

	Stetigförderer und Systeme Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Schüttgut ausgenommen ortsfeste Gurtförderer Deutsche Fassung EN 618:2002	DIN EN 618
--	--	-----------------------------

ICS 53.040.10

Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of bulk materials except fixed belt conveyors; German version EN 618:2002

Équipements et systèmes de manutention continue — Prescriptions de sécurité et de CEM pour les équipements de manutention mécanique des produits en vrac à l'exception des transporteurs fixes à courroie; Version allemande EN 618:2002

Die Europäische Norm EN 618:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 618:2002 wurde am 8. März 2001 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe 3 „Schüttgutförderer ohne ortsgebundene Gurtförderer“ des Technischen Komitees 148 „Stetigförderer und Systeme — Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 618:2002.

Die nationalen Interessen wurden dabei vom Arbeitsausschuss „Stetigförderer“ im Fachbereich Fördertechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Die in Abschnitt 2 angegebenen Europäischen Normen sind als DIN-EN-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht. Für die zitierten Internationalen Normen gibt es keine nationalen Entsprechungen außer für:

ISO 3435:1977 siehe DIN ISO 3435:1979.

Fortsetzung Seite 2
und 61 Seiten EN

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Nationaler Anhang NA
(informativ)
Literaturhinweise

DIN ISO 3435, *Stetigförderer — Klassifizierung und Symbolisierung von Schüttgütern.*

Deutsche Fassung

Stetigförderer und Systeme - Sicherheits- und EMV-
Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für
Schüttgut ausgenommen ortsfeste Gurtförder

Continuous handling equipment and systems - Safety and
EMC requirements for equipment for mechanical handling
of bulk materials except fixed belt conveyors

Equipements et systèmes de manutention continue -
Prescriptions de sécurité et de CEM pour les équipements
de manutention mécanique des produits en vrac à
l'exception des transporteurs fixes à courroie

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. März 2001 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Liste der Gefährdungen (siehe Anhang A)	14
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	15
5.1 Mechanische Gefährdungen – Allgemeine Sicherheitsanforderungen.....	15
5.2 Elektrische Gefährdungen	19
5.3 Sicherheit bezogen auf EMV-Vorgänge	20
5.4 Gefährdungen durch Blitzschlag.....	21
5.5 Thermische Gefährdungen	21
5.5.2 Gesundheitsgefährdende Wirkungen von heißer oder kalter Arbeitsumgebung	22
5.6 Maßnahmen gegen Feuer oder Explosionsgefährdung aufgrund des Fördergutes.....	22
5.7 Festklemmen und Blockieren des Fördergutes	22
5.8 Örtliche Beleuchtung	22
5.9 Mentale Über- oder Unterbelastung, Stress, usw.	22
5.10 Sichtmöglichkeiten	22
5.11 Gefährdungen, die durch das Steuersystem oder den Ausfall der Energiezufuhr, dem Zusammenbrechen von Maschinenteilen und anderen Funktionsstörungen entstehen.....	22
5.12 Gefährdungen, die während der Inspektion, Instandhaltung und Reinigung auftreten	24
5.13 Spezielle Sicherheitsanforderungen und Risikostellen	25
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	43
6.1 Allgemeines	43
6.2 Besondere Prüfungen.....	45
7 Benutzerinformation - Betriebsanleitung	46
7.1 Betriebsanleitung.....	46
7.2 Kennzeichnung.....	50
8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	51
Anhang A (normativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	52
Anhang B (informativ) Brand- und Explosionsgefährdungen	57
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang dieses Dokumentes mit anderen EU-Richtlinien	59
Anhang ZB (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm mit Bezug auf grundlegende Schutzanforderungen gemäß EU-Richtlinie 89/336/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit)	60
Literaturhinweise	61

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom CEN /TC 148 "Stetigförderer und Systeme — Sicherheit" erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2002 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Für den Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe die informativen Anhänge ZA und ZB, die integraler Bestandteil dieser Norm sind.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Im Rahmen eines Arbeitsprogramms beauftragte CEN/TC 148 die Arbeitsgruppe 3 "Sicherheitsanforderungen an Stetigförderer für Schüttgut, ausgenommen ortsfeste Gurtförderer" die folgende Norm zu erarbeiten:

EN 618, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Schüttgut ausgenommen ortsfeste Gurtförderer*.

Diese Norm 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*.

prEN 619, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut*.

EN 620, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an ortsfeste Gurtförderer für Schüttgut*.

EN 741, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheitsanforderungen an Systeme und ihre Komponenten zur pneumatischen Förderung von Schüttgut*.

Der Anhang A ist normativ und die Anhänge B, ZA und ZB sind informativ.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm, wie in EN 1070 definiert.

Die betroffenen Maschinen und die behandelten Gefährdungen sind im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben.

EN 617, EN 620 und EN 741 müssen bei einem vollständigen Stetigförderersystem (Maschine) berücksichtigt werden.

Bei Erstellung dieser Norm wurde angenommen, dass

- nur sachkundige Personen die Maschine bedienen;
- alle Bauteile der Einrichtung ohne besondere Anforderungen in dieser Norm
 - nach den üblichen ingenieurmäßigen Erfahrungen und Berechnungsmethoden bemessen wurden (z. B. für fahrbare Stetigförderer FEM 2131/2132 oder ISO 5049-1, ...), einschließlich aller Ausfallarten;
 - aus Werkstoffen mit angemessener Belastbarkeit und geeigneter Qualität hergestellt wurden, unter Berücksichtigung aller Ausfallarten, die bei der Verwendung anerkannter Konstruktionsmethoden und geeigneter Sicherheitsfaktoren auftreten können;
- gesundheitsgefährdende Stoffe, wie Asbest, nicht für Maschinenteile verwendet werden;
- Bauteile in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers in gutem Reparatur- und Betriebszustand gehalten werden, so dass die genannten Gesundheits- und Sicherheitsmerkmale während der Betriebszeit erhalten bleiben;
- durch die Bemessung der lasttragenden Bauteile ein sicherer Betrieb der Maschine im Belastungsbereich von 0 % bis 100% der Nennleistung sichergestellt ist;
- Verhandlungen über die Fördereigenschaften und besonderen Benutzungsbedingungen und den Einsatzort der Maschine bezüglich Gesundheit und Sicherheit zwischen Betreiber und Hersteller¹⁾ geführt werden;
- der Arbeitsbereich angemessen beleuchtet ist.

