

DIN EN 12012-1

ICS 83.200

Entwurf

Einsprüche bis 2015-06-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12012-1:2010-02 und
DIN EN 12012-3:2010-02

**Kunststoff- und Gummimaschinen –
Zerkleinerungsmaschinen –
Teil 1: Sicherheitsanforderungen für Schneidmühlen und Schredder;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12012-1:2015**

Plastics and rubber machines –
Size reduction machines –
Part 1: Safety requirements for blade granulators and shredders;
German and English version prEN 12012-1:2015

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc –
Machines à fragmenter –
Partie 1: Prescriptions de sécurité relatives aux granulateurs à lames et aux
déchiqueteurs;
Version allemande et anglaise prEN 12012-1:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-04-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 50 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ (Sekretariat: UNI, Italien) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 12012-1:2015.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 12012-1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-60-14 AA „Zerkleinerungsmaschinen“ im Fachbereich „Kunststoff- und Gummimaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Schneidmühlen und Schreddern sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf 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.

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

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12012-1:2010-02 und DIN EN 12012-3:2010-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Zusammenfassung von DIN EN 12012-1 für Schneidmühlen und DIN EN 12012-3 für Walzenzerkleinerer in einen einzigen Norm-Entwurf;
- b) Ersetzung des Begriffs „Walzenzerkleinerer“ durch „Schredder“;
- c) Verschiebung der Liste der signifikanten Gefährdungen entsprechend des CEN Guides 414:2014 in einen informativen Anhang;
- d) Festlegung von Performance Levels für die sicherheitsbezogenen Teile des Steuerungssystems nach EN ISO 13849-1:2008;
- e) Anpassung der Maßnahmen bezogen auf den Zugriff durch Öffnungen inkl. Maßnahmen zur Verhinderung unerwarteter Drehungen des Rotors/der Rotoren bei geöffneter Schneidkammer (z. B. Rotorblockiereinrichtung);
- f) Ergänzung von Maßnahmen für den Entnahmebereich;
- g) Entfernung der technischen Maßnahmen bezogen auf Gefährdungen durch das Verarbeiten von Materialien, die gesundheitsgefährdend sein können, da diese im Anwendungsbereich ausgeschlossen sind;
- h) Reduktion der Behandlung elektrischer Gefährdungen auf einen Verweis auf EN 60204-1:2006;
- i) Berücksichtigung von Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze;
- j) Anpassung der Zuordnung der Prüfmethode zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen;
- k) Überarbeitung des Anhangs zur Lärmmessung und Lärmangabe.

Kunststoff- und Gummimaschinen — Zerkleinerungsmaschinen — Teil 1: Sicherheitsanforderungen für Schneidmühlen und Schredder

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc — Machines à fragmenter — Partie 1 : Prescriptions de sécurité relatives au granulateurs à lames et aux déchiqueteurs

Plastics and rubber machines — Size reduction machines — Part 1: Safety requirements for blade granulators and shredders

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	7
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Mechanische Gefährdungen.....	10
4.2.1 Schneidkammer	10
4.2.2 Beschickungseinrichtung	10
4.2.3 Entnahmebereich	12
4.3 Gefährdungen durch Lärm	12
4.3.1 Lärmreduzierung an der Quelle durch Konstruktion	12
4.3.2 Hauptlärmquellen und Lärminderungsmaßnahmen	12
4.3.3 Messung und Angabe der Lärmemission	12
4.4 Gefährdungen durch Verlust der Standfestigkeit der Maschine	13
4.5 Gefährdungen durch elektrische Energie	13
4.6 Not-Halt	13
4.7 Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze	13
5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	14
6 Benutzerinformationen	15
6.1 Allgemein	15
6.2 Bedienungsanleitung	15
6.3 Kennzeichnung	16
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen.....	18
Anhang B (normativ) Lärmmessung und Lärmangabe.....	19
B.1 Einleitung.....	19
B.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels am Arbeitsplatz	19
B.2.1 Grundnormen und Messverfahren.....	19
B.2.2 Messunsicherheit.....	20
B.3 Bestimmung des A-bewerteten Schalleistungspegels	20
B.3.1 Grundnormen und Messverfahren.....	20
B.3.2 Messunsicherheit.....	20
B.4 Aufstellungs- und Betriebsbedingungen	21
B.5 Angaben im Messbericht und im Ergebnisbericht.....	21
B.5.1 Allgemeines	21
B.5.2 Allgemeine Angaben	21
B.5.3 Aufstellungs- und Betriebsbedingungen	21
B.5.4 Normen	22
B.5.5 Lärmangaben	22
B.6 Angabe und Überprüfung der Lärmmissionswerte.....	22
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	23
Literaturhinweise	24

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12012-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12012-1:2007+A1:2008, EN 12012-3:2001+A1:2008 ersetzen.

