

DIN EN 15700

ICS 91.140.90

**Sicherheit von Bandförderern für Wintersport- oder Freizeitaktivitäten;
Deutsche Fassung EN 15700:2011**

Safety for conveyor belts for winter sport or tourist use;
German version EN 15700:2011

Sécurité des tapis roulants pour les activités de sports d'hiver ou de loisirs;
Version allemande EN 15700:2011

Gesamtumfang 44 Seiten

Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde unter Federführung der WG 13 „Sicherheit von Förderbändern für touristische und sportliche Aktivitäten bei Personenverkehr hauptsächlich in Skigebieten“ (Vorsitz: AFNOR, Frankreich) des Technischen Komitees CEN/TC 242 „Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen und Schleppaufzüge des Personenverkehrs“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) erstellt.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-16 AA „Seilbahnen“ im Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

DIN hat gegen die Annahme der Europäischen Norm EN 15700 gestimmt, da die Norm im Vergleich zu dem verabschiedeten Norm-Entwurf prEN 15700 nach der CEN-Umfrage zu dem Norm-Entwurf FprEN 15700 gravierende technische Änderungen enthält. Die ursprünglich vorgesehenen normativen Anforderungen, dass Innovationen, die der Erhöhung der Sicherheit dienen, zu ermöglichen sind, wurden gestrichen:

- Die in den Abschnitten 5.3.2.1 und 5.4.2 vorgenommenen textlichen Änderungen sind nicht eindeutig und ungenau. Sie führen dazu, dass der Bandförderer bei Einhaltung der normativen Anforderung nicht mehr zwingend funktionsfähig ist.
- Die in Abschnitt 5.5.1.3.6 enthaltene Liste der möglichen Ereignisse, die einen Bremsfall auslösen sollen, ist zu vervollständigen.
- Im Abschnitt 5.5.6 ist eine Festlegung zusätzlicher Anforderungen an die Überwachungseinrichtungen im Bereich der Notklappe erforderlich. Ohne Berücksichtigung dieser Anforderungen im Normtext werden für die bereits erkannten Sicherheitsrisiken im Bereich der Notklappe Anforderungen formuliert, die zu ergänzen sind.
- Es entsteht ein Widerspruch, wenn im Normtext Schilder verpflichtend gefordert werden, Abschnitt 7.2, und gleichzeitig der diesbezügliche Anhang B lediglich informativ ist.
- Der Entfall der Zuweisungstabelle im Anhang ZA zu den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen führt zu Unklarheiten. Die diesbezüglich im CEN/TC 242 erarbeitete Tabelle hätte dann zumindest als informativer Anhang eingefügt werden müssen.

Deutsche Fassung

Sicherheit von Bandförderern für Wintersport- oder Freizeitaktivitäten

Safety for conveyor belts for winter sport or leisure use

Sécurité des tapis roulants pour les activités de sports
d'hiver ou de loisirs

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. September 2011 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 des CEN-CENELEC 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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten gefährlichen Ereignisse	8
4.1 Sicherheitsgrundsätze	8
4.2 Liste der signifikanten Gefährdungen	9
4.2.1 Mechanische Gefährdungen	9
4.2.2 Elektrische Gefährdungen	9
4.2.3 Thermische Gefährdungen	9
4.3 Liste der Gefährdungssituationen oder Gefährdungsbilder	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Anpassung des Bandförderers an das Gelände.....	11
5.2.1 Installation des Bandförderers.....	11
5.2.2 Trasse	11
5.2.3 Längenprofil.....	11
5.2.4 Querschnitt	13
5.2.5 Geschwindigkeit des Förderbandes	15
5.3 Konstruktionsanforderungen an das Förderband und die Zusatzeinrichtungen.....	16
5.3.1 Förderband	16
5.3.2 Führung	16
5.3.3 Abdeckung.....	16
5.3.4 Beseitigung von Verletzungsgefahren	17
5.3.5 Notklappe oder gleichwertige Einrichtungen	17
5.3.6 Trommel oder Kettenstern an der Ausstiegsstelle.....	17
5.4 Antrieb und Anfahren des Bandförderers.....	17
5.4.1 Allgemeines	17
5.4.2 Antrieb	18
5.4.3 Anfahren.....	18
5.5 Bestimmungen zur Betriebssicherheit.....	18
5.5.1 Grundlagen der Betriebssicherheit	18
5.5.2 Anhalten des Bandförderers	20
5.5.3 Sicherheitsvorkehrungen und -funktionen	21
5.5.4 Überwachung des Bandeinlaufs an der Ausstiegsstelle	23
5.5.5 Automatisches Wiederanfahren nach einem Halt	26
5.5.6 Positionsüberwachung der Notklappe	27
5.5.7 Überwachungseinrichtung für den Förderbandbruch	27
5.5.8 Positionsüberwachung der Rücklaufsperrung	27
5.5.9 Positionsüberwachung der Bremsen	27
5.5.10 Bandförderer, bei denen die Benutzer oder Dritte den Bandeinlauf im Ausstiegsbereich nicht überqueren können	27
5.6 Steuerelemente.....	28
5.6.1 Steuerungen	28
5.6.2 Nebensteuerkasten	28
5.6.3 Rückstellung.....	29
5.6.4 Alarmanlage.....	29
5.7 Sach- und Personenschutz	29
5.7.1 Sicherheit der Betriebsbediensteten und der Benutzer.....	29

