

Stetigförderer und Systeme
Sicherheitsanforderungen an Systeme und ihre Komponenten
zur pneumatischen Förderung von Schüttgut
Deutsche Fassung EN 741: 2000

DIN
EN 741

ICS 53.040.30

Continuous handling equipment and systems – Safety requirements for systems and their components for pneumatic handling of bulk materials;
German version EN 741: 2000

Equipements et systèmes de manutention continue – Prescriptions de sécurité pour les systèmes et de leurs composants pour la manutention pneumatique des produits en vrac;
Version allemande EN 741: 2000

Die Europäische Norm EN 741: 2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 741: 2000 wurde am 1. Juli 1999 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Anforderungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe 5 „Sicherheitsanforderungen für pneumatische Stetigförderer und Systeme für Schüttgut“ im Technischen Komitee 148 „Stetigförderer und Systeme – Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeitete Norm EN 741.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Norm wurden vom Arbeitsausschuß „Stetigförderer“ im Fachbereich Fördertechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Die englischen Begriffe „manufacturer, user, installer“ bzw. die französischen Begriffe „constructeur, utilisateur, installateur“ werden in der Norm nicht eindeutig definiert und unterschieden. Im Deutschen gibt es für den Begriff „installer/installateur“ keine eindeutige Übersetzung, so daß in dieser Fassung hierfür der Begriff „Zusammensteller“ gewählt wurde. Diesem „Zusammensteller“ kommen in der Norm einmal Aufgaben des Herstellers, einmal Aufgaben des Betreibers zu. Die Aufgabenverteilung und damit die Übernahme der Verantwortung für die Anlage ist in der Norm nicht eindeutig und muß daher zwangsläufig interpretiert werden.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Normen, die nicht als DIN-EN- bzw. DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, wird im folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 3864:1984 siehe DIN 4844-3:1985

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 4844-3:1985

Sicherheitskennzeichnung – Ergänzende Festlegungen zu DIN 4844 Teil 1 und Teil 2

Fortsetzung 21 Seiten EN

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

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Stetigförderer und Systeme

**Sicherheitsanforderungen an Systeme und ihre Komponenten
zur pneumatischen Förderung von Schüttgut**

Continuous handling equipment and systems – Safety requirements for systems and their components for pneumatic handling of bulk materials

Equipements et systèmes de manutention continue – Prescriptions de sécurité pour les systèmes et de leurs composants pour la manutention pneumatique des produits en vrac

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1. Juli 1999 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
0 Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Definitionen	4
4 Liste der Gefährdungen	11
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	11
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	12
7 Benutzerinformation	14
Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen nach EN 292 Teil 1 im Vergleich mit Anhang 1 der Maschinenrichtlinie	17
Anhang B (informativ) Bibliographie	20
Anhang C (informativ) Gefährdungen durch Feuer oder Explosion	20
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	20

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 148 „Stetigförderer und Systeme – Sicherheit“ 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 Juli 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2000 zurückgezogen werden.

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

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

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.

Diese Norm bildet einen Teil einer Reihe von fünf Normen, deren Titel lauten:

- EN 617 „Stetigförderer und Systeme – Sicherheitsanforderungen an Einrichtungen für die Lagerung von Schüttgütern in Silos, Bunkern, Vorratsbehältern und Trichtern“
- EN 618 „Stetigförderer und Systeme – Sicherheitsanforderungen 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 an ortsfeste Gurtförderer für Schüttgut“
- EN 741 „Stetigförderer und Systeme – Sicherheitsanforderungen an Systeme und ihre Komponenten zur pneumatischen Förderung von Schüttgut“

In dieser Norm ist Anhang A normativ, die Anhänge B, C und ZA sind informativ.

0 Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm, wie in EN 292-1 definiert.

Wenn sich Bestimmungen dieser Typ C-Norm von den in Typ A- und Typ B-Normen definierten Bestimmungen unterscheiden, haben die Bestimmungen der Typ C-Norm für Systeme und Komponenten, die gemäß den Bestimmungen dieser Typ C-Norm entwickelt und gebaut wurden, Vorrang gegenüber Bestimmungen anderer Normen.