Verglichen mit den Vorgängerversionen von EN 12012-1:2007+A1:2008 und EN 12012-3:2001+A1:2008 wurden folgende signifikanten technischen Änderungen durchgeführt:

- EN 12012-1 und EN 12012-3 wurden in diesen einzelnen Normenwurf zusammengefasst;
- die Performance Level von sicherheitsbezogenen Teilen der Steuerungssysteme wurden nach EN ISO 13849-1:2008 festgelegt;
- Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze wurden berücksichtigt;
- der Anhang zur Lärmmessung wurde überarbeitet.

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

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm (Abschnitt 1) hingewiesen.

Wenn Festlegungen in dieser Typ C-Norm von den Festlegungen in Typ A- oder Typ B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ C-Norm ausgelegt und gebaut worden sind, Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die wesentlichen Sicherheitsanforderungen für die Konstruktion und den Bau von Schneidmühlen und Schreddern zum Zerkleinern von Gegenständen aus Kunststoff und/oder Gummi fest.

Die in dieser Europäischen Norm betrachteten Maschinen beginnen an der Außenkante der Beschickungseinrichtung/Einfüllöffnung und enden mit dem Entnahmebereich.

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder Gefährdungsereignisse, die in Anhang A aufgelistet sind, wenn Schneidmühlen und Schredder bestimmungsgemäß und unter Bedingungen, die vom Hersteller als Fehlanwendung vernünftigerweise vorhersehbar sind, verwendet werden.

Diese Europäische Norm behandelt nicht

- Ausrüstungen zur Materialbeschicken oder zum Entnehmen von verarbeitetem Material, die kein integraler Bestandteil der Maschine sind,
- Gefährdungen durch das Verarbeiten von Materialien, die gesundheitsgefährdend sein können,
- Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Risiken durch eine Entzündung brennbarer Rückstände in den zu zerkleinernden Materialien,
- Anforderungen für lokale Absaugsysteme.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Schneidmühlen und Schredder, die vor Veröffentlichung dieser EN hergestellt worden sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 574:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 953:1997+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

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

EN 62061:2005, *Sicherheit von Maschinen — Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (IEC 62061:2005)*

EN 62061:2005/A1:2013, *Sicherheit von Maschinen — Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (IEC 62061:2005/A1:2012)*

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 Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:2010)*

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

EN ISO 9614-2:1996, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen durch Schallintensitätsmessung — Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2:1996)*

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

EN ISO 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 11204:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen (ISO 11204:2010)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung 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 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)*

EN ISO 13855:2010, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen (ISO 13855:2010)*

EN ISO 13856-2:2013, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen (ISO 13856-2:2013)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

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

EN ISO 14122-2:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2001)*

EN ISO 14122-3:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2001)*

EN ISO 14122-4:2004, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2004)*

3 Begriffe

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

3.1

Schneidmühle Schredder

Maschine, die Materialien innerhalb der Schneidkammer schneidet bis die Größe so verkleinert wurde, dass das Produkt in den Entnahmebereich gelangen kann (siehe Bild 1 und Bild 2)

Anmerkung 1 zum Begriff: Typischerweise sind Schneidmühlen schnell laufende Maschinen während Schredder langsam laufende Maschinen sind.

3.2

Schneidkammer

Teil der Maschine, in dem das Zerkleinern erfolgt

3.3

Rotor

eine oder mehrere rotierende Einrichtungen in der Schneidkammer, die aus Welle(n) und Schneidwerkzeugen (üblicherweise Klingen) bestehen

3.4

feststehendes Schneidwerkzeug

Einfach- oder Mehrfachschneidwerkzeug (üblicherweise Klingen), das in der Schneidkammer befestigt ist

3.5

Beschickungsbereich

Bereich der Maschine, in dem das Zuführen des Materials erfolgt

3.6

Beschickungseinrichtung

integraler Bestandteil der Maschine, der zum Beschicken des Materials in die Schneidkammer verwendet wird

BEISPIEL Einfülltrichter oder ähnliche Einrichtung, Walzen, Schnecken.

