

DIN EN 741



ICS 53.040.30

Ersatz für
DIN EN 741:2000-03

**Stetigförderer und Systeme –
Sicherheitsanforderungen an Systeme und ihre Komponenten zur
pneumatischen Förderung von Schüttgut;
Deutsche Fassung EN 741:2000+A1:2010**

Continuous handling equipment and systems –
Safety requirements for systems and their components for pneumatic handling of bulk
materials;
German version EN 741:2000+A1:2010

Equipements et systèmes de manutention continue –
Prescriptions de sécurité pour les systèmes et leurs composants pour la manutention
pneumatique des produits en vrac;
Version allemande EN 741:2000+A1:2010

Gesamtumfang 37 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2011-06-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitees CEN/TC 148 „Stetigförderer und Systeme — Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) (Sekretariat AFNOR, Frankreich) ausgearbeiteten EN 741:2000+A1:2010.

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

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 741:2000-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm ist im Hinblick auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG geändert und angepasst;
- b) Änderung des Anhangs ZA mit Bezug auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN 741: 2000-03

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 leurs
composants pour la manutention pneumatique des produits
en vrac

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. Juli 1999 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 16. November 2010 vom CEN angenommen wurde.

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	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	7
4 Liste der Gefährdungen	16
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	16
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....	20
7 Benutzerinformation.....	22
Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen nach  EN ISO 12100-1  im Vergleich mit Anhang 1 der Maschinenrichtlinie	28
Anhang B (informativ) Literaturhinweise	32
Anhang C (informativ) Gefährdungen durch Feuer oder Explosion	33
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	34

Vorwort

Dieses Dokument (EN 741:2000+A1:2010) 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 Juni 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2011 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 beinhaltet die von CEN am 16. November 2010 genehmigte Änderung 1.

Dieses Dokument ersetzt EN 741:2000.

Der Beginn und das Ende des hinzugefügten oder geänderten Textes wird im Text durch die Textmarkierungen **A1** **A1** angezeigt.

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.

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

A1 EN 617, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an Einrichtungen für die Lagerung von Schüttgütern in Silos, Bunkern, Vorratsbehältern und Trichtern* **A1**

A1 EN 618, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Schüttgut, ausgenommen ortsfeste Gurtförderer* **A1**

A1 EN 619, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut* **A1**

A1 EN 620, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen für ortsfeste Gurtförderer für Schüttgut* **A1**

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

A1 *gestrichener Text* **A1**

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

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm, wie in  EN ISO 12100-1  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 nach 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 Last tragenden Bauteile ein sicherer Betrieb der Maschine im Belastungsbereich von 0 % bis 100 % der Nennleistung und während der Prüfungen gewährleistet ist;
- die Umgebungstemperatur zwischen –15 °C und +40 °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;

 *gestrichener Text* 

- Verhandlungen über die besonderen Benutzungsbedingungen und den Einsatzort der Maschine zwischen Betreiber/Zusammensteller und Hersteller stattfanden;
- 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 Abschnitt 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 **A1** EN ISO 12100-1 **A1**. 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 Unterstellen 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 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.

A1 Diese Norm legt keine Anforderungen an Gefährdungen durch Lärm fest. **A1**

2 Normative Verweisungen

A1 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). **A1**

A1 *gestrichener Text* **A1**

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

A1 *gestrichener Text* **A1**

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*

A1 *gestrichener Text* **A1**

EN 50014:1992, *Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche — Allgemeine Bestimmungen*

EN 50082-2:1995, *Elektromagnetische Verträglichkeit — Fachgrundnorm Störfestigkeit — Teil 2: Industriebereich*

A1 EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)* **A1**

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

EN 61310-2:1995, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung*

EN 1672-2:1997, *Nahrungsmittelmaschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Hygieneanforderungen*

CENELEC R044-011:1999, *Guidance and recommendations for the avoidance of hazards due to static electricity*

A1 EN ISO 12100-1, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)* **A1**

A1 EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)* **A1**

A1 EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)* **A1**

A1 EN ISO 13850, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)* **A1**

■^{A1} EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)* ^{A1}

■^{A1} EN ISO 14122-1, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1:2001)* ^{A1}

■^{A1} EN ISO 14122-2:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlage — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2001)* ^{A1}

■^{A1} EN ISO 14122-3, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3: 2001)* ^{A1}

■^{A1} EN ISO 14122-4, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleiter (ISO 14122-4:2004)* ^{A1}

