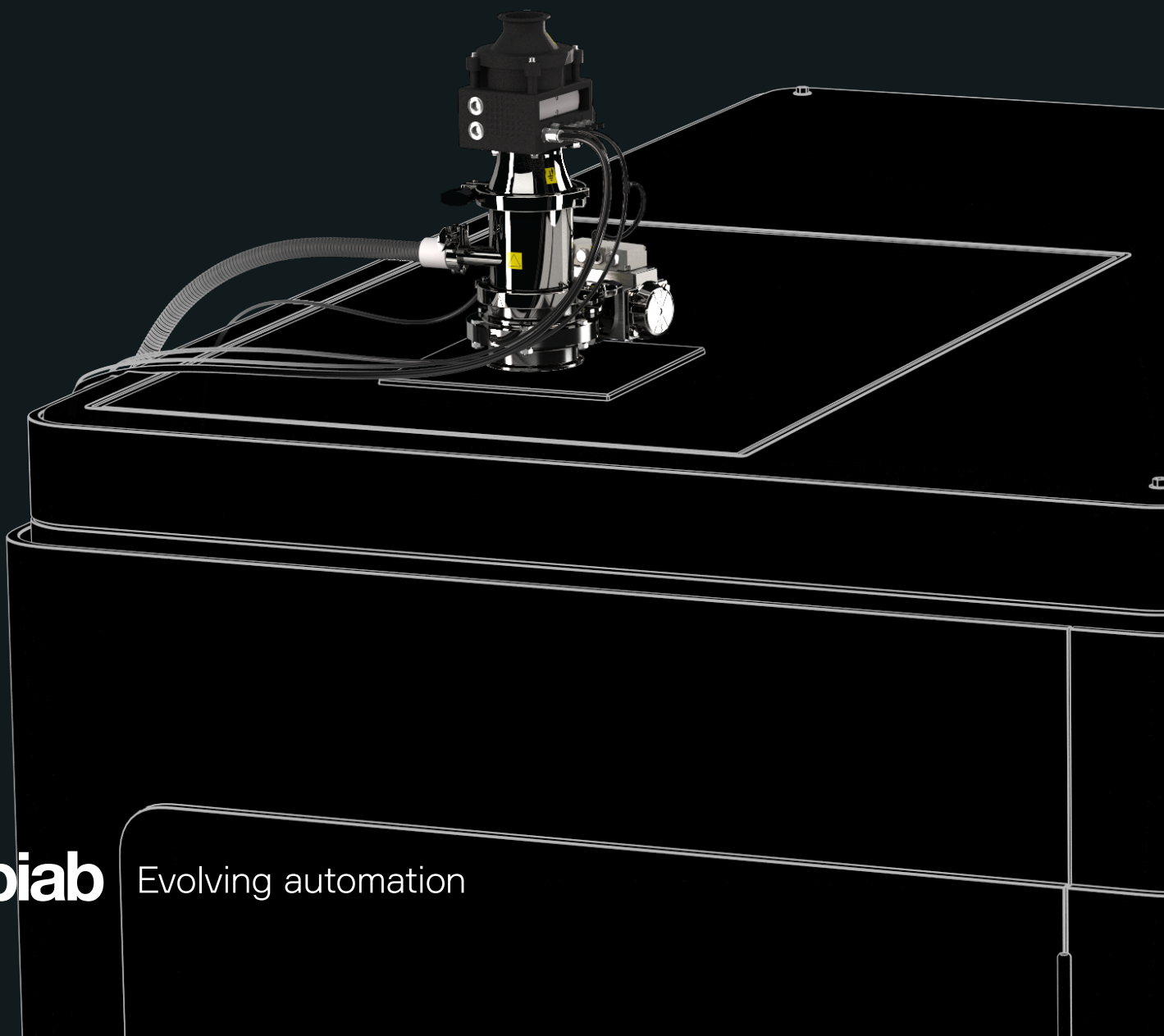


piFLOW®

# Pulvertransfer für die additive Fertigung



Evolving automation





# Sicheres und sauberes Pulvermanagement

Angesichts der hohen Wachstumsraten und der zunehmenden Möglichkeiten in der additiven Fertigungsindustrie ist die Automatisierung des Pulverhandlings der Schlüssel zur Etablierung der Technologie als Standardproduktionsverfahren. Und während sie bei der Realisierung von Produkten Maßstäbe setzt, sind viele Prozessschritte noch manuell. Dazu gehört insbesondere die Beladung des 3D-Druckers oder der Zwischenbehälter mit dem entsprechenden Metallpulver. Eine ergonomische Arbeitsplatzgestaltung ist notwendig, um Rückenschmerzen der Mitarbeiter beim Hantieren mit dem Gewicht der Behälter zu vermeiden und die Belastung durch den Feinstaub selbst zu reduzieren. Der Einsatz von Vakuumfördertechnik kann dazu beitragen, Menschen, Produkte und die Umwelt zu schützen.

