021Machines pour les produits alimentaires –  
Hachoirs –  
Prescriptions relatives à la sécurité et l'hygiène;  
Version allemande EN 12331:2021

Gesamtumfang 60 Seiten

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

## **Nationales Vorwort**

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-18-02 AA „Fleischverarbeitungsmaschinen“ im Fachbereich „Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von „Fleischverarbeitungsmaschinen“ sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

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

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

### **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 12331:2015-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) zur besseren Unterscheidung sind zwei Typen von Wölfen definiert: der professionelle und der industrielle;
- b) die Anforderungen wurden bezüglich der zwei Typen von Wölfen (der professionelle und der industrielle) festgelegt und überarbeitet.

### **Frühere Ausgaben**

DIN EN 12331: 2004-05, 2011-02, 2015-12

DIN EN 12331/A1: 2007-02

Deutsche Fassung

Nahrungsmittelmaschinen —  
Wölfe —  
Sicherheits- und Hygieneanforderungen

Food processing machinery —  
Mincing machines —  
Safety and hygiene requirements

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. Mai 2021 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                                | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                     | 4     |
| Einleitung .....                                                                               | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                      | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                 | 8     |
| 3 Begriffe .....                                                                               | 10    |
| 4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen .....                                            | 13    |
| 4.1 Allgemeines .....                                                                          | 13    |
| 4.2 Mechanische Sicherheit .....                                                               | 14    |
| 4.2.1 Allgemeines .....                                                                        | 14    |
| 4.2.2 Bereich 1 – Maßnahmen an Maschinen mit Einfüllschacht und Arbeitsschnecke .....          | 15    |
| 4.2.3 Bereich 2 – Anforderungen an Maschinen mit Einfülltrog und Förderschnecke .....          | 18    |
| 4.2.4 Bereich 3 – Auslauf an Maschinen .....                                                   | 24    |
| 4.2.5 Bereich 4 – Ausbau des Schneckengehäuses, der Schnecke oder des Schneidsatzes .....      | 25    |
| 4.2.6 Bereich 5 – Antriebseinrichtung .....                                                    | 27    |
| 4.2.7 Bereich 6 – Ortsveränderliche Maschinenteile, z. B. Schutzabdeckung am Trogrand .....    | 27    |
| 4.2.8 Bereich 7 bis 10 – Maschinen mit Beschickungseinrichtung .....                           | 27    |
| 4.3 Elektrische Gefährdungen .....                                                             | 29    |
| 4.3.1 Allgemeines .....                                                                        | 29    |
| 4.3.2 Schutz gegen Eindringen von Wasser .....                                                 | 30    |
| 4.3.3 EIN- und AUS-Schalter .....                                                              | 31    |
| 4.3.4 Sicherheitsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Phänomene .....                | 31    |
| 4.4 Stabilität der Maschine .....                                                              | 31    |
| 4.4.1 Allgemeines .....                                                                        | 31    |
| 4.4.2 Zusätzliche Anforderungen für Maschinen mit Beschickungseinrichtungen .....              | 32    |
| 4.5 Lärmreduzierung .....                                                                      | 33    |
| 4.6 Gefährdungen durch Verwendung von Gasen (N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> und Dampf) ..... | 33    |
| 4.7 Ergonomische Anforderungen .....                                                           | 33    |
| 4.8 Hygiene und Reinigung .....                                                                | 34    |
| 4.8.1 Allgemeines .....                                                                        | 34    |
| 4.8.2 Lebensmittelbereich .....                                                                | 35    |
| 4.8.3 Spritzbereich .....                                                                      | 36    |
| 4.8.4 Nicht-Lebensmittelbereich .....                                                          | 37    |
| 4.8.5 Oberflächenbeschaffenheit .....                                                          | 37    |
| 4.8.6 Reinigung .....                                                                          | 37    |
| 5 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen .....                           | 37    |
| 6 Benutzerinformationen .....                                                                  | 39    |
| 6.1 Allgemeines .....                                                                          | 39    |
| 6.2 Bedienungsanleitung .....                                                                  | 39    |
| 6.3 Kennzeichnung .....                                                                        | 43    |
| Anhang A (normativ) Regeln für die Geräuschmessung bei Wölfen (Genauigkeitsklasse 2) .....     | 44    |
| A.1 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels .....                                           | 44    |
| A.2 Bestimmung des Schalleistungspegels .....                                                  | 44    |
| A.3 Installations- und Aufstellungsbedingungen .....                                           | 44    |
| A.4 Betriebsbedingungen .....                                                                  | 45    |