3.7

Siebplatte

Gerundetes Lochblech, das an der Entnahmeseite der Schneidkammer angebracht ist, um den Durchgang des Granulats oder des Endprodukts von geeigneter Größe in den Entnahmebereich zu gewähren

3.8

Arbeitsebene

Oberfläche, auf der der Bediener, der die Maschine beschickt, steht

3.9

Beladetisch

Oberfläche, auf der Material zum Einfüllen in die Maschine abgelegt wird

3.10

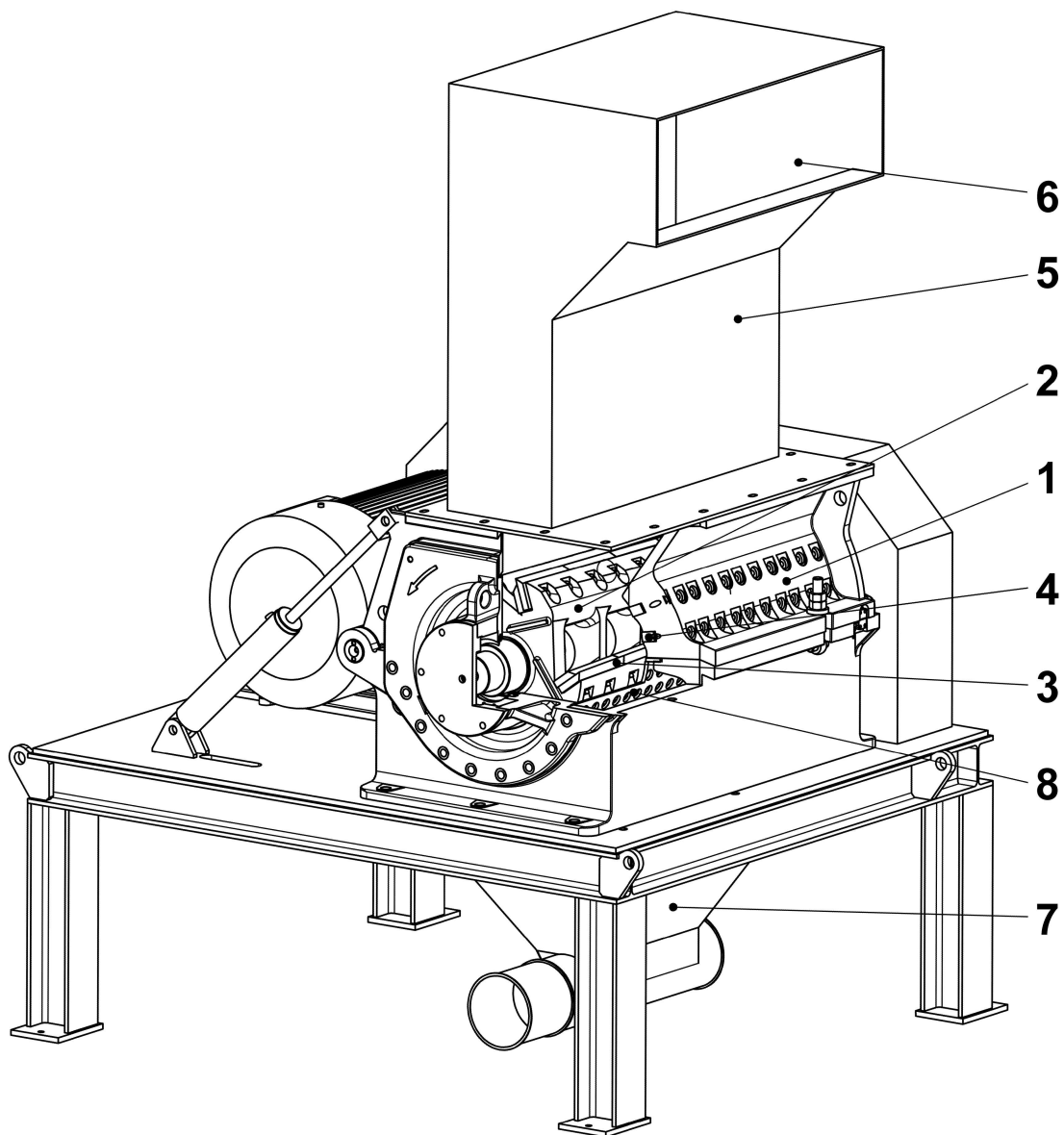
Entnahmebereich

Bereich, in dem das Material die Schneidkammer verlässt

3.11

Schieber

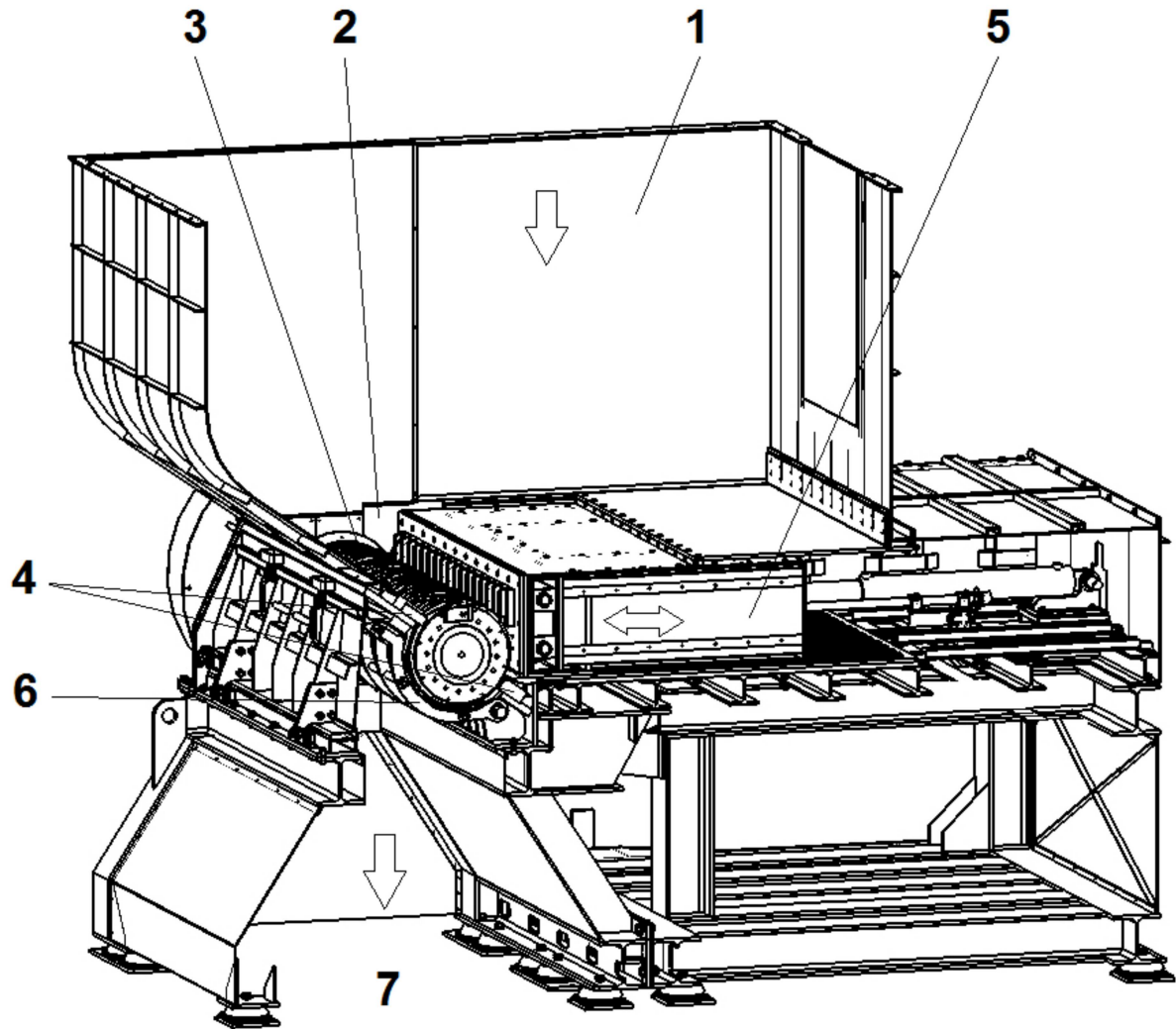
Einrichtung, die zum Schieben des Materials in Richtung Rotor(en) verwendet wird



