

# SCHÜTTGUT & PROZESS

Aus der Praxis für die Praxis | No. 5/2023

## Hoher Wirkungsgrad der Förderluft

### FÖRDERTECHNIK

Schiffsbeladung bei  
Schüttgut-Terminals  
im Wandel

### MISCHEN

Automated Ingredient  
Handling in der  
Lebensmittelproduktion

### POWTECH

Ein großer Rückblick  
mit Fotogalerie

[www.dsiv.org](http://www.dsiv.org)





# Ihr Firmeneintrag im Schüttgut-Magazin



Mit Ihrem Firmeneintrag unter Hersteller & Lieferanten sind Sie im führenden deutschsprachigen Portal der Schüttgut-Industrie vertreten.

**Jetzt Firmeneintrag anlegen!**



## PRAXIS & TECHNIK

Effizienter Transport von Stuckgips	4
Pneumatische Schwenkantriebe mit Winkelerweiterung	8
Messlösung am Förderband zur Optimierung	10
Fördertechnik zur Schiffsbeladung	12
Optimierung von Durchsatzmengen und Prozesssicherheit	16
Volumenstrommessung bei extremen Temperaturen	19
Containerhandling & Mischen	20
Lagerbestand erfassen	23
Sicheres Lagern und pneumatisches Fördern	26
Rückblick auf die POWTECH 2023	30

## INDUSTRIE-REPORT

Abdichtungssystem für rotierende Wellen	36
Kontrollwaagen für Bag-in-Box Lösungen	38
Präzises Dosieren und Absperren	40
Gefahr elektrostatischer Aufladungen verringert	42
Präzise Siebungen für Additive Fertigung	44
DSIV Deutscher Schüttgut-Industrie Verband	46

Kurzmeldungen	50
Kolumne: Dr. Ing. Jan Philipp Fürstenau	53
Vorschau & Impressum	54



Titelfoto: © Aerzener Maschinenfabrik GmbH

# Effizienter Transport von Stuckgips

## Knauf-Werk im Südharz mit gleichmäßigen Prozessen ohne unnötige Energieverluste



ISS-Vertriebsgeschäftsführer Robert Partzsch mit einem 3D-Print der projektierten Förderanlage, Alle Bilder: AERZEN

Am Standort Rottleberode im Südharz verarbeitet Knauf heimischen Naturgips zu Gipsfaserplatten. Den Transport des gebrannten und fein gemahlten Materials zwischen Gips- und Faserplattenwerk übernehmen AERZEN-Schraubenverdichter vom Typ Delta Screw. Die innovativen Aggregate liefern ihren Volumenstrom mit dem richtigen Druck direkt in das Fördersystem und garantieren gleichmäßige Prozesse ohne unnötige Energieverluste. Das Ergebnis: hohe Prozesssicherheit, Langlebigkeit und Energieeffizienz.

Gips ist sehr vielseitig und wird vor allem in der Baubranche eingesetzt – sei es als feuerhemmende oder als wasserabweisende Gipskartonplatten, Putze, Fließestrich oder Gipsfaserplatten. Zur Herstellung der Gipsbaustoffe wird sowohl Naturgips als auch REA-Gips verwendet. REA-Gips fällt als Nebenprodukt in den Entschwefelungsanlagen von Braunkohlekraftwerken an und deckt einen Großteil des Gipsbedarfs. Mit der Energiewende und dem Abschalten von Kraftwerken ist die Gipsindustrie jedoch in Zukunft immer mehr auf Natursteinvorkommen angewiesen. Umso wichtiger ist es für führende Hersteller wie Knauf, sparsam mit den begrenzten Rohstoffen umzugehen.

### Naturgips als Rohstoff

Als führender Anbieter von Baustoffen und Bausystemen stellt sich Knauf seiner Verantwortung für nachhaltiges, ressourcenschonendes Bauen, Modernisieren und Renovieren. Rund 33 Millionen Euro hat Knauf in den Standort Rottleberode im Südharz investiert – und 2017 ein modernes Faserplattenwerk in Betrieb genommen. Dort führt der Baustoffproduzent etwa den bei der Herstellung von Gipsfaserplatten entstehenden Kantenbruch genauso in den Materialfluss zurück wie die Stäube beim Schleifen der Oberflächen. „Jeder Krümen Gips ist für uns wichtig. Deshalb soll nichts mehr bei der Produktion entsorgt werden“, betont Werkleiter André Materlik. Sein Betrieb ist innerhalb der Knauf-Gruppe der einzige, der ausschließlich Naturgips aus den Steinbrüchen im Südharz verarbeitet. Branchenexperten vertreten angesichts





**Robert Partzsch: „Für die Schraubenverdichter von AERZEN spricht der hohe Wirkungsgrad“**



**AERZEN-Technik kommt bei Knauf ebenfalls zum Einsatz, um Schleifstaub zurück in die Rohstoffaufbereitung zu transportieren**

des Ausstiegs aus der Braunkohle die These, dass nur die Unternehmen bestehen, die sich Abbauf Flächen langfristig erschließen und sichern. Zumal: Die Nachfrage nach Gips ist allein in Deutschland mit jährlich zehn Millionen Tonnen groß. In Rottleberode sind es nach Auskunft von Materlik jährlich etwa 450.000 Tonnen fertig verarbeitete Produkte, die dann mit täglich etwa 100 Lkw-Ladungen das Werk verlassen.

**Gleichmäßige Prozesse brauchen weniger Luft**

Stuckgips, feine Zellulose aus Altpapier und Wasser: Das ist die Mischung, aus der Gipsfaserplatten hergestellt werden. Für die Versorgung der Mischer kommen Blasanlagen zum Einsatz, die die ISS Schüttguttechnik GmbH aus Wilnsdorf im Siegerland projiziert und baut. ISS hatte bereits vor dem Neubau des Faserplattenwerks bei Knauf einen guten Job gemacht und hierbei unter anderem die Probleme beim Fördern und Do-

sieren von Braunkohlestaub überzeugend in den Griff bekommen. Der Brennstoff entwickelt die nötige Hitze für das Kalzinieren der Rohsteine. Dabei verliert der Naturgips einen Großteil seines Kristallwassers. „Für gleichmäßige thermische Prozesse ist die konstante Förderung der Braunkohle ohne Druck- oder Volumenschwankungen unabdingbar“, erklärt der Werkleiter. Jede Abweichung von der Ideallinie sei spürbar: Bei der Produktqualität des Stuckgips, den Ablagerungen in der Kalziniermühle, den CO-Werten im Abgasstrom oder auch beim Energieverbrauch der Schraubenverdichter. „Gleichmäßige Prozesse brauchen weniger Luft“, weiß ISS-Vertriebsgeschäftsführer Robert Partzsch aus Erfahrung zu berichten.

**Schraubenverdichter mit hohem Wirkungsgrad**

Bei der Stuckgipsförderung legt ISS deshalb auch sein gesamtes Know-how in die Entwicklung einer Gesamt-



**Die Delta Screw Einheiten vom Typ VM21 liefern einen Volumenstrom bis 1.200 Kubikmeter in der Stunde**

lösung, die in Rottleberode gemeinsam mit den Anlagenplanern der Knauf Engineering GmbH entstanden ist. Das Unternehmen unter dem Dach von Knauf hat von Iphofen aus den kompletten Neubau geplant und hierbei auch die Fördertechnik beauftragt.

Dabei lagen die Hauptaugenmerke auf der Prozesssicherheit, der Lang-



Die Gipsfaserplatten kommen nach dem Abbinden zum Trocknen in die Ofenstraße



Gipsfaserplatten sind ein beliebter Werkstoff im Hochbau

lebigkeit und der Energieeffizienz. „Für die Schraubenverdichter von AERZEN spricht der hohe Wirkungsgrad“, sagt Partzsch. Zudem empfiehlt sich die Reihe Delta Screw mit ihrem Druckbereich, der ideal für den Transport von Stuckgips geeignet sei.

