

DIN EN 620



ICS 53.040.10

Ersatz für
DIN EN 620:2011-07

**Stetigförderer und Systeme –
Sicherheitsanforderungen an ortsfeste Gurtförderer für Schüttgut;
Deutsche Fassung EN 620:2021**

Continuous handling equipment and systems –
Safety requirements for fixed belt conveyors for bulk materials;
German version EN 620:2021

Équipements et systèmes de manutention continue –
Prescriptions de sécurité pour les transporteurs à courroie fixes pour produits en vrac;
Version allemande EN 620:2021

Gesamtumfang 62 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 620:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 148 „Stetigförderer und Systeme – Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-22-31 AA „Stetigförderer“ im Fachbereich „Fördertechnik“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Stetigförderern für Schüttgut 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) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 620:2011-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde präzisiert;
- b) Normative Verweisungen wurden aktualisiert;
- c) Definitionen wurden hinzugefügt;
- d) Liste der signifikanten Gefährdungen wurde aktualisiert und in einen informativen Anhang verschoben;
- e) die Sicherheitsanforderungen wurden an vielen Stellen aktualisiert;
- f) neuer normativer Anhang zur Festlegung des Performance Levels;
- g) neue Anforderungen in Bezug auf die Geräuschminderung;
- h) neuer Anhang ZA in Übereinstimmung mit der Vorlage für harmonisierte Maschinennormen;
- i) die Harmonisierung in Bezug auf die EMV-Verordnung wurde gestrichen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 620: 2002-08, 2011-07

Deutsche Fassung

Stetigförderer und Systeme —
Sicherheitsanforderungen an ortsfeste Gurtförderer
für Schüttgut

Continuous handling equipment and systems —
Safety requirements for fixed belt conveyors
for bulk materials

Équipements et systèmes de manutention continue —
Prescriptions de sécurité pour les transporteurs à
courroie fixes pour produits en vrac

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Juli 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	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für Gurtförderer	15
4.1 Allgemeines	15
4.1.1 Einleitung	15
4.1.2 Bereichskonzept	15
4.1.3 Anforderungen an den Wartungsbereich	16
4.2 Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen	16
4.2.1 Allgemeines	16
4.2.2 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	17
4.2.3 Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen	20
4.2.4 Inspektionsabdeckung	20
4.2.5 Füllstück	20
4.3 Maßnahmen zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen	23
4.3.1 Allgemeine Anforderungen	23
4.3.2 Gefährdungen durch Quetschen und Scheren	23
4.3.3 Bedienungskabine	26
4.3.4 Gefährdungen durch Aufwickeln, Einziehen oder Fangen	26
4.3.5 Gefährdung durch Herausschleudern von Teilen (der Maschine oder des Förderguts)	29
4.3.6 Zugänge	30
4.4 Maßnahmen zum Schutz gegen elektrische Gefährdungen	33
4.4.1 Allgemeines	33
4.4.2 Umgebung	33
4.4.3 Elektrostatische Aufladung	33
4.5 Maßnahmen zum Schutz gegen hydraulische Gefährdungen	34
4.6 Maßnahmen zum Schutz gegen pneumatische Gefährdungen	34
4.7 Maßnahmen zum Schutz gegen thermische Gefährdungen	34
4.7.1 Verbrennungen und Verbrühungen durch möglichen Kontakt von Personen mit heißen Teilen oder heißem Fördergut	34
4.7.2 Gesundheitsschädigung durch warme oder kalte Arbeitsumgebung	34
4.8 Maßnahmen zum Schutz gegen Gefährdungen durch Feuer und Explosionen	34
4.8.1 Gurtreibung	34
4.8.2 Fördergut	35
4.9 Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Maschinengestaltung (fehlende Übereinstimmung der Maschine mit den Eigenschaften und Fähigkeiten des Menschen)	36
4.9.1 Ungesunde Haltung oder übermäßige Körperanstrengung	36
4.9.2 Einzelarbeitsplätze	36
4.10 Maßnahmen bei einem Ausfall der Energieversorgung sowie anderen Fehlfunktionen	36
4.10.1 Unkontrollierte Bewegung	36
4.10.2 Ausfall oder Fehlfunktion von sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungssystemen	36
4.11 Maßnahmen zum Schutz gegen Gefährdungen, die während der Inspektion, Instandhaltung und Reinigung auftreten	39
4.12 Geräuschreduzierung in der Planungsphase	40