Bei Erstellung dieser Norm wurde angenommen, daß

- nur ausgebildete Personen die Maschine bedienen;
- Bauteile ohne besondere Anforderungen
 - a) nach den üblichen ingenieurmäßigen Erfahrungen und Berechnungsmethoden bemessen wurden, einschließlich aller Ausfallarten;
 - b) mechanisch und elektrisch fehlerfrei konstruiert wurden;
 - c) aus Material mit angemessener Belastbarkeit und geeigneter Qualität hergestellt wurden;
 - d) aus fehlerfreiem Material hergestellt wurden;
- gesundheitsgefährdende Stoffe, wie Asbest, nicht für das System oder die Komponenten verwendet werden;
- Komponenten und das System in gutem Reparatur- und Betriebszustand gehalten werden, so daß die geforderten Eigenschaften trotz Verschleiß erhalten bleiben;
- durch die Bemessung der lasttragenden Bauteile ein sicherer Betrieb der Maschine im Belastungsbereich von 0 bis 100 % der Nennleistung und während der Tests gewährleistet ist;
- die Umgebungstemperatur zwischen $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ gehalten wird;
- die relative Feuchtigkeit zwischen Grenzen gehalten wird, die den sicheren Betrieb des Systems und der Komponenten nicht behindern;
- die Komponenten (siehe 3.4) keinen äußeren Vibrationen ausgesetzt sind;
- im Arbeitsbereich einer Saugdüse einer pneumatischen Sauganlage der Geräuschpegel 85 dB (A) bei einer horizontalen Entfernung von 1 m zur Saugdüse und einer Höhe von 1,6 m vom Fußboden zum Arbeitsbereich nicht überschreitet;
- Verhandlungen über die besonderen Benutzungsbedingungen und den Einsatzort der Maschine zwischen Betreiber/Zusammensteller und Hersteller stattfinden;
- der Arbeitsbereich angemessen beleuchtet ist;
- der Aufstellungsort eine sichere Benutzung der Maschine erlaubt;
- Sicherheitsdatenblätter zu dem zu fördernden Schüttgut vom Betreiber/Zusammensteller zur Verfügung gestellt werden und als Grundlage für die Gestaltung dienen.

EN 617, EN 618 und EN 620 müssen bei einem kompletten Stetigförderersystem (Maschine) berücksichtigt werden.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm legt spezielle Sicherheitsanforderungen für die in Kapitel 3 definierten Arten von ortsfesten, pneumatischen Fördersystemen und Komponenten fest, die dafür bestimmt sind, Schüttgut zu fördern und es kontinuierlich oder im periodischen Rhythmus (diskontinuierliche Fördersysteme) von den Aufgabe- zu den Abgabestellen zu bewegen.

1.2 Diese Europäische Norm behandelt die technischen Anforderungen, um die in Abschnitt 4 aufgeführten Gefährdungen zu minimieren. Diese Gefährdungen können während des Betriebs und der Wartung von pneumatischen

Fördersystemen entstehen, wenn diese Tätigkeiten nach den Angaben des Herstellers oder dessen autorisierten Bevollmächtigten durchgeführt werden.

Anhang A enthält eine Liste der Gefährdungen nach EN 292. Die Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen sind in der gleichen Reihenfolge genannt, wie in Anhang A enthalten.

1.3 Die Norm gilt für die Planung, Aufstellung vor Ort und Inbetriebnahme.

1.4 Die Norm gilt auch für die eingebauten Stellantriebe und Bauteile der Steuerungssysteme der Komponenten.

1.5 Ausnahmen

Diese Norm legt nicht die Anforderungen an Bauteile fest, die als Verbindung zwischen festen Teilen des ortsfesten pneumatischen Fördersystems und anderen Teilen, die auf beweglichen/verfahrbaren Untergestellen aufgebaut sind (z. B. Schiffsentlader).

Diese Norm berücksichtigt nicht die Risiken des Verbrennens und Verbrühens, verursacht durch die Strahlung von Hitzequellen bzw. durch Kontakt zu heißen Gasen.

Diese Norm berücksichtigt nicht die Risiken, die durch in Meßgeräten verwendetes ionisierendes Material hervorgerufen werden (z. B. Füllstandsmesser).

Diese Norm behandelt nicht die Systeme, die in öffentlichen Bereichen eingesetzt werden sollen.

Diese Norm legt nicht die Anforderungen an die Handhabung von besonders gefährlichen Materialien, wie strahlendes Material, Sprengstoff, explosive Gase usw. ..., fest.

Diese Norm legt nicht die Anforderungen hinsichtlich Gefährdungen durch elektrostatische Aufladungen von Leitungsrohren und von Ausrüstungen, die aus nicht-metallischem Material hergestellt sind, fest.