### **Pneumatische Schüttgutförderung ohne Zwischenspeicherung**

Hierbei ist zu wissen, dass nach Erfahrung des ISS-Geschäftsführers in der pneumatischen Förderung von Schüttgütern häufig zunächst Druckluft mit fünf bis sechs bar erzeugt wird, um damit einen Windkessel zu speisen. Dieser stellt dann den oftmals deutlich niedrigeren Förderdruck zur Verfügung. „Zwischenpufferungen haben immer Energieverluste zur Folge“, unterstreicht Thomas Koch, Leiter technische Mechanik im südhärzter Knauf-Werk. Als Beleg für diese Aussage ist der Joule-Thomson-

Effekt zu nennen. Jede Druckerhöhung um 100 Millibar zieht durch die erhöhte Reibung der Moleküle einen Temperaturanstieg in der komprimierten Luft von 10 Kelvin nach sich. Die Auswirkungen dieses physikalischen Zusammenhangs lassen sich begrenzen, wenn auf Windkessel – so wie bei Knauf – verzichtet wird. Da aber bei der pneumatischen Förderung der Anfall thermischer Energie aber nicht ganz zu verhindern ist, nutzt Knauf diese im Winter mit einer Rückgewinnung für Heizzwecke.

### **Fokus aus Effizienz und Zuverlässigkeit**

Angesichts der Tatsache, dass es immer besser ist, Strom erst gar nicht zu verbrauchen, statt ihn später aufwändig als Wärme zurückzuführen, muss gerade in der energieintensiven Druckluft das Ziel lauten, Verdichter einzusetzen, die den geforderten Vo-

lumenstrom ohne Zwischenspeicherung mit exakt dem notwendigen Druck liefern. „AERZEN ist in dem Bereich von 2,0 bis 3,5 bar einfach führend“, merkt Partzsch an. „Warum soll ich sechs bar erzeugen, wenn ich nur drei brauche?“

Die Delta Screw Einheiten vom Typ VM21 liefern mit einer Motorleistung von 90 kW einen Volumenstrom von 1.200 Kubikmetern in der Stunde. Der Maximaldruck beträgt 3,5 bar. Die bei Knauf eingebaute Generation 5 der Delta Screw Baureihe sind von AERZEN als Universalmaschinen konzipiert – mit einem großen Augenmerk auf Effizienz. Entwickelt als flexibler Baukasten lassen sich die unterschiedliche Verdichtereinheiten mit Motoren variierender Leistung sowie dem umfangreichen Zubehörprogramm passend konfigurieren. Einstellmöglichkeiten des Riemenantriebs schaffen dabei beispielsweise





*Gipsfaserplatten bestehen im Wesentlichen aus Cellulosefasern und Naturgips*



*Über eine eigens gebaute Rohrbrücke wird die Faserplattenproduktion vom Gipswerk aus mit Stuckgips versorgt*

die Grundlage, den Volumenstrom auch bei Festdrehzahlen passgenau einzustellen – dieses mit dem Ziel, energieintensiv erzeugte Überschüsse zu verhindern. Dieser Anspruch findet sich ebenfalls wieder im Verzicht auf Redundanz. Verdichter und Fördersystem arbeiten so verlässlich, dass auf gesonderte „Backup-Technik“ verzichtet werden kann. „Die Anlage ist ausgelegt für zwölf Tonnen Gips in der Stunde“, sagt Thomas Koch. Geht ein Aggregat vom Netz, sorgt eine temporär geschaltete Bypasslösung für Versorgungssicherheit. „Generell sieht unser Aufbau aber vor, dass ein Verdichter immer eine Anlage bedient.“

### Alles im Einklang

Die im Zuge des Neubaus des Faserplattenwerks von Knauf im Südhaz neu gebauten Blasanlagen zur pneumatischen Förderung von Stuckgips

zeigt, worauf es heute bei dieser verlustreichen und damit teuren Energie ankommt: Effizienzsteigerung durch hohen Wirkungsgrad und optimale Auslegung auf den Betriebspunkt. Knauf verfolgt deshalb bei der Ausrüstung seiner Werke einen klaren Systemgedanken. „Es ist die Kombination aus naturwissenschaftlichen und technischen Kenntnissen, die die Lösung von ISS ausmacht. Hier ist alles im Einklang“, freut sich Werkleiter André Materlik.

**Aerzener Maschinenfabrik GmbH**  
 Reherweg 28  
 31855 Aerzen  
 Tel.: + 49 (0)5154 81 0  
 info@aerzen.com  
 www.aerzen.com

Weltweit werden industrielle Anlagen unter Einsatz von AERZEN-Gebläsen und -Verdichtern mit gasförmigen Medien versorgt. In der innovativen AERZEN-Maschinenteknik stecken Erfahrungswerte aus über 150 Jahren Firmengeschichte. Das AERZEN-Produktportfolio umfasst Drehkolbenverdichter, Drehkolbengebläse, Turbo-gebläse und Schraubenverdichter und hält neben Standarderzeugnissen auch kundenindividuelle Sonderlösungen bereit. Mittels digitaler Services können die Effizienz, die Verfügbarkeit sowie die Produktivität nachhaltig und zukunftsorientiert gesteigert werden. Zusätzlich bietet der AERZEN After Sales Service die ganze Bandbreite an Service-Dienstleistungen an – vom Vollwartungsvertrag bis zu Reparaturen und Modernisierungen bestehender Anlagen.

# 180° und es geht doch

## Pneumatische Schwenkantriebe mit Winkelerweiterung



*bar-agturn®  
an Verteilerweiche*

Pneumatische Schwenkantriebe mit Winkelerweiterung dienen dazu, das Drehmoment von pneumatischen Systemen zu steuern und zu erweitern, um eine präzise Positionierung und Bewegung von Maschinenkomponenten, insbesondere von Armaturen, zu ermöglichen.

In der Basisfunktion nutzen pneumatische Schwenkantriebe Druckluft, um eine drehende Bewegung auszuführen, welche normalerweise für die Betätigung von Klappen, Ventilen oder anderen Steuerelementen in Industrieanwendungen verwendet wird.

Die Antriebsserie bar-agturn, die eine Winkelerweiterung bis zu 180° bietet, ist speziell für Armaturen konzipiert,

die einen Arbeitsbereich benötigen, der über die Standardöffnungswinkel von 90° hinausgeht. Dies macht sie ideal für den Einsatz bei 3-Wege-Armaturen, Rohrweichen oder Klappkästen, die in verschiedenen industriellen Anwendungen, im Schüttgut-Handling sowie in der Wasserbehandlung verwendet werden. Zudem ist sie besonders nützlich für System- und Armaturenhersteller, Pumpen- und Gebläsehersteller sowie Anlagenbauer, die mit derartigen spezifischen Anforderungen zu tun haben.

Ein typischer Prozess ist der Einsatz einer Absperrklappe zum Drosseln, die nie komplett schließen darf, sondern mindestens um 10° bis 15° für den Erhalt der Pumpenfunktion geöffnet bleiben muss. Notwendig ist die erweiterte Endlageneinstellung auch bei 3-Wege-Armaturen des Y-Typs. Trotz unterschiedlichen Weichenformen kann das gleiche Antriebsmodell aufgebaut und individuell an die Abgangswinkel eingestellt werden.

### **Patentiertes System für absolute Genauigkeit**

Eine optimale Justierung der Armatur erfolgt beim bar-agturn mit Hilfe einer neu entwickelten, patentgeschützten Einstellnocke sowie je einer Einstellschraube für die Endlageneinstellung. Mit dieser Nocke wurde der Einstellbereich erheblich erweitert. Der Stellwinkel des Antriebs kann nun bis zu 20° vor der jeweiligen nominellen Endlage begrenzt werden. Zudem ist durch die besondere Form der Einstellnocke sichergestellt, dass bei jedem eingestellten Winkel der optimale Druckpunkt auf die Einstell-





*bar-vacotrol® als integrierte Luftführung realisiert ein erhöhtes Level in der Reduzierung von Schnittstellen zwischen Antrieb und Steuergerät*

schraube ausgeübt wird. Querkräfte, welche die Schraube beschädigen könnten, sind so ausgeschlossen.