5	Verifizierungen der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	40
5.1	Allgemeines	40
5.2	Elektrische Ausrüstung	42
5.3	Brand- oder Explosionsgefährdungen	42
6	Benutzerinformationen	42
6.1	Betriebsanleitung	42
6.1.1	Allgemeines	42
6.1.2	Hinweise für die Aufstellung der Anlage	43
6.1.3	Hinweise für die Benutzung der Einrichtung	43
6.1.4	Geräuschemissionsangabe	44
6.1.5	Hinweise für die Instandhaltung	44
6.1.6	Schulung	46
6.1.7	Außerbetriebnahme und Demontage	46
6.2	Kennzeichnung	46
	Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	47
A.1	Allgemeines	47
A.2	Mechanische Gefährdungen	47
A.3	Elektrische Gefährdungen	48
A.4	Thermische Gefährdungen	49
A.5	Brand- oder Explosionsgefährdungen	49
A.6	Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Maschinengestaltung	49
A.7	Gefährdungen durch Ausfall der Energieversorgung sowie andere Fehlfunktionen	50
A.8	Gefährdungen durch die Anwesenheit von gespeicherter Energie	50
A.9	Gefährdungen, die während der Inspektion, Instandhaltung und Reinigung entstehen	50
	Anhang B (normativ) Festlegung der erforderlichen Performance Level (PLr)	51
	Anhang C (normativ) Geräuschemessnorm	54
C.1	Allgemeines	54
C.2	Betriebsbedingungen während der Messungen	54
C.3	Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels	54
C.4	Messpositionen	54
C.5	Aufzuzeichnende Informationen	55
C.6	Zu protokollierende Informationen	55
C.7	Geräuschemissionsangabe	55
C.8	Beispiel einer Geräuschemissionsangabe	56
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG	57
	Literaturhinweise	60

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 620:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 148 „Stetigförderer und Systeme – Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 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 wird EN 620:2002+A1:2010 ersetzen.

Die wichtigsten Änderungen gegenüber EN 620:2002+A1:2010 sind die folgenden:

- der Anwendungsbereich wurde präzisiert;
- Normative Verweisungen wurden aktualisiert;
- Definitionen wurden hinzugefügt;
- Liste der signifikanten Gefährdungen wurde aktualisiert und in einen informativen Anhang verschoben;
- die Sicherheitsanforderungen wurden an vielen Stellen aktualisiert;
- neuer normativer Anhang zur Festlegung des Performance levels;
- neue Anforderungen in Bezug auf die Geräuschminderung;
- neuer Anhang ZA in Übereinstimmung mit der Vorlage für harmonisierte Maschinennormen;
- die Harmonisierung in Bezug auf die EMV-Verordnung wurde gestrichen.

Dieses Dokument ist Bestandteil einer Reihe von fünf Normen, deren Titel wie folgt lauten:

- EN 617 „Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an Einrichtungen für die Lagerung von Schüttgütern in Silos, Bunkern, Vorratsbehältern und Trichtern“;
- EN 618 „Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Schüttgut ausgenommen ortsfeste Gurtförderer“;
- EN 619, „Stetigförderer und Systeme — Sicherheitsanforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut“;
- EN 620 „Stetigförderer und Systeme — Sicherheitsanforderungen für ortsfeste Gurtförderer für Schüttgut“;
- EN 741 „Stetigförderer und Systeme — Sicherheitsanforderungen an Systeme und ihre Komponenten zur pneumatischen Förderung von Schüttgut“.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Alle Rückmeldungen und Fragen zu diesem Dokument sollten an die nationale Normungsorganisation des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Stellen 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, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100:2010 definiert.

Die betroffenen Maschinen und die behandelten Gefährdungen sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments definiert.

Bei der Erstellung dieses Dokuments wurde angenommen, dass:

- für Maschinen mit spezifischem Verwendungszweck Klärungen über besondere Benutzungsbedingungen und den Einsatzort der Maschine bezüglich Gesundheit und Sicherheit zwischen Betreiber und Hersteller (üblicherweise unter Berücksichtigung angrenzender Maschinen, Zugänge, Sicherheitskonzepte, Steuerungssysteme usw.) stattfinden. Eine Vereinbarung zwischen dem Hersteller und dem Käufer hinsichtlich des Gurtmaterials in Anbetracht der besonderen Risiken wie beispielsweise Feuer und Festlegung von Bereichen ist erforderlich;
- nur sachkundige Personen die Maschine bedienen;
- Bauteile in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers in gutem Reparatur- und Betriebszustand gehalten werden, sodass die geforderten Eigenschaften bezüglich Gesundheit und Sicherheit trotz Verschleiß erhalten bleiben;
- der Aufstellungsort angemessen beleuchtet ist;
- der Aufstellungsort eine sichere Benutzung der Maschine erlaubt;
- durch die Bemessung der lasttragenden Bauteile ein sicherer Betrieb der Maschine im Belastungsbereich von 0 % bis 100 % der Nennleistung und während der Prüfungen sichergestellt ist;
- alle Bauteile ohne besondere Anforderungen:
 - a) aus Material mit angemessener Festigkeit und Lebensdauer und geeigneter Qualität für den vorgesehenen Zweck hergestellt wurden;
 - b) in Übereinstimmung mit den üblichen ingenieurmäßigen Erfahrungen und Berechnungsmethoden bemessen wurden, einschließlich aller Ausfallarten und unter Berücksichtigung angemessener Sicherheitsfaktoren;
- die Festlegung der verschiedenen Bereiche zwischen dem Benutzer und dem Hersteller definiert ist.