5.7.2	Schutz der Anlagen.....	29
5.7.3	Netz-Trenneinrichtung	29
5.7.4	Verriegelung der Anlage.....	29
5.7.5	Schutz gegen elektrische Ströme und atmosphärische Entladung	29
5.8	Berechnungen und Werkstoffnachweise	30
5.8.1	Berechnungen	30
5.8.2	Werkstoffnachweise.....	31
6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	31
6.1	Allgemeines	31
6.2	Prüfungen aus dem Stadium der Konstruktion/Herstellung	31
6.3	Prüfungen am Aufstellungsort.....	31
7	Benutzerinformation	36
7.1	Allgemeines	36
7.2	Hinweisschilder	36
7.3	Begleitende Dokumente (Betriebsanleitung).....	36
7.3.1	Allgemeines	36
7.3.2	Montageanleitung.....	36
7.3.3	Betriebsanleitung mit der Instandhaltungsanleitung	37
7.4	Kennzeichnung.....	37
Anhang A (normativ) Anforderungsklassen für die Sicherheitsfunktionen.....		38
Anhang B (informativ) Schilder		39
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen		41
Literaturhinweise		42

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15700:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 242 „Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen und Schleppaufzüge des Personenverkehrs“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

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

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

Einleitung

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

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

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Bandförderer zur Ausübung von Wintersport- oder Freizeitaktivitäten.

Diese Anforderungen gelten für Bandförderer, die für den Wintersportbetrieb Personen befördern, die mit ihren Gleitsportausrüstungen fest verbunden sind, oder Fußgänger mit Skischuhen oder festem Schuhwerk die ggf. ihre Gleitsportausrüstungen in der Hand halten. Im Falle einer anderen Nutzung müssen die Benutzer für den Bandförderer geeignetes Schuhwerk tragen (geschlossene und feste Schuhe).

ANMERKUNG Die Gleitsportausrüstungen schließen Ski, auf denen Menschen mit Behinderung sitzen, ein.

Diese Europäische Norm wurde auf der Grundlage eines automatischen Betriebs dieser Anlagen ohne ständige Anwesenheit von Personal in unmittelbarer Nähe des Bandförderers ausgearbeitet.

Sie enthält auch Anforderungen zur Unfallverhütung und zum Arbeitnehmerschutz.

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten, anlagespezifischen Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse bei Bandförderern, die zur Ausübung von Wintersport- oder Freizeitaktivitäten eingesetzt werden und zwar bei bestimmungsgemäßer Benutzung, aber auch bei bestimmungswidriger Benutzung, wenn diese für den Hersteller vernünftigerweise vorhersehbar war, siehe Abschnitt 4.

Diese Europäische Norm gilt weder für Fahrsteige nach EN 115 noch für Fahrgastförderbänder als Einstiegs-
hilfe nach EN 1907.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Bandförderer, die vor dem Datum der Veröffentlichung als EN hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 115-1, *Sicherheit von Fahrtreppen und Fahrsteigen — Teil 1: Konstruktion und Einbau*

EN 619:2002, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Förder-
einrichtungen für Stückgut*

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

EN 981, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale und anderer
Informationssignale*

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

EN 1088, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzein-
richtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

EN 1907:2005, *Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr — Begriffsbestimmungen*

EN 1993-1-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

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

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

EN 60947-5-1, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente — Elektromechanische Steuergeräte*

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

EN 61508-1, *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61508-1:2010)*

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

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

EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13849-2, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2003)*

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

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010, EN 1907:2005 und EN 619:2002 sowie die folgenden Begriffe.

3.1

Bandförderer

Einrichtung zur kontinuierlichen Beförderung von Personen für Wintersport- oder Freizeitaktivitäten mit kraftbetätigtem Förderband, auf dem die Benutzer stehend befördert werden

ANMERKUNG Das Förderband ist als kontinuierliches Band oder als Gliedergurt ausgelegt.

