LUTENAVAKUUM

Übersichtskatalog für industrielle Vakuumförderung

- Vakuumförderer
- Sonderlösungen
- Filterentwicklung
- Big-Bag Stationen
- Serviceleistungen

Easy Conveying

Spezialist in der Vakuum-Fördertechnik – seit mehr als 20 Jahren

Als erfolgreiches Unternehmen am Wirtschaftsstandort Hamburg betreuen wir seit Jahren den gesamtdeutschen Raum und sind nun auch in anderen europäischen Ländern tätig. Durch zuverlässige Betreuung unserer Kunden und die Entwicklung eigener patentierter Ingenieurslösungen haben wir uns einen guten Namen gemacht.

Als Spezialist in der industriellen Vakuumförderung gelten wir als erste Anlaufstelle, wenn es darum geht, bestehende Produktionsprozesse zu optimieren oder die Entwicklung komplett neuer Anlagen zu unterstützen. Zu unseren Leistungen gehören auch die individuelle Planung, Montage und Inbetriebnahme. Mit neuen Innovationen und dem Ausbau unserer Produktpalette werden wir auch in Zukunft ein zuverlässiger Partner für unsere Kunden sein.

VAKUUMFÖRDERTECHNIK Seite 14–19

BIG-BAG STATIONEN Seite 20–21

SONDERLÖSUNGEN Seite 22–23

FILTERENTWICKLUNG Seite 24–25

MODULE / ERWEITERUNGEN Seite 26–35

PNEUMATIKHANDEL Seite 36–37

LUTENA-VAKUUM
Easy Conveying

Hauptkatalog für industrielle Vakuumförderung

Ausgabe 2025

Änderungen vorbehalten !

Bei Lutena-Vakuumförderern werden für den Kontakt mit Produkten ausschließlich FDA zugelassene Materialien verwendet.

TÜV AUSTRIA

explosionsgefährdete Bereiche

Inhaltsverzeichnis:

Das Prinzip der Vakuumförderung 4

1. Bestandteile einer Förderanlage 5
2. Die Funktionsweise eines Vakuumförderers 5
3. Modulare Bauweise unserer Vakuumförderer 6
4. Funktionsweise einer Vakuumpumpe 6
5. Filter für Vakuum-Förderanlagen 7
6. AirShock-Tanks 8
7. Produkteinlass 8
8. Bodenklappe mit Freiflussklappentechnik 8
9. Produktaufnahme 9
10. Transportleitungen 10
11. Produktaustragung / Übergangsstücke 11
12. Die Fördereigenschaften von Schüttgütern
13. Materialien und Produkte 12

Die Fördereigenschaften von Schüttgütern 12

1. Fördergüter 12
2. Materialfluss in einer Förderanlage 12
3. Klassifizierung des Materials 12
4. Fließeigenschaften 12
5. Schüttdichte 12
6. Partikel 13
7. Feuchtigkeitsempfindlichkeit (Hygroskopizität) 13
8. Explosionsgefahr 13
9. Gefahr- und Giftstoffe 13

Produktsortiment 14

Vakuumförderer 14
Big-Bag Stationen – LUTENA-BagStar* 20
Sonderlösungen 22
Filterentwicklung 24
Produktaufgabe 26
Module und Erweiterungen 32
Zubehör 34
Pneumatik-Artikel 36

E-Mail Anfrage zur Terminvereinbarung 38

Über die Lutena-Vakuum GmbH 39

Die unschlagbaren Vorteile der Vakuumförderung

- einfache Installation
- staubfreie Förderung
- einfache Reinigung
- minimale Wartung
- automatische Filterreinigung
- geringer Geräuschpegel
- niedriger Energieverbrauch
- vollpneumatischer Betrieb und Steuerung
- flexibles Modularsystem

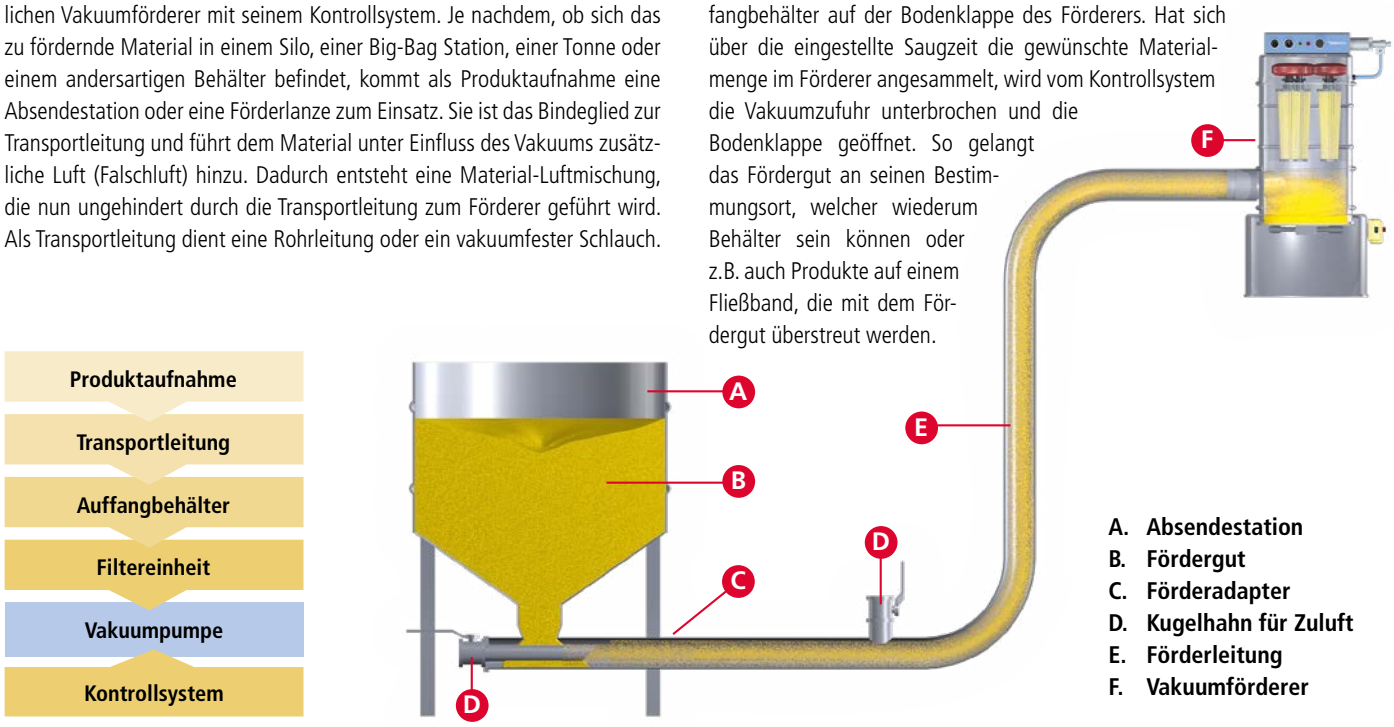
Individuelle Konfigurationen!
Rufen Sie an: +49 [0]4181 / 39502

Das Prinzip der industriellen Vakuumförderung

1. Bestandteile einer Förderanlage

Eine komplette Förderanlage in ihrer minimalen Konfiguration besteht aus mindestens einer Produktaufnahme, einer Transportleitung und dem eigentlichen Vakuumförderer mit seinem Kontrollsystem. Je nachdem, ob sich das zu fördernde Material in einem Silo, einer Big-Bag Station, einer Tonne oder einem andersartigen Behälter befindet, kommt als Produktaufnahme eine Absendestation oder eine Förderlanze zum Einsatz. Sie ist das Bindeglied zur Transportleitung und führt dem Material unter Einfluss des Vakuums zusätzliche Luft (Falschluft) hinzu. Dadurch entsteht eine Material-Luftmischung, die nun ungehindert durch die Transportleitung zum Förderer geführt wird. Als Transportleitung dient eine Rohrleitung oder ein vakuumfester Schlauch.

Ist das Fördergut im Vakuumförderer angekommen, wird die Luft aus dem Material-Luftgemisch über Filter abgeschieden und sammelt sich im Auffangbehälter auf der Bodenklappe des Förderers. Hat sich über die eingestellte Saugzeit die gewünschte Materialmenge im Förderer angesammelt, wird vom Kontrollsystem die Vakuumzufuhr unterbrochen und die Bodenklappe geöffnet. So gelangt das Fördergut an seinen Bestimmungsort, welcher wiederum Behälter sein können oder z.B. auch Produkte auf einem Fließband, die mit dem Fördergut überstreut werden.

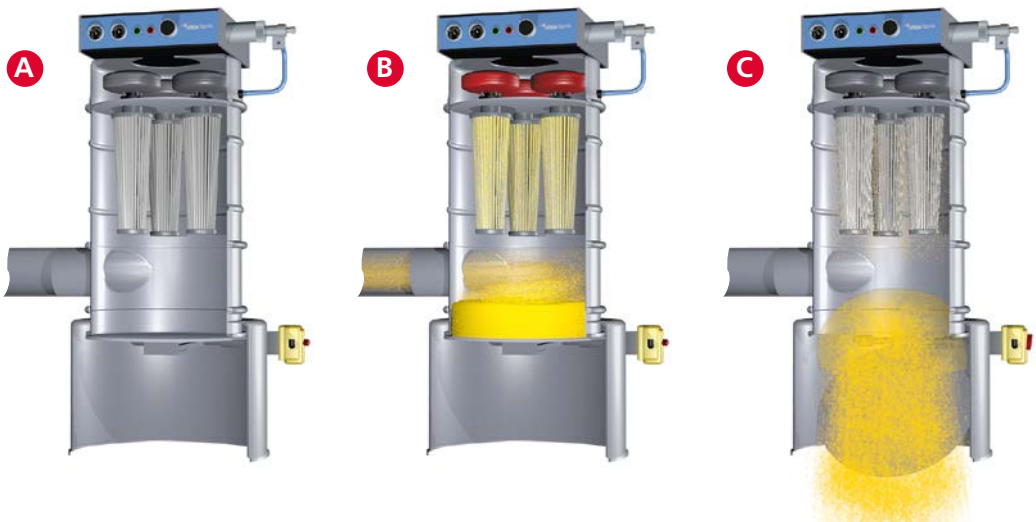


A. **Absendestation**
B. **Fördergut**
C. **Förderadapter**
D. **Kugelhahn für Zuluft**
E. **Förderleitung**
F. **Vakuumförderer**

2. Die Funktionsweise eines Vakuumförderers

Während die Bodenklappe geschlossen ist, erzeugt die Vakuumpumpe einen Unterdruck im Gehäuse. Das zu fördernde Material wird durch die Rohrleitung angesogen und sammelt sich im Auffangbehälter auf der geschlossenen Bodenklappe. Während dieses Vorgangs haftet sich herumwirbelndes Material an einem oder mehreren Filtern im oberen Bereich des Gehäuses an. Gleichzeitig wird in den AirShock-Tanks, die jeweils mit einem Filter verbunden sind, ein Überdruck aufgebaut.

Wenn die eingestellte Förderzeit abgelaufen ist, schaltet sich die Vakuumpumpe ab. Die Bodenklappe öffnet sich und das Fördergut wird nach unten abgegeben. Gleichzeitig werden die Filter über die angestaute Druckluft aus den AirShock-Tanks rückgereinigt. Danach schließt sich die Bodenklappe wieder und der Ablauf kann von vorn beginnen. Je nach Einstellung setzt sich dieser Vorgang rhythmisch und unbegrenzt fort.



A. **Klappe zu, Pumpe an**
B. **Saugzyklus und AirShock-Druckaufbau**
C. **Pumpe aus, Klappe auf, und Filterrückreinigung**

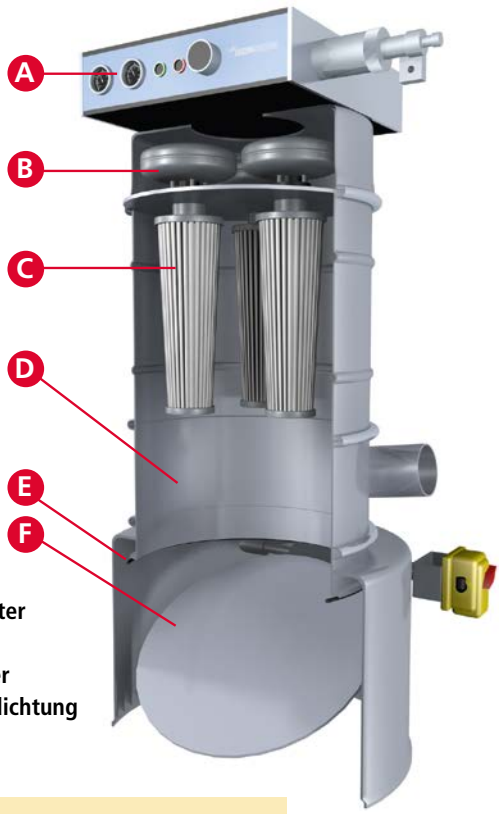
Das Prinzip der Vakuumförderung

3. Modulare Bauweise unserer Vakuumförderer

Unsere Standardmodelle sind eigentlich als Basis-Ausstattung für unterschiedliche, typische Anwendungen und Fördermengen zu betrachten. In der Praxis sind fast alle von uns ausgelieferten Förderanlagen individuell konfiguriert, um den jeweiligen Erfordernissen gerecht zu werden. So kommt eine unterschiedliche Anzahl und Länge der Modulsegmente und Filter, sowie Vakuumpumpen in verschiedenen Leistungsklassen zum Einsatz. Auch die Funktionsweise von Schaltung und Steuereinheit wird Ihren speziellen Prozessbedingungen angepasst.