ANMERKUNG 1 Für die Beschreibung von Schüttgut kann sich auf die Dokumente FEM 2581/2582 und ISO 3435 bezogen werden.

Wenn sich Anforderungen dieser Typ C-Norm von den in Typ A und Typ B-Normen genannten Anforderungen unterscheiden, dann haben die Anforderungen dieser Typ C-Norm Vorrang vor den Anforderungen anderer Normen, sofern die Einrichtung nach den Anforderungen dieser Typ C-Norm gestaltet und gebaut wurde.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm behandelt die technischen Anforderungen, um die in Abschnitt 4 aufgeführten Gefährdungen zu minimieren. Diese Gefährdungen können während des Betriebs und der Wartung von in Abschnitt 3.1 bis 3.3 definierten Stetigförderern, die für die Förderung von Schüttgut von der(den) Be- zu der(den) Entladestelle(n) konstruiert wurden, entstehen. Im Allgemeinen gilt sie auch für Einrichtungen, die in Maschinen eingebaut oder an Maschinen angebracht werden. Diese Norm behandelt die technischen Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit.

1) Innerhalb der Europäischen Union gilt der Begriff "Hersteller" gemäß der Maschinenrichtlinie.

1.2 Diese Norm gilt nicht für:

- Stetigförderer und Systeme im Braunkohletagebau,
- Stetigförderer und Systeme im untertägigen Bergbau,
- Tunnelgrabmaschinen und schürfende Maschinen,
- Bearbeitungs- oder Sortiermaschinen für Schüttgut, wie z. B. Schleifmaschinen, Brechermühlen, Sichter,
- ortsfeste Gurtförderer für Schüttgut; diese werden in der Norm EN 620:2001 behandelt,
- ortsfeste pneumatische Stetigförderer; diese Einrichtungen und Systeme werden in der Norm EN 741 behandelt,
- die Schnittstelle zwischen der in dieser Norm behandelten Maschine und einem stationären Gurt- oder pneumatischen Förderer.

1.3 Diese Norm gibt keine zusätzlichen Anforderungen für:

- a) den Gebrauch in der Öffentlichkeit und die Personenbeförderung;
- b) schwimmende, unter Wasser baggernde und auf Schiffen montierte Einrichtungen;
- c) Stetigförderer, die ein hohes Reinheitsniveau aus hygienischen Gründen erfordern, z. B. in direktem Kontakt mit Nahrungs- und Arzneimitteln;
- d) den Transport der Einrichtung;
- e) Gefährdungen, die durch Schwingungen verursacht werden;
- f) den Gebrauch in Umgebungstemperaturen unter -20°C und über $+40^{\circ}\text{C}$;
- g) Windeinflüsse auf die Festigkeit und Stabilität;
- h) Gefährdungen, die sich aus der Handhabung von speziell gefährlichen Fördergütern (z. B. Sprengstoffe, strahlendes Material) ergeben;
- i) Gefährdungen, die sich durch den Kontakt mit oder das Einatmen von giftigen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben ergeben;
- j) biologische und mikrobiologische Gefährdungen (durch Viren oder Bakterien);
- k) Gefährdungen aufgrund der Hitzestrahlung der gehandhabten Fördergütern;
- l) Gefährdungen, verursacht durch den Betrieb in elektromagnetischen Feldern außerhalb des Bereichs der EN 61000-6-2;
- m) Gefährdungen, verursacht durch einen besonderen Anforderungen unterliegenden Betrieb (z. B. explosive Atmosphäre);
- n) Gefährdungen, verursacht durch Lärm;
- o) Gefährdungen, verursacht durch ionisierende Strahlungsquellen (z. B. Meßeinrichtungen);
- p) Gefährdungen, verursacht durch hydraulische Einrichtungen;
- q) Gefährdungen, verursacht durch unzureichende Beleuchtung der Steuerkabine;
- r) das Risiko bezüglich des Anhebens von Steuerständen;
- s) Gefährdungen hinsichtlich Kontakt oder Einatmen von gefährdenden Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen oder Stäuben.

1.4 Diese Sicherheitsanforderungen gelten für Einrichtungen und Systeme, die nach dem Erscheinungsdatum dieser Norm auf den Markt gebracht wurden.

ANMERKUNG 1 Die Anforderungen dieser Norm können für vergleichbare Maschinen, die nicht im Anwendungsbereich genannt wurden, aber gleiche Risiken aufweisen, verwendet werden.

ANMERKUNG 2 Die Richtlinie 94/9/EG bezüglich Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen kann bei Maschinen oder Bauteilen nach dieser Europäischen Norm zur Anwendung kommen. Die vorliegende Norm ist nicht als Mittel zum Nachweis der Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 94/9/EG vorgesehen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

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

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

EN 292-2/A1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen; Änderung A1.*

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

EN 349:1993, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen.*

EN 418:1992, *Sicherheit von Maschinen — Not-Aus-Einrichtungen; Funktionelle Aspekte; Gestaltungsleitsätze.*

EN 563:1994, *Sicherheit von Maschinen — Temperaturen berührbarer Oberflächen — Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen.*

EN 617:2001, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an Einrichtungen für die Lagerung von Schüttgütern in Silos, Bunkern Vorratsbehältern und Trichtern.*

EN 620:2001, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an ortsfeste Gurtförderer für Schüttgut.*

EN 741:2000, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheitsanforderungen an Systeme und ihre Komponenten zur pneumatischen Förderung von Schüttgut.*

EN 811:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den unteren Gliedmaßen.*

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

EN 954-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.*

EN 1037:1995, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf.*

EN 1070:1998, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie.*

EN 1088:1995, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl.*

EN 1127-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Feuer und Explosion — Teil 1: Explosionsverhinderung und Schutz vor Explosionen.*

EN 12150-1:2000, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Kalknatron — Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung.*

EN 13202:2000, *Ergonomie der thermischen Umwelt — Temperaturen berührbarer heißer Oberflächen — Leitfaden zur Festlegung der Temperaturgrenzwerte von Oberflächen in Produktnormen unter Anwendung von EN 563.*

EN 26184-1:1991, *Explosionsschutzsysteme — Teil 1: Bestimmung der Explosionskenngrößen von brennbaren Stäuben in Luft (ISO 6184-1:1985).*

EN 50081-1:1992, *Elektromagnetische Verträglichkeit — Fachgrundnorm Störaussendung — Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe.*

EN 60204-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997).*

EN 60204-11:2000, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 11: Allgemeine Anforderungen an Hochspannungsausrüstung für Spannungen über 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung bis 36 kV.*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989).*