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieses Dokument behandelt die technischen Anforderungen an ortsfeste Gurtförderer und Systeme nach 3.1 bis 3.2.4, die für die stetige Förderung von Schüttgut ausgelegt sind. Die behandelten Phasen der Lebensdauer umfassen die Gestaltung, die Einrichtung, den Betrieb, die Instandhaltung und die Reinigung.

1.2 Dieses Dokument behandelt nicht:

- a) den Einsatz im untertägigen Kohlebergbau und Braunkohletagebau;
- b) den Einsatz für den Personentransport;
- c) schwimmende, baggernde und schiffsmontierte Strukturen, die den Förderer stützen;
- d) biologische und chemische Gefahren durch die Handhabung von Lebensmitteln und Pharmazeutika;
- e) die Gestaltung des Tragwerks, das nicht Teil eines Förderers ist;
- f) Einwirkungen durch Wind;
- g) Gefährdungen, die sich aus der Handhabung von speziell gefährlichen Materialien (z. B. Sprengstoffe, strahlendes Material) ergeben;
- h) Gefährdungen, die sich durch den Kontakt mit oder das Einatmen von gefährdenden Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben ergeben;
- i) biologische und mikrobiologische Gefährdungen (durch Viren oder Bakterien);
- j) Gefährdungen, verursacht durch ionisierende Strahlungsquellen;
- k) Förderer, die einen laufenden Gurt als Fördermittel verwenden, dessen gesamte Oberfläche nicht gänzlich aus Gummi oder Polymeren besteht;
- l) Gefährdungen, die mit der Einbindung von Gurtförderern an andere Maschinen verbunden sind.

Diese Sicherheitsanforderungen dieses Dokuments gelten für Einrichtungen und Systeme, die nach dem Erscheinungsdatum dieses Dokuments auf den Markt gebracht wurden.

ANMERKUNG Die Richtlinie 2014/34/EG für Einrichtungen und Schutzsysteme, die für den Gebrauch in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind, kann sich auf Maschinen und Einrichtungen beziehen, die von dieser Europäischen Norm abgedeckt werden. Es ist nicht vorgesehen, dass das vorliegende Dokument vollständig mit den Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 2014/34/EG übereinstimmt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text derart 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 842:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Optische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung*

EN 1127-1:2019, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*

EN 12600:2002, *Glas im Bauwesen — Pendelschlagversuch — Verfahren für die Stoßprüfung und Klassifizierung von Flachglas*

EN 14492-1:2006+A1:2009, *Krane — Kraftgetriebene Winden und Hubwerke — Teil 1: Kraftgetriebene Winden*

EN 60529:1991¹, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60204-1:2018, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN IEC 60204-11:2019, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 11: Anforderungen an Ausrüstung für Spannungen über 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung, aber nicht über 36 kV*

EN 60947-5-1:2017, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente — Elektromechanische Steuergeräte (IEC 60947-5-1:2017)*

EN 60947-5-5:1997², *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-5: Steuergeräte und Schaltelemente — Elektrisches Not-Halt-Gerät mit mechanischer Verrastfunktion (IEC 60947-5-5:1997)*

EN 61310-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:2007)*

EN IEC 61496-1:2020, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1:2020)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

EN ISO 4414:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

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

EN ISO 7731:2008, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale (ISO 7731:2003)*

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 13732-1:2008, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

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

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*

¹ Beeinflusst von EN 60529:1991/A1:2000 und EN 60529:1991/A2:2013.

² Beeinflusst von EN 60947-5-5:1997/A1:2005, EN 60947-5-5:1997/A11:2013 und EN 60947-5-5:1997/A2:2017.

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

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 13857:2019, *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, Bau und Auswahl von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

EN ISO 14122-1:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1:2016)*

EN ISO 14122-2:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2016)*

EN ISO 14122-3:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2016)*

EN ISO 19353:2019, *Sicherheit von Maschinen — Vorbeugender und abwehrender Brandschutz (ISO 19353:2019)*

ISO 16625:2013, *Krane und Winden — Wahl der Seile, Seiltrommeln und Seilrollen*

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:

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

3.1

Fördersystem

Anzahl von miteinander verbundenen Förderern und ihren zusätzlichen Einrichtungen

3.2

Gurtförderer

ein Förderer mit einem endlosen Gurt, das als Trag- und Zugelement dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Verkürzte Formen eines Gurtförderers, der gewöhnlich bei geringer Geschwindigkeit betrieben wird und für den Abzug oder für den dosierten Schüttgutaustrag aus *Aufgabetrichern* (3.3.1) ausgelegt ist, werden als Gurtaufgeber bezeichnet.