Die Vakuumförderung ist eine hygienische, sichere und ergonomische Lösung für den Transport von Pulvern, Granulaten und kleinen Teilen. Piab bietet seit 40 Jahren eine breite Palette solcher Lösungen für die Pharma-, Chemie- und Lebensmittelindustrie an. Dementsprechend haben wir die piFLOW® Vakuumfördererserie als geschlossenes System entwickelt, um das Problem der Pulverförderung zu lösen.

Die Förderung von Metallpulvern stellt besondere Herausforderungen dar, wie z.B. die hohe Schüttdichte, die deutlich leistungsfähigere Vakuumsysteme erfordert, um das Metallpulver in Bewegung zu halten. Piab hat interne Tests mit verschiedenen Metallen und Legierungen durchgeführt, um ein zuverlässiger Partner für die additive Fertigungsindustrie zu sein. Die Tests haben gezeigt, dass unsere Vakuumförderer Pulver mit einer Schüttdichte von 8 kg/Liter [500 lbs/ft<sup>3</sup>] mit einem beeindruckenden Durchsatz fördern können.

Durch das Einsetzen einer Vielzahl von additiven Fertigungstechnologien wie Powder Bed Fusion, einschließlich Binder Jetting und Laser Sintering, bietet Piab die größtmögliche Flexibilität bei der Integration von automatisierten Vakuumförderlösungen in jedem pulverbasierten Produktionsprozess. Unsere Technologie ist druckerunabhängig und kann in zahlreichen Anwendungen eingesetzt werden.

Unabhängig von der Dimension bietet Piab zukunftsichere Lösungen für die additive Fertigungsindustrie, indem es die Industrialisierung des Fertigungsprozesses beschleunigt. Wir entwickeln unser Angebot kontinuierlich weiter, um den Bedürfnissen unserer Partner gerecht zu werden.

Basierend auf unserer langjährigen Erfahrung bieten wir unseren Kunden eine 5-Jahres-Garantie auf die wichtigsten Teile unserer Vakuumförderer.

# Anwendungen

Die Bediener beschicken Drucker, Siebe oder Trichter in der Regel manuell. Daher ist der Prozess stark von manueller Arbeit abhängig und setzt den Mitarbeiter gefährlichem Metallstaub und schwerem Heben aus. Außerdem ist es nicht einfach, sicherzustellen, dass das gesamte Metallpulver aus dem Fass/Behälter aufgenommen wird. Die daraus resultierenden Pulververluste führen zu teurem Prozessausschuss. Die Automatisierung des Prozesses ermöglicht eine höhere Produktivität, mehr Sicherheit für den Arbeitgeber und eine ergonomische Arbeitsumgebung.

## Befüllen des 3D-Druckers mit Metallpulver

In diesem Schritt nehmen die Piab Vakuumförderer das neue oder wiedergewonnene Metallpulver direkt aus einem Sieb/ Metallfass oder Trichter auf und beschicken den Drucker. Die Entnahme kann auch direkt aus dem Überlaufbehälter erfolgen.

## Befüllen eines Siebes oder Trichters mit Metallpulver

Piab Vakuumförderer können das Sieb oder den Trichter direkt aus dem Fass/Behälter des Originalherstellers beschicken, wenn eine Vorabsiebung erforderlich ist oder Metallpulver aus dem Überlaufbehälter des 3D-Druckers zurückgewinnen.

Förderer können aufgrund ihrer einfachen Montage und ihres geringen Gewichts in tragbare Sieblösungen integriert werden, was die Verwendung derselben Förder- und Sieblösung für Drucker ermöglicht.