Legende

- | | | | |
|---|----------------------------|---|---------------------|
| 1 | Schneidkammer | 5 | Einfülltrichter |
| 2 | Rotor | 6 | Beschickungsöffnung |
| 3 | Rotorklinge | 7 | Entnahmebereich |
| 4 | feststehende Schneidklinge | 8 | Siebplatte |

Bild 1 — Beispiel einer Schneidmühle



Legende

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-----------------|
| 1 | Einfülltrichter | 5 | Schieber |
| 2 | Schneidkammer | 6 | Siebplatte |
| 3 | Rotor | 7 | Entnahmebereich |
| 4 | feststehende Schneidwerkzeuge | | |

Bild 2 — Beispiel eines Schredders

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen von Abschnitt 4 entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf relevante aber nicht signifikante Gefährdungen, die nicht in dieser Europäischen Norm behandelt werden, entsprechend den Leitsätzen der EN ISO 12100:2010 konstruiert werden.

4.2 Mechanische Gefährdungen

4.2.1 Schneidkammer

4.2.1.1 Auslegung der Schneidkammer

Die Schneidkammer muss Beanspruchungen standhalten, die

- im normalen Betrieb auftreten, und
- die durch unerwartetes Lösen oder Brechen eines Schneidwerkzeugs während des Betriebes auftreten können.

4.2.1.2 Zugriff durch Öffnungen

Der Zugriff zur Schneidkammer durch Öffnungen hindurch ist zu verhindern bis alle beweglichen Teile zum Stillstand gekommen sind durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen:

- Gestaltung der Maschine;
- feststehende Schutzeinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.2;
- verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung nach EN 953:1997+A1:2009, 3.6 und EN ISO 14119:2013; die sicherheitsbezogenen Teile des Steuerungssystems (SRP/CS) für die Funktionen Zuhaltung und unerwartetes Anlaufen müssen EN ISO 13849-1:2008, PL_r = d oder EN 62061:2005 und EN 62061:2005/A1:2013, SIL = 2 entsprechen;
- verriegelte trennende Schutzeinrichtungen nach EN 953:1997+A1:2009, 3.5 und EN ISO 14119:2013; diese müssen nach EN ISO 13855:2010 unter Berücksichtigung des schlimmsten Falles in Bezug auf maximale Geschwindigkeit und ohne Material positioniert sein. Die sicherheitsbezogenen Teile des Steuerungssystems für die Verriegelungsfunktionen müssen EN ISO 13849-1:2008, PL_r = d oder EN 62061:2005 und EN 62061:2005/A1:2013, SIL = 2 entsprechen;
- integrierte Beschickungs- und/oder Entnahmeverrichtungen nach 4.2.2 und/oder 4.2.3.

Sicherheitsabstände müssen EN ISO 13857:2008, Tabelle 2, Tabelle 3 und/oder Tabelle 4 entsprechen, soweit nicht anders angegeben.

Unerwartete Drehung des Rotors/der Rotoren bei geöffneter Schneidkammer muss

- durch Gestaltung des Antriebssystems, so dass keine Bewegung im stromlosen Zustand möglich ist, oder
- durch eine separate Blockiereinrichtung, die durch den Hersteller bereitgestellt wird, siehe 6.2.2, verhindert werden.

4.2.2 Beschickungseinrichtung

4.2.2.1 Allgemeine Anforderungen

Der Trichter muss Beanspruchungen, die im normalen Betrieb auftreten, standhalten können.

Die Abmessung und die Gestaltung des Trichters oder einer anderen Beschickungseinrichtung müssen so sein, dass unter Berücksichtigung der Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 4 und/oder Tabelle 6 die Möglichkeit eines Zugriffs der oberen Gliedmaße zu

- beweglichen Teilen der Beschickungseinrichtung. und
- der Schneidkammer durch die Beschickungsöffnung vermieden wird.

Wenn eine kraftbetätigte Beschickungseinrichtung zum Verarbeiten von Folien, Fasern, Strängen oder ähnlichen Materialien, die zum Erfassen führen können, installiert ist, muss eine mechanisch betätigte sensitive Schutzeinrichtung (Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion) nach EN ISO 13856-2:2013 an der Beschickungsöffnung vorgesehen werden, die das Beschicken des Materials automatisch anhält. Die Aktivierung der sensitiven Schutzeinrichtung (Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion) darf nicht eine Kraft größer 150 N erfordern. Die SRP/CS müssen EN ISO 13849-1:2008, $PL_r = d$ oder EN 62061:2005 und EN 62061:2005/A1:2013, SIL = 2 entsprechen.