3.2.1

gemuldeter Gurtförderer

Gurtförderer (3.2), bei dem die *Tragrollen* (3.4.4) oder geeignete flache gleitende Oberflächen eine Querkrümmung des Gurts von weniger als 45° bilden

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn der Winkel zwischen den *Tragrollen* (3.4.4) und der horizontalen Ebene mehr als 45° beträgt, kann ein gemuldeter Gurtförderer als tief gemuldeter Gurtförderer bezeichnet werden.

3.2.2

Rohrgurtförderer

Rohrförderer

Gurtförderer (3.2), dessen Gurt ein Rohr bildet

3.2.3

Kantengurtförderer

Gurtförderer (3.2), bei dem die flache Tragfläche des Gurts verbreitert ist, um seitliche Wände mit begrenzter Höhe zu formen

3.2.4

Radialförderer

Gurtförderer (3.2), der um ein festes Ende drehbar gelagert ist und an einem Punkt seiner Länge auf Rädern oder Gleitschienen montiert sein kann, sodass eine bogenförmige Horizontalbewegung möglich wird

3.3

Zusätzliche Einrichtungen

3.3.1

Aufgabetrichter

Sammeleinrichtung an der Aufgabestelle des *Gurtförderers* (3.2), um Schüttgut aufzunehmen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1, Nr. 1.

3.3.2

Abwurfeinrichtungen

im Allgemeinen aus mindestens zwei *Trommeln* (3.4.7) bestehende, entweder fest oder auf einem Fahrwerk angebrachte Einrichtung zum Abwurf von Schüttgut von einem Gurtförderer an ausgewählten oder an beliebigen Stellen entlang des *Gurtförderers* (3.2)

3.3.3

Schütterrinne

Rinne, über die Material geführt wird und schwerkraftbedingt fällt

3.4

Andere Begriffe und Definitionen

3.4.1

Führungsblech

Verlängerung des *Aufgabetrichters* (3.3.1) oder eine unabhängige Führung entlang des Förderers, um das Schüttgut auf dem Gurt mittig anzuordnen und/oder zu halten

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 4, Nr. 3.

3.4.2

Spanneinrichtung

Einrichtung zum Beseitigen des Durchhangs und zum Spannen des Fördergurts

3.4.3

Abstreifer

über die Gurtbreite oder die Breite einer Trommel eines Stetigförderers fest oder flexibel angebrachte Reinigungseinrichtung zum Entfernen von anhaftendem Schüttgut

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1, Nr. 14.

3.4.4

Rolle

auf innerem Lager rotierendes mechanisches Element, das zum Tragen des Gurts angebracht ist

Anmerkung 1 zum Begriff: An *Gurtförderern* (3.2) können unterschiedliche Raufrollen verwendet werden. Diese werden beispielsweise als Muldenrollen (die den Gurt stützen und seine gemuldete Form aufrechterhalten), *Tragrollen* (3.4.5) und *Untergurtrollen* (3.4.6) bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 1, Nr. 3, 4 und 5.

3.4.5

Tragrolle

Rolle (3.4.4), die den beladenen Fördergurt stützt

3.4.6

Untergurtrolle

Rolle (3.4.4), die den leeren rücklaufenden Fördergurt stützt

3.4.7

Trommel

mechanisches Element, das üblicherweise an äußeren Lagern rotiert und angebracht ist, um die Richtung des Gurts entlang seines Umlaufs zu ändern

Anmerkung 1 zum Begriff: An *Gurtförderern* (3.2) können zwei oder mehrere dieser Elemente verwendet werden. Je nach Ort, an dem dieses Element verwendet wird, kann es als *Antriebstrommel* (3.4.8), *Ablenktrommel* (3.4.9), *Umlenktrommel* (3.4.10), *Kopftrommel* (3.4.11), *Spanntrommel* (3.4.12) oder *Umkehrtrommel* (3.4.13) bezeichnet werden.

3.4.8

Antriebstrommel

Trommel (3.4.7), die den Gurt antreibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Antriebstrommel ist üblicherweise eine *Kopftrommel* (3.4.11).

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 1, Nr. 8.

3.4.9

Ablenktrommel

Trommel (3.4.7), die verwendet wird, um den notwendigen Umschlingungsbogen (Umschlingungswinkel) des Gurts auf der Antriebstrommel zu erzielen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1, Nr. 7.

3.4.10

Umlenktrommel

Trommel (3.4.7), die zur Richtungsänderung des Gurts verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1, Nr. 9.

3.4.11

Kopftrommel

äußerste *Trommel* (3.4.7) am Abwurf eines Förderers

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1, Nr. 6.

3.4.12

Spanntrommel

in der *Spanneinrichtung* (3.4.2) verwendete bewegliche *Trommel* (3.4.7)

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1, Nr. 12.

3.4.13

Umkehrtrommel

äußerste *Trommel* (3.4.7) an der Aufgabe eines Förderers

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Umkehrtrommel kann eine *Spanntrommel* (3.4.12) sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 1, Nr. 10.