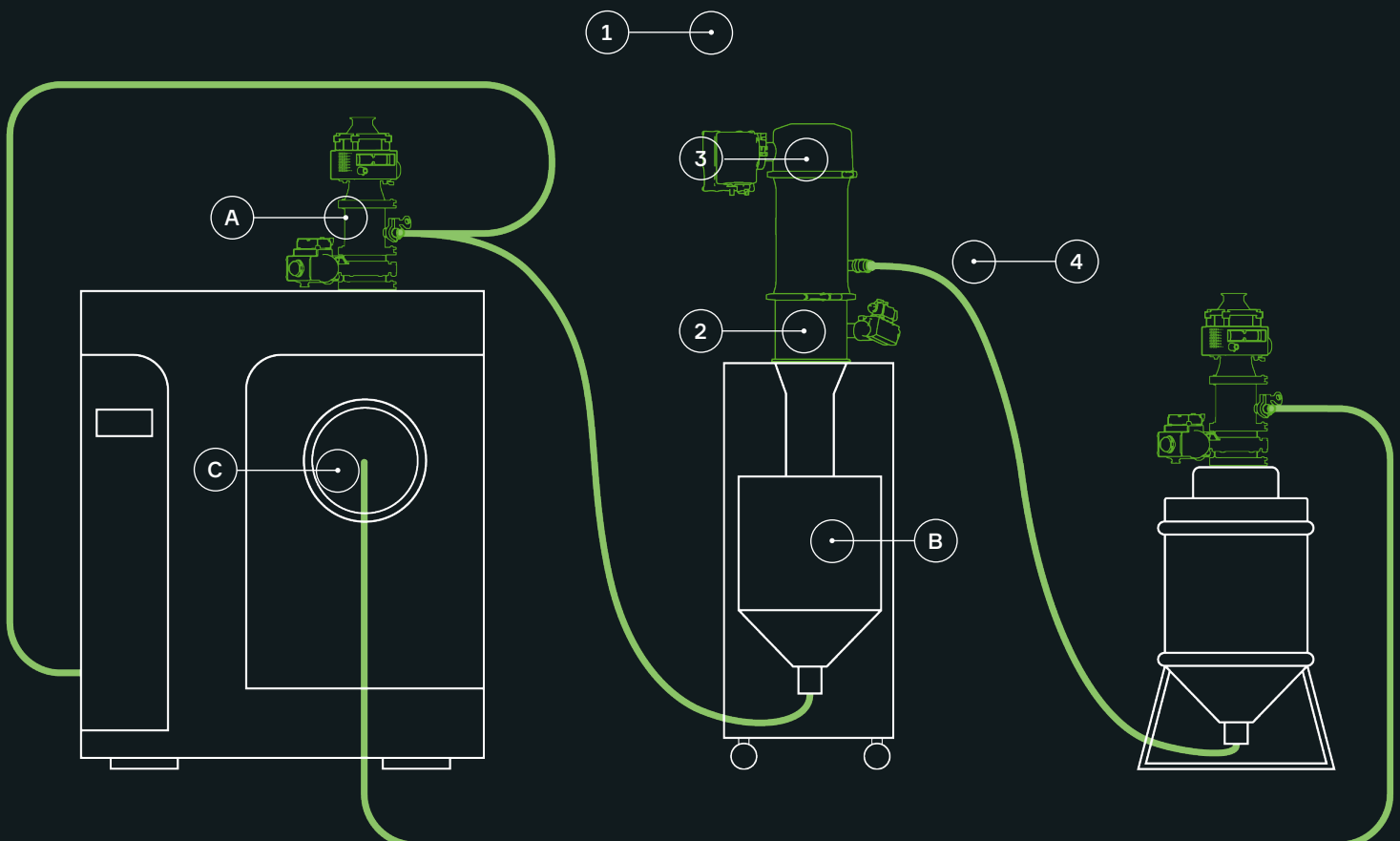
Rückgewinnung von Metallpulver aus dem Drucker  
Metallpulver sind sowohl teuer als auch gefährlich, daher ist eine ordnungsgemäße Rückgewinnung aus dem Drucker entscheidend. Piab's piFLOW® Vakuumförderer können Metallpulver vom Drucker zum Sieb oder zum Fass/Behälter des Originalherstellers über ein geschlossenes System transportieren, um die Produktivität zu erhöhen und die Sicherheit der Mitarbeiter zu gewährleisten.

Es ist möglich, Metallpulver aus dem Überlaufbehälter und der Bauplatte direkt aus dem Drucker oder mit Hilfe eines Piab Zuführungsrohrs zurückzugewinnen.