Wenn die Abmessungen der Beschickungsöffnung größer als 0,40 m in der Höhe und 0,50 m in der Breite sind, muss Hineinfallen durch die Beschickungsöffnung durch eine der folgenden Maßnahmen verhindert werden:

- die untere Kante der Beschickungsöffnung muss in einer Mindesthöhe von 1,20 m über der Arbeitsebene positioniert sein; oder
- ein feststehender Beladetisch muss in einer Mindesthöhe von 1,20 m über der Arbeitsebene positioniert sein; oder
- eine mechanische Beschickungseinrichtung die integraler Bestandteil der Maschine ist und Ganzkörperzugang verhindert.

Bei der Gestaltung der Maschine sind Maßnahmen zu treffen, um während der Bearbeitung die Möglichkeit des Herausschleuderns von Teilen der Maschine oder von Materialien aus der Schneidkammer durch die Beschickungsöffnung hindurch zu verhindern.

BEISPIEL Maßnahmen, die beispielsweise getroffen werden können sind

- Beschickungseinrichtungen, die mit Rückprallblechen versehen sind,
- Rückschlagklappen.

Zusätzliche Maßnahmen können zur Risikominderung bei der Beschickung langer Gegenstände, die ein Schließen der Rückschlagklappen verhindern, erforderlich sein. Informationen sind in der Betriebsanleitung anzugeben.

Siehe auch 6.2.4.

4.2.2.2 Zusätzliche Maßnahmen bei beweglichen Beschickungseinrichtungen

Wenn der Trichter oder eine andere integrierte Beschickungseinrichtungen beweglich ist, muss der Zugang zur Schneidkammer verhindert werden bis der Rotors/die Rotoren zum Stillstand gekommen ist/sind. Dazu muss der Trichter oder die Beschickungseinrichtung als verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit oder ohne Zuhaltung wie in 4.2.1.2 beschrieben wirken.

Wenn in einer Maschine der Beschickungstrichter an einem Drehgelenk oder Scharnier angebracht ist, muss unabhängig von der verwendeten Einrichtung zum Öffnen oder Schließen automatisch eine selbsthemmende Rückhalteeinrichtung wirksam werden, die ein unbeabsichtigtes Schließen des Trichters verhindert oder die Position des Trichters muss auf Grund der Schwerkraft sicher sein.

Wenn die Bewegung des Trichters durch eine Kraftbetätigung erfolgt:

- ist eine Zweihandschaltung nach EN 574:1996+A1:2008, Typs IIIB, zu verwenden, die unter Berücksichtigung der EN ISO 13855:2010 so angebracht werden muss, dass ein freier Blick auf den Öffnungs- und Schließbereich des Einfülltrichters sichergestellt ist; oder
- ist eine Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung nach EN ISO 12100:2010, 3.28.3, zu verwenden, die in einem Mindestabstand von 2 m vom Gefahrenbereich entfernt so angebracht ist, dass ein freier Blick auf den Öffnungs- und Schließbereich des Einfülltrichters sichergestellt ist.

Die SRP/CS müssen EN ISO 13849-1:2008, $PL_r = c$ oder EN 62061:2005 und EN 62061:2005/A1:2013, SIL = 1 entsprechen.

4.2.3 Entnahmebereich

Das Herausschleudern von Teilen der Maschine oder von Materialien durch die Entnahmeöffnung während der Bearbeitung hindurch müssen durch Gestaltungsmaßnahmen (z.B. Tunnel, Klappen usw.), die den Beanspruchungen bezogen auf das Herausschleudern standhalten können, begrenzt werden. Zur Reduktion dieses Risikos können Zusatzmaßnahmen nötig sein, siehe 6.2.10 und 6.3.

Der Zugang zur Schneidkammer vom Entnahmebereich ist zu verhindern bis der Rotor/die Rotoren zum Stillstand gekommen ist/sind. Dies ist mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen mit oder ohne Zuhaltung wie in 4.1.1.2 beschrieben zu erreichen. Diese verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen dürfen durch integrierte Entnahmeeinrichtungen ersetzt werden, wenn diese dasselbe Sicherheitsniveau wie verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen erreichen.