Trotzdem bleibt der Einsatz unserer Förderer sehr flexibel. Jedes Segment kann bei veränderten Produktionsbedingungen angepasst oder bei Beschädigungen ausgetauscht werden.

Zudem bieten wir Gehäuse aus unterschiedlichem Edelstahl und mit verschiedener Oberflächenbehandlung an, sowie auch unterschiedliche Filtertypen und Dichtungen. Hierbei werden von uns die chemischen Eigenschaften des Förderguts, sowie Sicherheits-, Umwelt- und Hygienebestimmungen beachtet. Auch die Förderung von Giftstoffen oder Materialien, von denen eine Explosionsgefahr ausgeht, ist hiermit möglich. Es macht einfach einen Unterschied ob Schrauben, Sand, Magnesium oder Getreidekörner gefördert werden.



A. Vakuumpumpe
B. AirShock Behälter
C. Filter
D. Sammelbehälter
E. Bodenklappendichtung
F. Bodenklappe

Edelstähle:	Nach AISI-Norm:	Oberflächen:
V2A 1.4301 – Standardanwendungen V4A 1.4571 – Chemie V4A 1.4404 – Pharma (auch mit Spiegelpolierung erhältlich) V4A 1.4436 – Pharma (auch mit Spiegelpolierung erhältlich)	1.4301 = 304 1.4404 = 316L 1.4436 = 316 1.4571 = 316Ti	Glasgeperlt – Standard Elektropoliert – optisch sauber für Pharma und höhere Anforderungen z.B. im Nahrungsmittelbereich

(Jede Oberflächenbeschaffenheit ist auf jedem Edelstahl möglich.)

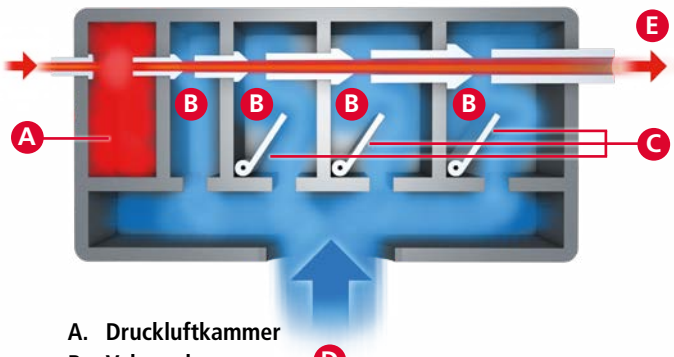
4. Funktionsweise einer Vakuumpumpe zur Vakuumförderung

Die sich auf dem Gehäuse befindliche Vakuumpumpe wird mit Druckluft betrieben. Steht an der Produktionsstätte keine Druckluft-Leitung zur Verfügung, kann der Vakuumförderer optional mit einer elektrischen Vakuumpumpe ausgestattet werden.

Im Wesentlichen besteht der Kern der Vakuumpumpe aus horizontal angeordneten Kammern. Die erste Kammer (Druckkammer) wird stets mit Druckluft gefüllt. Zwischen den Trennwänden der Kammern befinden sich Öffnungen mit Luftdüsen. Diese haben immer die gleiche Position (Höhe und Tiefe), sodass aus der Druckkammer stets ein starker Luftstrahl nahezu ungehindert durch alle Düsen strömt.

Dieser starke Luftstrahl, mit seinen Luftmolekülen, reißt weitere Luftmoleküle mit durch die Düsen, wobei in diesen Kammern ein Unterdruck entsteht. Die austretende Luftmenge aus der Vakuumpumpe ist nun deutlich größer, als die zugeführte Druckluft, hat aber weniger Druck. Diese Energie wurde in den Vakuumkammern zu Vakuum umgewandelt und reicht aus um große Mengen Fördergut über lange Rohrleitungen bis in das Gehäuse des Förderers zu saugen.

Zu Beginn des Vakuumaufbaus sind alle Klappenventile geöffnet. Steigt der Unterdruck, bedingt durch den Produktwiderstand im System, schließen sich die Klappenventile nacheinander. Sinkt der Widerstand, weil zum Beispiel mehr Falschluft eingesogen wird, öffnen sich die Klappenventile automatisch wieder *Ein sich selbstregulierendes System.*



A. Druckluftkammer
B. Vakuumkammern
C. Klappenventile
D. Saugluft
E. Abluft

5. Filter für Vakuum-Förderanlagen

Die Filter in einem Vakuumförderer erfüllen den Zweck des Abscheidevorgangs der Luft aus dem Material-Luftgemisch, welches im Förderer angekommen ist. Die Filterstufe kann aus einem einzelnen Filter oder mehreren Filterelementen bestehen und erfüllt gleich mehrere Aufgaben. Sie sorgt dafür, dass keine Partikel in die Vakuumpumpe gelangen, die Umgebungsluft der Produktionsstätte nicht kontaminiert wird und bei pulverigem Fördergut der Materialverlust gering bleibt.

Je nach Einsatzzweck bieten wir Filter in verschiedenen Größen und Bauformen, sowie mit unterschiedlichen Filtermaterialien und weiteren Besonderheiten in der Konstruktion an. Die richtige Wahl ist abhängig von der Leistung des Förderers, den Eigenschaften des Fördergutes und diversen anderen Aspekten, wie Sicherheit und Umweltschutz.

Bauform:
Ist die Anlage für eine geringere Förderleistung ausgelegt, kommen zylindrische Filter zum Einsatz. Bei höherer Förderleistung und feineren Partikeln, bzw. stark anhaftendem Pulver, kommen meist Filter in Kerzenform zum Einsatz. Wenn mit höherem Unterdruck gearbeitet wird, z.B. bei langen Transportleitungen, sind innen verstärkte Filter die richtige Wahl. So ein differentialdruckverstärkter Filter hat in seinem Inneren eine gelochte Edelstahl-Röhre, auf dem sich das Filtergewebe abstützt. Das führt zu mehr Stabilität und Reißfestigkeit.

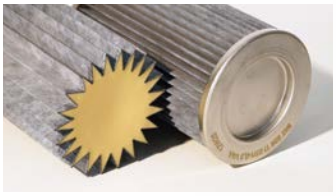
Eine besondere Variation der Bauformen ist die nach unten offene Faltung. Hierbei ist das untere Filterende nicht mit einer Kappe abgeschlossen, sondern durch einen verklebten Pfropfen, der sich im Inneren der Filterhülle befindet. Dadurch wird die Zugänglichkeit des Luft-Materialgemisches und die Rückreinigung erleichtert, was besonders bei anhaftenden und öligen Materialien von Vorteil ist.

Faltung:
Wir unterscheiden zwischen enger und offener Faltung. Die enge Faltung hat eine größere Oberfläche durch eine höhere Faltenanzahl und kann daher mehr Partikel zurückhalten. Bei stark anhaftenden oder klebrigen Fördermaterialien haben sie aber einen Nachteil. Nach der Rückreinigung über die AirShock-Tanks bleiben Partikel in den engen Falten zurück, was zu einem Leistungsabfall führt. In diesen Fällen kommen Filter mit offener Faltung zum Einsatz.

Filtermaterial:
Im Wesentlichen kommen drei unterschiedliche Filtermaterialien zum Einsatz. Gewebter Edelstahl ist für grobkörniges Fördergut, wie Kaffeepulver, geeignet. Feine Partikel würden in das Filtergewebe eindringen. Daher werden in diesen Fällen Absolut-Filter eingesetzt. Sie haben eine Beschichtung aus Polytetrafluoräthylen (PTFE). Bei ihnen bleiben die Partikel an der Oberfläche haften und können leichter rückgereinigt werden. PTFE beschichtetes Polyester eignet sich zum Beispiel für Farbpigmente oder andere sehr feine Pulver. Ist das Material grobkörniger, wie z.B. Sand oder Granulat, bietet aluminiumbeschichtetes Polyester eine bessere Förder- und Abscheideleistung. Je nach Fördergut, spielt auch die Gewebedichte eine große Rolle um die Förderanlage mit optimaler Effizienz zu betreiben.

Welches Filtermaterial das Beste für die jeweilige Anwendung ist, ist stark prozessabhängig.

Innen verstärkt für erhöhte Vakuumfestigkeit



Links: nach unten offene Faltung
Rechts: Standard-Endkappe

Das Prinzip der Vakuumförderung

6. AirShock-Tanks

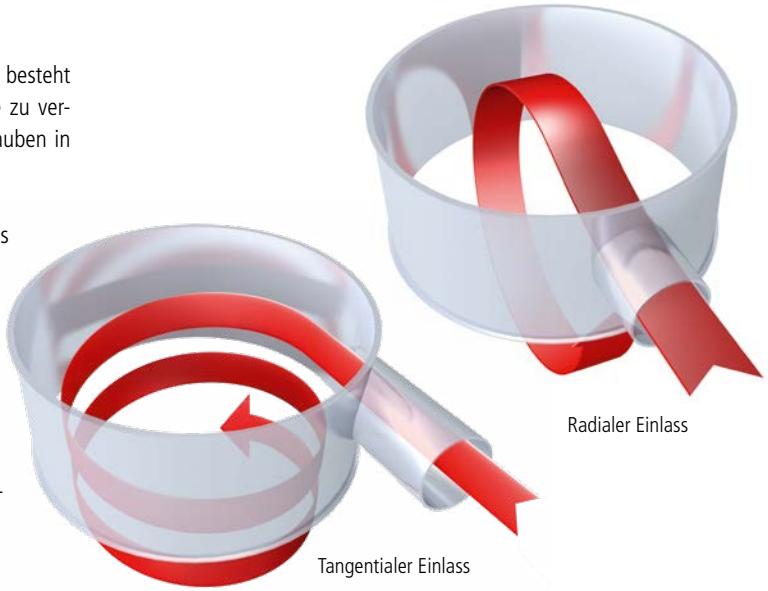
Während des Betriebes des Vakuumförderers werden die integrierten AirShock-Tanks über ein Ventil mit Druckluft geladen. Wird die Vakuumpumpe gestoppt, entladen sich diese AirShock-Tanks automatisch. Durch ein spezielles System entsteht unter jedem AirShock-Tank eine Schockwelle, die den Filter effektiv abreinigt.

7. Produkteinlass

Neben unserer Standard-Konfiguration mit tangentialem Einlass besteht auch die Möglichkeit einen radialen Einlass mit Rückschlagklappe zu verwenden. Dieser verhindert in erster Linie ein übermäßiges Rückstauben in der Transportleitung.

Der tangentiale Einlass erzeugt im Auffangbehälter des Förderers einen Wirbel, was die Filterbelastung gering hält. Er eignet sich im Besonderen für Materialien mit kleinen Partikelgrößen, wie Pulver, Pigmente und Mehl.

Für gröberes und scharfkantiges Fördergut ist unter Umständen der radiale Produkteinlass sinnvoller. Er reduziert den Verschleiß auf der Innenseite des Gehäuses. Bei öligen und feuchten Materialien wirkt der radiale Einlass unerwünschten Anhaftungen im Gehäuseinneren entgegen.



Radialer Einlass

Tangentialer Einlass

8. Bodenklappe mit Freiflussklappentechnik

Ein wesentliches Merkmal aller unserer Lutena-Vakuumförderer ist die Freiflussklappen-Technik. Dabei öffnet sich die Bodenklappe nahezu über dem kompletten Gehäusedurchmesser. Hierdurch wird ein extrem schnelles und sicheres Austragen des Produktes gewährleistet.

Eine Brückenbildung im Gehäuse ist somit nicht möglich und zusätzliche Einbauten, wie Fluidisierung, Klopfer und Vibratoren, sind nicht notwendig.

Oft kopiert – nie erreicht.

Freiflussklappe geöffnet

Freiflussklappe geschlossen

9. Produktaufnahme

Das zu fördernde Material kann aus unterschiedlichsten Behältern der Förderanlage zugefügt werden. Daher bieten wir zwei unterschiedliche Verfahren für die Zuführung des Materials in die Förderanlage. Ein Förderrohr nimmt das Fördergut von oben auf, z.B. aus Säcken, Fässern, Containern oder Kartons. Dies ist eine manuelle Art der Produktabsaugung.

Um eine automatisierte Produktaufgabe zu realisieren empfiehlt sich die Verwendung eines Förderadapters. Dieser kann unterhalb verschiedener vorhandener Systeme angeschlossen werden.

Dieses kann ein Silo, eine Big-Bag Station oder auch eine Absendestation sein, in die das Material hineingeschüttet wird.

Förderadapter:
Der Förderadapter ist mit seinem Einlasstrichter über einen Flansch oder einen Spannring mit dem Silo oder einer Absendestation direkt verbunden. Das Material fließt durch diesen Einlass in das darunter gelegene horizontale Auffangrohr, wo es sich als Pfropfen ansammelt. Im Inneren dieses Rohres befindet sich ein kleineres Rohr mit geringerem Durchmesser, was den Materialpfropfen mehr oder weniger durchdringt. Hierbei handelt es sich um einen Horizontalinjektor, der über eine Buchse mit dem Auffangrohr verbunden ist. Unter dem Sog des Vakuums gelangt nun Außenluft durch den Injektor, was die Partikel des Fördergutes als Material-Luftgemisch mitreißt. Die zuströmende Luft wird über einen Kugelhahn geregelt und die Position des Rohrendes vom Injektor ermöglicht die Einstellung der Förderphase. Wird viel Luft hinzugefügt, sprechen wir von einer Fließphase, was dazu führt, dass die Material-Luftmischung mit hoher Geschwindigkeit durch die Förderleitung geführt wird. Bei einer Pfropfenphase wird mit wenig Luft mehr Material gefördert, es ist aber auch mehr Vakuumleistung erforderlich um Verstopfungen in der Transportleitung zu verhindern.

