

DIN EN 12012-4

ICS 83.200

Einsprüche bis 2017-07-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12012-4:2010-01

Entwurf

**Kunststoff- und Gummimaschinen –
Zerkleinerungsmaschinen –
Teil 4: Sicherheitsanforderungen für Agglomeratoren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12012-4:2017**

Plastics and rubber machines –
Size reduction machines –
Part 4: Safety requirements for agglomerators;
German and English version prEN 12012-4:2017

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc –
Machines à fragmenter –
Partie 4: Prescriptions de sécurité relatives aux agglomérateurs;
Version allemande et anglaise prEN 12012-4:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-05-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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, 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 49 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“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 12012-4:2017.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung 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 060-14-06 AA „Zerkleinerungsmaschinen“ im Fachbereich „Kunststoff- und Gummimaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Agglomeratoren 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 12012-4:2010-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Struktur;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen in Abschnitt 2 sowie im gesamten Text;
- c) Aktualisierung des Abschnitts 3 „Begriffe“;
- d) Verschiebung der Liste der signifikanten Gefährdungen in einen informativen Anhang A;
- e) Änderungen von Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen in Abschnitt 4 unter Berücksichtigung der technologischen Veränderungen in der Kunststoff- und Gummiindustrie und der Weiterentwicklung der Sicherheitstechnik;
- f) Festlegung von Performance Level/Sicherheits-Integritäts-Level für die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung nach EN ISO 13849-1 bzw. EN 62061:2005;
- g) Ergänzung von Anforderungen für Beschickungsöffnungen mit großen Abmessungen;
- h) Ergänzung von Anforderungen für bewegliche Teile des Beschickungssystems und des Austragssystems;
- i) Überarbeitung des Anhangs zur Lärmmessung und Lärmerklärung;
- j) Aktualisierung des informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG;
- k) Entfall des informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG;
- l) Aktualisierung der Literaturhinweise.

Kunststoff- und Gummimaschinen — Zerkleinerungsmaschinen — Teil 4: Sicherheitsanforderungen für Agglomeratoren

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc — Machines à fragmenter — Partie 4: Prescriptions de sécurité relatives aux agglomérateurs

Plastics and rubber machines — Size reduction machines — Part 4: Safety requirements for agglomerators

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Mechanische Gefährdungen	9
4.2.1 Zugang durch Öffnungen in die Agglomeratorkammer	9
4.2.2 Nicht vorzerkleinertes Material	9
4.2.3 Herausschleudern von Teilen oder Materialien aus der Agglomeratorkammer	10
4.2.4 Festigkeit	10
4.2.5 Bewegliche Teile des Beschickungssystems und des Austragssystems	10
4.3 Thermische Gefährdungen	10
4.4 Gefährdungen durch Lärm	10
4.4.1 Lärmreduzierung an der Quelle durch die Konstruktion	10
4.4.2 Lärmreduzierung durch Schutzmaßnahmen	11
4.4.3 Informationen in Verbindung mit Gefährdungen durch Lärm	11
4.5 Gefährdungen, die durch Stäube, Dämpfe und Gase hervorgerufen werden	11
4.6 Gefährdungen durch elektrische Energie	11
4.6.1 Elektrische Ausrüstung	11
4.6.2 Anreicherung elektrostatischer Ladungen	12
4.7 Unerwarteter Anlauf	12
4.8 Herabfallen aus großer Höhe	12
5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	13
6 Benutzerinformation	13
6.1 Bedienungsanleitung	13
6.2 Kennzeichnung	14
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	16
Anhang B (normativ) Lärmmessung und Lärmerklärung	17
B.1 Anwendungsbereich	17
B.2 Bestimmung des Schallleistungspegels	17
B.2.1 Grundlegende Normen	17
B.2.2 Messunsicherheit	17
B.3 Bestimmung von Emissionsschalldruckpegeln an Bedienplätzen	18
B.3.1 Grundlegende Normen	18
B.3.2 Messunsicherheit	18
B.4 Aufstellungs- und Montagebedingungen für die Lärmmessung	18
B.5 Betriebsbedingungen	18
B.6 Aufzuzeichnende und zu dokumentierende Informationen	19
B.6.1 Allgemeines	19
B.6.2 Allgemeine Agglomeratordaten	19
B.6.3 Daten der Agglomeratorkammer	19