|                                                                                           |                                                        |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| A.5                                                                                       | Messung .....                                          | 45        |
| A.6                                                                                       | Aufzuzeichnende Informationen .....                    | 45        |
| A.7                                                                                       | Anzugebende Informationen .....                        | 46        |
| A.8                                                                                       | Messunsicherheit .....                                 | 46        |
| A.9                                                                                       | Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte..... | 47        |
| <b>Anhang B (normativ) Gestaltungsgrundsätze zur Sicherstellung der Reinigbarkeit von</b> |                                                        |           |
|                                                                                           | Wölfen.....                                            | 48        |
| B.1                                                                                       | Definition.....                                        | 48        |
| B.2                                                                                       | Werkstoffe.....                                        | 48        |
| B.2.1                                                                                     | Allgemeines .....                                      | 48        |
| B.2.2                                                                                     | Werkstoffarten .....                                   | 48        |
| B.3                                                                                       | Gestaltung .....                                       | 48        |
| B.3.1                                                                                     | Allgemeines .....                                      | 48        |
| B.3.2                                                                                     | Lebensmittelbereich .....                              | 48        |
| B.3.3                                                                                     | Spritzbereich.....                                     | 50        |
| B.3.4                                                                                     | Nicht-Lebensmittelbereich .....                        | 52        |
| <b>Anhang C (informativ) Erforderlicher Performance Level .....</b>                       |                                                        | <b>53</b> |
| <b>Anhang D (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen.....</b>                    |                                                        | <b>54</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den</b>      |                                                        |           |
| <b>grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG .....</b>          |                                                        | <b>56</b> |
| <b>Literaturhinweise.....</b>                                                             |                                                        | <b>58</b> |

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN 12331:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12331:2015.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n) / Verordnung(en).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) / Verordnung(en) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur vorherigen Ausgabe EN 12331:2015 sind nachstehend aufgelistet:

- zur besseren Unterscheidung sind zwei Typen von Wölfen definiert: der professionelle und der industrielle;
- die Anforderungen wurden bezüglich der zwei Typen von Wölfen (der professionelle und der industrielle) festgelegt und überarbeitet.

Alle Rückmeldungen und Fragen zu diesem Dokument sollten an die nationale Normungsorganisation des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Organisationen ist auf der CEN-Website zu finden.

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

## **Einleitung**

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Anwendergruppen als Marktteilnehmer in Bezug auf die Maschinensicherheit relevant:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebenen Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit besonderen Bedürfnissen);
- Dienstleister, z. B. für Wartungsarbeiten (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (wenn die Maschinen zum Gebrauch durch Verbraucher vorgesehen sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von den Anforderungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Anforderungen der anderen Normen.

## **1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Konstruktion und Herstellung von Wölfen (siehe Bild 1) fest.

Die von diesem Dokument erfassten Wölfe (nachfolgend als Maschinen bezeichnet) werden für die Zerkleinerung von frischem oder gefrorenem Fleisch, Fleischprodukten und Fisch (nachfolgend als Produkt bezeichnet) durch Zerschneiden in einem Schneidsatz verwendet.

Haushaltsgeräte sind nicht in diesem Dokument eingeschlossen. Füllwölfe werden in EN 12463 „Nahrungsmittelmaschinen — Füllmaschinen und Vorsatzmaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen“ behandelt.

Dieses Dokument gilt nur für Maschinen, die nach dem Ausgabedatum dieses Dokuments hergestellt werden.

Dieses Dokument behandelt:

a) professionelle Maschinen (siehe Bild 1 a), die in Läden oder Restaurants für die Herstellung nach Bedarf verwendet werden und sich durch die folgenden Merkmale auszeichnen (wenn eines der Merkmale nicht erfüllt ist, wird die Maschine als industrielle Maschine betrachtet):