Welche Förderphase, also Anteil Luft zu Fördermaterial, die optimale Förderleistung mit sich bringt, ist materialabhängig.

Eine zweite Falschlufteinstellmöglichkeit mit Kugelhahn führt auf dem Weg hinter dem Horizontalinjektor weitere Luft (Falschluft) hinzu und beschleunigt den Materialfluss zusätzlich. Vor beiden Kugelhähnen können Luftfilter angebracht werden, um eine Verunreinigung des Förderguts zu vermeiden, da hier in der Regel bodennahe Umgebungsluft angesogen wird.

Förderrohr:
Die Förderlanze, die das Material von oben aufnimmt, kann ebenfalls aus einem äußeren und inneren Rohr bestehen. Anders als bei einem Förderadapter mit seinem Horizontalinjektor wird hier das Material-Luftgemisch durch das innere Rohr der Förderleitung zugeführt. Das äußere Rohr dient der Falschluftzufuhr. Die Vermischung aus Material und Luft findet an der Spitze der Förderlanze statt, die in dem zu fördernden Material oder Schüttgut steckt. Die Phase des Fördergutes lässt sich auch hier durch Justierung des Innenrohres einstellen. Das Förderrohr kann an einer Vorrichtung befestigt sein oder auch von Hand gehalten werden. Eine Brückenbildung im Gehäuse ist somit nicht möglich und zusätzliche Einbauten, wie Fluidisierung, Klopfer und Vibratoren, sind nicht notwendig.

Detailansicht: Doppelwandige Ausführung

Produktaufnahme des Förderrohres

Förderadapter während des Fördervorgangs

10. Transportleitungen

Für den Materialtransport zwischen Produktaufnahme und dem Vakuumförderer kommen Rohrleitungen oder vakuumfeste Schläuche mit eingebetteter Stahl-Spirale zum Einsatz. Auch Kombinationen sind möglich. Generell erreichen Förderanlagen bei längeren Leitungen mit Rohrleitungen aus Edelstahl eine höhere Effizienz und schnellere Förderung, da sie weniger Reibungswiderstand erzeugen. Bei stationären Anlagen sind sie die erste Wahl.

Transparente Förderschläuche werden in der Regel bis zu Distanzen von 20m eingesetzt. Dieses hat den Vorteil einer einfachen und schnellen Montage und bietet dem Betreiber auch die Möglichkeit zu sehen, was in der Förderleitung passiert. Mögliche Verstopfungen lassen sich einfacher lokalisieren.

In beiden Fällen gilt – je länger die Leitung und je mehr senkrechte Leitungselemente, desto geringer die Leistung der kompletten Förderanlage. Nach dem heutigen Stand der Technik endet die maximale Förderlänge bei etwa 100 m.

Dimensionierung:
Neben der Leistung des Vakuumförderers spielt auch der Durchmesser der Förderleitung eine wesentliche Rolle. Ein geringerer Durchmesser führt zu einer höheren Geschwindigkeit der Förderung und kann bei Materialien, die als Pfropfenphase gefördert werden, zu einer Steigerung der Fördermenge führen. Bei einem größeren Durchmesser der Leitung ist die Geschwindigkeit des Fördergutes geringer, die Anfälligkeit auf Verstopfen aber auch. Es kommt also auf die richtige Kombination von Leistung und Leitungsquerschnitt in Abhängigkeit des Fördergutes an.

Wenn grobe und scharfkantige Materialien oder Objekte mit hoher Geschwindigkeit gefördert werden, könnte es zu Beschädigungen im Inneren des Vakuumförderers und seinem Filter kommen. Daher werden in diesen Fällen Spezialrohre mit zunehmendem Durchmesser eingesetzt, durch die die Geschwindigkeit des Förderguts vor dem Eintreffen im Förderer reduziert wird. Auch sind spezielle Einlassmodule möglich.

Zwischen Rohrdurchmesser und dem Volumen besteht ein bestimmtes Verhältnis. So kann durch ein Rohr mit 100 mm Durchmesser die doppelte Menge gefördert werden, wie durch ein Rohr mit 75 mm.

Rohrbögen:
Auch Rohrbögen führen zu einer Reduzierung der Förderleistung. Das aus seiner geraden Flussrichtung umgelenkte Material-Luftgemisch führt im Rohrbogen zu mehr Reibungswiderstand. Je kleiner der Rohrbogen, desto größer der Reibungsverlust. So wird in einem Rohrbogen mit einem Biegeradius von 90 Grad genauso viel Widerstand aufgebaut, wie in einer 2 m langen und geraden Leitung gleichen Durchmessers. (Der Biegeradius von R=10xD ist einzuhalten).

Ein anderer Aspekt ist der Verschleiß. Dieser tritt besonders bei großen und scharfkantigen Fördergütern auf. Hier sollte man den Einsatz von Schläuchen präferieren. Im Bogenbereich können sich im Schlauch Partikel des Fördergutes einlagern und so einen Verschleißschutz generieren. Eine Standzeitverbesserung um Faktor 10 gegenüber eines Rohrbogens aus Edelstahl ist keine Seltenheit.

Verschiedene Dimensionierungen der Rohrleitung verhalten sich wie in dieser Übersicht:

Ø 100 = 1 Leitung	
Ø 75 = 2 Leitungen	
Ø 50 = 4 Leitungen	
Ø 32 = 8 Leitungen	

11. Produktaustragung / Übergangsstücke

Für komplett geschlossene Systeme kann das Auslass-Modul direkt mit z.B. einer Verarbeitungs- oder Abfüllanlage verbunden werden. Hierzu dienen Standkragen und Anschweißenden. Besonders die verschraubbaren Standkragen können zusätzlich das Gewicht des Förderers aufnehmen, wodurch eine zusätzliche Montage an einer Wand oder einem Gestell ganz oder teilweise entfällt.

Übergangsstücke vom Vakuumförderer auf den Produktempfänger können nach Kundenwunsch gefertigt werden.

Produktaustragung / Übergangsstück

Die Fördereigenschaften von Schüttgütern, Materialien und Produkten

1. Fördergüter

Mit einer Vakuum-Förderanlage können eine Vielzahl unterschiedlicher Materialien und Produkte gefördert werden. Die Spanne reicht von feinsten pulvrigen Stoffen bis hin zu Kleinteilen mit mehreren Zentimetern Größe. Unsere Förderanlagen werden in der Chemie, Pharmazie, Lebensmittelindustrie, Metall- und Kunststoffverarbeitung und vielen weiteren Industriezweigen eingesetzt.

Beispiele:

- ♦pulverige Stoffe - Kalk, Farbpigmente, mehr…
- ♦körnige Stoffe - Getreide, Kaffeebohnen, Sand, mehr…
- ♦grobkörnige Stoffe - Kies, Granulat, mehr…
- ♦Kleinteile - Schrauben, Pellets, mehr…

2. Materialfluss in einer Förderanlage

Um die Fließeigenschaften von Fördergütern in der Anlage zu gewährleisten ist ein bestimmtes Maß zwischen Produktmassenstrom und Luftmassenstrom erforderlich. Dies nennt man Phasendensität.

Haben Produktmassenstrom und Luftmassenstrom die gleiche Größe, befindet sich keine Luft mehr in der Transportleitung und sie blockiert. Im Gegensatz hierzu befindet sich kein Material in der Förderleitung, wenn die Phasendensität gleich null ist. Zwischen diesen beiden Grenzwerten treten verschiedene Zustände der Phasendensität auf. Wir unterscheiden hier im Wesentlichen zwischen drei Phasen. In der Pfropfenphase bewegt sich das Fördergut in einzelnen Pfropfen durch die Förderleitung. Die Geschwindigkeit des Produktes ist recht gering.

In der Strähnenphase gibt es unterschiedliche Ausbildungen des Produkt-Luftgemisches. Normalerweise bewegt sich das Produkt auf der unteren Rohrhälfte und oberhalb kann es zu einer Art Flugförderung kommen. Auch ein Wechsel zwischen Strähne und Pfropfen ist möglich. Wie sich die Phase darstellt ist stark produktabhängig.

In der „verdünnten Phase", auch Flugförderung genannt, entsteht eine gleichmäßige Verteilung des Material-Luftgemisches in der Transportleitung. Hier werden die höchsten Produktgeschwindigkeiten erreicht. 20 – 40m/s sind möglich.

Grundsätzlich läuft die Produktförderung in der Strähnen und Pfropfenphase am schonendsten ab. Welche Ausbildung im Einzelfall die Beste ist, ist produkt und prozessabhängig.

Hierzu analysieren wir die Förderfähigkeit von Materialien in unserem Labor.

$$\text{Phasendensität} = \frac{\text{Produktmassenstrom}}{\text{Luftmassenstrom}}$$

3. Klassifizierung des Materials

Die Dimensionierung einer Vakuumförderanlage hängt maßgeblich von dem zu fördernden Material ab. Das betrifft den Rohrdurchmesser der Förderleitung, die Leistung und Beschaffenheit des Förderers und weitere Komponenten. Für die Klassifizierung des Materials werden folgende Eigenschaften ermittelt.

♦Eigenschaften von Fördergütern:

- ♦Fließeigenschaft/Schüttwinkel
- ♦Schüttdichte
- ♦Verschleiß/Abrieb
- ♦Partikelgröße (Verteilung, Form, Densität, Härte)
- ♦Feuchtigkeitsempfindlichkeit (Hygroskopizität)
- ♦Explosionsrisiko
- ♦Gefährlichkeit/Giftigkeit (Toxizität)

4. Fließeigenschaft

Die wichtigste Voraussetzung für die Förderfähigkeit eines Materials durch Vakuumtechnologie ist seine Fließfähigkeit. Sie ist abhängig von der Partikelgröße, Partikelgeometrie, elektrostatischen und hygroskopischen Eigenschaften. Während Granulate in der Regel gute Fließeigenschaften, aufweisen, ist sie bei anderen Materialien, wie z.B. verschiedenen Pulverformen, häufig schlechter.

Die ungefähre Fließeigenschaft lässt sich mit einer einfachen Methode ermitteln. Wird das Material als Haufen auf einen Boden geschüttet, nimmt er eine höhere oder flachere Form an. Je flacher der Haufen, desto besser die Fließeigenschaft.

5. Schüttdichte

Die Schüttdichte ist das spezifische Gewicht des Materials (inklusive der Luft zwischen den Partikeln). Also sein Gewicht wenn es das Volumen eines Einliter-Messbechers einnimmt. Die Schüttdichte vor dem Fördervorgang ist maßgeblich, da viele Materialien unterschiedliche Komprimierungszustände einnehmen können. Es macht einen Unterschied ob das Fördergut locker oder unter seinem Gewicht gepresst ist.

Die Schüttdichte ist bei der Wahl des optimalen Rohrdurchmessers der Transportleitung von Bedeutung. Die meisten Materialien haben eine Schüttdichte zwischen 500–900 Gramm/Liter und benötigen größere Rohrdurchmesser. Ist die Schüttdichte höher, so kommen kleinere Rohrdurchmesser zum Einsatz.

6. Partikel

Um die Förderanlage optimal zu dimensionieren, sind neben Fließeigenschaften und Schüttdichte auch die Eigenschaften der einzelnen Partikel von Bedeutung. Zu diesen zählen Partikelgewicht (Densität), Größe, Geometrie, Härte und Partikelgrößenverteilung. Partikelgewicht und Größe sind wichtige Faktoren zur Bestimmung des Vakuum-Sogs um das Material in der Förderleitung anheben zu können.

Weist das Fördergut viele unterschiedliche Partikelgrößen aus, besteht eine ungünstige Partikelgrößenverteilung. Sie können untereinander verhaken, was ebenfalls bei der Dimensionierung der Anlage zu berücksichtigen ist.

7. Feuchtigkeitsempfindlichkeit (Hygroskopizität)

Hygroskopische Stoffe können sich bei der Förderung in der gesamten Anlage ablagern und die Filterleistung beeinträchtigen. Wenn das Material verklumpt, kann auch die Transportleitung und der Zuführungstrichter verstopfen. In unserem Labor testen wir das betreffende Material unter realen Bedingungen und können dann die Förderanlage für den Betrieb optimal konfigurieren.

8. Explosionsgefahr

Bei der Förderung einiger Stoffe entsteht ein kritisches Material-Luftgemisch, das zu einer Staubexplosion führen könnte. Die Auslöser dafür sind meistens elektrostatische Entladungen. Da die Phasendensität in einer Vakuum-Förderanlage ständig schwankt, können elektrostatische Reaktionen nicht ganz ausgeschlossen werden. Um die Gefahr einer Funkenbildung zu minimieren, werden sämtliche Komponenten eines Fördersystems am selben Erdungspunkt angeschlossen.