B.6.4	Lärmnormen	19
B.6.5	Lärmdaten.....	20
B.6.6	Spezifische Messparameter	20
B.6.7	Aufstellungs- und Betriebsbedingungen	20
B.7	Erklärung und Verifizierung der Lärmemissionswerte.....	20
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG		22
Literaturhinweise.....		23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12012-4:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12012-4:2006+A1:2008 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den 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.

Die wichtigsten Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe sind wie folgt:

- die Performance Level/Sicherheits-Integritäts-Level von sicherheitsbezogenen Teilen der Steuerung wurden nach EN ISO 13849-1:2015 / EN 62061:2005 festgelegt;
- Beschickungsöffnungen mit großen Abmessungen sind berücksichtigt;
- Anforderungen für bewegliche Teile des Beschickungssystems und des Austragssystems wurden ergänzt;
- der Anhang zur Lärmmessung wurde überarbeitet.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm, wie in EN ISO 12100: 2010 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Interessentengruppen von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

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

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument festgeschriebene 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);
- Dienstleistungsanbieter (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt 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 Festlegungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Festlegungen in dieser Typ-C-Norm von den Festlegungen in Typ-B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm spezifiziert die wesentlichen Sicherheitsanforderungen für Konstruktion und Bau von Agglomeratoren, die verwendet werden, um Kunststoffabfälle zu verdichten, ihre Größe und/oder ihr Volumen zu reduzieren.

Die Grenzen des Agglomerators sind wie folgt:

- die Außenkante der Beschickungsöffnung oder die Außenkante der festangebrachten Beschickungseinrichtung, wenn sie ein integraler Bestandteil der Maschine ist, oder die Schnittstelle zwischen Agglomeratorkammer und dem Beschickungssystem, wenn es kein integraler Bestandteil der Maschine ist; und
- die Außenkante der Austragsöffnung der Agglomeratorkammer, oder das integrale Austragssystem, oder die Schnittstelle zwischen Agglomeratorkammer und dem Austragssystem, wenn es kein integraler Bestandteil der Maschine ist.

Wenn die Beschickungseinrichtung oder die Austragseinrichtung durch eine spezifische Type-C-Norm behandelt ist (z. B. EN 1114-1 für Extruder) muss diese angewendet werden.

Nur die in Anhang A gelisteten und in Abschnitt 5 behandelten signifikanten Gefährdungen sind Gegenstand dieser Europäischen Norm.

Diese Europäische Norm behandelt nicht die Gefährdungen, die durch das Verarbeiten von Materialien hervorgerufen werden, die, wenn sie erhitzt werden, zu einem Feuerrisiko und Ausstoßen toxischer Gase führen können.

Diese Europäische Norm behandelt nicht die Gefährdungen, die durch vorgeschaltete und/oder nachgeschaltete Ausrüstungen hervorgerufen werden.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Agglomeratoren, die vor dem Datum ihrer Veröffentlichung hergestellt wurden.

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 1037, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf*

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

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

EN ISO 3743-1, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 1: Vergleichsverfahren in einem Prüfraum mit schallharten Wänden (ISO 3743-1)*

EN ISO 3744, *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)*

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

EN ISO 3747, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklassen 2 und 3 zur Anwendung in situ in einer halligen Umgebung (ISO 3747)*

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

EN ISO 9614-1, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1)*

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

EN ISO 11201, *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)*

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 11203, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11203)*

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

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

EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1)*

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

EN ISO 13850, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850)*

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

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

EN 13856-3, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 3: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltpuffern, Schaltflächen, Schaltleinen und ähnlichen Einrichtungen (ISO 13856-3)*