### Wirtschaftlich und sicher

Dieses Zusammenspiel ermöglicht eine genaue Abstimmung auf den Produktionsprozess, wodurch Ausfallzeiten vermieden werden. Ohne ständiges Nachjustieren und Kontrollieren während der Einstellung entsteht eine erhebliche Zeitersparnis. Die Armaturen werden geschont, da ein Verbacken des Mediums verhindert wird und ein gegen den Prozessstrom gerichtetes Öffnen nicht nötig ist. Ein weiterer positiver Aspekt ist der geringere Verlust in den Chargen durch fortlaufende Prozesse.

Jeder gewünschte Schwenkwinkel zwischen 90° und 180° lässt sich mit den variablen Einstellmöglichkeiten passgenau auf einzelne Armaturen einstellen und erhöht die Verfügbarkeit in der Applikation. Die geringere Variantenvielfalt reduziert die Lagerhal-

tung. Dabei garantieren die SIL 3-zertifizierten Antriebe ein erhöhtes Maß an Ausfallsicherheit von industriellen Anlagen.

**bar pneumatische  
Steuerungssysteme GmbH**  
Auf der Hohl 1  
D-53547 Dattenberg  
Tel.: +49 (0)2644 9607710  
[bar-info@wattswater.com](mailto:bar-info@wattswater.com)  
[www.bar-gmbh.de](http://www.bar-gmbh.de)

Die bar pneumatische Steuerungssysteme GmbH gehört zum weltweit agierenden Konzern der Watts Water Technologies. Gegründet 1979 stellt die bar GmbH pneumatische und elektrische Schwenkantriebe, Positioner, Endlagenrückmeldungen, Magnetventile, weiteres Zubehör sowie kundenspezifische Systemlösungen her.  
[www.bar-gmbh.de](http://www.bar-gmbh.de)



# Eine gute Kombi – Durchsatz und Feuchte in der Messung

Ideale Messlösung am Förderband zur Optimierung der Produktqualität



*Kombinierte Messung am Band*

In verschiedenen Industriezweigen ist es essenziell im Rahmen der Extraktion und Verarbeitung den Durchsatz sowie die Feuchte der gewonnenen Materialien zu kennen. Mit Hilfe einer Durchsatzmessung lässt sich die Förderleistung bzw. Feststoffmasse bestimmen. Damit können u. a. Lagerkapazitäten optimal ausgenutzt sowie die Einhaltung der Liefer- und Produktionsmengen sichergestellt werden. Auch die Feuchte spielt eine wichtige Rolle, da sie sich nicht nur auf die Qualität, sondern auch auf die Handhabung des Endproduktes auswirkt.

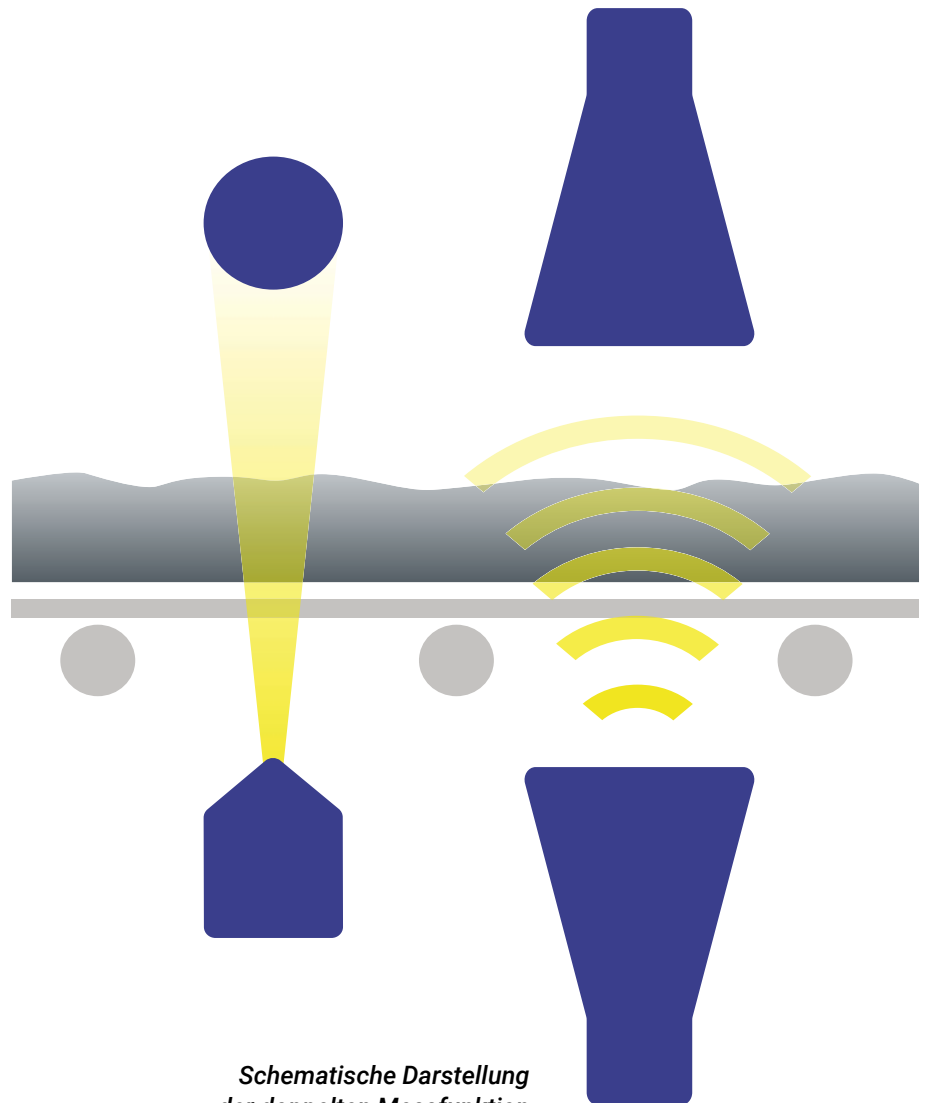
Mit der kombinierten Messlösung aus Radiometrie und Mikrowellentechnologie ermöglicht es Berthold in Echtzeit den Durchsatz sowie die Produktfeuchte exakt und berührungsfrei zu bestimmen. Dank des Messprinzips und den patentierten Stabilisierungsverfahren bleiben die Messungen von externen Einflüssen wie z. B. Staub, Vibrationen, Schwankungen der Bandspannung, Temperatur, Alterung oder Fremdstrahlung stets unbeeinflusst.



Typische Anwendungen für Schüttgut und Feuchte können in verschiedenen Industriezweigen gefunden werden: In der Recyclingindustrie wird die Technologie vor allem für Materialien wie Kunststoff-Hausmüll genutzt, um die effiziente Sortierung und Verarbeitung von wiederverwertbaren Materialien zu erleichtern. Die Agrarindustrie verwendet solche Systeme zum Beispiel für NPK-Dünger, um eine gleichmäßige Qualität und Zusammensetzung des Düngers sicherzustellen, was essentiell für die Landwirtschaft ist. In der Bergbauindustrie kommen diese Technologien bei der Verarbeitung von konzentriertem Apatitgestein oder bei der Schwefelgewinnung zum Einsatz, um die Effizienz der Extraktions- und Verarbeitungsprozesse zu optimieren.