Wenn die Bewegung des Entnahmetrichters durch eine Kraftbetätigung erfolgt:

- ist eine Zweihandschaltung nach EN 574:1996+A1:2008, Typs IIIB, zu verwenden, die unter Berücksichtigung der EN 13855:2010 so angebracht werden muss, dass ein freier Blick auf den Öffnungs- und Schließbereich des Entnahmetrichters sichergestellt ist; oder
- ist eine Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung nach EN ISO 12100:2010, 3.28.3, zu verwenden, die in einem Mindestabstand von 2 m vom Gefahrenbereich entfernt so angebracht ist, dass ein freier Blick auf den Öffnungs- und Schließbereich des Entnahmetrichters sichergestellt ist.

Die SRP/CS müssen EN ISO 13849-1:2008, $PL_r = c$ oder EN 62061:2005 und EN 62061:2005/A1:2013, SIL = 1 entsprechen.

4.3 Gefährdungen durch Lärm

4.3.1 Lärmreduzierung an der Quelle durch Konstruktion

Schneidmühlen und Schredder müssen so konstruiert und gebaut sein, dass Risiken durch Luftschallemission insbesondere an der Quelle so weit gemindert werden, wie es nach dem Stand des technischen Fortschritts und mit den zur Lärminderung verfügbaren Mitteln möglich ist, siehe auch EN ISO 11688-1:2009

ANMERKUNG EN ISO 11688-2:2000 enthält nützliche Informationen über Lärmerzeugungsmechanismen in Maschinen.

4.3.2 Hauptlärmquellen und Lärminderungsmaßnahmen

Hauptlärmquellen sind Schneidkammer, Trichter, Beschickungsöffnung, Entnahmeöffnung und Auslassleitungen, falls vorgesehen.

Zu den Maßnahmen, die getroffen werden können, gehören:

- die Änderung der Geometrie der Schneidmesser und des Rotors/ der Rotoren;
- die Änderung der Geometrie des Trichters;
- die Erhöhung der Schallisolierung der Schneidkammer;
- die Reduzierung der Schneidgeschwindigkeit;
- geräuschkämmende Gehäuse;
- eine solche Aufstellung, dass Körperschall isoliert ist.

4.3.3 Messung und Angabe der Lärmemission

Die Messung und die Angabe der Lärmemission müssen nach Anhang B durchgeführt werden.

Siehe auch 6.2.6.

4.4 Gefährdungen durch Verlust der Standfestigkeit der Maschine

Die Maschine und ihre Verankerungen sind so zu gestalten, dass die Standfestigkeit erhalten bleibt, wenn sich der Trichter und/oder die Schneidkammer in geöffneter Position befinden (siehe 6.1.2).

4.5 Gefährdungen durch elektrische Energie

Die elektrische Ausrüstung muss EN 60204-1:2006 entsprechen.

4.6 Not-Halt

Der Not-Halt muss als Stopp der Kategorie 0 nach EN 60204-1:2006, 9.2.2, wirken.

Ein oder mehrere Stellteil(e) für den Not-Halt ist/sind vorzusehen und eines von diesen ist in der Nähe der Bedienposition an der Beschickungs- und/oder Entnahmeöffnung anzubringen.

Bei kleinen Maschinen oder Maschinen mit automatischer Beschickung und/oder Entnahme darf ein Stellteil auf dem Bedienpult montiert werden, wenn es in der Nähe der Beschickungs- und Entnahmeöffnungen angeordnet ist und ein freier Blick auf diese ermöglicht ist.

Stellteile für Not-Halt-Einrichtungen müssen EN ISO 13850:2008 entsprechen.

Siehe auch EN 60204-1:2006, 10.7.

4.7 Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze

Wenn sich die Beschickungshöhe mehr als 1 500 mm über der Bodenhöhe befindet:

- muss der Hersteller sichere Zugänge zu den Arbeitsplattformen für manuelles Einfüllen des Materials nach EN ISO 14122-2:2001, EN ISO 14122-3:2001, EN ISO 14122-4:2004 und EN ISO 13857:2008 vorsehen; oder
- muss die Maschine nur für mechanische Beschickung konstruiert sein.

Siehe auch 6.2.9.

Der Trichter muss so konstruiert sein, z.B. beweglich oder drehbar sein oder Wartungstüren besitzen, um Beanspruchungen des Bedieners beim Entfernen von Blockierungen aus der Schneidkammer zu begrenzen.