3.4.14

feststehende trennende Schutzeinrichtung

trennende Schutzeinrichtung, die so befestigt ist (z. B. durch Schrauben, Muttern, Schweißen), dass sie nur mit Hilfe von Werkzeugen oder durch Zerstörung der Befestigungsmittel geöffnet oder entfernt werden kann

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.27.1]

3.4.15

verriegelte trennende Schutzeinrichtung

trennende Schutzeinrichtung mit einer Verriegelungseinrichtung, damit zusammen mit dem Steuerungssystem der Maschine die folgenden Funktionen ausgeführt werden:

- die mit der trennenden Schutzeinrichtung "abgesicherten" gefährdenden Maschinenfunktionen können nicht ausgeführt werden, bevor die trennende Schutzeinrichtung geschlossen ist;
- ein Stoppbefehl wird ausgeführt, wenn die trennende Schutzeinrichtung während gefährdender Maschinenfunktionen geöffnet wird;
- die mit der trennenden Schutzeinrichtung "abgesicherten" gefährdenden Maschinenfunktionen können ausgeführt werden, sobald die trennende Schutzeinrichtung geschlossen ist (das Schließen der trennenden Schutzeinrichtung löst nicht selbsttätig die gefährdenden Maschinenfunktionen aus)

Anmerkung 1 zum Begriff: EN ISO 14119:2013 beschreibt detaillierte Vorkehrungen.

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.27.4]

3.4.16

Auflaufstelle

Stelle an der Einlaufseite, die an der Berührungslinie zwischen Fördergurt und umlaufender Trommel und in bestimmten Fällen zwischen Gurt und Rolle entsteht

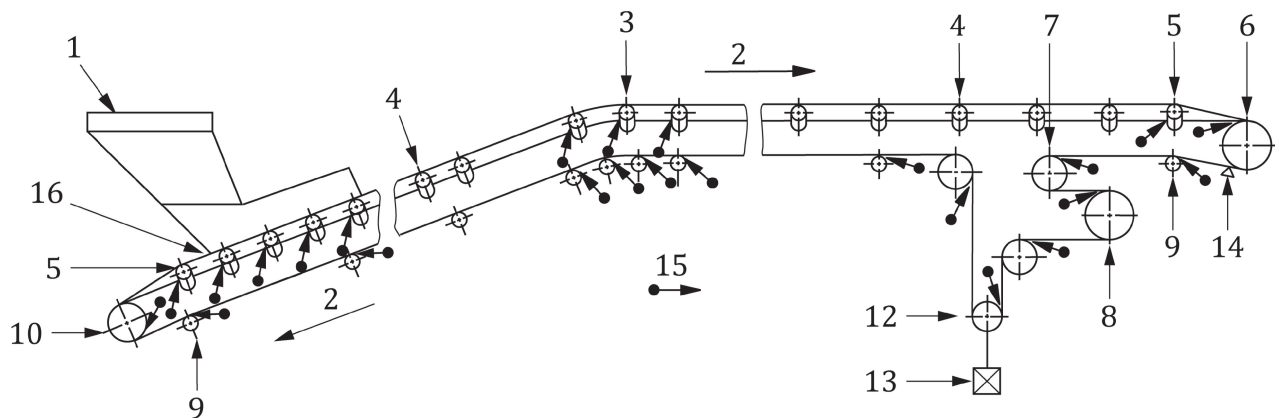
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1 – Nr. 15, Bild 3 – Nr. 3, Bild 4 – Nr. 9, Bild 6 – Nr. 9 und Bild 8 – Nr. 3, Bild 9 – Nr. 3 und Bild 10 – Nr. 9.

3.4.17

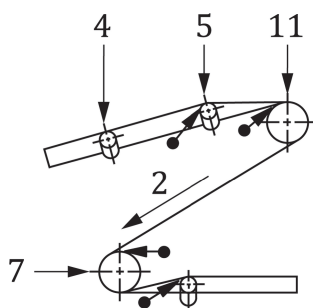
Füllstück

feststehende trennende Schutzeinrichtung (3.4.14) an einer *Auflaufstelle* (3.4.16), um diese Stelle direkt zu sichern

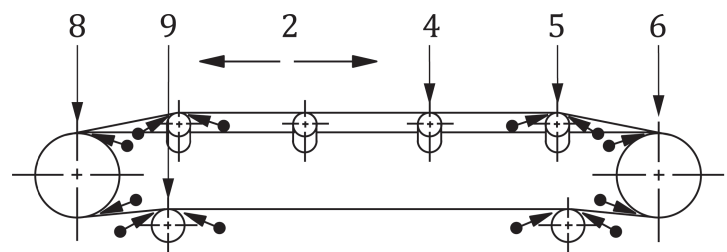
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 4 – Nr. 10, Bild 6, Bild 7, Bild 8, Bild 9 und Bild 10 b) – Nr. 17.