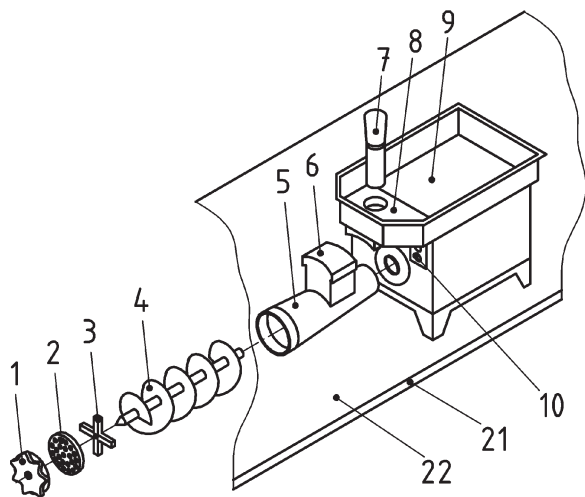
- 1) konstruiert als Tischmaschine;
- 2) mit Einfüllschale;
- 3) das Produkt wird nur manuell eingebracht;
- 4) wird nur vom Boden aus betrieben;
- 5) wird von nicht mehr als einem Bediener betrieben;
- 6) die gesamte Maschine ist vom Arbeitsbereich des Bedieners vollständig einsehbar und vollständig zugänglich;
- 7) hat einen Lochscheibendurchmesser  $\leq 106$  mm;
- 8) ein Schneckengehäusesatz, der ohne Einsatz von Werkzeugen ausbaubar ist;
- 9) das Gewicht des Schneckengehäusesatzes liegt bei  $\leq 15$  kg;

**ANMERKUNG** Die Tischmaschine kann mit einem Rahmen oder einem Sockel ausgestattet sein, sodass kein separater Tisch erforderlich ist.

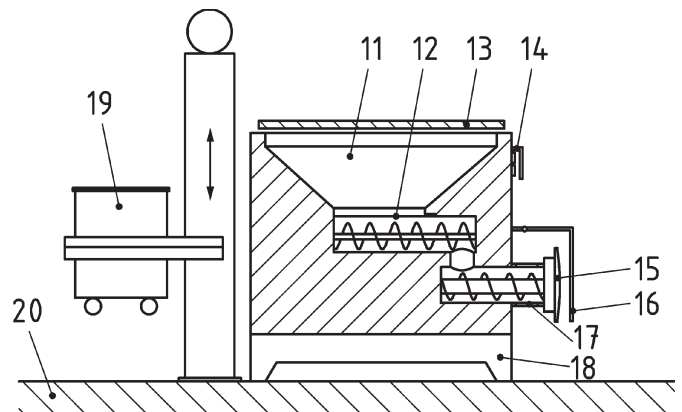
b) industrielle Maschinen (siehe Bild 1 b), die für industrielle Massenherstellung eingesetzt werden und die sich nicht als professionelle Maschine charakterisieren lassen.

Dieses Dokument beschreibt keine speziellen Anforderungen an die Steuerung von Maschinen mittels Fußschalter.

Dieses Dokument beschreibt keine speziellen Anforderungen an zusätzliche Mengwellen im Einfülltrog, die von EN 13570:2005+A1:2010 „Nahrungsmittelmaschinen — Mischmaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen“ behandelt werden.



**a) Professionelle Maschine mit Einfüllschale und Schutzplatte**



**b) Industrielle Maschine mit Einfülltrog, Schutzabdeckung und Förderschnecke**

**Legende**

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| 1 Verschlussmutter   | 12 Förderschnecke                    |
| 2 Lochscheibe        | 13 Schutzabdeckung                   |
| 3 Messer             | 14 EIN-/AUS-Schalter mit Schutzhaube |
| 4 Arbeitsschnecke    | 15 Verschlussmutter                  |
| 5 Schneckengehäuse   | 16 Schutzhaube                       |
| 6 Einfüllschacht     | 17 Arbeitsschnecke                   |
| 7 Stopfer            | 18 Maschinenständer                  |
| 8 Schutzplatte       | 19 Beschickungseinrichtung           |
| 9 Einfüllschale      | 20 Fußboden                          |
| 10 EIN-/AUS-Schalter | 21 Tisch                             |
| 11 Einfülltrog       | 22 Oberseite Tisch                   |

**Bild 1 — Beispiele für Maschinen**

Dieses Dokument umfasst die folgenden Maschinentypen:

- Maschine mit Einfüllschale, Einfüllschacht und Stopfer, (siehe Bild 3);
- Maschine mit Einfüllschale, Einfüllschacht, Schutzplatte und Stopfer, (siehe Bild 4);
- Maschine mit Einfülltrog, Schutzabdeckung und Förderschnecke (siehe Bild 6);
- Maschine mit Einfülltrog, mit oder ohne Schutzabdeckung, Förderschnecke, mit Beladeeinrichtung (kontinuierlich oder diskontinuierlich).