3.2

Trommel

Bauteil eines Bandförderers zum Antreiben oder Umlenken des kontinuierlichen Förderbandes

3.3

Kettenstern

Bauteil eines Bandförderers zum Antreiben oder Umlenken des modularen Gliedergurtes

3.4

Sicherheitsfunktion

Gesamtheit der Verfahren, die das Auftreten gewisser spezifischer Zustände oder Abläufe, die eine Gefährdungssituation bilden, erkennen. Diese Verfahren lösen Vorgänge aus, die die Risiken vermindern, insbesondere durch das Stillsetzen des Bandförderers. Eine Sicherheitsfunktion beginnt bei der Auswertung der Zustände und physikalischen Größen in dem Bandförderer und endet mit dem Auslösen des Vorganges bzw. mit dem Beenden des eingeleiteten Verfahrens

3.5

elektrische Sicherheitseinrichtung

sämtliche Bestandteile, die verwendet werden, um alle Operationen einer Sicherheitsfunktion zu realisieren

3.6

Ruhestromkreis

Stromkreis, der üblicherweise dauernd von Strom durchflossen ist. Die Auslösung der gewünschten Funktion wird durch Unterbrechen des Stromflusses bewirkt

3.7

Sicherheitsstromkreise

Stromkreise, auf die Sicherheitsfunktionen und die Nothaltvorrichtungen direkt einwirken, oder die sicherheitsrelevante physikalische Größen überwachen und erforderlichenfalls miteinander vergleichen. Sie bewirken das Stillsetzen des Bandförderers oder verhindern, dass er sich ungewollt in Bewegung setzt

4 Liste der signifikanten gefährlichen Ereignisse

4.1 Sicherheitsgrundsätze

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden, die anhand einer Risikoanalyse als signifikant für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind.

Diese Maßnahmen bilden die Anforderungen der vorliegenden Norm.

Die Gefährdungen wurden in Anlehnung an EN ISO 14121-1 aufgelistet.

Der Sturz des Benutzers wurde insofern berücksichtigt, dass er zu keiner Gefährdungssituation führen darf.

4.2 Liste der signifikanten Gefährdungen

4.2.1 Mechanische Gefährdungen

- Verletzung durch Sturz auf den Bandförderer oder vom Bandförderer;
- Verletzung durch Zusammenstoß von Personen;
- Verletzung durch Stoßen an Bauteilen des Bandförderers oder Hindernissen in der Umgebung des Bandförderers;
- Schnitt- oder Quetschverletzungen;
- Verletzung Dritter durch Kontakt mit dem Bandförderer;
- Verletzung durch Einklemmen, Quetschen oder Einziehen;
- Verletzung durch Strangulation nach Einzug eines Kleidungsstücks;
- Verletzung durch Kontakt mit sich bewegenden Teilen.

4.2.2 Elektrische Gefährdungen

- Verletzung durch Berührung unter Spannung stehender Teile des Bandförderers;
- Verletzung aufgrund von elektromagnetischen Feldern;
- Verletzung aufgrund von Überspannungen (z. B. Blitzschlag).

4.2.3 Thermische Gefährdungen

- Verbrennungen.

4.3 Liste der Gefährdungssituationen oder Gefährdungsbilder

- Ausgleiten auf dem Förderband (siehe 5.8.2.2);
- Geschwindigkeitsveränderung oder unterschiedliche Geschwindigkeit zwischen Benutzer und Förderband (siehe 5.2.3.3, 5.2.3.4, 5.2.5);
- zu großes Gefälle oder zu große Unterschiede der Längsneigung (siehe 5.2.3);
- Verlust der Standfestigkeit des Bandförderers (siehe 5.2.1, 5.8);
- plötzliches Anhalten oder Anfahren des Förderbandes (siehe 5.4.3, 5.5.2);
- unbeabsichtigtes Anfahren des Bandförderers (siehe 5.4.3, 5.5.3.5, 5.6.1, 5.6.3);
- Bruch des Förderbandes oder Beschädigung des Bandförderers (siehe 5.5.7, 5.8.1.4.1, 7.3.2);
- Stau an der Ausstiegsstelle (5.2.4.2, 5.5.3.3);
- Vorhandensein eines Fremdkörpers in der Nähe des Bandförderers (siehe 5.2.4.2, 5.2.4.3);
- zu große Spaltbreite zwischen Förderband und Sicherheitsklappe (siehe 5.5.4.2);
- zu große Spaltbreite zwischen den Gliedern des Gliedergurtes (siehe 5.3.1);
- Zugang zu bewegten Teilen (siehe 5.3.3, 5.7.1);
- Zugang zu den elektrischen Einrichtungen (siehe 5.7.1, 5.7.3, 5.7.4, 5.7.5);
- zu große Spaltbreite zwischen Förderband und Förderbandabdeckung oder anderen Bauteilen des Bandförderers (siehe 5.3.1, 5.2.3.3, 5.2.3.4, 5.3.2.3, 5.3.3);