Die Lebensmittelindustrie setzt auf diese Anwendungen bei der Bagasseverarbeitung nach der Zuckergewinnung, um aus den Nebenprodukten der Zuckerproduktion zusätzlichen Wert zu schöpfen. Schließlich findet man in der Bauindustrie Anwendungen für Schüttgut und Feuchte bei der Verarbeitung von Gips, einem Phosphor-Nebenprodukt beziehungsweise Rückstand, um qualitativ hochwertige Baumaterialien herzustellen.

Diese Technologien tragen in allen genannten Branchen dazu bei, die Qualität und Effizienz der Produktion zu steigern, wobei sie sich besonders auf die Verarbeitung von Schüttgut und feuchten Materialien spezialisieren. Die Vorteile der Feuchtemessung von Berthold umfassen eine kostenoptimierte Produktion durch Echtzeitmessung und eine leichte Montage an bereits existierenden Strukturen wie Behältern, Förderanlagen, Silos, Tanks oder Messschächten. Sie er-



*Schematische Darstellung  
der doppelten Messfunktion  
am Förderband*

möglicht die sichere Einhaltung von Liefer- und Produktionsmengen und bietet äußerst repräsentative, genaue und zuverlässige Messungen ohne die Notwendigkeit von Nachkalibrierungen. Zudem ist das System verschleiß- und wartungsfrei, misst den gesamten Materialquerschnitt.

**Berthold Technologies GmbH & Co. KG**  
**Calmbacher Str. 22**  
**75323 Bad Wildbad**  
**Tel.: +49 (0)7081 177-0**  
**info@Berthold.com**  
**www.Berthold.com**

Berthold Technologies ist ein inhabergeführtes Technologieunternehmen in den Bereichen Life Sciences, Prozessmesstechnik und Strahlenschutz. Seit 1949 sind wir von Bad Wildbad im Schwarzwald aus tätig und haben Tochtergesellschaften sowie starke Partner weltweit. Unsere innovativen technologischen Lösungen Made in Germany sind bekannt für ihre Genauigkeit, Präzision und unübertroffene Zuverlässigkeit und helfen unseren Kunden, komplexe analytische Herausforderungen in den unterschiedlichsten Branchen zu lösen.  
[www.berthold.com](http://www.berthold.com)

# Fördertechnik zur Schiffsbeladung im Wandel

## Die Leistungssteigerung in den Häfen mit effizienten Lösungen



*Mit dem U-Förderer lassen sich engere Kurvenradien als mit einem Muldengurtförderer und höhere Massenströme als mit einem Rohrgurtförderer umsetzen*

Schüttgut-Terminals an Häfen befinden sich in kontinuierlichem Wandel, da sich sowohl die verarbeiteten Materialien als auch die umgeschlagenen Mengen stetig ändern. Infolgedessen müssen Betreiber kontinuierlich ihre Herangehensweisen modifizieren und auf neue Anforderungen reagieren. Ein Drang zur Automatisierung des Betriebs ist ebenso vorhanden wie die Notwendigkeit, flexibel zu bleiben. Da mehr Raum benötigt wird, sind Erweiterungen der bestehenden Infrastruktur unabdingbar. Zugleich ist eine ständige Anpassung der Anlagen an erhöhte Durchsatzleistungen erforderlich. Hierbei gewinnt auch die Reduzierung von Staubemissionen und die Optimierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks zunehmend an Bedeutung. Bei der Realisierung dieser Projekte arbeitet die BEUMER Group eng mit ihren Kunden zusammen, um innovative Lösungen zu entwickeln. Lukas Paul, Head of Ports & Terminals, teilt seine Erfahrungen mit den Lesern.

Die schnelle Schiffsbeladung ist ein entscheidender Produktivitätsfaktor. Wichtig ist es, die Hafentechnik an die örtlichen Platzverhältnisse und die Größe der Schiffe anzupassen – und dabei die Eigenschaften des Transportguts zu berücksichtigen. „Die Häfen stehen vor der Herausforderung, ihre Leistungsfähigkeit zu steigern“, sagt Lukas Paul. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen die Betreiber die Terminals beständig erweitern. „Das ist nur eine der Herausforderungen. Es geht um einen ökonomischen und umweltfreund-



lichen Betrieb und in erster Linie um Kosteneffizienz“, beschreibt Paul das Ziel. Geht es um die Anlagen, kommt die BEUMER Group ins Spiel. Der Systemanbieter unterstützt die Betreiber – angefangen bei der gesamten Fördertechnik bis zur Schiffsbeladung.

„Kommen die Kunden auf uns zu, setzen wir uns mit ihnen zusammen“, berichtet BEUMER Experte Paul. „In der Regel kennen sie ihre Abläufe in der Praxis sehr genau und wissen, wo ihre Schwachstellen liegen.“ Für eine effiziente Handhabung der Schüttgüter müssen sie das Terminal immer wieder anpassen beziehungsweise erweitern. Eine Herausforderung sind jedoch häufig die engen Platzverhältnisse in den Häfen. Damit stehen die Betreiber vor der Problemstellung, neue Lagerflächen zu integrieren – und diese befinden sich nicht immer in unmittelbarer Hafennähe. Um diesen Bereich zu nutzen, bieten sich als Alternative zu Lkw umweltfreundliche Förderanlagen an.

### **Gurtt Förderer als wirtschaftliche Alternative**

Mit einem Gurtt Förderer können unterschiedliche Schüttgüter vom und zum Hafen bewegt werden. Dazu bietet die BEUMER Group je nach Einsatz verschiedene Lösungen an. Die Muldengurtt Förderer etwa erlauben hohe Massenströme. Sie sind offen konzipiert und damit für grob stückige Fördergüter und sehr große Volumina geeignet. Die Rohrgurtt Förderer dagegen bieten andere spezifische Vorteile. Die Tragrollen formen den Gurt zu einem geschlossenen Rohr. Dadurch wird das geförderte Material vor äußeren Einflüssen und die Umwelt vor Emissionen wie Materialverlust, Staub

oder Gerüchen geschützt. Schottbleche mit hexagonalen Ausschnitten und Tragrollen in versetzter Anordnung halten die Rohrform geschlossen. Mit dem Pipe Conveyor lassen sich engere Kurvenradien und größere Steigungs- und Neigungswinkel umsetzen als mit einem offenen Muldengurtt Förderer. Mit ihrer geschlossenen Form lassen sich auch unterschiedliche Schüttgüter sicher handhaben, ohne dass es dabei zu gegenseitigen Verunreinigungen kommt – etwa durch Kreuzkontamination. Sie schützen zudem die Gesundheit der Menschen, die dort arbeiten oder in unmittelbarer Nähe wohnen – zum Beispiel, wenn es sich bei dem Schüttgut um Metallkonzentrat handelt.

Lukas Paul erinnert sich an ein Projekt in Peru. Um Zink-, Kupfer- oder Bleikonzentrate verschiedener Bergbauunternehmen vom Lager zum Terminal zu befördern, installierte der Systemanbieter einen rund 3.000 Meter langen Pipe Conveyor, der das Material mit mehr als 2.000 Tonnen pro Stunde transportiert. Das Problem: Die Route führte durch ein Militärgelände mit Kasernen für die Soldaten. Das geschlossene Fördersystem verhindert sicher den Kontakt der Konzentrate mit der Umwelt und fördert sie staubfrei zu den Schiffsladeräumen. Der Pipe Conveyor ist zudem mit Filtern, Abstreifern, einem Entstaubungssystem sowie einem Steuerungssystem ausgerüstet und machte alle Übergabestellen überflüssig. „Unsere Gurtt Förderanlagen sind eine ökonomische und umweltfreundliche Alternative zum Lkw-Transport“, beschreibt Paul. „Die Betreiber können damit auch Prozesse automatisieren und die Mitarbeitenden von manueller Arbeit entlasten. Außerdem senkt diese Lösung den Energieverbrauch.“



*Lukas Paul, Head of Ports & Terminals bei der BEUMER Group*

### **Auf gesteigerte Leistungen anpassen**

Angenommen, die Anlagen sind bereits für größere Schüttgutmengen ausgelegt – die Übergabeschuppen, durch die das Material von einem Förderer zum nächsten gelangt, dagegen nicht. „Das war bei einem unserer Kunden der Fall“, berichtet Paul. In diesem Fall konnten die BEUMER Experten unter Anwendung einer DEM-Analyse das Design der Schuppen anpassen und so den Engpass beseitigen.