Maschinen bestehen aus einem Maschinenständer, einem Schneckengehäuse mit Arbeitsschnecke, einer Einfüllschale (mit Einfüllschacht) oder einem Einfülltrog, einem Schneidsatz, einer Verschlussmutter, einem Antriebsmotor. Sie besitzen auch verschiedene Schutzeinrichtungen, wie in Abschnitt 4 beispielhaft erläutert.

Maschinen können ausgerüstet sein z. B. mit:

- einer Ausziehklaue;
- einer Ausstoß- oder Auszieheinrichtung;
- einer Schutzhaube am Auslauf;

- einer Schutzabdeckung über der Einlauföffnung des Einfülltrags;
- einem Transportwagen für Verschlussmutter, Schneidsatz, Arbeitsschnecke und Förderschnecke;
- einer Hebeeinrichtung für Verschlussmutter, Schneidsatz, Arbeitsschnecke und Förderschnecke;
- einer Beladeeinrichtung.

Das Produkt wird von Hand oder durch die Beladeeinrichtung in die Maschine eingefüllt. Das Produkt wird der Arbeitsschnecke entweder durch einen Stopfer oder eine Förderschnecke zugeführt und im Schneidsatz zerkleinert.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse mit Bezug zu Maschinen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen von durch den Hersteller vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen verwendet werden (siehe Anhang D).

Dieses Dokument behandelt die Gefährdungen, die während der Inbetriebnahme, dem Betrieb, der Reinigung, Nutzung, Wartung und Außerbetriebnahme der Maschine auftreten können.

## **2 Normative Verweisungen**

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 614-1:2006+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 1005-1:2001+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 1: Begriffe*

EN 1005-2:2003+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen*

EN 1005-3:2002+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*

EN 1672-2:2005+A1:2009, *Nahrungsmittelmaschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Hygieneanforderungen*

EN 60204-1:2018, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)*

EN 60529:1991<sup>1</sup>, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 61496-1:2013, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1:2012)*

---

1 Dieses Dokument ist derzeit von den Änderungen EN 60529:1991/A1:2000 und EN 60529:1991/A2:2013 betroffen.

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

EN ISO 3746:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:2010)*

EN ISO 4287:1998<sup>2</sup>, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287:1997)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 7010:2020, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019, Korrigierte Fassung 2020-06)*

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 11202:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

EN ISO 13854:2019, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017)*

EN ISO 13857:2019, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2019)*

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

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

---

<sup>2</sup> Dieses Dokument ist derzeit von der Berichtigung EN ISO 4287:1998/AC:2008 und der Änderung EN ISO 4287:1998/A1:2009 betroffen.

### **3 Begriffe**

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

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

- 3.1**  
**Arbeitsbühne**  
zugänglicher Arbeitsbereich
- 3.2**  
**Arbeitsschnecke**  
sich drehendes schraubenförmiges Bauteil im Schneckengehäuse für den Produkttransport zum Schneidsatz
- 3.3**  
**Ausstoßeinrichtung/Auszieheinrichtung**  
Einrichtung zum Lösen von Schneidsatz und Arbeitsschnecke
- 3.4**  
**Ausziehklaue**  
Werkzeug zum Lösen von Schneidsatz und Arbeitsschnecke
- 3.5**  
**Beschickungseinrichtung**  
Einrichtung zum Heben und Kippen von Transportwagen oder Behältern
- 3.6**  
**Behälter**  
Haltevorrichtung für das verarbeitete und/oder unverarbeitete Produkt
- 3.7**  
**Schutzabdeckung**  
Einrichtung mit Sicherheitsfunktion
- 3.8**  
**Einfüllschacht**  
Gehäuse zwischen Einfüllschale und Schneckengehäuse
- 3.9**  
**Einfülltrog**  
Haltevorrichtung für das unverarbeitete Produkt
- 3.10**  
**Feststelleinrichtung**  
Einrichtung zum Fixieren des Förderwagens oder Behälters im Lastaufnahmemittel
- 3.11**  
**Förderwagen**  
ortsveränderlicher Behälter