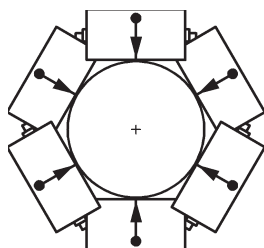
a) Auflaufstellen an einem typischen Gurtförderer



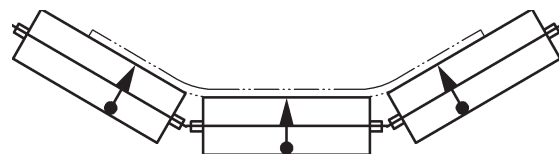
b) Auflaufstellen an einer typischen Abwurfteinrichtung



c) Auflaufstellen an einem reversierbaren Gurtförderer



d) Auflaufstellen an Rollen eines Rohrgurtförderers



e) Auflaufstellen an Rollen eines Gurtförderers

Legende

- | | | | |
|---|---|----|--------------------------------------|
| 1 | Aufgabetrichter | 9 | Umlenktrommel |
| 2 | Laufrichtung des Gurts | 10 | Umkehrtrommel |
| 3 | gewölbte Kurvenposition (Braue) der Laufrolle | 11 | Abwurftrummel der Abwurfteinrichtung |
| 4 | Laufrolle im fortlaufenden Bereich | 12 | Spanntrommel |
| 5 | Laufrolle am Ein-/Ausmündungsbereich | 13 | Schwerkraft-Spanngewicht |
| 6 | Kopftrommel | 14 | Abstreifer |
| 7 | Ablenktrommel | 15 | Auflaufstelle |
| 8 | Antriebstrommel | 16 | Einzugsstelle |

Bild 1 — Typische Auflaufstellen und Einzugsstellen

3.4.18

Einzugsstelle

Stelle an der Einlaufseite eines beweglichen Teils (z. B. der Fördergurt), das einen festen Teil der Maschine passiert (z. B. den *Aufgabetrichter* (3.3.1))

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Beispiele zur Einzugsstelle siehe Bild 1, Nr. 16 und Bild 12.

3.4.19

Ein-/Ausmuldungsbereich

Abschnitt eines *Gurtförderers* (3.2), in dem sich das Gurtprofil von einer gemuldeten in eine flache Konfiguration ändert oder umgekehrt

3.4.20

laufende Strecke

Abschnitt eines *Gurtförderers* (3.2), in dem sich das Gurtprofil nicht ändert

3.4.21

gerade Strecke

laufende Strecke (3.4.20) eines *Gurtförderers* (3.2), wobei die Winkeländerung über eine Tragrolle weniger als 3° beträgt.

3.4.22

Arbeitsplatz

Platz, an dem Bediener direkt an einem Förderer arbeiten (Inspektion, Instandhaltung oder Reinigung ausgenommen)

3.4.23

öffentlicher Bereich

Bereich mit öffentlichem Zugang

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2, Nr. 4.

3.4.24

Verkehrsbereich

Bereich, der zugänglich oder erreichbar ist, ohne trennende Schutzeinrichtungen zu öffnen, Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion auszulösen oder zusätzliche Mittel zu benutzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2, Nr. 3.

3.4.25

Wartungsbereich

umschlossener Bereich, zu dem nur autorisierte Bediener, die speziell für die Instandhaltung und/oder Fehlerbehebung ausgebildet sind, Zugang haben

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2, Nr. 2.

3.4.26

Gefährdungsbereich

Gefahrenbereich

jeder Bereich in einer Maschine und/oder um eine Maschine herum, in der eine Person einer Gefährdung ausgesetzt sein kann

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.11]

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2, Nr. 1.

3.4.27

Instandhaltung

Kombination aller technischen und administrativen Handlungen und Maßnahmen der Geschäftsführung während der Lebensdauer einer Maschine, die dazu dienen, ihren Betriebszustand aufrechtzuerhalten oder wiederherzustellen, sodass die geforderte Funktion ausgeführt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Technische Instandhaltungsmaßnahmen umfassen die Beobachtung und Analyse des Zustands einer Maschine (z. B. Untersuchung, Überwachung, Prüfung, Diagnose, Prognose usw.) sowie aktive Instandhaltungs-Erhaltungsmaßnahmen (z. B. Instandsetzung, Rekonditionierung).

QUELLE: EN 13306:2017, 2.1]

3.4.28

Inspektion

Prüfung auf Konformität der maßgeblichen Merkmale eines Objekts durch Messung, Beobachtung oder Prüfung

[QUELLE: EN 13306:2017, 8.1]

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für Gurtförderer

4.1 Allgemeines

4.1.1 Einleitung

Für eine Liste der signifikanten Gefährdungen im Zusammenhang mit einem Gurtförderer siehe Anhang A.