Die bekanntesten explosionsgefährdeten Stoffe:

- **Aluminium**
- **Aspirin**
- **Baumwolle**
- **Eisen**
- **Kaffee**
- **Getreide**
- **Kakao**
- **Holz**
- **Kohle**
- **Kork**
- **Tee**
- **Mehl**
- **Zucker**
- **Nylon**

9. Gefahr- und Giftstoffe

Vakuum-Förderanlagen sind prinzipiell für den Transport gefährlicher Stoffe geeignet, da sie als komplett geschlossenes System eingerichtet werden können. Der ständige Unterdruck in der Anlage verhindert zudem die Kontamination der Außenluft bei kleineren Lecks. Die aus der Vakuumpumpe austretende Abluft kann durch Spezialfilter gereinigt oder einem vorhandenen Filtersystem zugeführt werden.

Eine zusätzliche Möglichkeit der Gefahrenvermeidung ist der Einsatz einer Polizeifilter-Stufe im Vakuumförderer. Wird die erste Filterstufe beschädigt, übernimmt bis zum Austausch die Polizeifilter-Stufe die Filtrierung.

Weitere Informationen zu diesem Thema erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Behörde für Arbeitsschutz.

Vakuumförderer von Lutena-Vakuum…

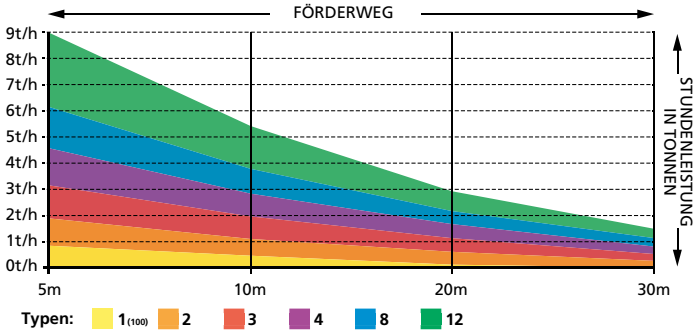
Modernste Vakuumtechnologie wird zum Transport von verschiedensten Materialien genutzt. Im Prinzip handelt es sich hierbei um die gleiche Technik wie bei einem Staubsauger – nur das Transportgut, der Einsatzbereich und die Leistungsklasse unterscheiden sich. Steigern Sie Ihre Produktivität durch einen effektiveren Materialtransport. In einem Vakuumfördersystem erfolgt der Transport völlig geschlossen. Schweres Heben, staubige Prozessräume und andere Kontaminationen gehören der Vergangenheit an.

VAKUUMFÖRDERTECHNIK

Die richtige Leistungsklasse für Ihre Aufgaben

Die Dimensionierung der Förderanlage ist abhängig von den Eigenschaften des Fördergutes. Finden Sie die passende Lösung anhand der Materialeigenschaften:

Materialspezifikation, Fließbarkeit/Schüttwinkel, Schüttdichte, Verschleiß und Abrieb, Partikelgröße (Verteilung, Form, Densität, Härte), Feuchtigkeitsempfindlichkeit, Explosionsrisiko, Gefährlichkeit/Giftigkeit.



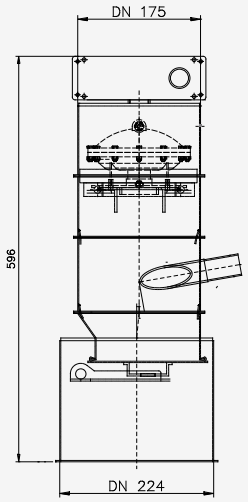
Durch die Typenbezeichnung die Konfiguration des Vakuumförderers ermitteln

Besonders hilfreich bei der Überprüfung der Leistung des Förderers ist die Typenbezeichnung. Mit ihr können Sie auch feststellen welche Filter und Austauschteile für Ihren Förderer geeignet sind.

Die Steuereinheit von Lutena-Vakuum

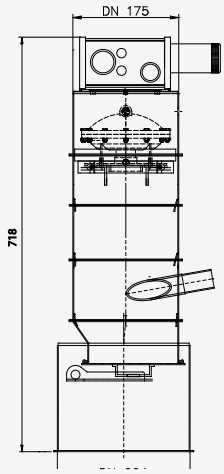
Alle unsere Vakuumförderer werden wahlweise mit und ohne Steuereinheit ausgeliefert. Förderer ohne Steuereinheit können unkompliziert nachgerüstet werden.

LEC 150-1 — Vakuumförderer



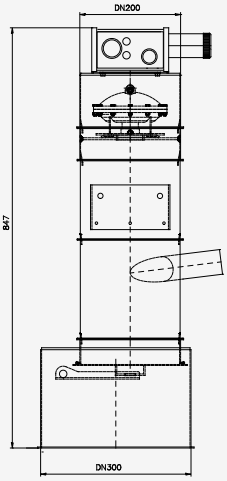
Gehäuse:	Gebeizter und passivierter V2A Edelstahl nach DIN 1.4301 in Segmentbauweise
Oberflächenqualität:	Glasgeperlt
Dichtungen:	NBR oder EPDM
Vakuumpumpe:	Druckluftbetriebene Vakuumpumpe mit einem max. Saugvermögen von 54 m3/h, Betriebsdruck 4 - 6 bar, Luftverbrauch 3,5 - 5 Nl/s bei 70% ED
Geräuschpegel:	60 - 65 dBA
Umgebungstemperatur:	- 20 - + 80°C
Filtertypen / Anzahl:	LVPT01 1 Stück
AirShock:	Integrierter automatischer AirShock zum Abreinigen des Filters nach jedem Förderzyklus
Sauganschluss	Tangentieller Sauganschluss DN 32 für maximale Produktschonung
Lieferumfang:	Komplett mit Standzarge und aktiver pneumatisch angetriebener Freiflussklappe DN 150.
Gewicht:	ca. 12 kg (abhängig von der Ausstattung)
Förderleistung:	Bei 10 m: 0,3- 0,8 t/h (abhängig vom Fördergut und Förderweg)

LEC 150-2 — Vakuumförderer



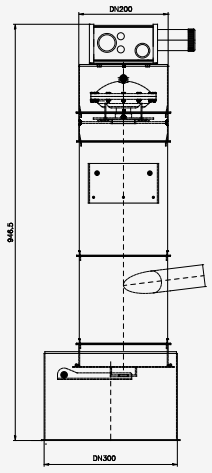
Gehäuse:	Gebeizter und passivierter V2A Edelstahl nach DIN 1.4301 in Segmentbauweise
Oberflächenqualität:	Glasgeperlt
Dichtungen:	NBR oder EPDM
Vakuumpumpe:	Druckluftbetriebene Vakuumpumpe mit einem max. Saugvermögen von 144 m3/h, Betriebsdruck 4 - 6 bar, Luftverbrauch 8 - 10 Nl/s bei 70% ED
Filtertypen / Anzahl:	LVPT02-02, LVPT02-04, LVT820-20 1 Stück
Geräuschpegel:	72 -76 dBA
Umgebungstemperatur:	- 20 - + 80°C
AirShock:	Integrierter automatischer AirShock zum Abreinigen des Filters nach jedem Förderzyklus
Sauganschluss	Tangentieller Sauganschluss DN 40 für maximale Produktschonung
Lieferumfang:	Komplett mit Standzarge und aktiver pneumatisch angetriebener Freiflussklappe DN 150
Gewicht:	ca. 17 kg (abhängig von der Ausstattung)
Förderleistung:	Bei 10 m: 0,4 - 1,0 t/h (abhängig vom Fördergut und Förderweg)

LEC 200-2 — Vakuumförderer

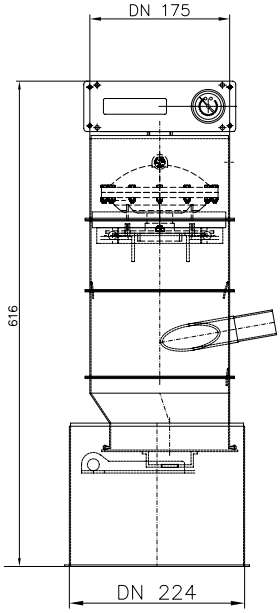


Gehäuse:	Gebeizter und passivierter V2A Edelstahl nach DIN 1.4301 in Segmentbauweise
Oberflächenqualität:	Glasgeperlt
Dichtungen:	NBR oder EPDM
Vakuumpumpe:	Druckluftbetriebene Vakuumpumpe mit einem max. Saugvermögen von 144 m3/h, Betriebsdruck 4 - 6 bar, Luftverbrauch 8 - 10 Nl/s bei 70% ED
Geräuschpegel:	72 -76 dBA
Umgebungstemperatur:	- 20 - + 80°C
Filtertypen / Anzahl:	LVPT02-02, LVPT02-04, LVPT03-04, LVPT03-08, LVT820-20, LVT830-30 1 Stück
AirShock:	Integrierter automatischer AirShock zum Abreinigen des Filters nach jedem Förderzyklus
Sauganschluss	Tangentieller Sauganschluss DN 50 für maximale Produktschonung
Lieferumfang:	Komplett mit Standzarge und aktiver pneumatisch angetriebener Freiflussklappe DN 200.
Gewicht:	ca. 20 kg (abhängig von der Ausstattung)
Förderleistung:	Bei 10 m: 0,6 - 1,3 t/h (abhängig vom Fördergut und Förderweg)

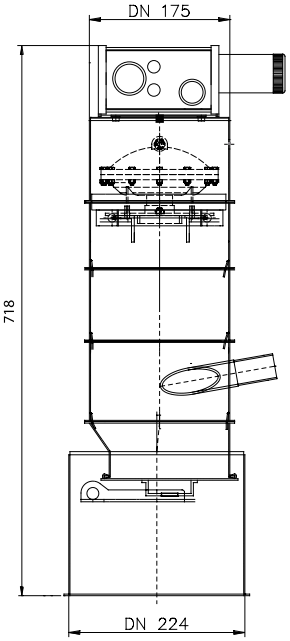
LEC 200-4 — Vakuumförderer



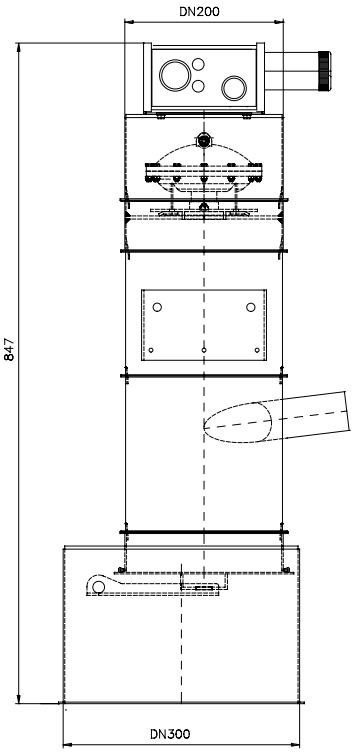
Gehäuse:	Gebeizter und passivierter V2A Edelstahl nach DIN 1.4301 in Segmentbauweise	
Oberflächenqualität:	Glasgeperlt	
Dichtungen:	NBR oder EPDM	
Vakuumpumpe:	Druckluftbetriebene Vakuumpumpe mit einem max. Saugvermögen von 300 m3/h, Betriebsdruck 4 - 6 bar, Luftverbrauch 14 - 20 Nl/s bei 70% ED	
Geräuschpegel:	72 -76 dBA	
Umgebungstemperatur:	- 20 - + 80°C	
Filtertypen / Anzahl:	LVPT02-02, LVPT02-04, LVPT03-04, LVPT03-08, LVT820-20, LVT830-30	1 Stück
AirShock:	Integrierter automatischer AirShock zum Abreinigen des Filters nach jedem Förderzyklus	
Sauganschluss	Tangentieller Sauganschluss DN 50 für maximale Produktschonung	
Lieferumfang:	Komplett mit Standzarge und aktiver pneumatisch angetriebener Freiflussklappe DN 200	
Gewicht:	21 kg (abhängig von der Ausstattung)	
Förderleistung:	Bei 10 m: 0,8 - 2,5 t/h (abhängig vom Fördergut und Förderweg)	