EN 60947-5-1:1991, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente; Elektromagnetische Steuergeräte (IEC 60947-5-1:1997).*

EN 61000-6-2:1999, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit — Industriebereich (IEC 61000-6-2:1999).*

ISO 2148:1974, *Continuous handling equipment — Nomenclature — Bilingual edition.*

ISO 3435:1977, *Continuous mechanical handling equipment — Classification and symbolisation of bulk materials.*

ISO 3864:1984, *Safety colours and safety signs.*

ISO 5049-1:1994, *Mobile equipment for continuous handling of bulk materials — Part 1: Rules for the design of steel structures.*

IEC/CCVDV 61241-1-2:1998, *Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust — Part 1-2: Electrical apparatus protected by enclosures — Selection, installation and maintenance.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 1070 und ISO 2148 angegebenen und die folgenden Begriffe. Für andere Begriffe von Bauteilen von ortsfesten Gurtförderern siehe EN 620:2002

3.1 ortsfeste Einrichtungen

3.1.1 Kratzerförderer/Kratzeraufgeber

Stetigförderer für Schüttgut, mit einer oder mehreren endlosen Ketten als Antriebsmittel, die mit Kratzern und das Schüttgut in einer trogförmigen offenen Rinne vorwärtsschieben (siehe Bild 1)

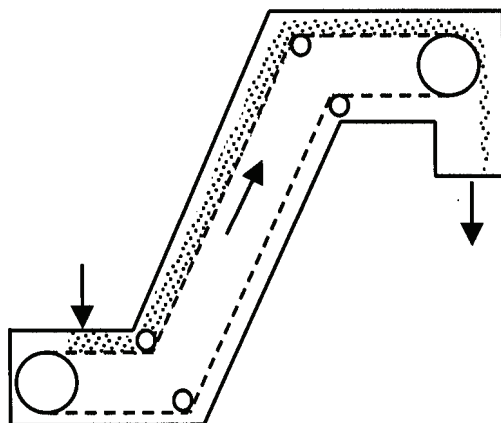


Bild 1

3.1.2

Trogkettenförderer

Stetigförderer für Schüttgut mit einer Kette als Antriebsmittel und mit daran befestigten Mitnehmern oder Kratzern, die das Schüttgut „en masse“ in einem geschlossenen Trog bewegen (siehe Bild 2)

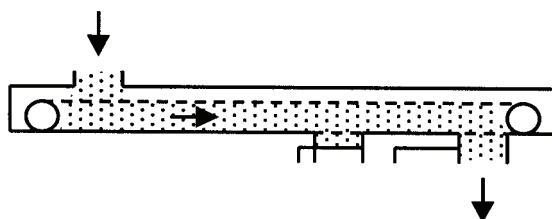


Bild 2

3.1.3

Becherwerk

Senkrechtförderer für Schüttgut mit Gurt oder Kette als Antriebsmittel, an dem Becher als Tragmittel angebracht sind (siehe Bild 3)

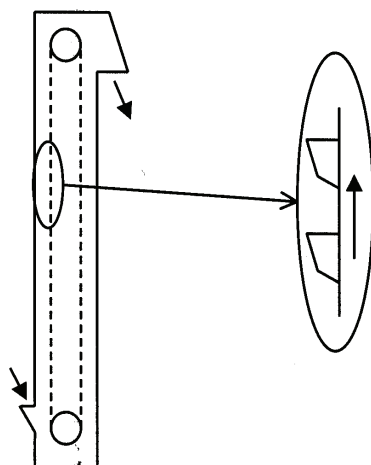


Bild 3

3.1.4

Schneckenaufgeber

Schneckenförderer

Stetigförderer für Schüttgut mit einem Trog oder Rohr als Tragmittel, wobei das Material durch eine sich drehende Schnecke bewegt wird. Diese Schnecke kann starr ausgeführt sein oder flexibel, um Kurven zu folgen (siehe Bild 4)

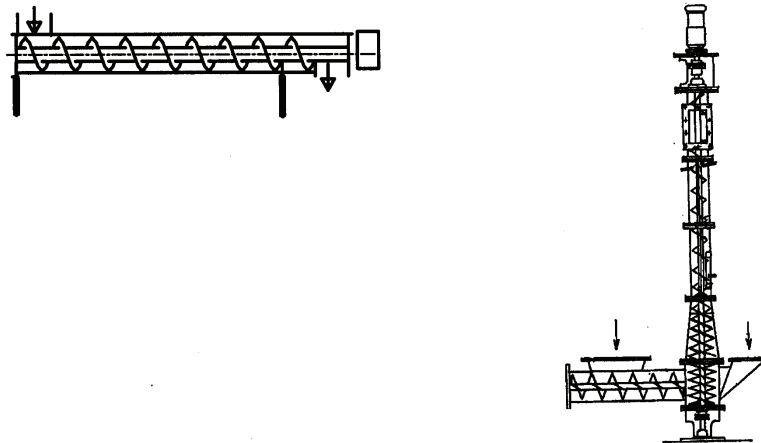


Bild 4

3.1.5

Schwingförderer

Stetigförderer für Schüttgut, der aus einem federnd gelagerten Trog oder Rohr besteht, in dem sich das Material unter der Wirkung von Schwingungen bewegt (siehe Bild 5)



Bild 5

3.1.6

Zellenradaufgeber

kontinuierlich volumetrisch dosierendes Organ, in dessen Gehäuse eine Welle mit mehreren Flügeln rotiert, die das Fördergut vom Einlass zum Auslass transportieren (siehe Bild 6)

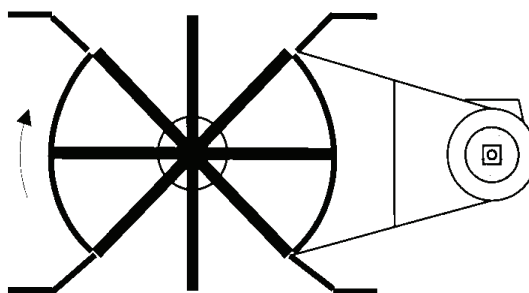


Bild 6

3.2

ortsveränderliche Einrichtungen

Einrichtungen, die im Allgemeinen dafür vorgesehen sind, nur bewegt zu werden, wenn sie außer Betrieb sind (siehe Bild 7)