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

EN ISO 14122-1, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs und allgemeine Anforderungen (ISO 14122-1)*

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

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

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

3 Begriffe

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

3.1

Agglomerator

Maschine (manchmal Verdichter genannt) zum Zerkleinern der Größe und des Volumens von thermoplastischen Kunststoffabfällen in einer Kammer. Das Material wird geschnitten, geknetet, gemischt oder durch Friktion erwärmt und anschließend verdichtet, falls erforderlich unter Verwendung von Wasser. Das Zuführen der Abfälle kann von Hand oder einem Beschickungssystem erfolgen

3.2

Öffnung in der Agglomeratorkammer

Öffnung, die konstruiert und gebaut ist, um das Material zuführen und auszutragen, um den Prozess innerhalb der Agglomeratorkammer zu inspizieren und/oder um die Schneiden zu warten

3.3

Schneide

Schneid-/Knetwerkzeug, das feststehend oder rotierend sein kann und verwendet wird, um das zu verarbeitende Material zu schneiden/kneten und durch Friktion zu erwärmen

3.4

Beschickungssystem

kraftbetriebene Ausrüstung (Förderbänder, Einzugswalzen, Förderschnecken usw.), die ein integraler Bestandteil der Maschine ist und zur Beschickung des Agglomerators verwendet wird

3.5

fest angebrachte Beschickungseinrichtung

nicht angetriebene Ausrüstung (Trichter, Beschickungstisch usw.), die zum Beschicken des Agglomerators verwendet wird

3.6

Austragssystem

kraftbetätigte Ausrüstung, die ein integraler Bestandteil der Maschine ist, z. B. ein Austragsschieber usw., die zum Austragen des Materials aus der Agglomeratorkammer verwendet wird

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

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.

Die von der Steuerung ausgeführten Sicherheitsfunktionen müssen EN ISO 13849-1 oder EN 62061 entsprechen und die Performance Level (PL_r) oder die Sicherheits-Integritäts-Level (SIL) sind in den jeweiligen Unterabschnitten festgelegt.

4.2 Mechanische Gefährdungen

4.2.1 Zugang durch Öffnungen in die Agglomeratorkammer

Der Zugang zu gefährlichen Bewegungen von Teilen durch Öffnungen in der Agglomeratorkammer muss durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen verhindert werden:

- die Gestaltung;
- feststehende trennende Schutzeinrichtungen, wie in EN ISO 14120:2015, 3.2 definiert;
- verriegelte trennende Schutzeinrichtungen wie in EN ISO 14119:2013, 3.2 definiert, sodass die Schutzeinrichtungen geschlossen und verriegelt bleiben, bis alle Bewegungen der Schneide zum Stillstand gekommen sind;
- sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems müssen Folgendem entsprechen:
 - PL_r = d oder SIL = 2 für die Zuhaltfunktion und
 - PL_r = c oder SIL = 1 für die Verriegelungsfunktion.

Die Sicherheitsabstände müssen EN ISO 13857:2008, Tabellen 2, 3, 4 und/oder 6 entsprechen.

Wenn die fest angebrachte Beschickungseinrichtung, oder das Beschickungssystem oder der Teil der Agglomeratorkammer, in dem sich die Beschickungsöffnung oder das Austragssystem befindet, aus seiner Position heraus bewegt werden kann und der sich daraus ergebende Zugang zur Agglomeratorkammer nicht den zuvor genannten Sicherheitsabständen nach EN ISO 13857:2008 entspricht, muss die Einrichtung/das System wie eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung, wie in EN ISO 14119:2013, 3.5 definiert, wirken und zwar so, dass die Einrichtung/das System in Position bleibt, bis alle Bewegungen der Schneide zum Stillstand gekommen sind. Die sicherheitsbezogenen Teile des Steuerungssystems müssen Folgendem entsprechen:

- PL_r = d oder SIL = 2 für die Zuhaltfunktion und
- PL_r = c oder SIL = 1 für die Verriegelungsfunktion.