Sicherheitsanforderungen für den Transport sowie das Be- und Entladen der Komponenten werden in dieser Norm nicht behandelt.

Diese Norm gilt nicht für pneumatische Fördersysteme, die unterirdisch, im Bergbau oder in öffentlichen Bereichen eingesetzt werden.

Diese Europäische Norm setzt nicht die zusätzlichen Anforderungen fest für:

Kühlhausanwendungen, hohe Umgebungstemperaturen, korrosive Umgebung, starke magnetische Felder, explosionsgefährdete Atmosphäre, radioaktive Umgebung, Betrieb auf Schiffen und Auswirkungen von Erdbeben, Gefährdungen während der Demontage.

2 Normative Verweisungen

Diese europäische Norm übernimmt durch Bezug mit oder ohne Datumsangabe Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen erfolgen an den entsprechenden Textstellen, und die zugehörigen Publikationen werden nachfolgend genannt. Bei Verweisungen auf Normen mit Datumsangabe gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen für diese Europäische Norm nur dann, wenn sie als Änderung oder Überarbeitung in die Europäische Norm aufgenommen wurden. Bei Verweisungen ohne Datumsangabe gilt die neueste Ausgabe der Publikation, auf die verwiesen wird.

EN 292-1:1991

Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik

EN 292-2/A1:1995

Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen

- EN 294 : 1992
Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen 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 953 : 1997
Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an die Gestaltung und den Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
- EN 1037 : 1995
Sicherheit von Maschinen – Vermeiden von unerwartetem Anlauf
- EN 1050 : 1996
Sicherheit von Maschinen – Leitsätze zur Risikobeurteilung
- EN 1070 : 1998
Sicherheit von Maschinen – Terminologie
- EN 1088 : 1995
Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
- EN 1127-1 : 1997
Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik
- prEN 12437-1 : 1996
Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu Maschinen und industriellen Anlagen – Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen
- prEN 12437-2 : 1996
Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu Maschinen und industriellen Anlagen – Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege
- prEN 12437-3 : 1996
Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu Maschinen und industriellen Anlagen – Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer
- prEN 12437-4 : 1996
Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu Maschinen und industriellen Anlagen – Teil 4: Ortsfeste Leitern
- EN 50014 : 1994
Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Allgemeine Bestimmungen

- EN 50082-2 : 1995
Elektromagnetische Verträglichkeit – Fachgrundnorm Störfestigkeit – Teil 2: Industriebereich
- EN 60204-1 : 1997
Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN 60529 : 1991
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 529 : 1989)
- EN 61310-2 : 1995
Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen – Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung (IEC 1310-2 : 1995)
- EN 1672-2 : 1997
Nahrungsmittelmaschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Hygieneanforderungen
- CENELEC R 044-011 : 1999
- ISO 3864 : 1984
Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen

3 Definitionen

Für den Gebrauch dieser Europäischen Norm sind die in EN 1070 gegebenen Definitionen anzuwenden. Andere in dieser Norm verwendete Fachausdrücke werden im folgenden definiert:

3.1 Pneumatisches Fördersystem

Ein System (siehe 3.2 und 3.3) für die pneumatische Förderung von losem Schüttgut in Rohren (Rohrleitungen) mittels eines Gasstromes, normalerweise Luft, einschließlich der Rohrleitungen und Komponenten (siehe 3.4) (und auf diese begrenzt).

3.2 Bezeichnungen der Systeme

3.2.1 Offene und geschlossene Systeme

Offene Systeme arbeiten nach dem Prinzip des einmaligen Durchsatzes des Fördergases. In geschlossenen Systemen wird das Fördergas zurückgeführt und ganz oder teilweise wiederverwendet.

3.2.2 Kontinuierliche und diskontinuierliche Systeme

Kontinuierliche Fördersysteme können ohne Unterbrechung des Luft- und Materialflusses arbeiten. Bei diskontinuierlichen Systemen werden einzelne Chargen des Fördergutes in einem periodischen Rhythmus gefördert.

3.2.3 Ortsfeste Systeme

Ortsfeste Systeme sind solche, bei denen die relative Stellung aller starren Komponenten fixiert ist. Dies beinhaltet:

- Systemteile, die auf bewegliche/verfahrbare Untergründe aufgebaut sind (Struktur);
- bewegliche Verbindungsrohrleitungen zwischen starren Rohrleitungen.

3.3 Systeme und Systemgrenzen

Die Systembegrenzung wird auf den folgenden schematischen Zeichnungen durch den schwarzen Teil der Fahne gekennzeichnet.