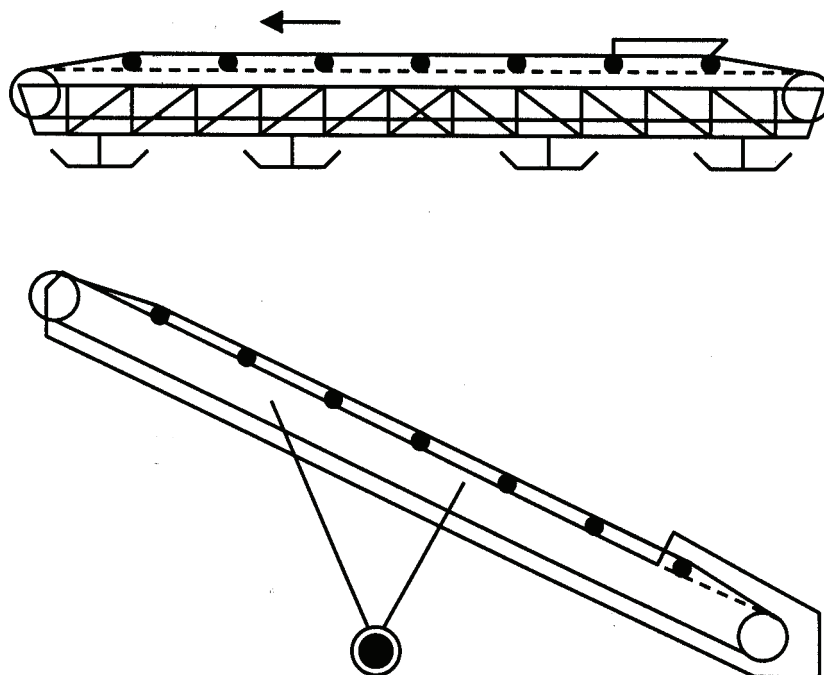


Bild 7

3.3 fahrbare Einrichtungen

Einrichtungen, deren Tragwerk während des üblichen Betriebs selbst angetrieben wird

3.3.1 Absetzer

eine fahrbare Einrichtung auf Schienen, Gleisketten oder Reifen zum kontinuierlichen Schichten und Absetzen von Schüttgut unter der Verwendung von in eine Richtung laufender Gurte, die als eigentliches Trag- und Fördermittel an einem Ausleger befestigt sind (siehe Bild 8)

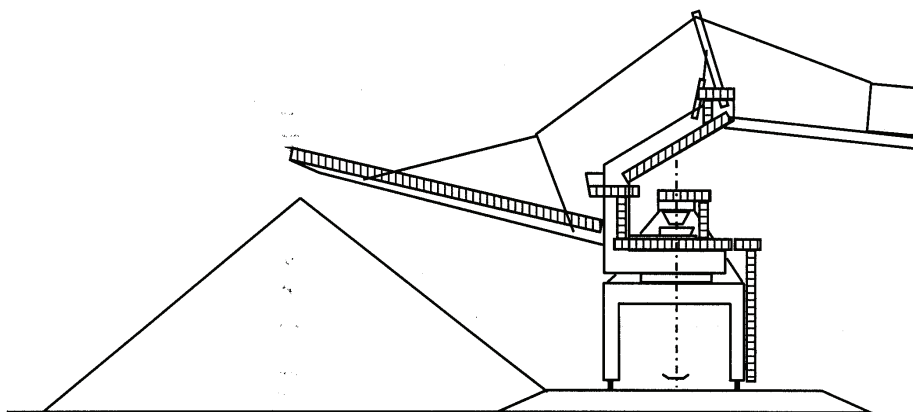


Bild 8

3.3.2 Portalabsetzer

eine auf einem Portal montierte bewegliche Einrichtung, die entlang den Schienen über die Schüttguthalde fährt und zum kontinuierlichen Schichten und Absetzen von Schüttgut endlose Gurte als Trag- und Fördermittel einsetzt (siehe Bild 9)

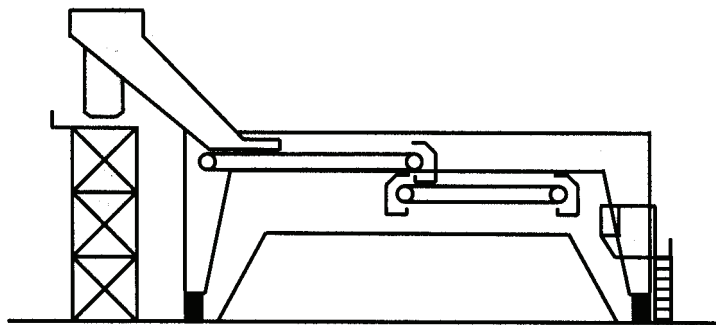


Bild 9

3.3.3

Schiffsbelader

eine auf Schienen oder Reifen laufende bewegliche Einrichtung zum kontinuierlichen Beladen eines Schiffs mit Schüttgut oder Säcken mit Schüttgut (siehe Bild 10)

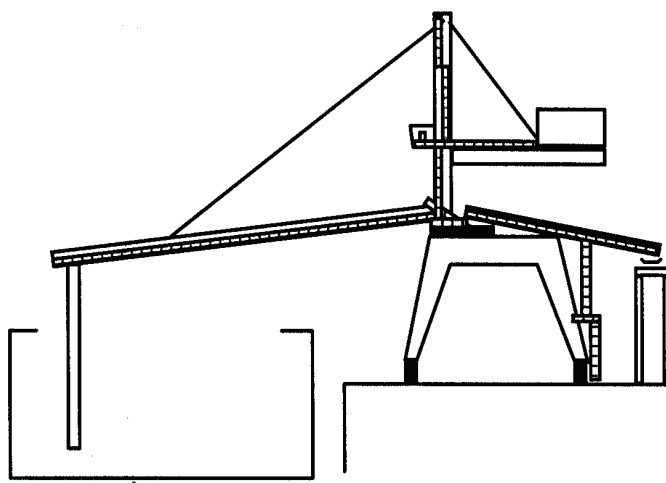


Bild 10

3.3.4

Schaufelradaufnehmer

Eine auf Schienen, Gleisketten oder Reifen laufende fahrbare Einrichtung zum kontinuierlichen Entladen von Schüttgut aus Schiffsladeräumen. Das Schüttgut wird am Ende des Auslegers mittels eines Schaufelrades aufgenommen. Als Trag- und Fördermittel dient ein angetriebener Endlosgurt (siehe Bild 11)