Zur Vermeidung jeglicher Bewegung von beweglichen Teilen während des Wechsels oder Einstellens der Schneiden müssen geeignete Einrichtungen und/oder Werkzeuge vorgesehen werden.

Die Temperatur des Materials muss kontrolliert werden, um ein Blockieren der rotierenden Schneiden zu verhindern, siehe 6.1.2.

Wenn die Abmessungen der Beschickungsöffnung größer ist als 0,40 m in der Höhe und 0,50 m in der Breite, muss ein Hineinfallen durch die Beschickungsöffnung durch Positionieren der Öffnungsunterkante in einer Mindesthöhe von 1,40 m von der Arbeitsebene aus verhindert werden.

Siehe 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6 und 6.1.7.

4.2.2 Nicht vorzerkleinertes Material

Wenn es die bestimmungsgemäße Verwendung des Agglomerators ist, endlose Folien, Fasern, Stränge oder andere Materialien, die zum Erfassen oder Aufwickeln führen können, zu verarbeiten, sind sensitive, mechanisch betätigte Schutzeinrichtungen (z. B. Schaltleisten, Schaltleinen, usw.) nach EN ISO 13856-2 oder EN ISO 13856-3 an der Beschickungsöffnung vorzusehen, die das zugeführte Material automatisch stoppt. Die sensitive Schutzeinrichtung muss bei einer Kraft kleiner oder gleich 250 N ausgelöst werden. Die sicherheitsbezogenen Teile des Steuerungssystems müssen PL_r = d oder SIL 2 entsprechen.

Siehe auch 6.1.5.

4.2.3 Herausschleudern von Teilen oder Materialien aus der Agglomeratorkammer

Die Agglomeratorkammer und ihre Öffnungen sind so zu konstruieren und zu bauen, dass ein Herausschleudern von Teilen oder Materialien verhindert wird (z. B. Ableitbleche). Siehe auch 6.1.3.

4.2.4 Festigkeit

Das Gehäuse einschließlich der Inspektionsfenster müssen den während des Betriebs auftretenden Beanspruchungen widerstehen und denjenigen, die aus dem unerwarteten Lösen oder Brechen eines Schneidwerkzeugs während des Betriebs resultieren können.

4.2.5 Bewegliche Teile des Beschickungssystems und des Austragssystems

- Feststehende trennende Schutzeinrichtungen wie in EN ISO 14120:2015, 3.2 definiert;
- verriegelte trennende Schutzeinrichtungen wie in EN ISO 14119:2013, 3.2 definiert, und nach EN ISO 13855 angeordnet.

Die Sicherheitsabstände müssen EN ISO 13857:2008, Tabellen 2, 3, 4 und/oder 6 entsprechen.

Die sicherheitsbezogenen Teile des Steuerungssystems müssen $PL_r = c$ oder SIL 1 entsprechen.

Wenn der Zugang zum gefährlichen Bereich der Schneidkammer vom Beschickungssystem oder von Austragssystem aus möglich ist, müssen die Anforderungen von 4.2.1 erfüllt werden.

4.3 Thermische Gefährdungen

Öffnungen sind so zu konstruieren oder anzuordnen, dass heiße Materialien nicht aus der Agglomeratorkammer herausgeschleudert oder herausfallen können. In der Nähe der Öffnungen müssen dauerhaft angebrachte Warnschilder angeordnet sein, die auf das Vorhandensein heißer Materialien in der Agglomeratorkammer hinweisen. Siehe 6.2.

Der Agglomerator ist so zu konstruieren, dass es möglich ist, daran ein Absaugsystem anzuschließen, um die aus dem Prozess resultierenden Dämpfe abzusaugen.

Die Oberflächentemperatur um die Inspektionsöffnung herum und — falls der Agglomerator von Hand beschickt wird — die Temperatur um die Beschickungsöffnung herum dürfen die in EN ISO 13732-1 festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten. Siehe 6.1.8 und 6.2.