3.3.1 Einfaches Druckfördersystem

Pneumatisches Fördern durch Druckluft mit Abgabe in einen einzelnen Gas- und Fördergutabscheider, der gleichzeitig Sammelbehälter für das Fördergut ist (siehe Bild 1).

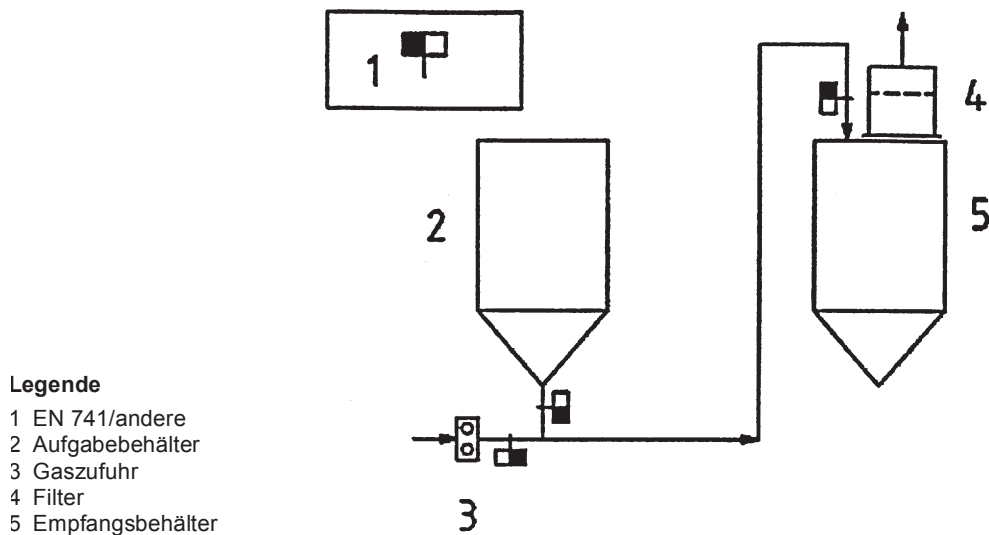


Bild 1: Beispiel eines einfachen Druckluftfördersystems

3.3.2 Einfaches Saugluftfördersystem

Pneumatisches Fördern durch Saugluft mit Abgabe in einen einzelnen Gas- und Fördergutabscheider, der gleichzeitig Sammelbehälter für das Fördergut ist (siehe Bild 2).

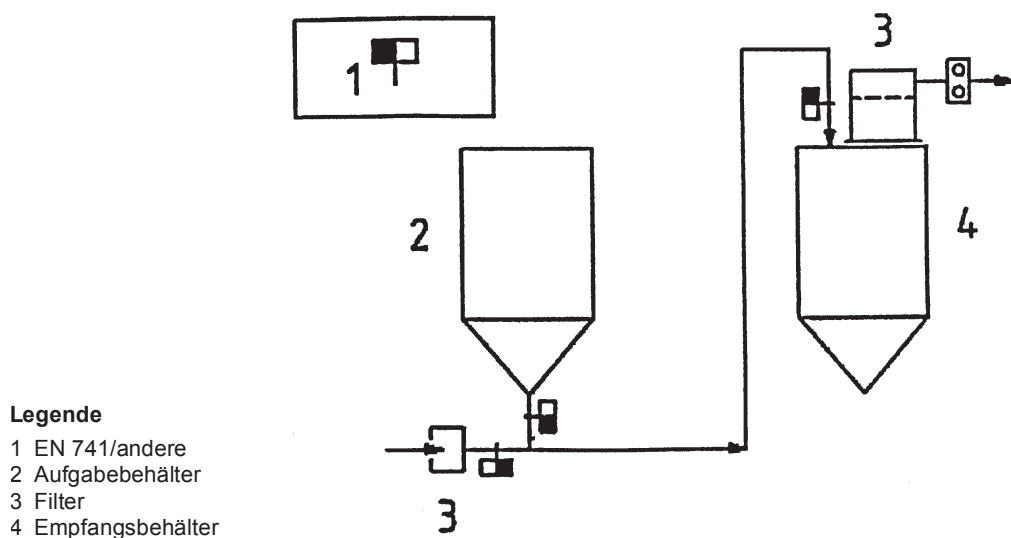


Bild 2: Beispiel eines einfachen Saugluftfördersystems