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1070. Andere in dieser Norm verwendeten 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 Untergestelle aufgebaut sind (Struktur):
- bewegliche Verbindungsrohrleitungen zwischen starren Rohrleitungen

3.3

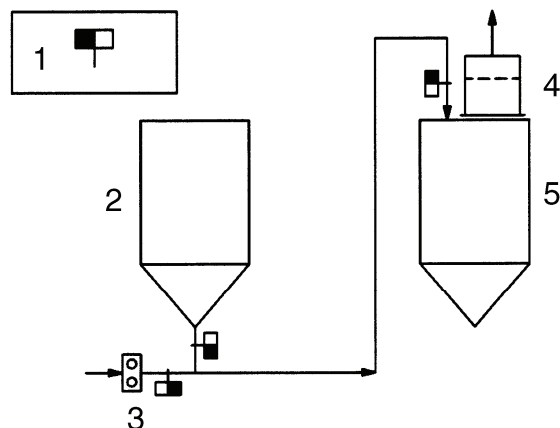
Systeme und Systemgrenzen

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)



Legende

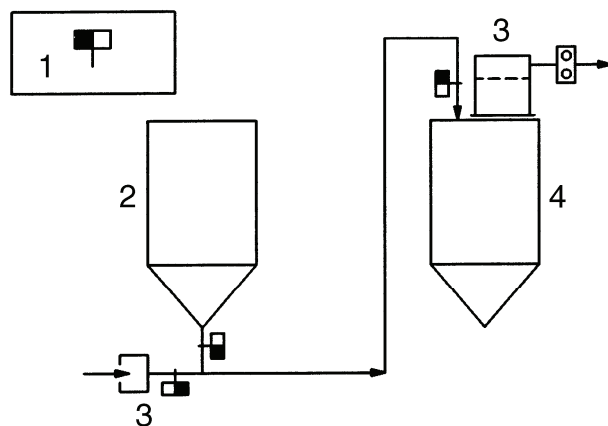
- 1 EN 741/andere
- 2 Aufgabebehälter
- 3 Gaszufuhr
- 4 Filter
- 5 Empfangsbehälter

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)



Legende

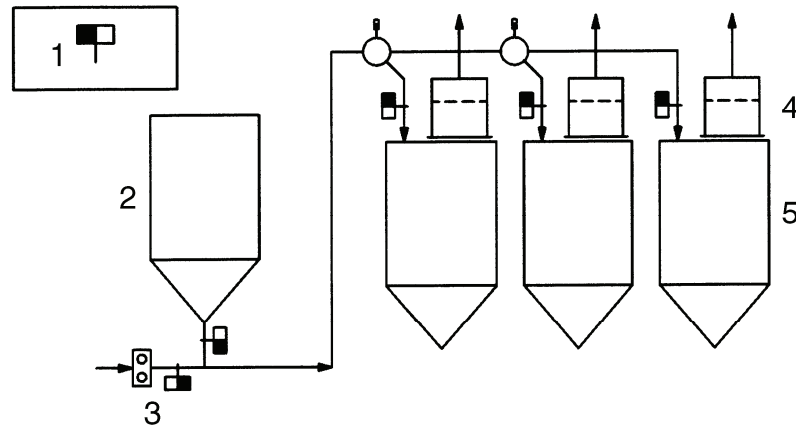
- 1 EN 741/andere
- 2 Aufgabebehälter
- 3 Filter
- 4 Empfangsbehälter

Bild 2 — Beispiel eines einfachen Saugluftfördersystems

3.3.3

Fördersystem mit mehreren Abgabestellen

pneumatisches Fördern durch Druck- oder Saugluft mit Abgabe in mehrere Gas- und Fördergutabscheider, die gleichzeitig Sammelbehälter für das Fördergut sind (siehe Bild 3)



Legende

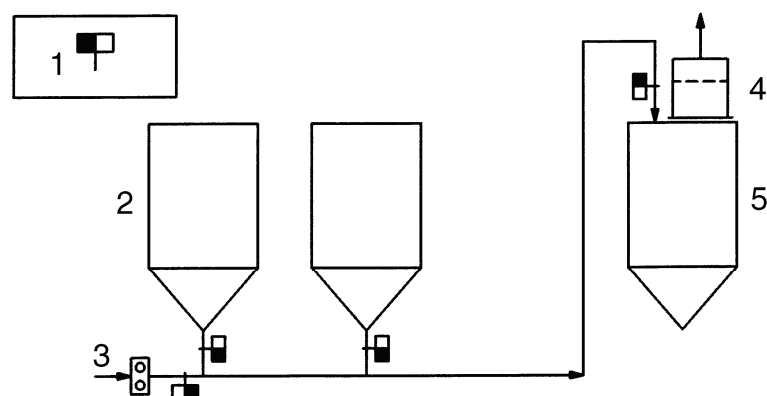
- 1 EN 741/andere
- 2 Aufgabeebehälter
- 3 Gaszufuhr
- 4 Filter
- 5 Empfangsbehälter