„Wenn wir mit den Kunden sprechen und die Prozesse analysieren, erkennen wir recht schnell, ob es für das Problem bereits eine technische Lösung gibt“, sagt Lukas Paul. Ein Beispiel? Für ein Eisenerz-Terminal in Malaysia hatte die BEUMER Group die Fördertechnik geliefert. „Wir wollten noch einige kleinere Änderungen vornehmen, als ein Problem bei der Zuführung des Eisenerzes entdeckt wurde“, erinnert sich der BEUMER Experte: Während der Regenzeit kann das zu fördernde Material manchmal nass und klebrig sein.



Schiffsbelader sorgen im Hafen für eine schnelle und zuverlässige Beladung der Schiffe mit Schüttgut – etwa Harnstoffdünger

In diesem Zustand verschmutzt es das Förderband und damit auch die gesamte Anlage. Auf dem Markt gab es keine passende Lösung, um das Band sauber zu bekommen. „Wir hatten es mit verschiedenen Bandabstreifern versucht, es hat nicht wirklich geholfen“, sagt Paul. Die BEUMER Techniker entwickelten einen Prototyp, der das Band mit Wasser unter sehr hohem Druck reinigt. „Wir fanden

damit eine Lösung für ein Problem, für das es bisher so keine Lösung gab“, betont Paul.

Auf eine ähnliche Weise entstand der U-Förderer. Es galt, die Vorteile von offenen Mulden- und die von geschlossenen Rohrgurtförderern zu vereinen: Das geförderte Material soll gegen äußere Einflüsse wie Wind, Regen oder Schnee geschützt sein – und die

Umwelt vor potenziellem Materialverlust und Staub. Die Lösung sollte sich sowohl für grob stückiges als auch für sehr feines Material eignen. Dazu kommt eine oft komplexe Streckenführung. „Bei unserem U-Förderer bringt eine spezielle Tragrollenkonfiguration den Gurt in eine U-Form. So gelangt das Schüttgut zur Abwurfstation“, erklärt Paul. Zum Öffnen des Gurtes wird eine ähnliche Tragrollen-

## FLOW CONTROLLER FC3

- + Leistung gleichmäßig dosieren, Menge erfassen
- + Prozesse online überwachen und steuern
- + Mehr Silokapazität durch niedrige Einbauhöhe
- + Geringe Installationskosten



**FRIEDRICH**  
electronic

FRIEDRICH electronic GmbH & Co. KG  
Holzmühlerweg 100, D-35457 Lollar, Tel. +49 (0) 6406 1509  
service@friedrich-electronic.de, www.friedrich-electronic.de



konfiguration wie bei Muldengurtförderern verwendet. Damit erweitert die BEUMER Group die Möglichkeiten, je nach Projekt die beste Lösung für den Schüttguttransport anzubieten.

### Vom Green- zum Brownfield-Projekt

Die BEUMER Group kümmert sich nicht nur um Green-, sondern auch um Brownfield-Projekte – zum Beispiel bei einer Düngemittelfabrik in Malaysia. Um der steigenden Nachfrage nach Harnstoffdüngemittel gerecht zu werden, wurde der Systemanbieter mit der Modernisierung und Leistungssteigerung der bestehenden Anlage zwischen Längslager und Schiffsbeladeanlage beauftragt. Zum Lieferumfang gehörte neben einem Portalkratzer und dem Schiffsbelader auch ein vollautomatischer Bandschleifenwagen, der das Längslager befüllt, eine entsprechende Überwachung und Steuerung der Anlage, die Anpassung der Motorkontrolleinheiten, eine Umspann-, eine Transfer- und eine Siebstation. Der Zeitplan war ziemlich straff. Besonders schwierig war es jedoch, den Platz zu finden, um die neuen Anlagen zu montieren. „In der Lagerhalle mussten wir einen neuen Rücklader installieren. Dafür sperrten wir einen kleinen Teil der Halle ab, um den neuen Rücklader zu bauen, der etwa 50 Meter breit war. Wir mussten ihn in Einzelteilen durch die Hintertür bringen und dann, bei laufender Produktion, zusammenbauen“, sagt Paul.

„In den Gesprächen ist uns meist sofort klar, was der Kunde braucht“, sagt Lukas Paul. „Damit können wir auch oft sehr schnell eine Lösung präsentieren.“ Das Komplizierte ist jedoch die tatsächliche Umsetzung und zu schauen, wo genau das Pro-



*Der Pipe Conveyor passiert den Hafen: Dies ist der letzte Kurvenabschnitt vor dem Umschlagsturm zum Hafenterminal*

blem liegt. „Aufgrund unserer Erfahrung mit dem Rohrgurtförderer konnten wir zum Beispiel bei dem U-Förderer den Gurt in die gewünschte Form bringen. Wir mussten jedoch herausfinden, ob der Gurt auch stabil läuft und ob Probleme bei der Formgebung entstehen“, sagt Paul. „Diese Fragen klären sich mit der Zeit.“

Wichtig ist es auch, die Anlagen auf das Schüttgut anzupassen – zum Beispiel bei Düngemittel. Hier gilt es sicherstellen, dass bestimmte Komponenten aus rostfreiem Stahl bestehen. „Wir müssen uns die Anwendung genau anschauen“, betont Paul. „Wir können nicht einfach eine Lösung aus dem Regal nehmen und darauf vertrauen, dass diese schon in zahlreichen anderen Anwendungen gut funktionierte.“ Wichtig ist die genaue Kenntnis der Materialien, um die Kon-

struktion mit den richtigen technischen Möglichkeiten individuell anzupassen. Das ist genau die Stärke der BEUMER Group.

Seit Mai 2022 gehört die FAM zur Unternehmensgruppe. Sie plant, konstruiert und fertigt schlüsselfertige Anlagen und Systeme für die Gewinnung, Förderung, Verladung und Lagerung von Mineralien, Rohstoffen und Gütern. „Damit können wir Betreiber von Hafenterminals noch umfassender betreuen – sowohl bei sehr großen als auch bei kleinen Anlagen“, verspricht Lukas Paul.

**BEUMER Group GmbH & Co. KG**  
**Oelder Str. 40**  
**59269 Beckum**  
**Tel.: +49 (0)2521 240**  
**beumer@beumergroup.com**  
**www.beumergroup.com**