### 3.12

#### **Konstruktionsmaß**

Summe der Maße, gemessen als straffe Saitenlänge vom Arbeitsbereich (Boden, Auftritte, Zwischenauftritte oder Arbeitsbühne) bis zur Trogkante (einschließlich zusätzlicher Sicherheitsmaßnahmen) und von der Trogkante (einschließlich zusätzlicher Sicherheitsmaßnahmen) bis zur nächstgelegenen Gefahrenstelle im Einfülltrog (siehe Bild 7 und Bild 8)

### 3.13

#### **Kühlwolf**

Maschine mit Kühleinrichtung für den Einfüllschacht und das Schneckengehäuse

### 3.14

#### **Arbeitsbereich**

jeder Ort an der Maschine, von welchem der Bediener mit der Maschine interagiert

### 3.15

#### **Lochscheibe**

Scheibe mit Bohrungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Lochscheibe wird in Bild 1 a) dargestellt.

### 3.16

#### **Endlochscheibe**

die letzte Lochscheibe vor der Auslassöffnung

### 3.17

#### **Messer**

Element zum Schneiden des Produkts

### 3.18

#### **Einfüllschale**

Einrichtung zur Aufnahme des zu verarbeitenden Produkts zur manuellen Einbringung in den Einfüllschacht

### 3.19

#### **Schaltrahmen**

bewegliche Einrichtung mit Sicherheitsfunktion

### 3.20

#### **Schneckengehäuse**

Element zur Aufnahme von Arbeitsschnecke und Schneidsatz

### 3.21

#### **Schneckengehäusesatz**

Anordnung bestehend aus einem Schneckengehäuse, einer Schnecke, einem Schneidsatz und einer Verschlussmutter

### 3.22

#### **Schneidsatz**

Anordnung von Messern und Lochscheiben zum Zerkleinern des Produktes

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anzahl und die Art der verwendeten Schneidwerkzeuge werden abhängig von der gewünschten Qualität des zerkleinerten Produkts ausgewählt.

### 3.23

#### **Schutzgitter**

Einrichtung an der Einfülltrogöffnung mit Sicherheitsfunktion

### **3.24**

#### **Schutzhaube**

Einrichtung am Auslauf mit Sicherheitsfunktion

### **3.25**

#### **Schutzplatte**

Einrichtung oberhalb des Einfüllschachtes

### **3.26**

#### **Stopfer**

Gerät zum Nachstopfen des Produktes im Einfüllschacht

### **3.27**

#### **Förderschnecke**

drehendes schraubenförmiges Bauteil im Einfülltrogt für den Produkttransport zur Arbeitsschnecke

### **3.28**

#### **Transportwagen**

verfahrbare Einrichtung zur Aufnahme von Verschlussmutter, Schneidsatz, Arbeitsschnecke und Förderschnecke

### **3.29**

#### **Verschlussmutter**

Einrichtung zum Festsetzen des Schneidsatzes im Schneckengehäuse

### **3.30**

#### **professionelle Maschine**

Maschine, die in Läden oder Restaurants für die Herstellung nach Bedarf verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine professionelle Maschine, die für die Herstellung nach Bedarf in Läden und/oder Restaurants verwendet wird, zeichnet sich durch alle folgenden Merkmale aus (wenn eines der Merkmale nicht erfüllt wird, gilt die Maschine als industrielle Maschine):

- konstruiert als Tischmaschine;
- mit Einfüllschale;
- das Produkt wird nur manuell eingebracht;
- wird nur vom Boden aus betrieben;
- wird von nicht mehr als einem Bediener betrieben;
- die gesamte Maschine ist vom Arbeitsbereich des Bedieners vollständig einsehbar und vollständig zugänglich;
- hat einen Lochscheibendurchmesser  $\leq 106$  mm;
- ein Schneckengehäusesatz, der ohne Einsatz von Werkzeugen ausbaubar ist;
- das Gewicht des Schneckengehäusesatzes liegt bei  $\leq 15$  kg.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Tischmaschine kann mit einem Rahmen oder einem Sockel ausgestattet sein, sodass kein separater Tisch erforderlich ist.