Bild 3 — Beispiel eines Fördersystems mit mehreren Abgabestellen (Druckfördersystem)

3.3.4

Fördersystem mit mehreren Aufgabestellen

pneumatisches Fördern durch Druck- oder Saugluft mit mehreren Aufgabeeinrichtungen und mit Abgabe in einen oder mehrere Gas- und Fördergutabscheider, die gleichzeitig Sammelbehälter für das Fördergut sind (siehe Bild 4)



Legende

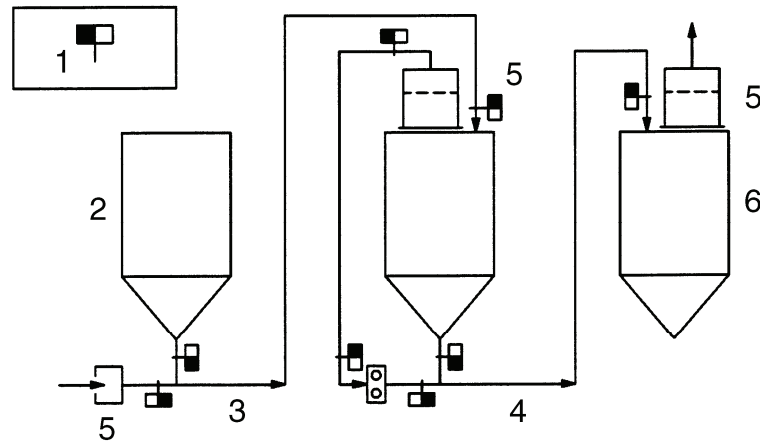
- 1 EN 741/andere
- 2 Aufgabeebehälter
- 3 Gaszufuhr
- 4 Filter
- 5 Empfangsbehälter

Bild 4 — Beispiel eines Fördersystems mit mehreren Aufgabestellen (Druckfördersystem)

3.3.5

kombiniertes Saug-/Druckfördersystem

pneumatisches Fördern durch Saugluft mit Abgabe in einen einzelnen Gas- und Fördergutabscheider, der gleichzeitig Sammelbehälter für das Fördergut ist. Die gleiche Einheit versorgt ein Drucksystem mit einem oder mehreren Gas- und Fördergutabscheidern, die gleichzeitig Sammelbehälter für das Fördergut sind (siehe Bild 5)



Legende

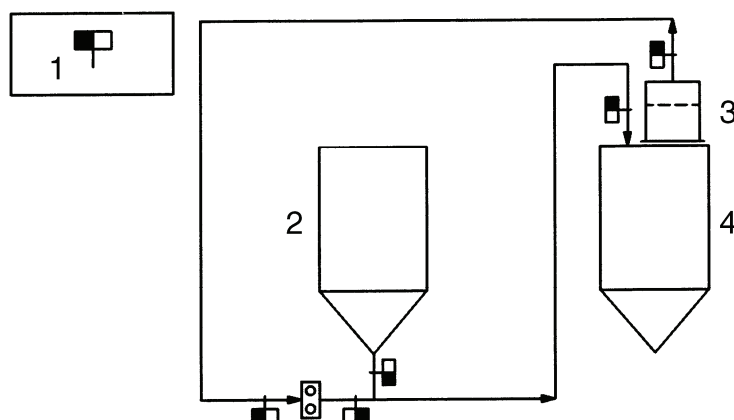
- 1 EN 741/andere
- 2 Aufgabeebehälter
- 3 Gaszufuhr
- 4 Förderleitung
- 5 Filter
- 6 Empfangsbehälter

Bild 5 — Beispiel eines kombinierten Saug-/Druckfördersystems

3.3.6

geschlossenes Fördersystem

pneumatisches Fördern durch Druck- oder Saugluft mit Abgabe in einen Gas- und Fördergutabscheider, der auch als Sammelbehälter für das Fördergut dient. Das Gas wird in das System zurückgeführt (siehe Bild 6)



Legende

- 1 EN 741/andere
- 2 Aufgabeebehälter
- 3 Filter
- 4 Empfangsbehälter

Bild 6 — Beispiel eines geschlossenen Fördersystems