Die Ausrüstung muss den Sicherheits-, Schutz- und/oder Risikominderungsanforderungen dieses Abschnitts entsprechen. Darüber hinaus sind die Einrichtungen und Systeme nach den Grundsätzen der EN ISO 12100:2010 für relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen auszulegen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden.

4.1.2 Bereichskonzept

Die Anforderungen in den folgenden Abschnitten basieren auf einem Bereichskonzept (siehe Bild 2).

ANMERKUNG 1 EN ISO 12100:2010, 6.3.2 enthält Leitlinien für die Festlegung des Bereichskonzepts.

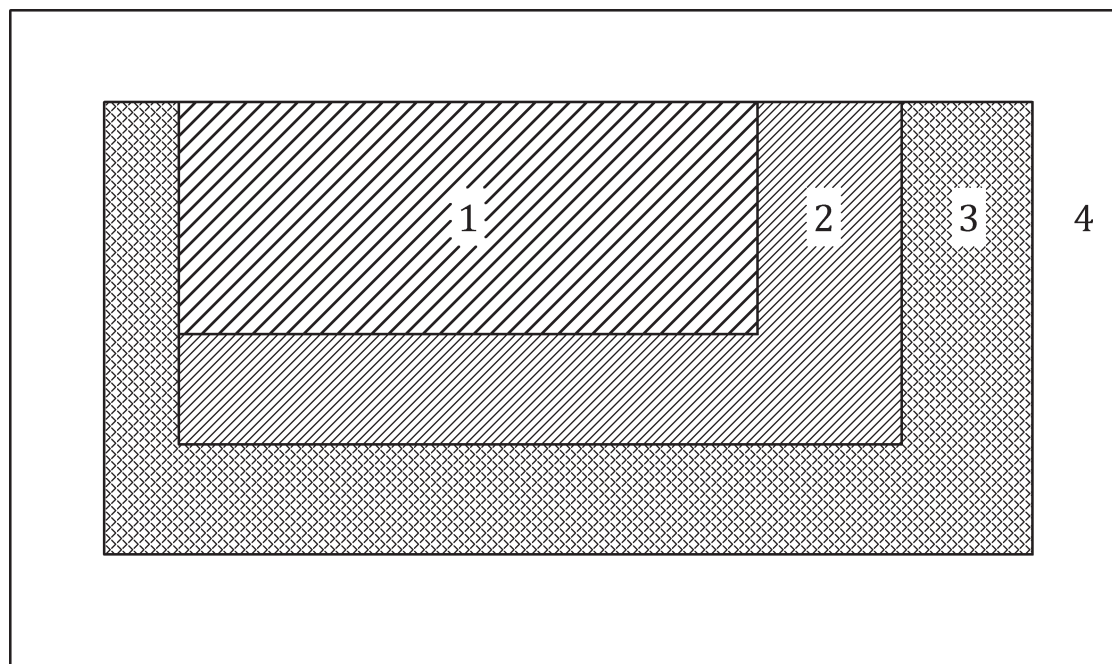
Sofern in diesem Dokument nicht anders angegeben, beziehen sich alle Anforderungen auf alle Bereiche und Arbeitsplätze. Für öffentliche Bereiche können zusätzliche Anforderungen erforderlich sein.

Bei der Gestaltung des Sicherheitskonzepts des Fördersystems muss der Hersteller die folgenden Anforderungen berücksichtigen:

- Arbeitsplätze im Wartungsbereich sind nicht zulässig;
- der Wartungsbereich muss sich außerhalb des Verkehrsbereichs befinden;
- Der Wartungsbereich muss so gestaltet sein, dass Personen den Wartungsbereich nicht als Weg zwischen Verkehrs- oder Arbeitsbereichen nutzen.

ANMERKUNG 2 Der Wartungsbereich kann sich auch auf einer anderen Etageebene befinden.

ANMERKUNG 3 Zum Zweck der Wartung und Störungsbeseitigung kann/können der/die Wartungsbereich(e) so ausgelegt werden, dass nur autorisierte Bediener Zugang erhalten.



Legende

- | | | | |
|---|-----------------|---|----------------------|
| 1 | Gefahrenbereich | 3 | Verkehrsbereich |
| 2 | Wartungsbereich | 4 | öffentlicher Bereich |

Bild 2 — Bereichskonzept

4.1.3 Anforderungen an den Wartungsbereich

Die Anforderungen in dem/den Wartungsbereich(en) sind die gleichen wie im/in Verkehrsbereich(en), sofern in diesem Dokument nichts anderes angegeben ist.

Umlaufende Schutzeinrichtungen um Wartungsbereiche müssen feststehend oder abschließbar sein, und der Sicherheitsabstand muss EN ISO 13857:2019 entsprechen. Nach oben offene, feststehende trennende Schutzeinrichtungen (siehe 4.2.4) müssen eine Höhe von mindestens 1 400 mm über dem Boden oder der Zugangsplattform aufweisen.