- Einzug von Gliedmaßen zwischen Förderband und Sicherheitsklappe oder Abdeckungen, oder Führungen (siehe 5.3.4, 5.3.5, 5.5.4);
- Einzug von Kleidungsstücken zwischen Förderband und Sicherheitsklappe oder Abdeckungen, oder Führungen (siehe 5.3.2.3, 5.3.3, 5.5.4);
- zu große Höhe gemessen zwischen dem Förderband und dem Boden bzw. Schnee (siehe 5.2.4.3);
- Umkehr der Bewegungsrichtung des Förderbandes (siehe 5.4.2);
- Versagen der elektrischen Anlage (siehe 5.5.1, 5.4.2);
- Blitzschlag (siehe 5.7.5). Unter Berücksichtigung der betrieblichen Maßnahmen kann die Gefährdung der Benutzer durch Blitzschlag vernachlässigt werden;
- fehlende Hinweisschilder für die Benutzer des Bandförderers. Hinweisschilder sind vorgesehen (siehe 7.2), aber ihre Instandhaltung ist durch betriebliche Maßnahmen sicherzustellen;
- Betrieb unter unangemessenen klimatischen Bedingungen (siehe 5.5.1.1, 5.7.2);
- unzureichende Schneeräumung. Diese Gefährdung wird nicht behandelt, da ihr durch betriebliche Maßnahmen zu begegnen ist;
- Vereisung des Förderbandes. Diese Gefährdung wird nicht behandelt, da ihr durch betriebliche Maßnahmen zu begegnen ist;
- unerwartetes oder unbeabsichtigtes Wiedereingangssetzen (siehe 5.4.3, 5.5.3.5, 5.6.1, 5.7.4);
- Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze (siehe 5.5.3.2);
- unvorhergesehene Unterbrechung der Stromversorgung. Die Sturzgefahr eines Benutzers darf in diesem Fall als zulässig erachtet werden, da die Benutzer entweder Skifahrer oder Benutzer von Freizeiteinrichtungen sind;
- Brand des Bandförderers. Die Brandgefahr wird nicht behandelt, da sich die Bandförderer im Freien befinden und die Evakuierung der Benutzer durch den geringen Höhenunterschied zwischen Förderbandoberseite und Boden oder Schnee 0,30 m (siehe 5.2.4.3) erleichtert wird;
- Lärm: Für diesen Maschinentyp wird der Lärm nicht als signifikant oder zutreffend betrachtet.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Die Bandförderer müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen.

Außerdem müssen die Bandförderer in Hinblick auf die spezifischen Gefährdungen, die aber nicht signifikant sind und die nicht in dieser Norm behandelt werden (z. B. scharfe Kanten), nach den Leitsätzen der EN ISO 12100:2010 konstruiert sein.

Die trennenden Schutzeinrichtungen müssen EN 953 entsprechen.

5.2 Anpassung des Bandförderers an das Gelände

5.2.1 Installation des Bandförderers

Der Bandförderer muss standsicher sein. Ist insbesondere ein Unterbauen der Stützen des Bandförderers erforderlich, muss dieser Unterbau mit den Stützen fest verbunden sein.

5.2.2 Trasse

Die Trasse muss so gewählt werden, dass die beförderten Personen bei Anhalten des Bandförderers diesen an jedem Punkt der Strecke gefahrlos verlassen können.

Die Trasse muss geradlinig verlaufen.

5.2.3 Längenprofil

5.2.3.1 Allgemeines

Das Längenprofil muss so gewählt werden, dass der Benutzer sein Gleichgewicht nicht verliert.

5.2.3.2 Strecke

Die Längsneigung des Förderbandes des Bandförderers darf an keinem Punkt 25 % überschreiten.

Zwischen zwei aufeinander folgenden Bandabschnitten mit einer Mindestlänge von 1,5 m, die jeweils eine konstante Neigung aufweisen, darf die Veränderung der Längsneigung 12,5 % nicht überschreiten.