## Prinzipien der Vakuumförderung

Piab-Vakuumförderer transportieren Schüttgutpulver mit Unterdruck von einem Zuführpunkt zu einem Aufnahmebehälter.

Der Vakuumförderer arbeitet in Zyklen. Zu Beginn erzeugt die Pumpeneinheit (1) ein Vakuum, und das Bodenventil (2)







schließt sich - das Vakuum im Förderkörper (3) und in der Rohrleitung (4) steigt. Der Druckunterschied befördert das Produkt von der Einspeisestelle zum Förderkörper.

Der Filter schützt die Pumpe und die Umgebung vor Staub während der Förderung und Druckluft füllt den Luftdruckbehälter.

Dann füllt sich der Förderkörper mit dem Pulver, das (2) Bodenventil öffnet sich und entlässt das Pulver in den 3D-Drucker, das Sieb, den Trichter oder ein anderes Gerät. Gleichzeitig wird der Luftstoß aktiviert, und die Druckluft reinigt den Filter von Staub und kleinen Partikeln.

Wenn die Pumpe wieder anläuft, wiederholt sich dieser Vorgang, und ein neuer Zyklus beginnt. Ein pneumatisches oder elektrisches Steuersystem steuert die Ansaugzeit und die Entleerungszeit.

Skalierbarkeit mit Modularität

Piab verfügt über einige der sachkundigsten Anwendungsingenieure für Vakuumfördertechnik weltweit und betreibt 11 Testlabore auf vier Kontinenten. Wir finden einen Weg für die bestmögliche Lösung in jeder Größenordnung.





**Möchten  
Sie mehr  
erfahren?**

Werfen Sie  
einen Blick auf  
die Online-  
Produktseite:  
[www.piab.com/  
industries/  
additive-  
manufacturing/](http://www.piab.com/industries/additive-manufacturing/)

# Ideale Vakuumförderer für die additive Fertigung

Mit unserer umfangreichen Erfahrung in der Materialhandhabung sind Piab's Vakuumförderer schon seit langem eine effiziente Lösung für den AM-Prozess. Dennoch ermöglicht die Weiterentwicklung unserer Produktpalette ein höheres Maß an Anpassung.

Piab hat drei verschiedene Produktkonfigurationen je nach Produkt- und Förderanforderungen speziell für AM-Hersteller, OEMs, Pulverproduzenten und Lieferanten

entwickelt. Mit diesen Produkten können Sie die Punkte in der Produktionslinie der additiven Fertigung verbinden!

Die Premium-Förderer von Piab sind mit einem Gehäuse aus Edelstahl (ASTM 316L) ausgestattet und verfügen über Piab's patentierte und hocheffiziente COAX® Vakuumtechnologie. Sie sind ATEX staub- und gaszertifiziert und haben eine integrierte automatische Filterreinigung.



|                      | piFLOW®p   | piFLOW®am   |
|----------------------|--|---|
| Primäre Anwendungen  | Ein vielseitiges, hochwertiges Gerät, das in einer Vielzahl von Branchen eingesetzt wird. Ausgestattet mit einem Schnellspannsystem, leicht zu reinigen.<br><br>Es wird mit einer Vielzahl von Zubehör und möglichen Konfigurationen geliefert, um spezifische Förderanforderungen zu erfüllen.<br><br>Fördert Metallpulver in Siebe, Trichter oder andere Zwischenbehälter. | Kompakt und leistungsfähig, mit minimaler Stellfläche für begrenzte Platzverhältnisse konzipiert. Verfügt über ein Drosselventil, das unempfindlich gegenüber Druckschwankungen ist.<br><br>Ein Standard-TC-Anschluss macht die Integration einfach. Gesteuert wird es entweder durch eine pneumatische oder elektrische Steuereinheit.<br><br>Fördert das Pulver direkt in den 3D-Drucker oder sammelt das Pulver aus dem Überlaufbehälter oder der Bauplatte. |
| Kapazität            | 14 Tonnen/Stunde / 30000 lbs/Stunde  | 300 kg/Stunde / 660 lbs/Stunde für rostfreien Stahl   |
| Verfügbare Losgrößen | 2 - 56 Liter / 0,07 - 2 ft³  | 0.5 Liter / 0.02 ft³  |
| Zertifizierungen     | EC, FDA, USDA*, ATEX   | ATEX**  |
| Hauptmaterial        | ASTM 316L  | ASTM 316L   |
| Oberflächengüte      | Ra < 0.6   | Allgemeine Oberfläche: Ra < 1,6<br>Produktkontaktfläche: Ra < 0,8   |
| Höhe                 | 643 mm (25.3 inch)***  | 422 mm (16.6 inch)  |

\* Alle Förderbandteile, die mit dem Fördergut in Berührung kommen, erfüllen die Anforderungen der FDA, und das Förderband ist nach den USDA-Richtlinien für Molkereien ausgelegt.