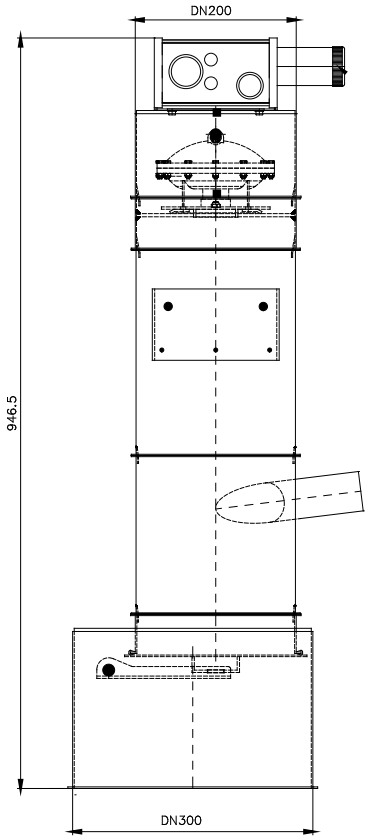
LEC 150-1



LEC 150-2

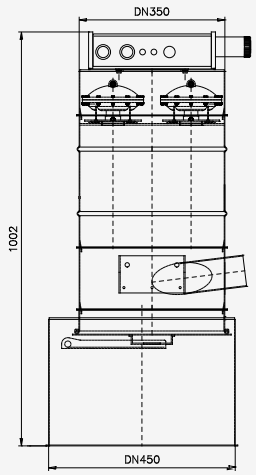


LEC 200-2



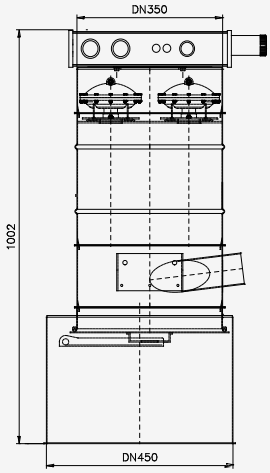
LEC 200-4

LEC 350-8 — Vakuumförderer



Gehäuse:	Gebeizter und passivierter V2A Edelstahl nach DIN 1.4301 in Segmentbauweise	
Oberflächenqualität:	Glasgeperlt	
Segmente:	Zerlegbar mit Schnellspannringen	
Dichtungen:	NBR oder EPDM	
Vakuumpumpe:	Druckluftbetriebene Vakuumpumpe mit einer maximalen Saugleistung von 576 Nm³/h, Luftverbrauch bei 70% ED 28 - 40Nl/s bei 4 - 6 bar Speisedruck, getrocknete und filtrierte Luftqualität notwendig	
Geräuschpegel:	72 - 76 dBA	
Umgebungstemperatur:	-20°C – +80°C	
Filtertypen / Anzahl:	LVPT02-02, LVPT02-04, LVPT03-04, LVPT03-08, LVT820-20, LVT830-30	3 Stück
AirShock:	Integrierter automatischer AirShock zum Abreinigen des Filters nach jedem Förderzyklus,	
Sauganschluss	Tangentieller Sauganschluss DN 75 für maximale Produktschonung	
Lieferumfang:	Komplett mit Standzarge und aktiver pneumatisch angetriebener Freiflussklappe DN350	
Gewicht:	ca. 40 kg (abhängig von der Ausstattung)	
Förderleistung:	Bei 10 m: 1,4 - 4,5 t/h (abhängig vom Fördergut und Förderweg)	

LEC 350-12 — Vakuumförderer

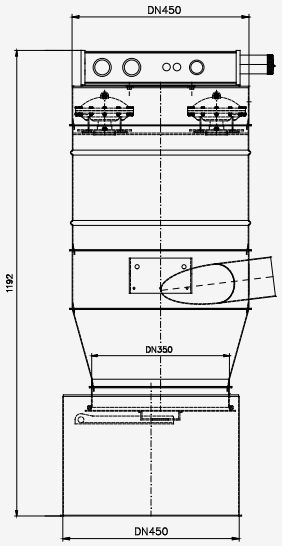


Gehäuse:	Gebeizter und passivierter V2A Edelstahl nach DIN 1.4301 in Segmentbauweise	
Oberflächenqualität:	Glasgeperlt	
Segmente:	Segmente zerlegbar mit Schnellspannringen	
Dichtungen:	NBR oder EPDM	
Vakuumpumpe:	Druckluftbetriebene Vakuumpumpe mit einer maximalen Saugleistung von 867 Nm³/h, Luftverbrauch bei 70% ED 42 - 60 Nl/s bei 4 - 6 bar Speisedruck	
Geräuschpegel:	72 - 76 dBA	
Umgebungstemperatur:	-20°C – +80°C	
Filtertypen / Anzahl:	LVPT02-02, LVPT02-04, LVPT03-04, LVPT03-08, LVT820-20, LVT830-30	3 Stück
AirShock:	Integrierter automatischer AirShock zum Abreinigen des Filters nach jedem Förderzyklus	
Sauganschluss	Tangentieller Sauganschluss DN 75 für maximale Produktschonung	
Lieferumfang:	Komplett mit Standzarge und aktiver pneumatisch angetriebener Freiflussklappe DN350.	
Gewicht:	ca. 42 kg (abhängig von der Ausstattung)	
Förderleistung:	Bei 10 m: 2,5 - 6,0 t/h (abhängig vom Fördergut und Förderweg)	

Anfertigungen nach Kundenwunsch

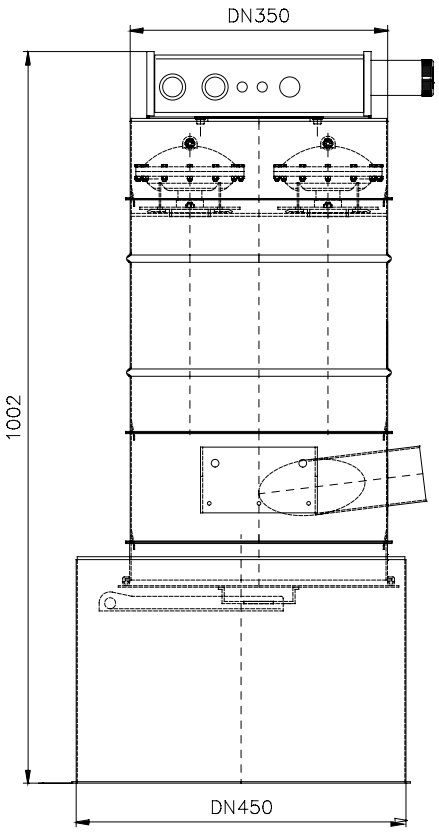
Das modulare System der Lutena-Vakuumförderer erlaubt individuelle Konfigurierbarkeit. Somit erhalten Sie ein optimal auf Ihre Prozessbedingungen abgestimmtes System. Nachträgliche Erweiterungen und Änderungen sind problemlos möglich.

LEC 450-12 — Vakuumförderer

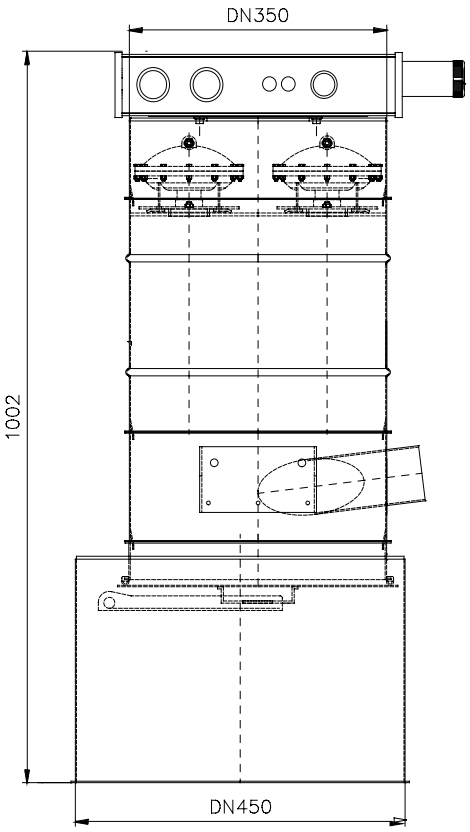


Gehäuse:	Gebeizter und passivierter V2A Edelstahl nach DIN 1.4301 in Segmentbauweise	
Oberflächenqualität:	Glasgeperlt	
Segmente:	Segmente zerlegbar mit Schnellspannringen	
Dichtungen:	NBR oder EPDM	
Vakuumpumpe:	Druckluftbetriebene Vakuumpumpe mit einer maximalen Saugleistung von 867 Nm³/h, Luftverbrauch bei 70% ED 42 - 58Nl/s bei 4 - 6 bar Speisedruck, getrocknete und filtrierte Luftqualität notwendig	
Geräuschpegel:	72 - 76 dBA	
Umgebungstemperatur:	-20°C – +80°C	
Filtertypen / Anzahl:	LVPT02-02, LVPT02-04, LVPT03-04, LVPT03-08, LVT820-20, LVT830-30	5 Stück
AirShock:	Integrierter automatischer AirShock zum Abreinigen des Filters nach jedem Förderzyklus	
Sauganschluss	Tangentieller Sauganschluss DN 100 für maximale Produktschonung	
Lieferumfang:	Komplett mit Standzarge und aktiver pneumatisch angetriebener Freiflussklappe DN350	
Gewicht:	ca. 65 kg (abhängig von der Ausstattung)	
Förderleistung:	Bei 10 m: 3,0 - 10,0 t/h (abhängig vom Fördergut und Förderweg)	

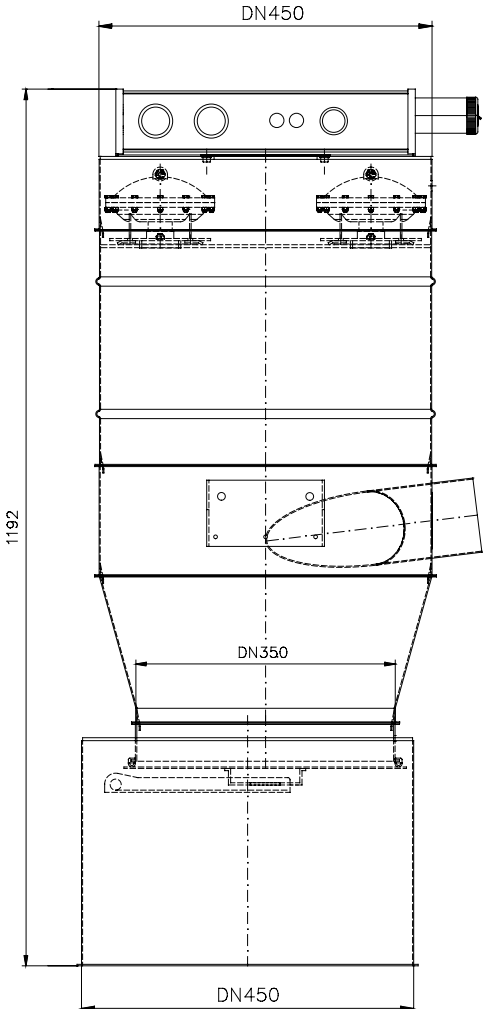
*** Bei Verwendung der Filtertypen LVPT06 oder LVVA06 ist ein zusätzliches Behältermodul mit einer Höhe von 320 mm einzusetzen. Die Gesamtbauhöhe verändert sich dementsprechend.**



LEC 350-8



LEC 350-12



LEC 450-12

LUTENA-BagStar*

Die Big-Bag Station für die Vakuumförderung

Diese praktische Big-Bag Station für die Vakuumförderung ist eines unserer neuesten Produkte. Sie bietet einige Vorteile im Vergleich zu einem kleineren Silo. Einfülltrichter, Rohrverbindungen, Filter und Hähne sind bereits vormontiert. Daher lässt sie sich ohne Umstände direkt mit der Rohrleitung einer Vakuum-Förderanlage verbinden. Darüber hinaus ist der LUTENA-BagStar sehr flexibel einsetzbar, gut zu transportieren und zudem sehr kostengünstig.

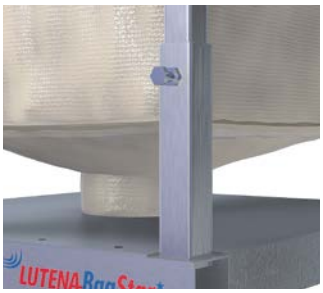
BIG-BAG STATIONEN

Individuelle Konfigurationen!
Rufen Sie an: +49 [0]4181 / 39502

Die praktischen Vorteile eines LUTENA-BagStar:

- **direkt einsetzbar für die Vakuumförderung**
- **mobil und leicht zu transportieren**
- **individuelle Konfigurationen**
- **geringe Kosten**

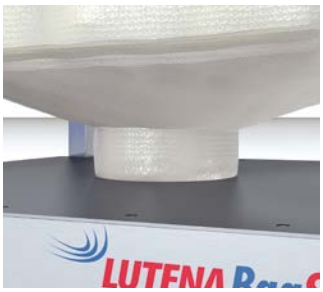
Neben dem Standard-Modell sind alle erdenklichen Modifikationen möglich. Sie umfassen die Größe, Belastbarkeit, Sicherheits- und Hygienebestimmungen, sowie die vorhandenen Prozessbedingungen. In jedem Fall erhalten Sie ein fertiges System, das sofort einsetzbar ist. Staubige Prozessräume und andere Kontaminationen gehören der Vergangenheit an.



Höhenverstellbare Tragestangen

Integrierbarer Anschluss für Förderadapter

Möglichkeit für Gabelstaplerschuhe zum Transport mit einem Gabelstapler

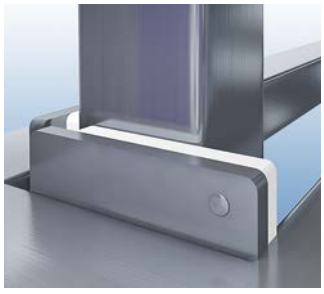


Massive Produkthalteplatte mir angepasster Öffnung zum selbstständigen, staubfreien Verschluss des Big-Bag Auslasses.

Big-Bag Station mit Verwiegung

Neben unseren bewährten Big-Bag Stationen „BagStar" bieten wir Ihnen ebenfalls die Möglichkeit, den Big-Bag direkt zu verwiegen. Dadurch können Produkte mit einer Genauigkeit von +/- 1 kg entnommen oder befüllt werden – für präzise und effiziente Prozesse. Selbstverständlich passen wir auch die Big-Bag Stationen mit Verwiegung individuell an die Größe Ihrer Big-Bags an.

Die Steuerung und Überwachung der Vakuumförderer und der „BagStar´s" erfolgt zentral durch unsere bewährten Steuereinheiten der CCLUR-Serie, ab einer Bildschirmgröße von 15 Zoll.