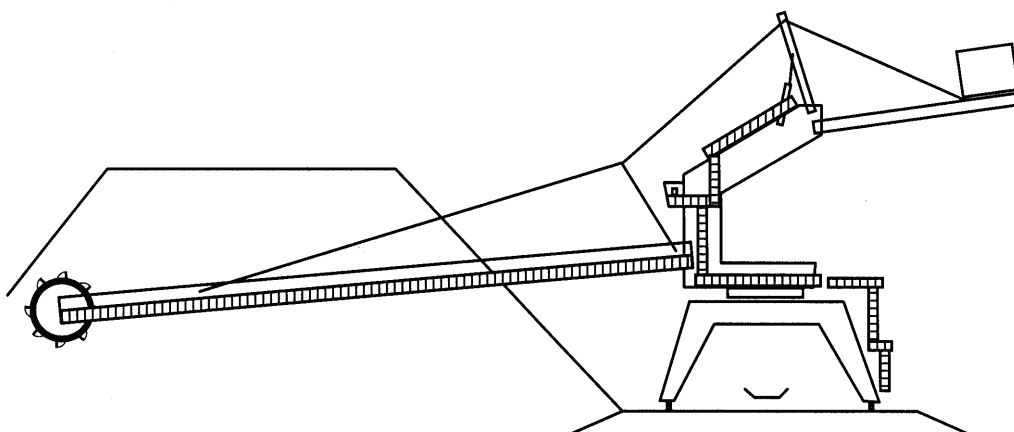


Bild 11

3.3.5

Schiffsentlader

eine auf Schienen oder Reifen laufende fahrbare Einrichtung zum kontinuierlichen Entladen von Schüttgut aus Schiffsladeräumen (siehe Bild 12)

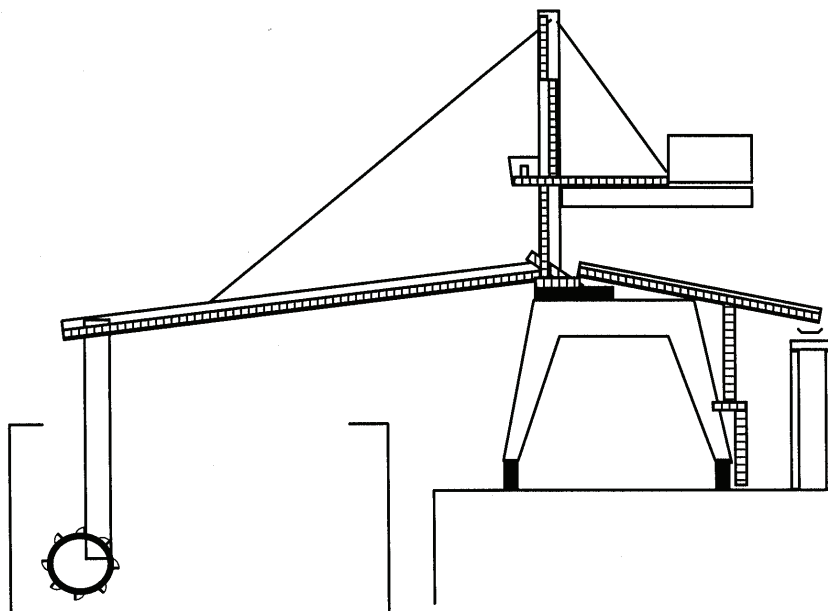


Bild 12

3.3.6

Kratzer

Aufnehmer

fahrbare Einrichtung auf Schienen zur kontinuierlichen Aufnahme von Schüttgut von einer Halde mit Hilfe einer endlosen Kratzerkette (siehe Bild 13)

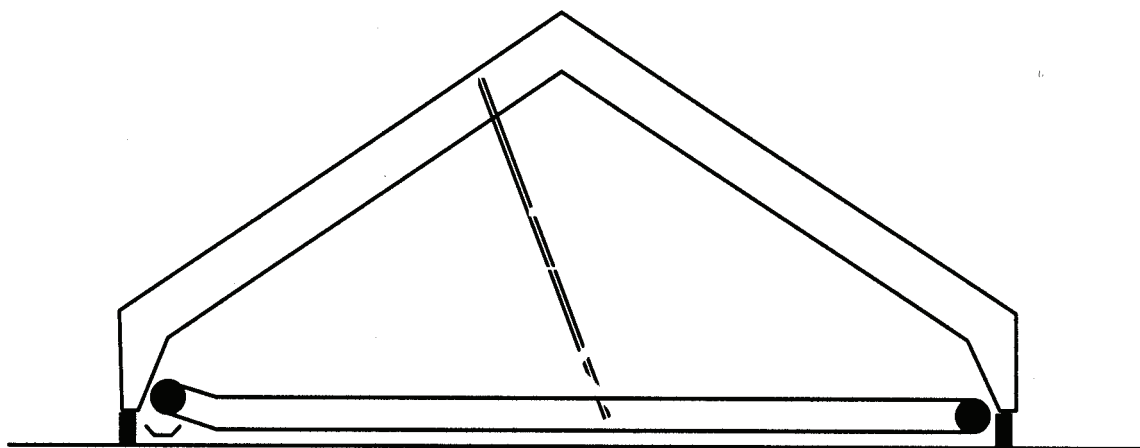


Bild 13

3.3.7

Schaufelradaufnehmer mit Brücke

eine auf Schienen montierte fahrbare Einrichtung zur kontinuierlichen Mischung/Aufnahme von Schüttgut von einer Halde mittels eines Schaufelrades, das an einem Träger hin- und herläuft und einem Gurt als Trag- und Fördermittel (siehe Bild 14)