### 3.31

#### **industrielle Maschine**

Maschine, die für industrielle Massenherstellung eingesetzt wird oder die sich nicht als professionelle Maschine charakterisieren lässt

### 3.32

#### **leicht reinigbar**

so gestaltet und konstruiert, dass es leicht durch einfache Reinigungsverfahren gereinigt werden kann, gegebenenfalls nach Entfernung einfach zu demontierender Teile

## **4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen**

### **4.1 Allgemeines**

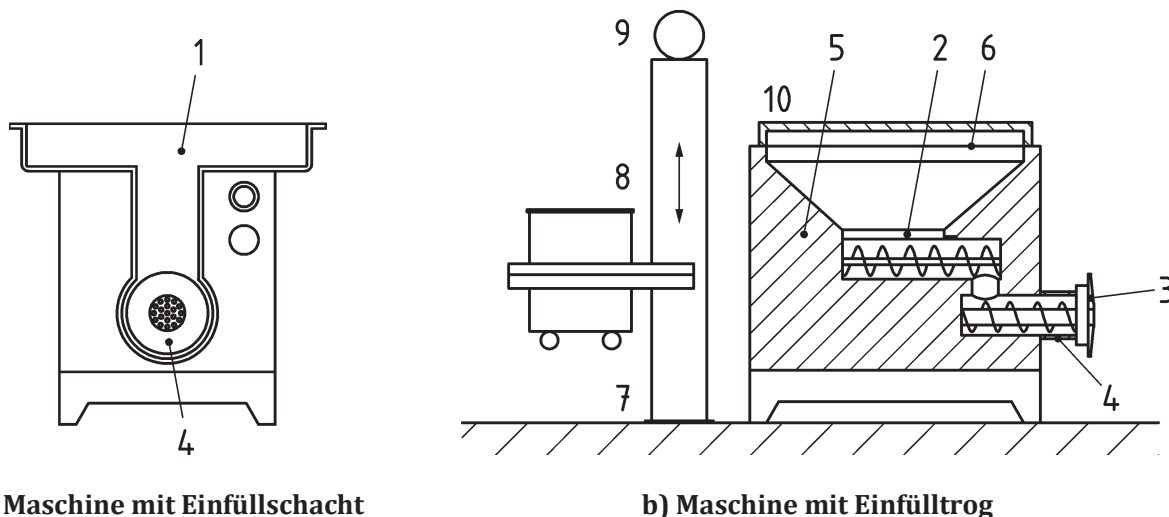
Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Zusätzlich müssen die Maschinen nach den Grundsätzen der EN ISO 12100:2010 für relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen, die in diesem Dokument nicht behandelt werden, konstruiert sein.

Wo die Risikominderung durch den Zusammenbau oder die Aufstellung der montierten Maschine erreicht werden soll, muss der Hersteller in den Benutzerinformationen die Art der Minderung, die vorgesehen ist, jeden Grenzwert der Anforderung und, falls zutreffend, die Art der Überprüfung angeben.

Wo die Art der Risikominderung durch sicheren Umgang erreicht werden soll, muss der Hersteller in den Benutzerinformationen Angaben zum System und den erforderlichen Schulungseinzelheiten für das Bedienpersonal machen.

Sicherheitsfunktionen von Maschinen werden durch sicherheitsbezogene Teile des Steuersystems (SRP/CS) umgesetzt und sichergestellt, die einen erforderlichen Performance Level (PL<sub>r</sub>) erreichen müssen. Diese Anforderung ist für jede Sicherheitsfunktion in den entsprechenden Unterabschnitten von Abschnitt 4 festgelegt. Tabelle C.1 enthält eine Zusammenfassung der PL<sub>r</sub> für jede Sicherheitsfunktion; die Festlegungen von Abschnitt 4 bleiben jedoch die einzige und vollständige normative Reihe von Anforderungen und Erläuterungen.

In Bild 2 sind die signifikanten Gefährdungsbereiche von Maschinen dargestellt.



#### Legende

|   |           |    |            |
|---|-----------|----|------------|
| 1 | Bereich 1 | 6  | Bereich 6  |
| 2 | Bereich 2 | 7  | Bereich 7  |
| 3 | Bereich 3 | 8  | Bereich 8  |
| 4 | Bereich 4 | 9  | Bereich 9  |
| 5 | Bereich 5 | 10 | Bereich 10 |

**Bild 2 — Gefährdungsbereiche**

## 4.2 Mechanische Sicherheit

### 4.2.1 Allgemeines

Die Maschinen müssen den unten aufgeführten Anforderungen entsprechend gestaltet und gebaut sein.

Die Verriegelungssysteme trennender Schutzeinrichtungen müssen EN ISO 14119:2013, 4.2, und die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung müssen EN ISO 13849-1:2015 entsprechen.