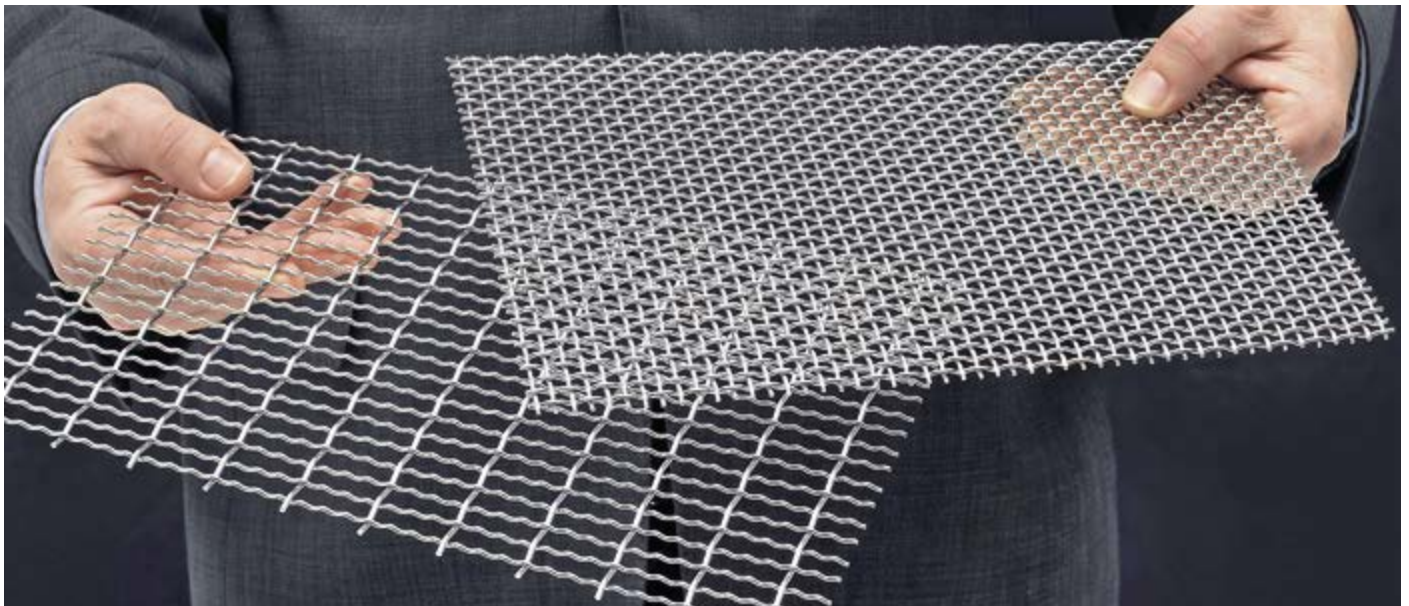
Die BEUMER Group ist ein international führender Hersteller von Intralogistiksystemen in den Bereichen Fördern, Verladen, Palettieren, Verpacken, Sortieren und Verteilen. Mit 5.100 Mitarbeitern erwirtschaftet die BEUMER Group einen Jahresumsatz von etwa 1,1 Mrd. Euro. Die BEUMER Group und ihre Gruppengesellschaften und Vertretungen bieten ihren Kunden weltweit hochwertige Systemlösungen sowie ein ausgedehntes Customer-Support-Netzwerk in zahlreichen Branchen, wie Schütt- und Stückgut, Nahrungsmittel/ Non-food, Bauwesen, Versand, Post und Gepäckabfertigung an Flughäfen.

# Zucker Sieben leicht gemacht

## Mit ausgewähltem Siebgewebe Durchsatzmengen und Prozesssicherheit optimieren

Verschiedene Schüttgüter stellen unterschiedliche Anforderungen an die Aufbereitungstechnik. Bei der siebtechnischen Aufbereitung von Zucker steht vor allem die Auswahl der Siebmaschinen im Fokus: Rundsiebmaschinen, längs- und quergespannte Vibrationsmaschinen oder direkt erregte Siebmaschinen. Dass man mit der Auswahl geeigneter Siebgewebe sowohl

die Durchsatzmengen als auch die Prozesssicherheit der Siebung in hohem Maß optimieren kann, findet weniger Beachtung. Eine nähere Betrachtung lohnt sich jedoch. Die Drahtweberei Haver & Boecker hat speziell für die Zucker-Absiebung ein Lieferprogramm für Siebgewebe entwickelt, bei dem Maschenform und Werkstoff im Vordergrund stehen.



*Quadrat- oder Rechteckmasche? Die richtige Wahl sorgt für höhere Durchsatzmengen*

### Erhöhung der Durchsatzmenge durch die Auswahl des geeigneten Siebgewebes

Wenn präzise Trennschnitte von Siebgütern gefordert sind oder längliche Partikel ausgesiebt werden sollen, kommen Quadratmaschen zum Einsatz. Dabei gilt: je dicker der Drahtdurchmesser im Vergleich zur Maschenweite, desto geringer ist die offene Siebfläche. Der Siebboden verfügt über eine längere Lebensdauer, gleichzeitig wird die Durchsatzmenge jedoch reduziert. Wenn Sie die Kapazität erhöhen wollen, ohne gleich eine neue Siebmaschine anschaffen zu müssen, kann ein optimiertes Siebgewebe helfen. Eine Erhöhung der offenen Siebfläche über einen reduzierten Drahtdurchmesser, ist nur bedingt eine gute Lösung, weil dünnere Drähte einen negativen Einfluss auf die Standzeit der Siebböden haben können.

Effektiver gelingt dies so: Bei runden oder kubischen Partikeln bietet sich der Einsatz von Rechteck- oder Langmaschengeweben an. Ihre relativ große offene Siebfläche führt zu einer höheren Leistung bei geringerer Verstopfungsneigung. Liegt die lange Masche parallel zum Materialfluss, wird ein höherer Durchsatz erzielt. Liegt sie quer zur Flussrichtung, wird ein genauere Trennschnitt erreicht. Je größer das Verhältnis von Länge zu Breite ist, umso flexibler ist das Drahtgewebe und desto besser ist der Selbstreinigungseffekt. Ein flexibles Drahtgewebe fördert darüber hinaus die Schichtenbildung, auch Stratifizierung genannt: Die feinen Zuckerpartikel kommen schneller an die Sieboberfläche und werden somit effektiver gesiebt. Das Ergebnis ist eine deutlich verbesserte Durchsatzmenge. Zuckerpartikel sind größtenteils rund. Siebböden mit Rechteckmaschen können problemlos eingesetzt werden.

Standardmäßig haben Rechteckmaschen ein Seitenverhältnis von 1:3. Es kommen die gleichen Drahtdurchmesser wie bei den entsprechenden Quadratmaschen zum Einsatz. Mittlerweile werden auch immer mehr Maschen in einem Verhältnis von bis zu 1:25 hergestellt. Die offene Fläche ist dabei in allen Fällen im Vergleich zur Quadratmasche erhöht, was für einen größeren Durchsatz sorgt. Je nach Auswahl des Drahtdurchmessers kann sich durch das geringere Flächengewicht unter Umständen die Verschleißzeit des Siebbodens reduzieren. Da Zucker kein abrasives Material ist, sind die Verschleißigenschaften jedoch nur bedingt relevant.

### Rund oder kubisch? Partikelform erkennen

Mit einer photooptischen Partikelanalyse kann man bei Bedarf ermitteln, ob die Zuckerpartikel rund oder kubisch sind. Das NEXOPART CPA 2-1 zählt zu den Standardanalysegeräten in der Zuckerindustrie. Neben der Kornform analysiert es auch die Partikelgröße. Dies in einem Bruchteil der Zeit, die für eine gewöhnliche Analysensiebung benötigt wird. NEXOPART, die neue Premium-Marke von Haver & Boecker und der HOSOKAWA Alpine AG, bietet darüber hinaus verschiedene Lösungen zur Online-Analyse im laufenden Produktionsprozess.

### Erhöhung der Prozesssicherheit durch die Auswahl des passenden Werkstoffs

Neben der Maschenform ist die Auswahl des richtigen Drahtwerkstoffes von Bedeutung. Bisher wurden Federstahl und Edelstahl 1.4016 als magnetisierbare Werkstoffe verwendet, um bei einem eventuellen Drahtbruch die Drahtreste mit Hilfe eines Magnetabscheiders aus dem Produkt zu sortieren. Beide Werkstoffe haben allerdings auch Nachteile im Siebprozess.

Federstahldrähte können nur in trockenen Prozessen eingesetzt werden, da sie ansonsten korrodieren. Zudem haben diese Drähte eine sehr hohe Zugfestigkeit, was sie spröde und somit anfällig für Dauerschwingungsbrüche macht. Der Werkstoff 1.4016 hingegen hat eine geringe Zugfestigkeit und Oberflächenhärte, wodurch der Einsatz auf Vibrationssiebmaschinen nur bedingt und mit kurzen Standzeiten möglich ist.