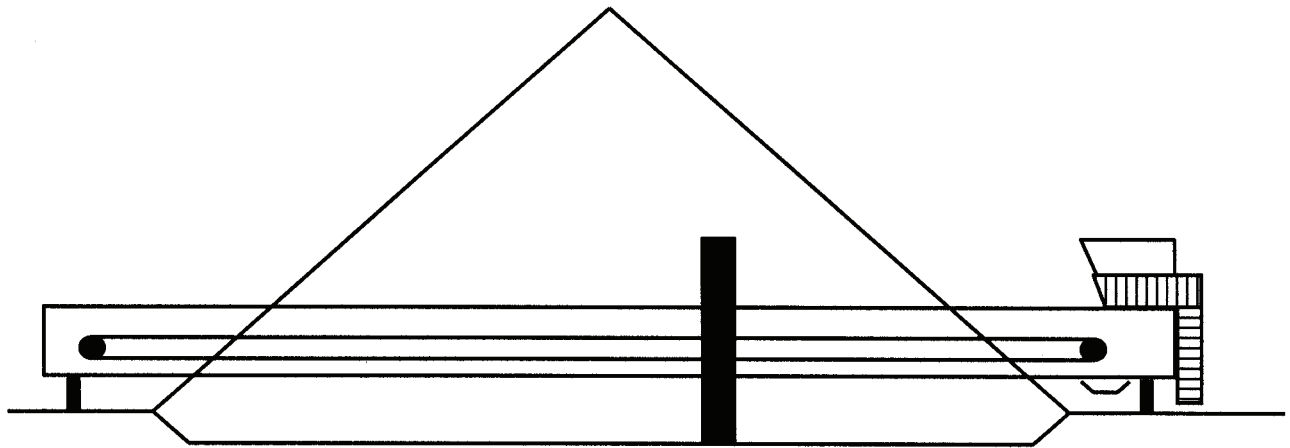


Bild 14

3.3.8

Schneckenaufnehmer

fahrbare Einrichtung, die sich unterhalb einer Halde befindet, um das Schüttgut mittels einer Schnecke, die als Trag- und Fördermittel dient, kontinuierlich abzuführen (siehe Bild 15)

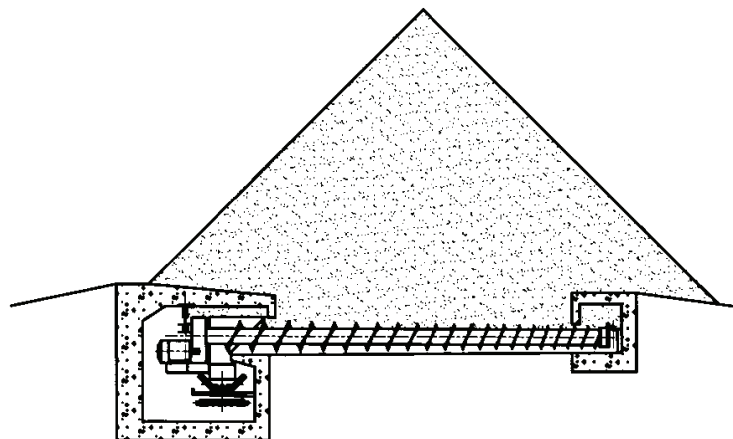


Bild 15

3.3.9

Becherwerkslader

fahrbare Einrichtung zur kontinuierlichen Aufnahme von Schüttgut von einer Halde und damit verbundener Beladung eines Lastkraftwagens oder Anhängers mit Hilfe von kratzenden oder grabenden Bechern mit Zufuhrschnecke zum Beladen eines Gurtförderers, der das Schüttgut auf die Höhe des Lastkraftwagens oder Anhängers befördert (siehe Bild 16)

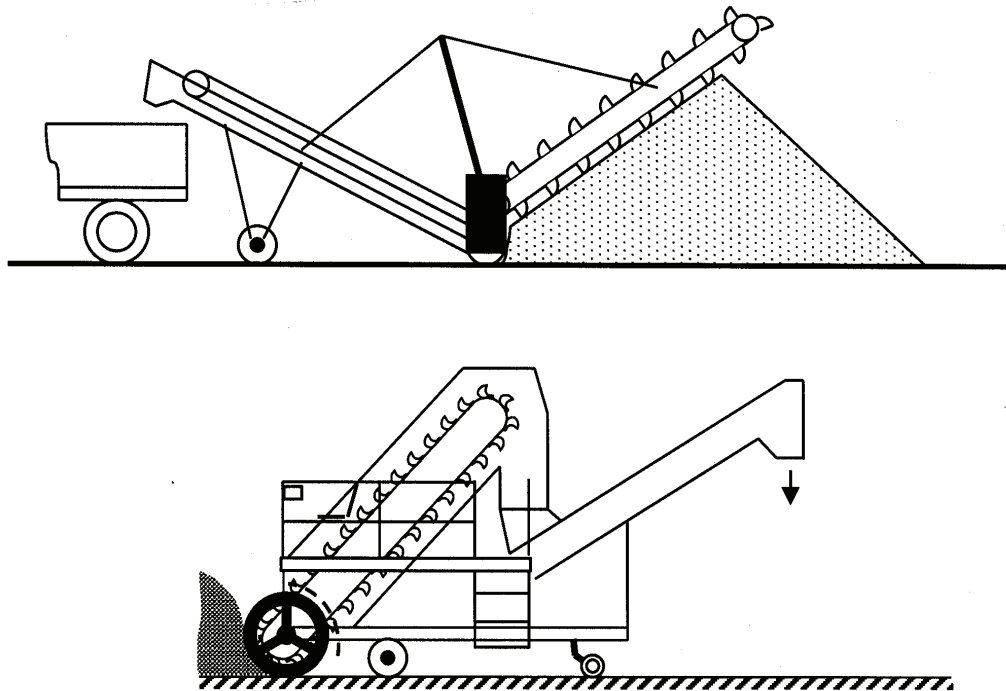


Bild 16

3.4

Arbeitsbereich

der vom Hersteller vorgesehene Bereich, in dem Personen im Normalbetrieb an Einrichtungen arbeiten oder diese bedienen (Inspektion, Wartung und Reinigung sind ausgeschlossen)

3.5

Verkehrsbereich

der vom Hersteller vorgesehene Bereich, der für alle Personen zugänglich oder erreichbar ist, ohne trennende Schutzeinrichtungen zu öffnen, Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion auszulösen oder zusätzliche Mittel zu benutzen. Dieser Bereich umfaßt ständige Zugänge

3.6

mechanische Bremse

Bremse, die durch gespeicherte Energie (z.B. Federkraft) so lange mechanisch betätigt bleibt, bis sie durch eine externe Energiequelle, entweder gesteuert durch das Bedienpersonal oder automatisch, gelöst wird

3.7

automatisch wirkende mechanische Bremse

mechanische Bremse, die automatisch einfällt, bei

- Ausfall der Energiezufuhr im Bremssystem,
- Ausfall im elektrischen Bremssteuerkreis,
- Ausfall der Energiezufuhr zum Antrieb.

4 Liste der Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält Gefährdungen und gefährdende Situationen, die soweit von dieser Europäischen Norm behandelt, für diesen Maschinentyp als signifikant betrachtet werden und die Maßnahmen erfordern, um das Risiko zu eliminieren oder zu reduzieren. Abschnitt 5 behandelt diese Gefährdungen in der gleichen Reihenfolge.