Siehe auch 6.1.10.

4.4 Gefährdungen durch Lärm

4.4.1 Lärmreduzierung an der Quelle durch die Konstruktion

Agglomeratoren müssen so konstruiert und gebaut sein, dass die Risiken durch Luftschallemissionen auf das unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und der Verfügbarkeit von Mitteln zur Lärmreduzierung niedrigste Niveau reduziert werden, insbesondere an der Quelle. Ein nützlicher Leitfaden ist in EN ISO 11688 - 1 enthalten.

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

Derzeitige Maßnahmen zur Reduzierung des Lärms an der Quelle sind:

- Auswahl lärmarmen Maschinenkomponenten (Motoren, Kraftübertragungssysteme);
- Verwendung schwingungsdämpfender Materialien für vibrierende Oberflächen;
- Verwendung elastischer Kraftübertragungen, um die Ausbreitung des Körperschalls vibrierender Elemente auf andere Maschinenteile zu verhindern.

4.4.2 Lärmreduzierung durch Schutzmaßnahmen

Zu den Maßnahmen, die getroffen werden können, um den Lärm zu reduzieren, gehören:

- Schallisolierung der Agglomeratorkammer;
- Anbringen lärmdämmender Gehäuse um Maschinenteile herum.

4.4.3 Informationen in Verbindung mit Gefährdungen durch Lärm

Siehe 6.1.3, 6.1.9 und Anhang B.

4.5 Gefährdungen, die durch Stäube, Dämpfe und Gase hervorgerufen werden

Der Agglomerator ist so zu gestalten, dass es möglich ist, daran ein Absaugsystem anzuschließen.

Die Kammer ist so zu gestalten, dass jeglicher Staubaustrag verhindert wird oder aufzufangen ist (z. B. mit einem Absaugsystem).

Siehe 6.1.2 und 6.1.10.

4.6 Gefährdungen durch elektrische Energie

4.6.1 Elektrische Ausrüstung

4.6.1.1 Allgemeines

Die elektrische Ausrüstung muss EN 60204-1:2006 und den folgenden spezifischen Anforderungen entsprechen.

4.6.1.2 Netz-Trenneinrichtungen

Die Netz-Trenneinrichtungen müssen EN 60204-1:2006, 5.3.2 a) bis e) entsprechen.

Wenn die Netz-Trenneinrichtung eine der Arten a) bis d) ist, gelten die Anforderungen nach EN 60204-1:2006, 5.3.3.

4.6.1.3 Schutze gegen direktes Berühren

Der Schutz gegen direktes Berühren muss EN 60204-1:2006, 6.2 entsprechen.

4.6.1.4 Schutz gegen indirektes Berühren

Der Schutz gegen indirektes Berühren muss EN 60204-1:2006, 6.3 entsprechen.

4.6.1.5 Not-Halt

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

- jegliche Bewegung; und
- die Versorgung von Folgendem, falls deren fortlaufende Versorgung weitere Gefährdungen verursacht:
 - Energie für die Kühlelemente;
 - Energie für das Absaugsystem.

Es sind ein oder mehrere Not-Halt-Stellteile vorzusehen. Die Anzahl der Stellteile hängt von der Größe des Agglomerators ab. Die Stellteile sind so anzuordnen, dass sie leicht zugänglich sind. Mindestens ein Not-Halt-Stellteil muss in der Nähe eines jeden Bedien- und Arbeitsplatzes angeordnet sein.

Im Falle kleiner Agglomeratoren oder Agglomeratoren, die mit kraftbetriebenen Systemen beschickt und entladen werden, darf ein einziges Stellteil unter der Voraussetzung auf dem Bedienpult montiert werden, dass es in der Nähe der Beschickungs- und Entladeöffnungen angeordnet ist und eine freie Sicht auf diese gewährt.

Die Stellteile für die Not-Halt-Einrichtung müssen EN ISO 13850 entsprechen. Die Gerätearten für das Stillsetzen im Notfall müssen EN 60204-1:2006, 10.7.2 entsprechen.