5.2.3.3 Einstiegsstelle

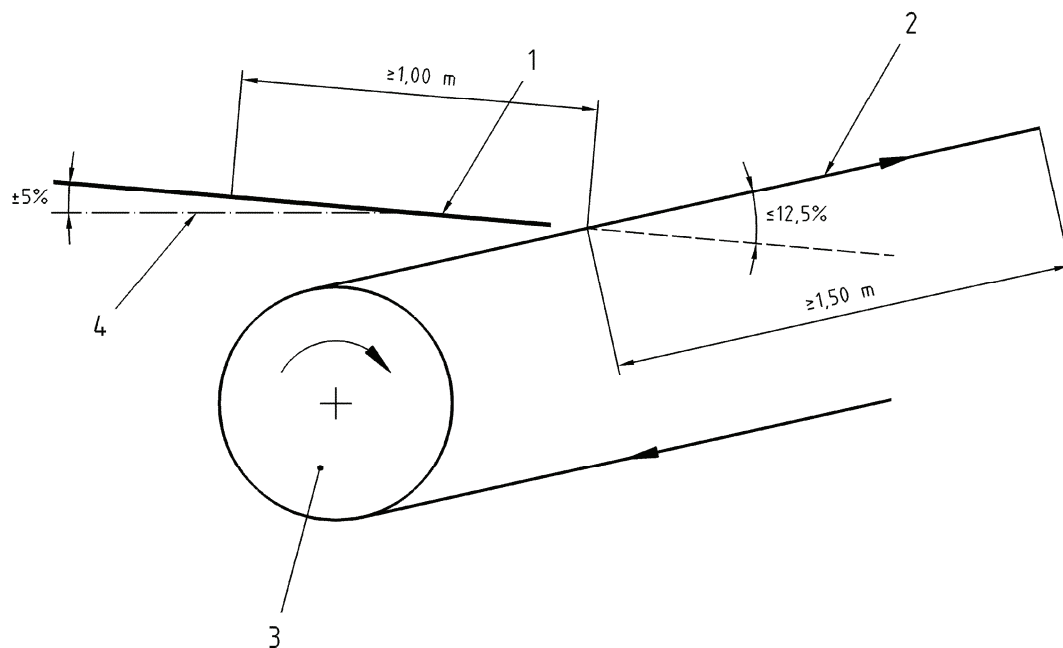
Vor dem Bandförderer muss eine Einsteigeplatte mit einheitlicher Neigung und einer Mindestlänge von 1 m installiert werden. Ihr Neigungswinkel gegenüber der horizontalen Ebene muss zwischen -5 % und +5 % liegen (siehe Bild 1).

Die maximale Höhe auf beiden Seiten der Einsteigeplatte, gemessen zwischen dieser Platte und dem Boden bzw. dem Schnee, darf 30 cm nicht überschreiten.

Die Neigung des Einstiegsbereichs vor dieser Platte muss so beschaffen sein, dass ein Skiläufer ohne Schwierigkeiten dort zum Stillstand kommen kann.

Am Anfang muss das Förderband des Bandförderers über eine Mindestlänge von 1,5 m eine einheitliche Neigung aufweisen, die gegenüber der Einsteigeplatte bis maximal 12,5 % geneigt sein darf.

Die Spaltbreite zwischen der Einsteigeplatte und dem Förderband darf im Betrieb 6 mm nicht überschreiten.



Legende

- 1 Einsteigeplatte
- 2 Förderband
- 3 Trommel oder Kettenstern
- 4 Horizontale

Bild 1 — Einstiegsstelle

5.2.3.4 Ausstiegsstelle

Der letzte Förderbandabschnitt muss über eine Mindestlänge von 1 m eine einheitliche Neigung von $\pm 5\%$ gegenüber der horizontalen Ebene aufweisen (siehe Bild 2).

Der vorletzte Förderbandabschnitt muss über eine Mindestlänge von 1,5 m eine einheitliche Neigung aufweisen, die gegenüber dem letzten Förderbandabschnitt bis maximal 12,5 % geneigt sein darf.

Der Ausstiegsbereich am Ende des Förderbandes muss mit einem Gefälle ausgeführt werden, das zwischen 5 % und 15 % liegt. Seine Mindestlänge muss 2 m betragen. Dieser Bereich muss mit einer Aussteigeplatte beginnen.

Die maximale Höhe auf beiden Seiten der Aussteigeplatte, gemessen zwischen dieser Platte und dem Boden bzw. dem Schnee, darf 30 cm nicht überschreiten.

Die Spaltbreite zwischen der Sicherheitsklappe und der Aussteigeplatte darf im Betrieb 6 mm nicht überschreiten. Dieselbe Anforderung gilt für die Sicherheitsklappe in Ruhestellung.