Die Zugangsöffnungen zu den Wartungsbereichen müssen so gestaltet sein, dass sie von außen nur mit einem Schlüssel oder einer elektronischen Vorrichtung mit gleicher Wirkung geöffnet werden können. Von innen muss es möglich sein, sie ohne Werkzeug zu öffnen. Die Zugangsöffnungen müssen so gestaltet sein, dass sie automatisch schließen, sofern nachstehend nichts anderes angegeben ist. Wenn die Zugangsöffnungen für mehr als 20 s offen bleiben, muss das System nach 4.10.2.5 anhalten.

4.2 Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen

4.2.1 Allgemeines

Trennende Schutzeinrichtungen müssen mit EN ISO 14120:2015 übereinstimmen.

Die Befestigungen für trennende Schutzeinrichtungen müssen von der Außenseite des geschützten Bereichs aus erreichbar sein. Sofern in diesem Dokument nicht anders angegeben, sind die Schutzeinrichtungen so zu bemessen und anzuordnen, dass die Mindestsicherheitsabstände denen in EN ISO 13857:2019 festgelegten entsprechen.

Wenn es möglich ist, auf eine trennende Schutzeinrichtung zu treten, so ist sie so auszulegen, dass die Schutzeinrichtung nach dem Aufbringen einer gleichmäßig verteilten Last von 1500 N auf eine Fläche von 0,2 m × 0,2 m ohne Berührung beweglicher Teile und ohne Beeinträchtigung der Sicherheitsabstände abnehmbar bleibt und ausgetauscht werden kann.

Befestigungen trennender Schutzeinrichtungen, die zur regelmäßigen Instandhaltung, Reinigung oder Störungsbeseitigung entfernt werden müssen, müssen an den trennenden Schutzeinrichtungen oder an der Maschine angebracht bleiben, wenn die trennenden Schutzeinrichtungen entfernt werden.

4.2.2 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen

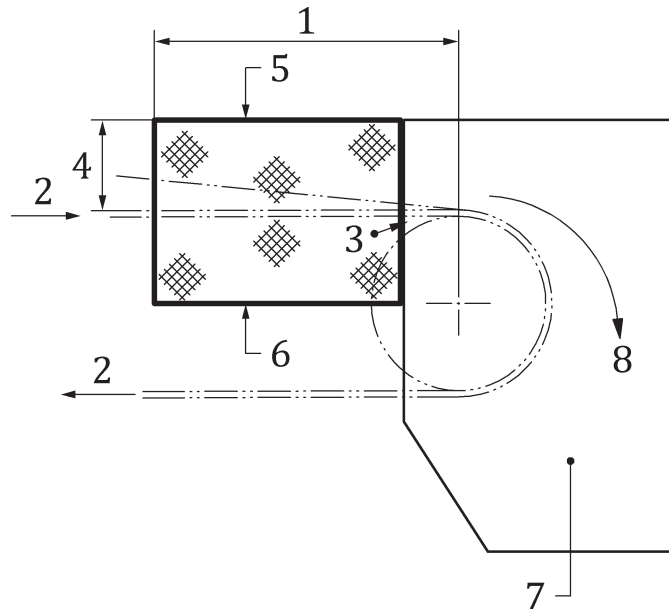
4.2.2.1 Allgemeines

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen müssen durch unverlierbare Befestigungen sicher in ihrer Position fixiert sein und dürfen nur mit einem Werkzeug geöffnet oder entfernt werden können. Der Sicherheitsabstand der feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen muss EN ISO 13857:2019, Tabelle 2, entsprechen.

ANMERKUNG 1 Für eine typische feststehende trennende Schutzeinrichtung am Beschickungsabschnitt und der Umkehrtrommel siehe Bild 4.

ANMERKUNG 2 Für eine typische feststehende trennende Schutzeinrichtung mit konvexer Krümmung siehe Bild 5.

Wenn feststehende trennende Schutzvorrichtungen abnehmbar sind, müssen sie ohne Demontage eines anderen Teils entfernt und ausgetauscht werden können.



Legende

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Abstand a (siehe Tabelle 1) | 5 | feststehende trennende Schutzeinrichtung, z. B. obere Abdeckung |
| 2 | Laufrichtung des Gurts | 6 | Untere Abdeckung oder Abdeckblech |
| 3 | Auflaufstelle ●→ | 7 | umschließende trennende Schutzeinrichtung |
| 4 | Mindesthöhe angepasst an Material | 8 | Fördergutabwurf |

Bild 3 — Prinzip der Sicherung der Kopftrommel durch feststehende umschließende trennende Schutzeinrichtung

ANMERKUNG 3 Es ist möglich, die unter Abdeckung oder das Abdeckblech zwischen den Gurten wegzulassen, wenn sich die umschließende Schutzeinrichtung unterhalb des Rücklaufbandes erstreckt. Siehe Bild 3, Nr. 6.

Jede Auflaufstelle bis 2 700 mm Reichweite muss geschützt sein.