ANMERKUNG Die in Anhang A aufgelisteten Gefährdungen treten üblicherweise in Kombination mit zum Beispiel Quetschen, Scheren und Einziehen auf.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

Einrichtungen und Systeme müssen mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen dieses Abschnitts übereinstimmen.

Für die Anwendung der EN 953, EN 294, EN 811, EN 349, EN 1037, EN 60204-1 und EN 60204-11 muss der Hersteller eine angemessene Risikobeurteilung für diejenigen enthaltenen Anforderungen durchführen, für die eine Wahl zu treffen ist.

ANMERKUNG Diese spezielle Risikobeurteilung ist Teil der allgemeinen Risikobeurteilung, die sich auf die Gefährdungen bezieht, die durch diese C-Norm nicht abgedeckt sind.

Auf der Einrichtung montierte Gurtförderer müssen mit der EN 620:2002 übereinstimmen mit Ausnahme des doppelt gesicherten Fluchtwegs.

Sicherheitseinrichtungen müssen vorgesehen werden, um den Rückschlag jeder manuell bedienten Kurbel zu verhindern.

Zusätzlich muss die Einrichtung für relevante aber nicht signifikante Gefährdungen, die in dieser Norm nicht behandelt werden, nach den Grundsätzen von EN 292 gestaltet sein.

ANMERKUNG Die in 5.1 bis 5.12 genannten allgemeinen Sicherheitsanforderungen gelten für alle mit dieser Norm abgedeckten mechanischen Fördereinrichtungen. Abschnitt 5.13 nennt die speziellen Sicherheitsanforderungen für einige Arten von mechanischen Fördereinrichtungen.

5.1 Mechanische Gefährdungen – Allgemeine Sicherheitsanforderungen

Mechanische Gefährdungen müssen durch trennende Schutzeinrichtungen gesichert werden.

Geeignete Sicherheitsabstände in Übereinstimmung mit Tabelle 1 von EN 349 oder Tabelle 2, 3, 4 oder 6 von EN 294 und EN 811 und/oder klappbare oder verschiebbare trennende Schutzeinrichtungen, feststehende trennende Schutzeinrichtungen (Umzäunung), feststehende Distanzschutzeinrichtungen oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen müssen vorgesehen werden, um das Betriebspersonal vor Quetsch- und Schergefährdungen zu schützen.

An fahrbare Einrichtungen müssen optische Warneinrichtungen, wie Blinklampen und/oder akustische Warneinrichtungen angebracht werden. Wenn der Fahrer den Gefahrenbereich nicht sehen kann, muss die akustische Warneinrichtung einen Schalldruckpegel von 15 dB(A) über dem Mittelwert des Umgebungsschalldruckpegels in einer Höhe von 1,6 m über dem Boden und in einer horizontalen Entfernung von 1 m vorsehen und 10 s vor Beginn der Bewegung für die Dauer von 3 s auslösen. Die optische Warneinrichtung muss während des Betriebs der Einrichtung eingeschaltet sein.

5.1.1 Gestaltung der trennenden Schutzeinrichtungen

Trennende Schutzeinrichtungen müssen mit EN 953 übereinstimmen und können aus Blechen mit oder ohne Öffnungen bestehen. Wenn gelochte Bleche eingesetzt werden, müssen die Sicherheitsabstände mit EN 294 übereinstimmen, um das Erreichen von Gefahrenbereichen zu verhindern.

Wo es beabsichtigt ist, Abdeckungen oder trennende Schutzeinrichtungen zu betreten, müssen diese einer Kraft von 1500 N, gleichmäßig verteilt auf eine Fläche von 0,2 m × 0,2 m bei einer Verformung von weniger als 1 % bezogen auf jede Referenzabmessung, widerstehen. Hierbei darf es zu keinem Kontakt mit beweglichen Teilen kommen. Nach der Belastung muss es möglich sein, die trennende Schutzeinrichtung zu entfernen.

Die anderen trennenden Schutzeinrichtungen müssen in der Lage sein, einer Kraft von 150 N, gleichmäßig verteilt auf eine Fläche von 0,2 m × 0,2 m bei einer Verformung von weniger als 1 % bezogen auf jede Referenzabmessung, widerstehen. Hierbei darf es zu keinem Kontakt mit beweglichen Teilen kommen. Nach der Belastung muss es möglich sein, die trennende Schutzeinrichtung weiter zu verwenden.

ANMERKUNG Die Gestaltung von trennenden Schutzeinrichtungen sollte es erlauben, übergelaufenes Material zu beseitigen, ohne diese zu entfernen.

5.1.1.1 Feststehende umschließende trennende Schutzeinrichtungen

Feststehende umschließende trennende Schutzeinrichtungen müssen mit 3.2.1 von EN 953 übereinstimmen. Sie müssen in Schutzstellung sicher befestigt sein unter Verwendung von unverlierbaren Befestigungselementen und sie dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeuges eingebaut und befestigt werden können. Wenn sie abnehmbar sind, muss es möglich sein, sie ohne den Abbau eines anderen Teiles ab- und anzubauen. Trennende Schutzeinrichtungen müssen so konstruiert sein, dass sie nicht in Schutzposition bleiben, solange sie dort nicht befestigt sind.

Öffnungen in feststehenden umschließenden trennenden Schutzeinrichtungen müssen mit Tabelle 3, 4 oder 6 von EN 294 und Tabelle 1 von EN 811 übereinstimmen.

5.1.1.2 Feste Distanzschutzeinrichtungen

Feste Distanzschutzeinrichtungen müssen mit 3.2.2 von EN 953 übereinstimmen. Sie müssen in Schutzstellung sicher befestigt sein unter Verwendung von unverlierbaren Befestigungselementen und sie dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeuges eingebaut und befestigt werden. Der Sicherheitsabstand, der durch feste Distanzschutzeinrichtungen vorgesehen ist, muss Tabelle 2 von EN 294 entsprechen.

5.1.1.3 Klappbare und verschiebbare trennende Schutzeinrichtungen

Die Befestigungsart und die Art und Öffnungsrichtung von klappbaren trennenden Schutzeinrichtungen (z. B. Türen) an völlig umschlossenen Teilen muss mit den Anforderungen von EN 953 übereinstimmen.

Wenn die Öffnungen und der Raum groß genug sind, um von Personen betreten zu werden, muss es möglich sein, die Abdeckung von innen ohne Schlüssel oder Werkzeug zu öffnen.