Aus diesem Grund greifen viele Produzenten auf den Werkstoff 1.4301 zurück, der eine gute, aber keine übertra-

gende Mischung aus Zugfestigkeit und Oberflächenhärte bietet. Zudem ist dieser Werkstoff nicht magnetisierbar, sodass diese Drähte im Falle eines Drahtbruches nicht mehr detektiert werden können. Ist dies der Fall, müssen komplette Chargen nochmals gesiebt werden. Ein extrem teures Unterfangen, das vermeidbar ist.

Zusammenfassend kann man sagen: Alle bisherigen Standardwerkstoffe sind für den Einsatz in der Zuckersiebung wenig geeignet. Aus diesem Grund hat Haver & Boecker für



die gängigen Drahtgewebespezifikationen der Zuckerindustrie ein Lagerprogramm aus dem Werkstoff 1.4462 aufgelegt, sowohl Quadrat- als auch Rechteckmaschengewebe. Dieses Duplex Material vereint alle positiven Eigenschaften der oben genannten Werkstoffe: Eine mittelhohe Zugfestigkeit wirkt Brüchen in Folge von Dauerschwingungsbelastungen entgegen, und eine hohe Oberflächenhärte sorgt für sehr gute Verschleißeigenschaften. Der Werkstoff 1.4462 ist magnetisierbar, sodass Metallreste mit Hilfe eines Magnetscheiders detektiert werden können.

### Richtige Wartung und Handhabung erforderlich

Sollte es trotz Einsatz des Werkstoffes 1.4462 zu Drahtbrüchen kommen, kann dies mehrere Ursachen haben. Bricht der Draht bevor ein Verschleiß zu erkennen ist, ist das meist ein Zeichen für Flatterbrüche, die z. B. durch eine nicht ausreichende Wartung der Siebmaschine oder einen falschen Einbau der Siebböden entstehen können. Aber auch eine schlechte Handhabung der Siebböden kann der Grund sein: Ist erst einmal ein Knick im Siebgewebe, kann dieser nicht mehr herausgespannt werden. Die Knicke führen früher oder später zu Drahtbrüchen. Gerade beim Aus- und Wiedereinbau von gebrauchten Siebböden können derartige Beschädigungen am Drahtsiebboden entstehen. Korrekt montierte Siebböden können mindestens eine ganze Saison und länger halten. Grundsätzlich empfiehlt sich, nach jeder Zuckerkampagne die gebrauchten Siebböden zu ersetzen.

### Fazit

Der Einsatz der optimalen Gewebespezifikation kann die Kapazität eines Betriebs optimieren und gleichzeitig für mehr Prozesssicherheit sorgen. Korrekt eingebaute Siebböden ermöglichen ein problemfreies Sieben. Siebanalysen können schnell und zuverlässig auf den NEXOPART CPA Geräten überprüft werden.

*Die NEXOPART CPA-Technologie kann als Labor-, Technikum- oder Onlineversion zur photooptischen Analyse grober oder feiner Materialien eingesetzt werden*



**HAYER & BOECKER OHG**  
Drahtweberei und Maschinenfabrik  
Ennigerloher Str. 64  
59302 Oelde  
Tel.: +49 (0)2522 300  
dw@haverboecker.com  
www.haverboecker.com

HAYER & BOECKER ist ein familiengeführtes Mittelstandsunternehmen mit Hauptsitz in Oelde, Westfalen. Unter dem Dach der HAYER & BOECKER oHG befinden sich die Unternehmensbereiche Drahtweberei und Maschinenfabrik. Gemeinsam mit über 50 Tochterunternehmen und 150 Vertretungen auf allen fünf Kontinenten ist HAYER & BOECKER weltweit mit mehr als 3.000 Mitarbeitern tätig. Im Jahr 2021 erwirtschaftete das Unternehmen einen Umsatz von 507 Millionen Euro.

Die Drahtweberei fertigt Drahtgewebe und verarbeitet diese zu technischen Drahtgewebeprodukten. Sie werden zur Absiebung und Filtration von der Chemie-, Kunststoff- und Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt, Elektronik, Industrie- und Analysensiebung, Nahrungsmittelindustrie sowie für architektonische Anwendungen eingesetzt.

# Volumenstrommessung in extremen Anwendungen

Umgebungstemperaturen von bis zu 800 °C wird zuverlässig standgehalten



*AirFlow P*

In industriellen Prozessen, wie z. B. in der Stahl- oder Glasproduktion, treten oft sehr hohe Temperaturen auf. Spezielle, hitzebeständige Sensoren und Messgeräte sind erforderlich, um in diesen Umgebungen zu arbeiten.

Der AirFlow P ist ein Sensor für die Volumenstrommessung in staubbeladenen Standard- und nun auch in Hochtemperaturanwendungen bis 800 °C. Unabhängig davon, ob der Sensor in einer staubarmen Umgebung oder unter rauen Bedingungen eingesetzt wird, er liefert immer zuverlässige Messwerte. Das macht ihn zum idealen Messgerät für die Volumenstrommessung an Stellen, an denen Differenzdruckmessungen wegen zu hoher Staubbelastung nicht möglich oder Kanalbauten nicht erwünscht sind. Der AirFlow P kann einfach an bestehenden Kanälen installiert werden, es

sind keine Venturi oder ähnliche Umbauten erforderlich.

Über zwei Antennen, die in den Luftkanal hineinragen, ist er in der Lage, eine sehr genaue Geschwindigkeitsmessung durchzuführen. Ist die Fläche des Kanals in der Auswerteeinheit hinterlegt, liefert das AirFlow P-System am Analogausgang ein Signal in Kubikmetern pro Stunde ( $v \times A$ ).

Durch den Einsatz neuester Technologien ist es möglich, mit dem AirFlow P einen Volumenstrom in Reingaskanälen mit einer Staubbelastung von

nur wenigen  $\text{mg}/\text{m}^3$  zu messen. Es ist auch möglich, den Sensor als reines Geschwindigkeitsmessgerät einzusetzen, z. B. um die tatsächliche Materialgeschwindigkeit konstant zu halten.

Das AirFlow P System besteht aus einem speziellen Prozessadapter, dem Sensor und einer Auswerteeinheit. Die Antennen des Sensors sind leicht austauschbar und in verschiedenen Ausführungen erhältlich. So kann der Volumenstromsensor unter nahezu allen Prozessbedingungen eingesetzt werden. Bei größeren Kanälen kann eine Mittelwertbildung von bis zu drei Messpunkten an einer Auswerteeinheit stattfinden.

**ENVEA Process GmbH**  
 Rudolf-Diesel-Straße 26b  
 49479 Ibbenbüren – Germany  
 Tel: +49 (0)7635 8272480  
 f.wittpoth@envea.global  
 www.envea.global

Die Produkte und Lösungen von ENVEA umfassen Überwachungssysteme für die Umgebungsluft, Emissionen und Prozesse, wie Gasanalysatoren, Staubmessgeräte, Feststoff- und Rauchgasdurchflussmesser sowie Lösungen für die Verarbeitung von Umweltdaten und die Berichterstattung.

ENVEA hat seinen Hauptsitz in Poissy (Frankreich) und beschäftigt mehr als 1.000 Vollzeitkräfte in Forschungs- und Entwicklungszentren, Produktionsstätten und lokalen Vertriebs- und Serviceeinheiten in Frankreich, dem Vereinigten Königreich, Deutschland, Italien, den USA, Indien und China.

# Effizient, hygienisch und flexibel

## Zukunftsweisendes Containerhandling & Mischen für höchste Qualitätsstandards

„Automated Ingredient Handling“ hat das Potenzial, die Lebensmittelproduktion erheblich zu transformieren, wobei der Schwerpunkt auf Qualität, Effizienz und Sicherheit liegt. Höchste Anforderungen an Leistung, Flexibilität, Hygiene und Effizienz sowie die Vermeidung von Quervermischungen bis hin zur allergenfreien Produktion: darin liegt die Zukunft insbesondere im Food-Bereich.