\*\* ATEX-Zertifizierungsprozess für Staub und Gas läuft. \*\*\* Anwendbar für den piFLOW®p mit 3 liter Batchgröße  
Die Experten von Piab können eine maßgeschneiderte Lösung konfigurieren, um spezifische Anforderungen zu erfüllen



## Piab auf einen Blick - Ihr solider und zuverlässiger Partner

Piab entwickelt die Automatisierung durch fortschrittliche Greif-, Hebe- und Bewegungslösungen weiter, und das schon seit 1951. Wir glauben an eine automatisierte Welt, in der keine Ressourcen verschwendet werden und keine Menschen verletzt werden. Mit einem Jahresumsatz von ca. 1,9 Milliarden SEK, 900 Mitarbeitern und einer globalen Präsenz in mehr als 100 Ländern helfen wir unseren Kunden, ihre Abläufe täglich zu verbessern. Seit 2018 gehört Piab zu Patricia Industries, einem Teil von Investor AB.

Die Vakuumförderung ist ein bedeutender Bereich innerhalb von Piab, der sich ausschließlich auf den Transport und die Bewegung von Pulvern und Schüttgütern konzentriert und empfindliche Pulver und Granulate für die pharmazeutische, Lebensmittel- und chemische Industrie sowie zunehmend auch für die additive Fertigung handhabt. Mit einem Anwendungs- und Anpassungszentrum in den USA, Deutschland, Singapur und unserem Hauptsitz in Schweden bieten wir individuelle Unterstützung und Tests für Ihr spezifisches Material, um Sie bei der Konfiguration der optimalen Lösung für Ihren Prozess zu unterstützen. Zusätzlich bieten unsere Niederlassungen in Frankreich, Polen, Spanien, Großbritannien, Brasilien und China Testeinrichtungen für eine breite Palette von Piab's Vakuumförderlösungen. Sie sind bereit, Ihnen mit ihrer umfangreichen Erfahrung und ihrem Know-how zu helfen.

Teilen Sie Ihre Herausforderung im Pulvermanagement mit uns!

# Evolving around the world

## EUROPE

### France

Lagny sur Marne  
+33 (0)16-430 82 67  
info-france@piab.com

### Germany

Butzbach  
+49 (0)6033 7960 0  
info-germany@piab.com

### Italy

Torino  
+39 (0)11-226 36 66  
info-italy@piab.com

### Poland

Gdansk  
+48 58 785 08 50  
info-poland@piab.com

### Spain

Barcelona  
+34 (0)93-633 38 76  
info-spain@piab.com

### Sweden

Täby (HQ)  
+46 (0)8-630 25 00  
info-sweden@piab.com

Kungsbacka  
Lifting Automation  
+46 (0)300-185 00  
eh.info@piab.com

### United Kingdom

Loughborough  
+44 (0)15-098 570 10  
info-uk@piab.com

## AMERICAS

### Brazil

Sao Paulo  
+55 (0)11-449 290 50  
info-brasil@piab.com

### Canada

Toronto (ON)  
Lifting Automation  
+1 (0)905-881 16 33  
eh.ca.info@piab.com

### Hingham (MA, US)

+1 800 321 7422  
info-usa@piab.com

### Mexico

Hingham MA (US)  
+1 781 337 7309  
info-mxca@piab.com

### USA

Hingham (MA)  
+1 800 321 7422  
info-usa@piab.com

Xenia (OH)  
Robotic Gripping  
+1 888 727 3628  
info-usa@piab.com

## ASIA

### China

Shanghai  
+86 21 5237 6545  
info-china@piab.com

### India

Pune  
+91 8939 15 11 69  
info-india@piab.com

### Japan

Tokyo  
+81 3 6662 8118  
info-japan@piab.com

### Singapore

Singapore  
+65 6455 7006  
info-singapore@piab.com