Zusätzlich müssen Verriegelungseinrichtungen so gebaut sein, dass sie jedes der folgenden Merkmale erfüllen:

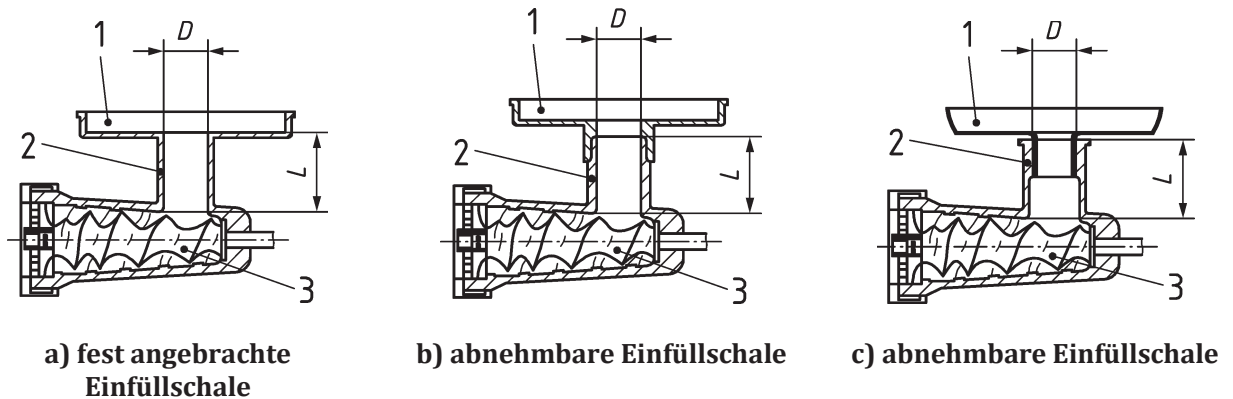
- Erfüllung der hygienischen Anforderungen;
- Schutz gegen mechanische Beschädigungen;
- Schutz gegen den Einfluss von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln;
- Schutz gegen den Einfluss von Reinigungsflüssigkeiten (Wasser);
- nicht einfach zu umgehen oder außer Betrieb zu setzen;
- Einbau innerhalb des Maschinengehäuses und Übereinstimmung mit EN ISO 14119:2013, 7.2 a) 1).

Der Hersteller muss in der Betriebsanleitung angeben, dass die Verriegelungseinrichtungen täglich geprüft werden müssen (siehe 6.2 d)). Befestigungssysteme für feststehende trennende Schutzeinrichtungen müssen an diesen trennenden Schutzeinrichtungen oder der Maschine verbleiben, wenn die trennenden Schutzeinrichtungen entfernt werden.

#### 4.2.2 Bereich 1 – Maßnahmen an Maschinen mit Einfüllschacht und Arbeitsschnecke

Der Zugang zur Schnecke im Einfüllschacht muss z. B. durch folgende Maßnahmen verhindert werden:

- 1) Bei Maschinen mit einem Durchmesser des Einfüllschachtes von  $D \leq 52$  mm (siehe Bild 3) muss der Abstand  $L$  zwischen oberem Schachtrand und Arbeitsschnecke folgendermaßen sein:
  - a)  $L \geq 100$  mm bei Maschinen mit einem Durchmesser des Einfüllschachtes  $D \leq 46$  mm;
  - b)  $L \geq 120$  mm bei Maschinen mit einem Durchmesser des Einfüllschachtes  $46 \text{ mm} < D \leq 52$  mm.



#### Legende

- $D$  Durchmesser des Einfüllschachtes
- $L$  Abstand vom Einlauf des Einfüllschachtes zur Arbeitsschnecke
- 1 Einfüllschale
- 2 Einfüllschacht
- 3 Arbeitsschnecke

Wenn der Einlass keine runde Form hat, muss  $D$  als die maximale Abmessung angesehen werden.