Öffnungen müssen mit Tabelle 3, 4 oder 6 von EN 294 und Tabelle 1 von EN 811 übereinstimmen.

Klappbare und verschiebbare trennende Schutzeinrichtungen müssen selbstschließend und selbstverriegelnd sein.

5.1.1.4 Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen

Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen müssen mit 3.5 von EN 953 übereinstimmen, sie müssen sicher in Schutzstellung befestigt sein und die Verriegelungseinrichtung muss mit 4.2.1 von EN 1088 übereinstimmen.

5.1.2 Auswahl von trennenden Schutzeinrichtungen

5.1.2.1 Inspektionsöffnungen während des Betriebs

Wenn es vorgesehen ist, eine trennende Schutzeinrichtung während des Betriebs zu öffnen, um einen Blick in einen Gefahrenbereich zu erlauben, dann müssen

- a) Sicherheitsabstände nach Tabelle 2, 3, 4, 6 von EN 294 und Tabelle 1 von EN 811 eingehalten werden oder
- b) zusätzliche feststehende trennende Schutzeinrichtungen vorgesehen werden, die verhindern, dass Gefahrenstellen erreicht werden können. Diese können z. B. aus Lochblech oder Maschendraht hergestellt sein. Sie müssen mit den Sicherheitsabständen von Tabelle 4 von EN 294 und Tabelle 1 von EN 811 übereinstimmen.

5.1.2.2 Zugangsöffnungen für Wartung oder Reparatur im Außer-Betriebs-Zustand

Wenn es vorgesehen ist, dass Zugangsöffnungen für Wartung oder Reparatur im Außer-Betriebs-Zustand häufiger als einmal in 8 Stunden geöffnet werden, müssen diese als verriegelte trennende Schutzeinrichtung ausgeführt sein.

Wenn es vorgesehen ist, dass Zugangsöffnungen für Wartung oder Reparatur im Außer-Betriebs-Zustand weniger als einmal in 8 h geöffnet werden, dürfen sie nur mit einem Werkzeug oder Schlüssel geöffnet werden können.

Wenn klappbare und verschiebbare trennende Schutzeinrichtungen eingesetzt werden, müssen diese durch eine selbsttätig wirkende Einrichtung offengehalten werden.

5.1.2.3 Zugangsöffnungen für Wartung oder Reparatur unter besonderen Betriebsbedingungen

Zugangsöffnungen für Wartung oder Reparatur unter besonderen Betriebsbedingungen, wie in 5.12 festgelegt, müssen feststehende, klappbare oder verschiebbare trennende Schutzeinrichtungen sein. Sie müssen durch eine selbsttätig wirkende Einrichtung offen- oder geschlossen gehalten werden. Sie müssen von innen ohne Werkzeug oder Schlüssel geöffnet werden können.

5.1.3 Gefährdungen durch Quetschen und Scheren

5.1.3.1 Hebe-, Schwenk- und Fahrwerke

Der Bewegungsbereich muss durch Sicherheitseinrichtungen begrenzt sein, z. B. durch zwangsöffnende Endschalter, wie in Abschnitt 3 von EN 60947-5-1 definiert oder mechanische Endanschläge.

5.1.3.2 Bewegliche/fahrbare Einrichtungen auf ortsfesten Schienen

Bewegliche/fahrbare Einrichtungen auf ortsfesten Schienen, z.B. Verladeschurren, Aufgeber, usw., ob selbstangetrieben oder handbedient, müssen mit einer Einrichtung versehen sein, die es ermöglicht, dass sie ihre Stellung beibehalten. Sicherheitseinrichtungen müssen vorhanden sein, um die Fahrbewegung von solchen Einrichtungen zu begrenzen, z. B. Puffer oder zwangsöffnende Endschalter, wie in Abschnitt 3 von EN 60947-5-1 definiert.

5.1.3.3 Spanneinrichtungen

Wenn Spanneinrichtungen ohne Gegengewicht automatisch betrieben werden können, dann müssen feste Distanzschutzeinrichtungen über die komplette Verfahrslänge vorgesehen sein, um zu verhindern, dass Gefahrstellen zu erreichen sind.

Bei Spanneinrichtungen, die manuell eingestellt werden, muss die Einstellung außerhalb der trennenden Schutzeinrichtung durchgeführt werden.

5.1.3.4 Fördergutübergabestellen

Einlässe und Auslässe, die vom Verkehrs- und Arbeitsbereich aus erreichbar sind, müssen in Übereinstimmung mit EN 294 oder EN 811, feststehende trennende Schutzeinrichtungen haben, um den Zugang zu beweglichen Teilen und zur Fördergutübergabe zu verhindern. Wenn dies nicht möglich ist (z. B. bei Loren und Wagen, die beladen werden), muss eine Warneinrichtung vorgesehen sein, die 10 s vor der Inbetriebnahme ein Signal über 3 s mit einem Schalldruck von 15 dB (A) über dem Umgebungsschalldruck auf einer Höhe von 1,6 m über dem Boden und in einer Entfernung von 1 m erzeugt.

5.1.4 Gefährdungen durch Schneiden und Abschneiden

Im Arbeits- und Verkehrsbereich müssen zwischen dem Boden und einer Höhe von 2,1 m scharfe Kanten und Ecken abgerundet, abgeschrägt oder geschützt sein.

Wenn Räder für das Bedienpersonal im Arbeits- und Verkehrsbereich erreichbar sind, müssen Schienenräumer auf beiden Seiten aller Einrichtungen, die auf Schienen fahren, befestigt sein. Der Freiraum zwischen Schiene und Schienenräumer muss kleiner als 5 mm sein. Der Schienenräumer muss so nah wie möglich zu den Rädern befestigt werden.

Die Verglasung des Führerhauses muss aus gehärtetem Glas oder vergleichbarem Material gemacht sein (siehe EN 12150-1). Die Fenster müssen so montiert sein, dass sie nicht nach außen fallen und von innen leicht ersetzt werden können.

5.1.5 Gefährdungen durch Aufwickeln, Einziehen oder Fangen

Diese Gefährdungen treten auf bei Kratzerförderer, Kratzeraufgeber, Trogkettenförderer, Becherwerk, Schnecken- aufgeber/-förderer, Walzen-, Teller, und Zellenradaufgeber, Schaufelradaufnehmer, Schiffsentlader, Kratzer, Mischer, Schnecken- aufnehmer, Becherwerks- lader.