Siehe 6.1.6.

4.6.1.6 Start

Die Startfunktion darf nur möglich sein, wenn alle Schutzeinrichtungen in Position und funktionsfähig nach EN 60204-1:2006, 9.2.5.2 sind. Die Maschine darf nur durch Betätigen der für diesen Zweck vorgesehenen Starteinrichtung gestartet werden.

4.6.2 Anreicherung elektrostatischer Ladungen

Die Konstruktion des Agglomerators muss angemessen geerdet sein, um die Anreicherung elektrostatischer Aufladungen zu verhindern (siehe CLC/TR 60079-32-1).

Gefährdungen, die sich aus statischer Elektrizität ergeben, sind durch Verbinden aller leitfähigen Konstruktionsteile der elektrischen Ausrüstung und der Maschine mit der Erde zu verhindern.

Erdungspunkte für zeitweilige Anschlüsse sind vorzusehen, wenn eine Maschine bewegliche Metallteile enthält, die nicht dauerhaft geerdet sind.

Siehe 6.1.11.

4.7 Unerwarteter Anlauf

Gefährdungen durch unerwarteten Anlauf sind nach EN 1037 zu vermeiden.

Siehe auch EN 60204-1:2006, 5.4.

4.8 Herabfallen aus großer Höhe

Wenn es erforderlich ist, auf einer Höhe von mehr als 1,50 m über dem Fußboden zu arbeiten, um den Agglomerator zu bedienen oder zu reinigen, muss der Maschinenhersteller sichere Arbeitsbühnen, Treppen und Laufstege nach EN ISO 14122-1, EN ISO 14122-2, EN ISO 14122-3 und EN ISO 14122-4 bereitstellen, um das Risiko des Ausrutschens, Stolperns oder Herunterfallens zu verhindern.

5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

Die Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz /Risikominderungsmaßnahmen muss wie in Tabelle 1 gezeigt durchgeführt werden.

Tabelle 1 — Verifizierungsverfahren

Unterabschnitt	Verifizierungsverfahren			
	Sichtprüfung	Funktionsprüfung ^a	Messung ^b	Prüfung der Konstruktionsunterlagen ^c
4.2.1	X	X	X	X
4.2.2	X	X		X
4.2.3	X		X	X
4.2.4			X	X
4.2.5	X	X	X	X
4.3	X		X	X
4.4	X		X	X
4.5	X			X
4.6	X	X	X	X
4.7	X	X		X
4.8	X		X	X
Anhang B			X	X
^a Die Funktionsprüfung beinhaltet die Prüfung der Funktion und Wirksamkeit der Schutzeinrichtung anhand — der Beschreibung in den Benutzerinformationen; — der sicherheitsrelevanten Konstruktions- und Schaltungsunterlagen; — der in Abschnitt 4 und in den anderen zitierten Normen angegebenen Anforderungen. ^b Die Lärmmessung muss nach Anhang b durchgeführt werden. ^c Die Prüfung der Konstruktionsunterlagen bedeutet die Feststellung, ob die Konstruktion mit den Sicherheitsvorschriften dieser Europäischen Norm übereinstimmt.				

6 Benutzerinformation

6.1 Bedienungsanleitung

6.1.1 Die Betriebsanleitung ist nach EN ISO 12100:2010, 6.4 zu gestalten.

6.1.2 Der Maschinenhersteller muss angeben, wenn der Agglomerator nicht dafür konstruiert wurde, brennbares oder toxisches Material zu verarbeiten.

6.1.3 Der Maschinenhersteller muss Anleitungen über den Gebrauch persönlicher Schutzausrüstung zur Verfügung stellen, einschließlich Schutz gegen z. B.:

- Gefährdungen durch Lärm;
- Kontakt mit heißen Materialien und Oberflächen;
- Schneidgefahren durch scharfe Schneiden;
- Augenverletzungen durch herausgeschleudertes Material.