POM-Platten für sehr geringen Reibungswiderstand zur genaueren Verwiegung

Informationen zu unseren Steuereinheiten CCLUR finden Sie auf Seite 33

Sonderlösungen in der Vakuumförderung

Bei der Förderung und Verarbeitung mancher Stoffe sind besondere Maßnahmen notwendig, sei es um bei Beschädigungen Umwelt und Menschen zu schützen oder Produktionsausfälle und Rohstoffverluste zu minimieren. Vielfach erfordern auch die vorhandene Verfahrenstechnik oder die räumlichen Bedingungen besondere Lösungen. In all diesen Fällen konstruieren wir von LUTENA-VAKUUM bedarfsgerechte Module und Ergänzungen für Ihre Vakuum-Förderanlage.

SONDERLÖSUNGEN

Häufige Sonderlösungen:

- Förderer mit Polizeifilter-Stufe
- Förderer mit Quetschventil als Vakuumentlastung
- Entstaubung mit Saug-Blas-System
- minimale Wartung
- Vakuumerzeugung mit elektrischen Pumpen

Einzelbeispiele möglicher Sonderlösungen

Vakuumförderer mit Polizeifilterstufe

In Bereichen in denen mit neuralgischen Stoffen gearbeitet wird oder wo eine regelmäßige Kontrolle der Filter in einem Vakuumförderer nicht gewährleistet werden kann, kommt unsere Polizeifilterstufe zum Einsatz.
Eine Polizeifilterstufe beinhaltet eine doppelstöckige Filterkammer. Schlägt die erste Filterstufe durch, kommt die zweite Filterstufe als effektiv arbeitende dazu.

Dieses System kann auch mit einer Differenzdruckmessung, mit Schnittstelle zu einer zentralen Leitwarte, ausgeführt werden

LUTENA VACDUSTer (Entstaubungs-System)

Auf der Basis unserer speziellen Modulbauweise, bieten wir auch kleinere Entstaubungsanlagen an.
Diese werden z.B. für die Staubabsaugung an Tablettenpressen oder ähnlichen Bereichen eingesetzt.

Der Lutena VACDUSTer kann an vorhandene Absauganlagen angeschlossen werden. Eine Filterrückreinigung kann ebenso als manuelle oder automatisierte Version angeboten werden. Natürlich kann auch der LUTENA VACDUSTer mit einer Polizeifilterstufe ausgerüstet werden. Er ist zudem entweder mit einem Sammelbehälter oder mit einer Entleerklappe erhältlich.

Die Entleerklappe wiederum basiert auf unserer Freiflussklappentechnik.

Saug-Blas-System

Soll der LUTENA VACDUSTer in einem EX-Bereich eingesetzt werden, oder aber es ist keine zentrale Absaugung vorhanden oder erwünscht, kommt unser pneumatisches Saug-Blas-System zum Einsatz.
Ein Ringspaltejektor saugt auf der einen Seite die staubhaltige Luft an und bläst sie anschließend in den LUTENA VACDUSTer.
Das Saug-Blas-System ist für seine geringe Größe erstaunlich leistungsfähig. Es läßt sich leicht an einer Förderleitung aus Rohren oder Schläuchen montieren. Wie auch unsere Vakuumpumpen, wird auch das Saug-Blas System ausschließlich mit Druckluft betrieben.

Vakuumentlastungs-System bei Einsatz von elektrischen Vakuumpumpen

Bei dem Einsatz von elektrischen Vakuumpumpen ist es notwendig die Vakuumzufuhr zum Förderer zu unterbrechen und diesen zu belüften.

Hier kommt unser pneumatisches Vakuumentlastungssystem zum Einsatz.

Zum Beenden des Saugzyklus wird über ein Quetschventil Fremdluft in großen Mengen zugeführt.

Staub- und Partikelfilter auf höchstem Niveau

Aufgrund unserer langjährigen Erfahrungen im Bereich der Vakuumfördertechnik, wurden für die Vakuumförderer der verschiedenen Baureihen spezielle Filter entwickelt.
Diese umfassen z.B. Edelstahlfilter aus gewebtem Material, ideal für Pharma-, Lebensmittel- und Chemieanwendungen. Auch PTFE beschichtete Filter mit einer Filterfeinheit von 0,5µm stehen zur Verfügung. Diese werden für sehr feine Produkte wie z.B. Tonerpulver verwendet. Verschiedenste Materialien und Filter können geliefert werden.

STAUB- UND PARTIKELFILTER

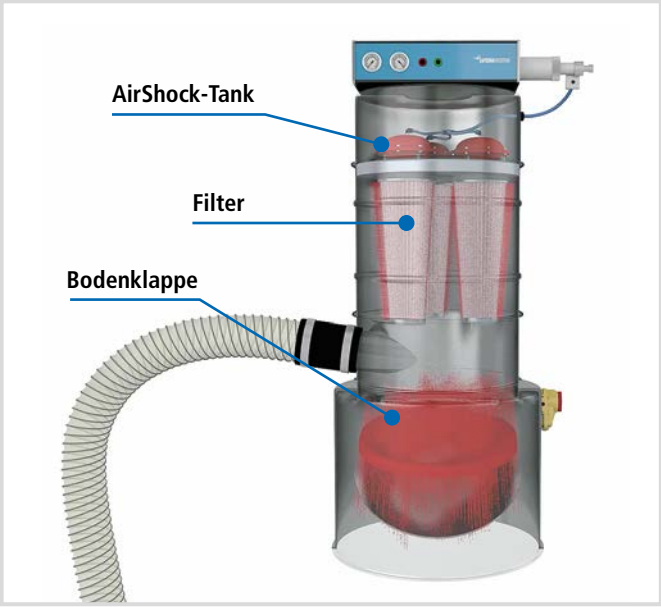
Spezifikationen:

- **Außenmaterial aus Edelstahl oder beschichtetem Polyester**
- **unterschiedliche Faltungen**
- **teilweise mit nach unten geöffneter Faltung**
- **individuelle Konfigurationen möglich**

Innovationen und neue Ideen in der Filtertechnik, für sichere und saubere Abluft

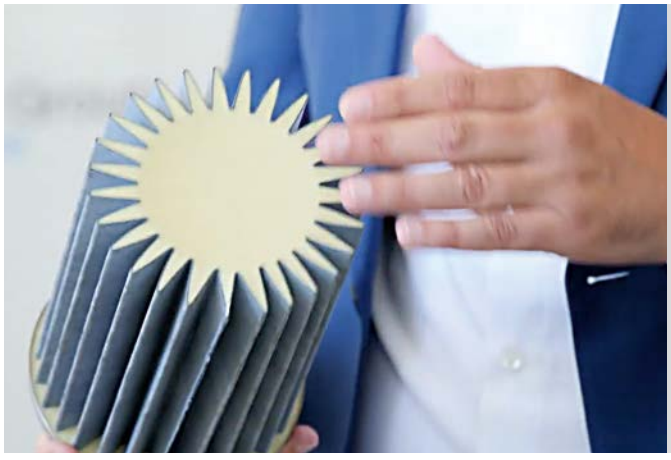
Die Vakuumförderer von Lutena Vakuum lassen sich bei einer Vielzahl unterschiedlicher Transportlösungen für nahezu alle Schüttgüter einsetzen.

Auch der Transport von gesundheitsgefährdenden Stoffen lässt sich mit unserem System betriebssicher umsetzen. Durch unsere Filter mit einer Feinheit bis 0,5 µm lassen sich auch umweltschädliche und gesundheitsgefährdende Stoffe zuverlässig von der Transportluft abscheiden.



Das geförderte Produkt wird im Filtergehäuse zuverlässig von der Trägerluft getrennt. Nach Durchlauf eines Förderzyklus wird das Produkt über die Freiflussklappe abgegeben. Anschließend werden nach jedem Förderzyklus die Filter durch unser Airshocksystem gereinigt, um ein gleichbleibend hohes Förderergebnis zu gewährleisten.

Die intuitive Handhabung der Filter ermöglicht eine schnelle Entnahme der Filterelemente. Dies ermöglicht eine unkomplizierte Anpassung an sich ändernde Produkteigenschaften sowie eine zeitsparende Reinigung.



Filtration Group und Lutena Vakuum

Seit mehr als 15 Jahren arbeiten die Filtration Group GmbH (ehemals MAHLE Industriefiltration) und die Lutena Vakuum GmbH zusammen, um innovative Produkte zu entwickeln und die Vakuumfördertechnik gemeinsam sicherer, gesünder und produktiver zu machen.

Filtration Group®
Industrial

Produktaufgabe für die Vakuum-Förderung

Die Ausformung der Produktaufgabe bzw. des Ansaugpunktes ist ein wichtiger Faktor zur Leistungsoptimierung einer Vakuumförderanlage. Fast alle Schüttgüter benötigen eine entsprechende Falschluftmenge um sicher transportiert zu werden. Oder aber es soll mit einer entsprechenden Geschwindigkeit oder Förderphase gefördert werden.

MODULE UND ERWEITERUNGEN

Um dies zu erreichen haben wir verschiedene Systeme:

- **Förderadapter**
- **Förderrohre**
- **Förderlanzen**

Schüttguttechnik leicht gemacht…

Förderadapter

Der Förderadapter findet in vielen Bereichen Einsatz, wenn es um die automatisierte Produktaufgabe geht. Er kommt unter Silos oder auch in verschiedenen Absendestationen zum Einsatz.

Bei einem Förderadapter gibt es 2 Stellen für die Falschluftbeimengung:

1. über den „Horizontal-Injektor"
2. über die Sekundärzuluft.

Horizontal-Injektoren

Der Horizontal-Injektor erlaubt es Ort und Menge der Falschluftzugabe zum Produkt optimal einzustellen. Dieses vorbereitete Produkt-Luftgemisch kann dann bei Bedarf über die Sekundärzuluft nachbeschleunigt werden.

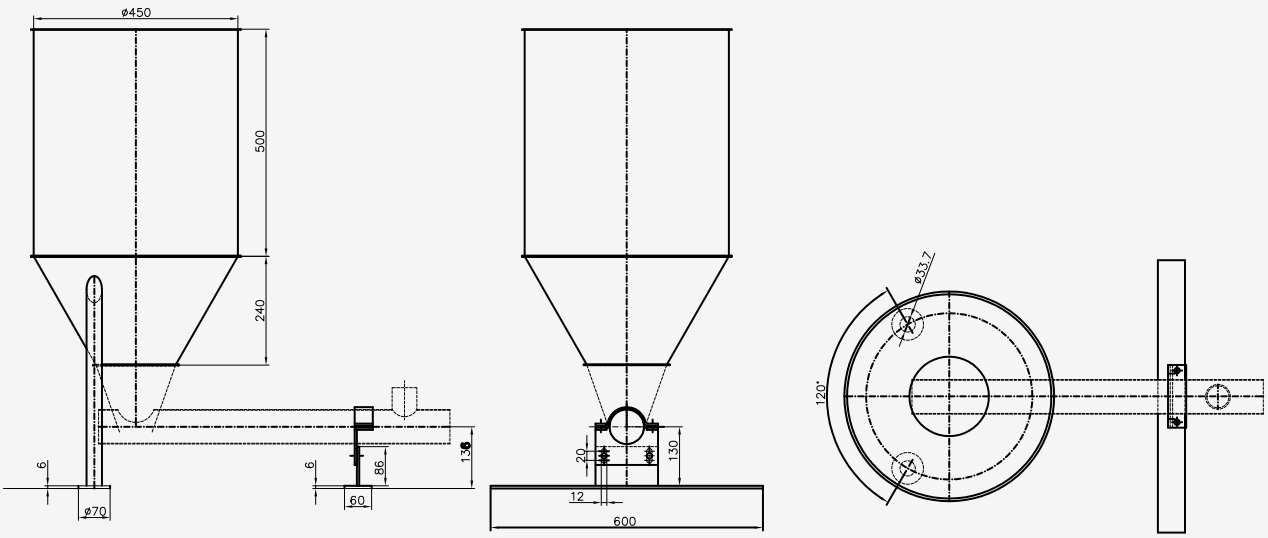
Förderrohre

Soll die Produktaufnahme manuell passieren, empfehlen wir unser doppelwandiges Förderrohr. Hier kann über die Verstellung der Position des Innenrohres zum Außenrohr die gewünschte Falschluftmenge eingestellt werden. Um das Eintauchen in das Produkt zu erleichtern, sind beide Rohre angeschrägt.

Auf Wunsch können diese auch mit einem Ansaugkorb gefertigt werden. Für einfachste Anwendungen kommen unsere einwandigen Förderlanzen zum Einsatz.