#### Bild 3 — Einfüllschacht ohne Schutzplatte — Sicherheitsmaße

- 2) Bei Maschinen mit einem Durchmesser des Einfüllschachtes  $D > 52$  mm muss eine Schutzplatte (siehe Bild 4) durch eine der folgenden Maßnahmen angebracht werden:
  - a) die Schutzplatte muss mit einer Verriegelungseinrichtung versehen sein, es sei denn, sie ist dauerhaft befestigt (z. B. durch Schweißen; eine Befestigung mittels Schrauben gilt nicht als dauerhaft);
  - b) wenn eine Kraft zwischen der Maschinenmasse und  $\leq 150$  N in beliebiger Position und Richtung auf die Schutzplatte aufgebracht wird, darf die Schutzplatte den Abstand  $S$  nicht dauerhaft um mehr als 2 mm vergrößern, wenn die Anforderungen aus Tabelle 1 erfüllt sind;
  - c) der Einlass der Schutzplatte muss einen Durchmesser von  $C \leq 52$  mm aufweisen;
  - d) der horizontale Abstand von der Außenkante der Schutzplatte zur Einfüllschachtkante muss  $E \geq 40$  mm betragen;
  - e) die Maße  $S$ ,  $L$ ,  $L_1$  und  $L_2$  und Anordnung der Schutzplatte müssen Bild 4 und Tabelle 1 entsprechen;

Die Maschine muss mit einem Stopfer geliefert werden (siehe Bild 1 a)). Die Funktionslänge des Stopfers  $L_p$  muss  $0,9 \times (L + S) \leq L_p < (L + S)$  betragen und der Durchmesser der Funktionslänge  $C_p$  muss  $0,9 \times C \leq C_p < C$  betragen und muss über einen mechanischen Anschlag mit der Abmessung  $D_p \geq 1,1 \times C$  verfügen. Zusätzlich muss der Griff eine Form und Abmessungen aufweisen, die verhindern, dass die Arbeitsschnecke erreicht

wird. Die Maschine sollte mit einer Halterung für den Stopfer ausgestattet sein, in der der Stopfer bei Nichtbenutzung untergebracht werden kann.

Das Verriegelungssystem der abnehmbaren Einfüllschale oder Schutzplatte muss den Anforderungen nach 4.2.1 entsprechen und die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung müssen mindestens ein Performance Level „d“, definiert mit einer MTTF<sub>d</sub> „hoch“, nach EN ISO 13849-1:2015, aufweisen.

Nach Entfernen der Einfüllschale oder der Schutzplatte muss die Arbeitsschnecke innerhalb von 2 s zum Stillstand kommen, wobei die Prüfung an einer leer laufenden Maschine durchgeführt wird.

**Tabelle 1 — Sicherheitsmaße für Einfülltrog mit Schutzplatte**

| Abmessung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | $52 \text{ mm} < D \leq 85 \text{ mm}$ | $85 \text{ mm} < D \leq 200 \text{ mm}$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b><i>C</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $\leq 52 \text{ mm}$                   |                                         |
| <b><i>E</i><sup>a</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\geq 40 \text{ mm}$                   |                                         |
| <b><i>S</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $\leq 40 \text{ mm}$                   | $\leq 120 \text{ mm}$                   |
| <b><i>L</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $\geq 120 \text{ mm}$                  | $L_1 + L_2$                             |
| <b><i>L</i><sub>1</sub></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | nicht anwendbar                        | $\geq 230 \text{ mm}$                   |
| <b><i>L</i><sub>2</sub><sup>b</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | nicht anwendbar                        | zu berechnen                            |
| <p><sup>a</sup> Normalerweise ist die Schutzplatte am Rand der Einfüllschale befestigt und ragt mindestens <math>E &gt; 40 \text{ mm}</math> über den Einfülltrog hinaus.</p> <p><sup>b</sup> Bei einem Maß <math>S \leq 40 \text{ mm}</math> kann die Hand bis zum Handgelenk vordringen und die geknickten Finger gelangen in den Einfülltrog, sodass das Maß <math>L \geq 120 \text{ mm}</math> das Erreichen der Arbeitsschnecke verhindert. Ab einem Maß <math>S &gt; 40 \text{ mm}</math> kann auch der Unterarm vordringen, und die komplette Hand kann in den Einfülltrog gelangen, was durch das Maß <math>L_1 \geq 230 \text{ mm}</math> berücksichtigt wird. Um das Erreichen der Arbeitsschnecke zu verhindern, ist jedoch das Maß <math>L</math> vorgeschrieben. Dabei muss Maß <math>L_2</math> zu Maß <math>L_1</math> als Funktion des Eingriffswinkels addiert werden, das durch die Maße <math>E</math>, <math>S</math> und <math>D</math> bei einem angenommenen Durchmesser von Unterarm und Handgelenk <math>H = 40 \text{ mm}</math> bestimmt wird.</p> |                                        |                                         |