

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Schlauchgurtförderer
Auslegungskriterien, Berechnung und
Sicherheitshinweise

VDI 4438

Entwurf

Pipe conveyor – Design criteria, calculation, and safety instructions

Einsprüche bis 2020-01-31

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchportal <http://www.vdi.de/4438>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik
Fachbereich Technische Logistik
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	2
3 Begriffe	2
4 Formelzeichen und Abkürzungen	2
5 Abgrenzungen und Wirtschaftlichkeit	3
5.1 Merkmale des Schlauchgurtförderers im Vergleich zum Muldengurtförderer	3
5.2 Vor- und Nachteile gegenüber einem Muldengurtförderer	3
5.3 Wirtschaftlichkeit	4
6 Auslegungskriterien	4
6.1 Umgebungsbedingungen	4
6.2 Fördergutkennwerte und Eigenschaften	5
6.3 Schlauchgurtdurchmesser	5
6.4 Fördergeschwindigkeit	5
6.5 Trassenführung	6
6.6 Typ und Aufbau von Fördergurten	7
7 Wesentliche Bauteile	7
7.1 Antriebs- und Abwurfstationen	7
7.2 Umkehr- und Aufgabestationen	7
7.3 Spann- und Speicherstationen	7
7.4 Trommeln	7
7.5 Fördergurt	8

Inhalt	Seite
7.6 Tragrollenstationen, Tragrollen und Traggerüste	8
7.7 Zusatzeinrichtungen	10
8 Berechnungen	11
8.1 Formelzeichen und Einheiten	11
8.2 Massen- und Volumenstrom	11
8.3 Bewegungswiderstände und Antriebsleistung	14
8.4 Besondere Widerstände eines Schlauchgurtförderers	14
8.5 Hauptwiderstand	16
8.6 Zusätzliche Nebenwiderstände	16
8.7 Steigungswiderstand	17
8.8 Sonderwiderstand	17
9 Leistungsberechnung	17
10 Inbetriebnahme	17
10.1 Einlaufverhalten, Stabilisierung des Fördergurtlaufs	17
10.2 Besonderheiten bei Betrieb und Wartung	18
11 Sicherheitshinweise	18
11.1 Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Regelwerke für die Planung, Herstellung und den Betrieb von Schlauchgurtförderern	18
11.2 Technische Regeln	18
11.3 Weiterführende technische Regeln	19
11.4 Besondere Vorschriften und Richtlinien	20
Schrifttum	20

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Technische Logistik

VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 4: Schüttgut-Fördertechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

Karl Göttel (Vorsitzender)

Hanns-Jörg Igel

Dr. Markus Keller

Adolfo Kropf-Eilers

Christian Ullmann

Dr. Tobias Wennkamp

Prof. Frank Will

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

Schlauchgurtförderer, auch bekannt unter den Bezeichnungen „Rollgurtförderer“, „Rohrgurtförderer“ oder „Pipe Conveyor“ sind Sonderbauformen des Muldengurtförderers und im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass der Fördergurt nach der Aufgabestrecke zu einem überlappend geschlossenen schlauchförmigen Querschnitt geformt und für die Übergabe des Förderguts wieder geöffnet wird. Diese Bauform hat aufgrund des Förderprinzips Vor- aber auch Nachteile gegenüber anderen Stetigförderern.

Die Richtlinie ist das Arbeitsergebnis eines Unterausschusses des Fachausschusses Schüttgut-Förder-technik (FA 307) der zum Fachbereich „Technische Logistik“ der VDI-GPL gehört.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie stellt den Schlauchgurtförderer in seiner Funktion dar und beschreibt die typischen Eigenschaften und Merkmale. Es werden die Vor- und Nachteile aufgezeigt und mit alternativen Gurtförderern verglichen. Damit Schlauchgurtförderer effizient und effektiv betrieben werden können, gilt es die komplexen Auslegungskriterien zu beachten. Aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren ist die Projektierung und Auslegung eines Schlauchgurtförderers in der Regel ein komplexer Prozess. In

diesem Prozess müssen die Anlagenparameter weitestgehend bestimmt, das Layout definiert und die Kernkomponenten spezifiziert werden. Dieser Prozess wird durch die Anwendung dieser Richtlinie unterstützt. In einem eigenen Abschnitt werden die wesentlichen Bauteile des Schlauchgurtförderers aufgeführt und wichtige Hinweise zur Bauteildimensionierung gegeben. Damit die Leistungsbeurteilung für die Antriebe durchgeführt werden kann, ist es erforderlich, sämtliche Lasten und Bewegungswiderstände zu ermitteln. Hier gibt die Richtlinie Hilfestellung und zeigt anhand von Berechnungsformeln die physikalischen Zusammenhänge auf. Es wird eine Empfehlung für die Inbetriebnahme gegeben und Besonderheiten bei dem Betrieb und der Wartung aufgezeigt.

Die Richtlinie richtet sich an alle Entscheidungsträger, Planer und Konstrukteure, die einen Schlauchgurtförderer planen, ausführen oder umbauen wollen. Sie richtet sich aber auch an die Komponentenhersteller, die Betreiber und die Wartungsunternehmen, die sich über die Rahmenbedingungen, Auslegungskriterien, Sicherheitsanforderungen und die Besonderheiten während des Betriebs informieren wollen.