Beispielkonfigurationen zu verschiedenen Absendestationen und deren Möglichkeiten

Absendestation 76



Beispielkonfiguration aus der Praxis

Geeignet für Förderrohre im Durchmesser von:	**32**	**50**	**75**	**100**	
DN:	**125**	**175**			

Edelstähle:

V2A 1.4301 – Standardanwendungen
V4A 1.4571 – Chemie
V4A 1.4404 – Pharma (auch mit Spiegelpolierung erhältlich)
V4A 1.4436 – Pharma (auch mit Spiegelpolierung erhältlich)

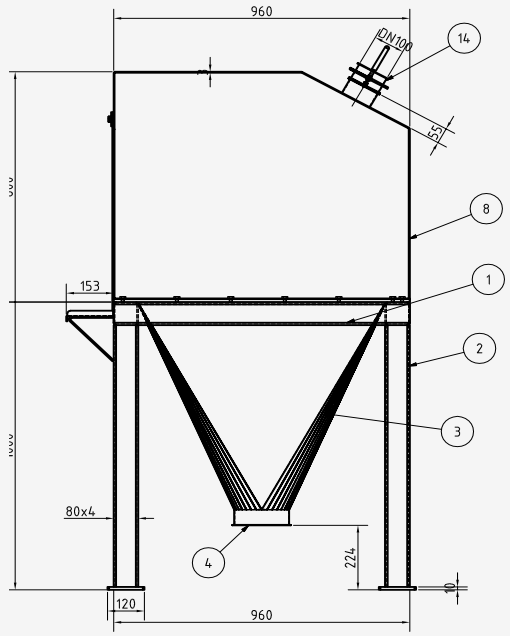
Nach AISI-Norm:

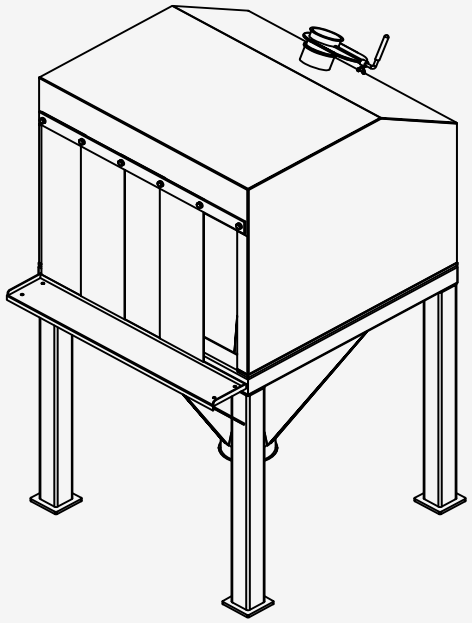
1.4301 = 304
1.4404 = 316L
1.4436 = 316
1.4571 = 316Ti

Oberflächen:

Glasgeperlt – Standard
Elektropoliert – optisch sauber für Pharma und höhere Anforderungen z.B. im Nahrungsmittelbereich

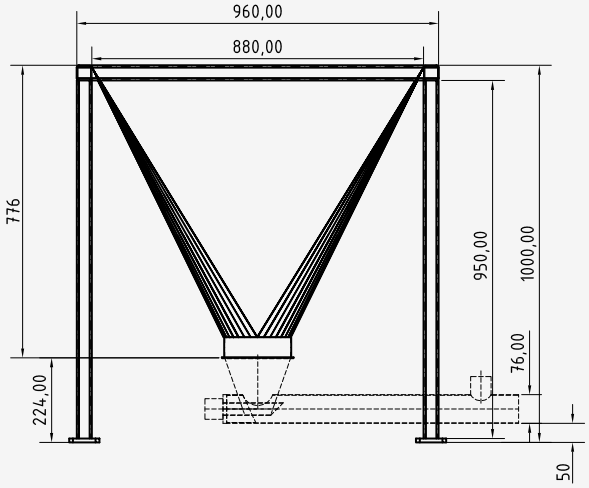
Absendestation geschlossen mit Stutzen für Staubabsaugung

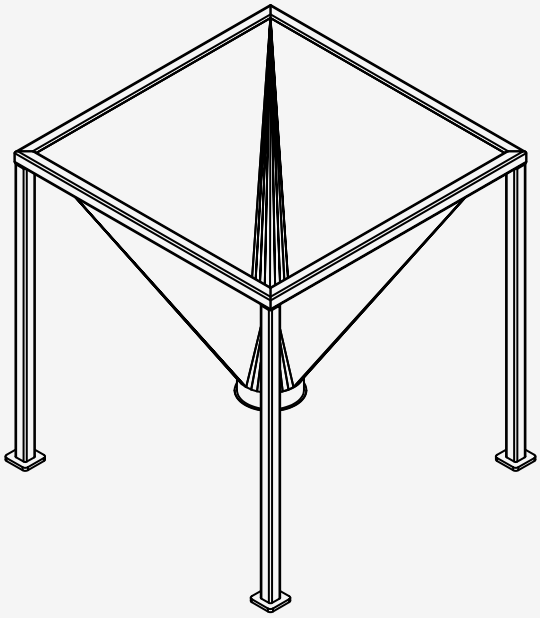




Beispielkonfiguration aus der Praxis

Absendestation 200 Liter

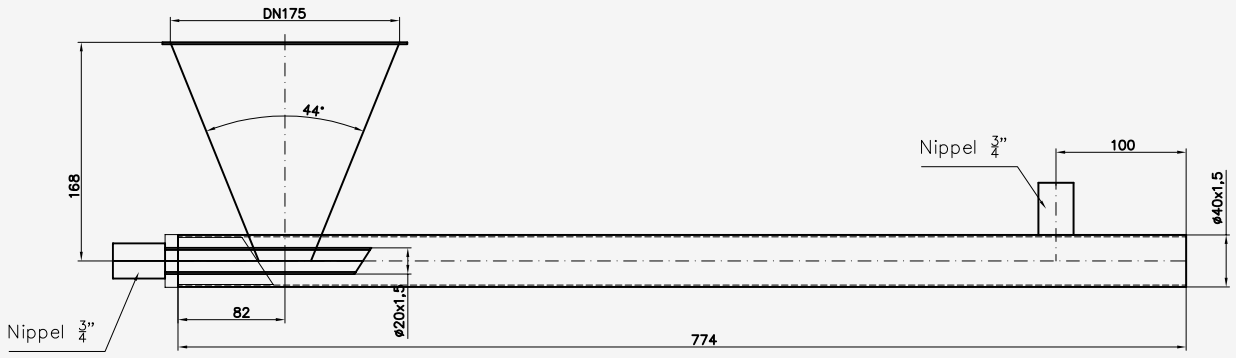




Beispielkonfiguration aus der Praxis

Beispielkonfigurationen für Förderadapter, Förderlanzen und Förderrohre

Förderadapter



Beispielkonfiguration aus der Praxis

Geeignet für Rohrdurchmesser von:	**32**	**50**	**75**	**100**	
Anschluss über DN:	**125**	**175**			

Edelstähle:

V2A 1.4301 – Standardanwendungen
V4A 1.4571 – Chemie
V4A 1.4404 – Pharma (auch mit Spiegelpolierung erhältlich)
V4A 1.4436 – Pharma (auch mit Spiegelpolierung erhältlich)

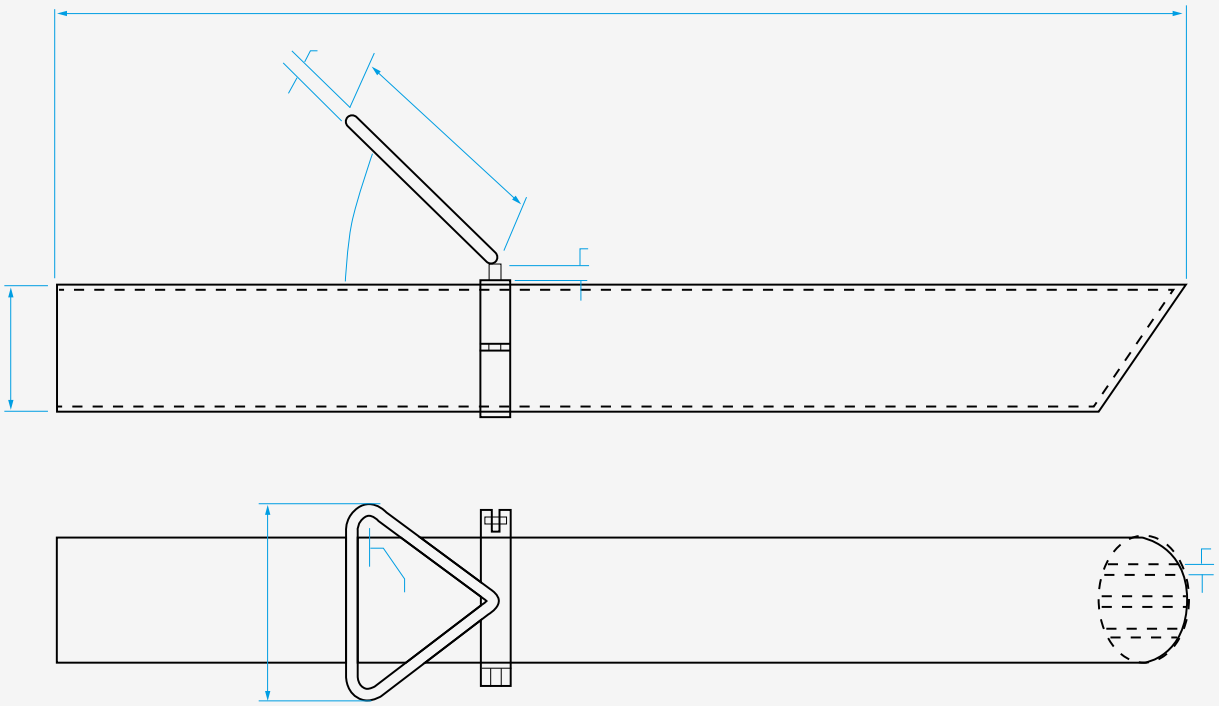
Nach AISI-Norm:

1.4301 = 304
1.4404 = 316L
1.4436 = 316
1.4571 = 316Ti

Oberflächen:

Glasgeperlt – Standard
Elektropoliert – optisch sauber für Pharma und höhere Anforderungen z.B. im Nahrungsmittelbereich

Förderlanzen / Förderrohre



Lieferung als einwandiges Rohrsystem oder als doppelwandiges Rohrsystem mit Falschluft-Einstellmöglichkeit.

Geeignet für Rohrdurchmesser von:	**32**	**50**	**75**		**andere Größen auf Anfrage**
Oberflächentechnik:	**gebeizt und passiviert, glasgeperlt oder poliert**				

Edelstähle:

V2A 1.4301 – Standardanwendungen
V4A 1.4571 – Chemie
V4A 1.4404 – Pharma (auch mit Spiegelpolierung erhältlich)
V4A 1.4436 – Pharma (auch mit Spiegelpolierung erhältlich)

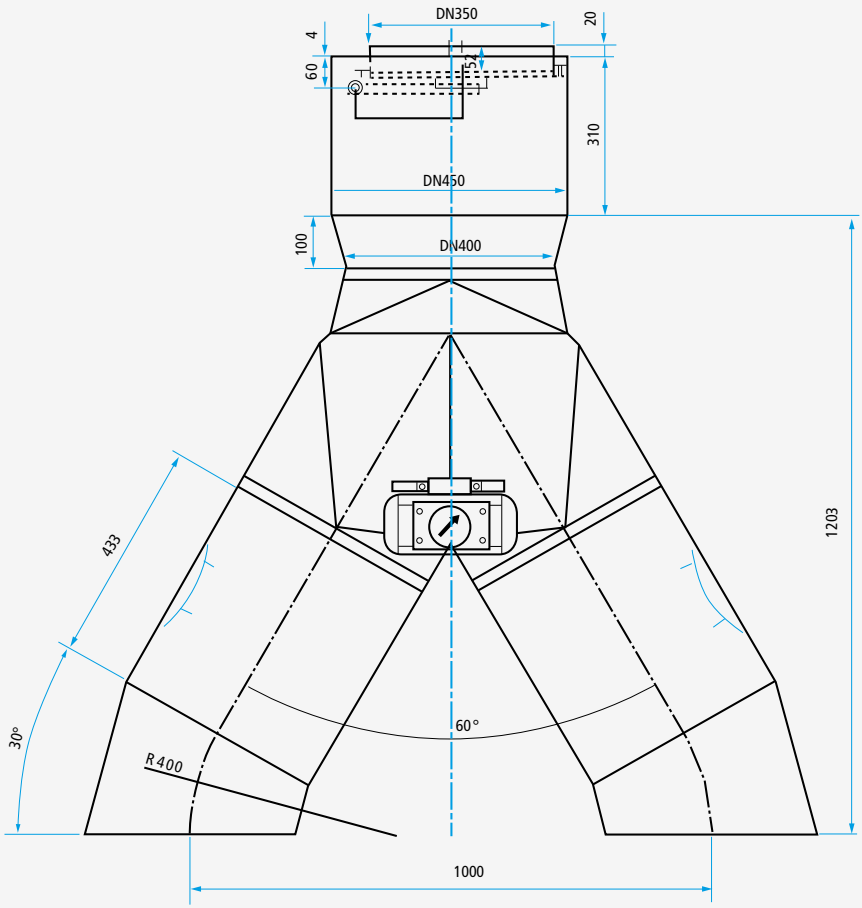
Nach AISI-Norm:

1.4301 = 304
1.4404 = 316L
1.4436 = 316
1.4571 = 316Ti

Oberflächen:

Glasgeperlt – Standard
Elektropoliert – optisch sauber für Pharma und höhere Anforderungen z.B. im Nahrungsmittelbereich

Klappenkastenverteiler



Beispielkonfiguration aus der Praxis

Verschiedenste Produktaustragungen sind möglich.
Ebenso verschiedenste Übergangsstücke vom Vakuumförderer zum Produktempfänger.

Wir fertigen Ihre Übergangsstücke nach Wunsch.

Die neuen Steuereinheiten LECC – Kompakt, intuitiv und zuverlässig

Unsere Steuereinheiten der **LECC-Serie** bieten die einfachste und effizienteste Steuerung für unsere Vakuumförderer. Die kompakten Einheiten sind vollständig in einem Edelstahlgehäuse (1.4301/1.4304) untergebracht. Alle Anschlüsse erfolgen direkt über pneumatische Steckanschlüsse, während Kabel für Niveaumeldesignale und Fern-Ein/Aus in Edelstahlverschraubungen sicheren Halt finden. Die sekundengenaue Zeiteinstellung ist intuitiv mit wenigen Tastendrücken möglich. Die eingestellten Zeiten sowie Rückmeldungen zu Sensoren und Batteriestatus werden übersichtlich auf der gut lesbaren 7-Segment-Anzeige dargestellt. Die Steuereinheiten können entweder im Batteriebetrieb (ca. 1 Jahr Laufzeit) oder durch externe 24 V DC-Stromversorgung betrieben werden.

In der Version **LECCS** kann die Steuereinheit direkt mit Netzstrom versorgt werden. Zudem bietet sie die Möglichkeit, einen Sensor direkt mit Strom zu versorgen.

Die Version **LECCR** bietet zusätzlich die Ansteuerung einer Steig- bzw. Rohrleitungsentleerung, wodurch auch große Höhenunterschiede zuverlässig bewältigt und anspruchsvolle Produkte gefördert werden können.

Für den Einsatz bei aufsteigender Feuchtigkeit, z. B. direkt auf Ihrem Kessel, ist die Version **LECCG** erhältlich. Sie hält die Freiflussklappe in Ruhestellung geschlossen, um das Eindringen von Feuchtigkeit in den Vakuumförderer zu verhindern.

Die Versionen LECCR und LECCG sind außerdem auch in der Variante S erhältlich.

Variante S: Externe Stromversorgung über integriertes Netzteil 230V AC auf 24V DC inkl. Überspannungsschutz. Versorgungsspannung für externen Sensor 24V DC 60mA. Integriertes Relais zum Schalten des Sensorausgangs.

Steuereinheit CCLUR (Speicherprogrammierbare Steuereinheit SPS) – Komfortabel, vielfältig und zentral

Wenn die Möglichkeiten unserer LECC-Serie für Ihre Förderaufgabe nicht ausreichen, bieten wir Ihnen mit den Steuerungen der CCLUR-Serie die Lösung für komplexere Anlagen - komfortabel und zuverlässig.

Neben der Steuerung mehrerer Vakuumförderer, der Rezepturverwaltung bei wechselnden Produkten und der Kontrolle verschiedener Förderstrecken durch Weichen, eröffnen sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten bei der Ansteuerung zusätzlicher Komponenten wie Zellradschleusen, Vibrationsrinnen oder Förderbändern.

In Kombination mit unserem BagStar ermöglichen die Steuereinheiten der CCLUR-Serie auch das auf +/- 1 Kilo genaue Befüllen oder Entleeren von Big Bags direkt mit dem Vakuumförderer.

Für die Steuereinheiten der CCLUR-Serie finden bewährte Komponenten von Siemens ihren Platz in einem Edelstahlschaltschrank. Alle Einstellungen und Informationen zu Ihren Förderprozessen werden zentral über einen Touchscreen gesteuert - für eine einfache und intuitive Bedienung, auch bei komplexeren Förderaufgaben.

Zubehör von Lutena-Vakuum

Wir liefern verschiedenste Zubehör- und Austauschteile. Fragen Sie uns…

PNEUMATIKBEDARF

Artikelnummern der Austauschteile für Lutena-Vakuumförderer

Mögliche Typen:	LEC150-1	LEC150-2	LEC200-2	LEC200-4	LEC350-8	LEC350-12	LEC450-12
Modul-Dichtungstyp EPDM	1700557	1700557	2000557	2000557	3500557	3500557	4500557 3500557*
Modul-Dichtungstyp NBR	1700560	1700560	2000560	2000560	3500560	3500560	4500560 3500560*
Anzahl Dichtungen	3	4	4	4	3	3	3 +*1
bei Filtertyp …-06						4	4 +*1
Bodenklappen-Dichtungen NBR	71150	71150	71200	71200	74350	74350	74350
Kupplungs-Lagerbuchse	080047	080047	080047	080047	080047	080047	080047
Pumpendichtungen	3201069	3101091	3101091	3101091	3101092	3101099	3101099

Moduldichtungen und Spannringe

Dichtungen aus unterschiedlichen Materialien

Service-Seite mit Online-Formularen zur Nachbestellung von Ersatz und Austauschteilen.

Pneumatik, Hydraulik, Industriebedarf und mehr…

Ob Pneumatikartikel, Hydraulik, Industriebedarf oder Werkzeug und Verbrauchsmittel – wir bieten fast alles für den Einsatz der Vakuum- und Drucklufttechnik in der Industrie. Sie können bequem in unserem Katalog auswählen oder online bestellen.

Für Online-Bestellungen können Sie sich direkt in unserem Shop anmelden:

shop.lutena-vakuum.de

Online-Shop

Artikel aus diesem Katalog online bestellen:

shop.lutena-vakuum.de

Beratung

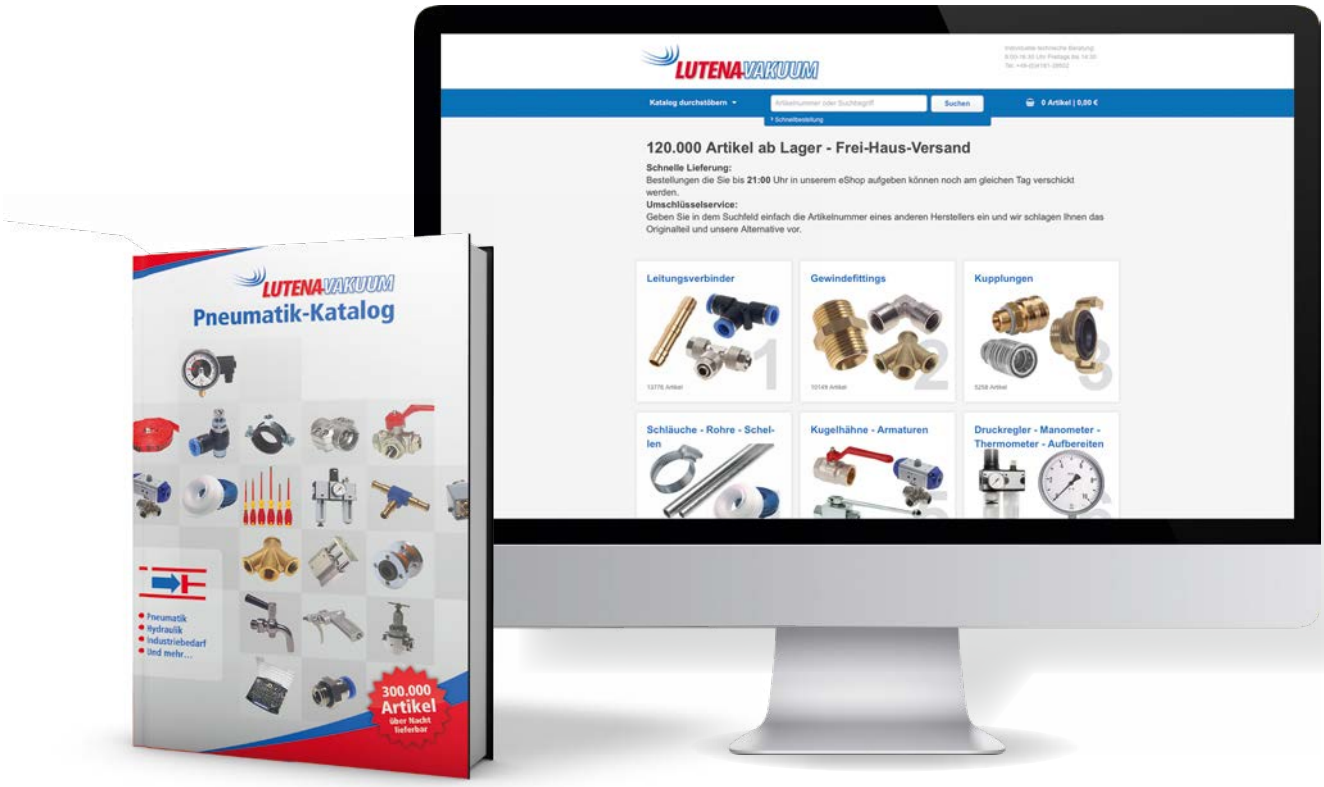
Telefonische Beratung und Bestellung:

+49 [0]4181 / 39502

Produktgruppen aus unserem Pneumatik-Katalog:

- Leitungsverbinder
- Gewindefittings
- Kupplungstechnik
- Schläuche / Rohre / Schellen
- Absperrarmaturen
- Regeln / Messen / Aufbereiten
- Ventile / Zylinder / Vakuum
- Industriebedarf
- Werkzeug
- Das Meisterbüro

Direkt zum Online-Shop für Pneumatikartikel



mail@lutena-vakuum.de

E-Mail-Anfrage zur Terminvereinbarung

Bitte füllen Sie dieses Antwortblatt aus. Kopieren Sie es, und schicken Sie es als E-Mail oder per Post an uns. Wir werden Sie kontaktieren und gerne beraten, wie Ihr System arbeiten kann. Dieses Angebot ist gratis und verpflichtet Sie in keiner Weise.

Ihr Anliegen: ☐ Vakuumfördertechnik ☐ Filterentwicklung ☐ Grafische Industrie ☐ Hydraulikbedarf ☐ Allgemein

Kontaktdaten

Firma: _____ Telefon: _____

Ansprechpartner: _____ Fax: _____

Straße: _____ E-Mail: _____

Ort / PLZ: _____

Land: _____

Materialinformationen

Material: _____

Schüttdichte: von: _____ bis: _____ kg/dm3 Partikelgröße: _____ µm

Schüttwinkel: _____ cm°

Abrasives Material: ☐ ja ☐ nein

Fließeigenschaften: ☐ leichtfließend ☐ brückenbildend ☐ anhaftend

☐ weitere Eigenschaften: _____

Das Material ist: ☐ statisch ☐ explosiv ☐ entflammbar ☐ toxisch

Chem. Aggressivität: ☐ nein ☐ ja, aggressiv gegen: _____

(z. B. gegen Aluminium, rostfreien Stahl, Messing, Nitrilgummi, Silikon, Polyäthylen, PU, PVC etc.)

Installation

Kapazität: _____ Tonnen/h

Förderlänge: Gesamt: _____ m / Horizontal: _____ m / Vertikal: _____ m

Anzahl der Rohrbögen: _____ Stück

Rohrleitungstyp: ☐ Schlauch ☐ Metallrohr ☐ Kombination / Rohrdurchmesser: _____ Ø/cm

Temperaturen: Material: _____ °C / Umgebung: _____ °C / an Absendestation: _____ °C

Feuchtigkeitsgehalt: Material: _____ % / Umluft: _____ %

Art der Produkt-Aufgabestelle: _____

(z.B. SAUGEN AUS: Aufgabetrichtern, Fässern, Säcken, Silos, Big-Bags, bauseitigen Anlagen: Trocknern, Mischern etc.)

Art der Produkt-Abgabestelle: _____

(z. B. BESCHICKEN VON: Rührkesseln, Mischern, Abfüllanlagen, Siebmaschinen, Tablettenpressen, Wiegebehältern, Vorratsbehältern etc.)

Die Lutena Vakuum GmbH

Dipl.-Ing. Kay Haegermann

Zuverlässigkeit schafft Vertrauen – Seit mehr als 20 Jahren

Als erfolgreiches Unternehmen am Wirtschaftsstandort Hamburg betreuen wir seit Jahren den gesamtdeutschen Raum und sind nun auch in anderen europäischen Ländern tätig. Durch zuverlässige Betreuung unserer Kunden und die Entwicklung eigener patentierter Ingenieurslösungen haben wir uns einen guten Namen gemacht.

Als Spezialist in der industriellen Vakuumförderung gelten wir als erste Anlaufstelle, wenn es darum geht, bestehende Produktionsprozesse zu optimieren oder die Entwicklung komplett neuer Anlagen zu unterstützen. Zu unseren Leistungen gehören auch die individuelle Planung, Montage und Inbetriebnahme. Mit neuen Innovationen und dem ständigen Ausbau unserer Produktpalette werden wir auch in Zukunft ein zuverlässiger Partner für unsere Kunden sein.

Referenzen

Ob Food, Pharma oder Chemie – Viele unserer Produkte befinden sich bei namenhaften Unternehmen erfolgreich im Einsatz.

Vitakraft energía · BASF The Chemical Company · Harry Bäcker seit 1688 · kraft foods · ATLANTIC MULTIPOWER · DESITIN SUCCESS IN CNS · Mars · Pelikan · Honeywell

LUTENA VAKUUM
Easy Conveying

LUTENA Vakuum GmbH
Meilsener Straße 24
D-21244 Buchholz

Telefon: +49 [0]4181 / 39502

lutena-vakuum.de
mail@lutena-vakuum.de

Online-Shop

Artikel aus diesem Katalog online bestellen:

shop.lutena-vakuum.de

Beratung

Telefonische Beratung und Bestellung:

+49 [0]4181 / 39502

Vakuum-Fördertechnik von LUTENA-VAKUUM

Meilsener Straße 24
D-21244 Buchholz
Germany
Phone: +49 [0]4181 / 39502
mail@lutena-vakuum.de

lutena-vakuum.de

LUTENA VAKUUM

Easy Conveying