Die Firma Daxner aus Österreich bietet maßgeschneiderte Lösungen für Automated Ingredient Handling an. Das reicht über die Lagerung, den Transport, die Verarbeitung und das Mischen der wertvollen Zutaten. Selbst Rezepturen, die aus tausenden Rohstoffen bestehen, lassen sich ohne Weiteres mit diesen Ingredient-Handling-Systemen bewältigen. Anwendung finden Daxner Container Systeme bereits bei der Herstellung von Gewürzmischungen, Backmittelmischungen, Nahrungsergänzungsmitteln und in vielen anderen Bereich der Lebensmittelproduktion.

Das Anlagendesign moderner Fabriken orientiert sich an zentralen Zielen, um im heutigen Wettbewerbs-

umfeld bestehen zu können. Dazu gehört die maximale Leistungsfähigkeit, die sicherstellt, dass Produktionseinrichtungen in höchstem Maße effizient und produktiv sind. Hinzu kommt die Notwendigkeit einer größtmöglichen Flexibilität, insbesondere wenn es darum geht, eine Vielzahl von Rezepturen mit unterschiedlichen Komponentengewichten und einer hohen Anzahl von Komponenten zu verarbeiten.

Doch nicht nur Effizienz und Flexibilität sind von Bedeutung, auch die Hygiene spielt eine zentrale Rolle. Hierbei wird höchster Wert auf Kontaminationsfreiheit gelegt, was sich bis hin zu allergenfreien Anlagen und spezialisierten Reinigungssystemen

wie dem CIP (Cleaning in Place) erstreckt. Ein gutes Beispiel für solch ein zukunftsorientiertes Anlagendesign sind die innovativen Systeme von Daxner, insbesondere die Container Handling Systeme. Sie verkörpern all diese Anforderungen und setzen Maßstäbe in Sachen moderne Produktionstechnik.

### Lagerung der Rohstoffe

Die Großkomponenten kommen direkt aus den Außensilos in die Anlage. Für die Zufuhr der Mittelkomponenten gibt es Sack- oder Big-Bag- Aufgabestationen. Mithilfe der mobilen Aufgabestationen mit integrierten Kontrollsieben Vib & Press werden die Groß- und Mittelkomponenten in Tagessilos eingelagert. Die Kontrollsiebmaschinen mit Rührwerk sorgen für eine schonende Auflösung von Klumpen und Agglomeraten nach dem Vib & Press Verfahren von Daxner. Unterhalb der in Edelstahl ausgeführten Tagessilos befinden sich Waagen.

*Innovatives Anlagendesign mit Daxner Containerhandling-Systemen (© Daxner GmbH)*







Container-Mischer für das Mischen einer Charge von Komponenten im Container (© Fotos: Daxner GmbH)



Transport der Container im Daxner Container System DCS: von konventionellen Rollen- und Kettenbahnen über abgehängte Systeme, Portalkranlösungen, laser-gesteuerte fahrerlose Transportsysteme (FTS) bis hin zu mehrdimensionalen Container-Transportsystemen mit integrierter Hubeinrichtung (Regalbediengerät RBG)

Jede von ihnen kann von mehreren Tagessilos beschickt werden. Ein wesentlicher verfahrenstechnischer Vorteil liegt in dieser Vorverwiegung der Komponenten aus den Tagessilos. Das spart Zeit und gestaltet den Produktionsfluss äußerst rationell.

**Präzise Dosierung der Komponenten**

Speziell Daxner Anlagen verfügen über verschiedene angepasste Do-

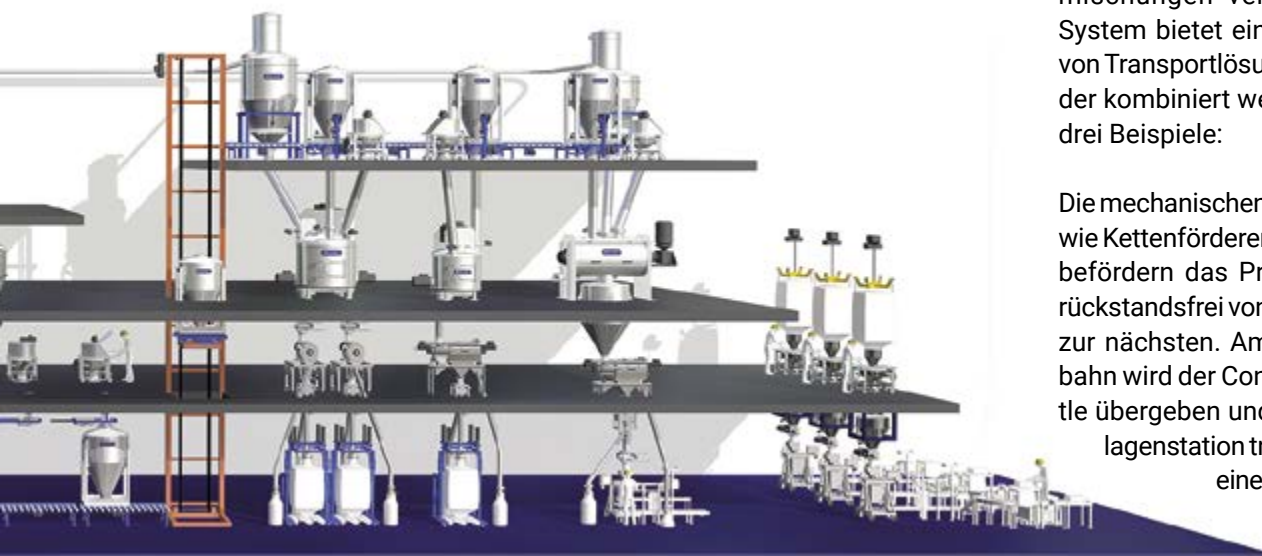
siersysteme für Groß-, Mittel- und Kleinstkomponenten. Durch die von den Österreichern entwickelte Twin-Screw-Technologie und die Pick-to-Light-Technologie werden sowohl die Dosierleistung als auch die Dosiergenauigkeit beider Bereiche optimiert. Entsprechend der Auftragssteuerung können die Komponenten automatisch aus dem Kleinkomponentenlager (KKL) abgerufen und alternativ auch einer Handdosierstation zugeführt werden. Neben der Vordosierung von

Chargenkomponenten in Waagebehälter ist die automatische Dosierung direkt in den Container möglich. Das bietet den Vorteil, dass das komplette Containervolumen ausgenutzt werden kann und somit die Flexibilität steigt.

**Innovatives Containerhandling DCS**

Die Daxner Container Handling Systeme DCS sind für den schonenden innerbetrieblichen Transport der Zutaten bei Vermeidung von Quervermischungen verantwortlich. Das System bietet ein breites Spektrum von Transportlösungen, die miteinander kombiniert werden können. Hier drei Beispiele:

Die mechanischen Transportsysteme wie Kettenförderer, Rollenbahnen etc. befördern das Produkt weitgehend rückstandsfrei von einer Befüllstation zur nächsten. Am Ende der Kettenbahn wird der Container einem Shuttle übergeben und zur nächsten Anlagenstation transportiert. Mittels einer vollautomatischen Portalkranan-



lage wird der jeweilige Container über der Mischerebene positioniert, ange-dockt und durch ein Doppelklappen-Container-Entleersystem rückstands-frei entleert.

Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) fahren unabhängig, automatisch ge-steuert über Laser und ohne die Not-wendigkeit einer Bedienperson, wo-durch ultimative Flexibilität für etwai-ge zukünftige Entwicklungen und auch eine problemlose und schnelle Reini-gung gewährleistet ist.

Bewährte Transportsysteme sind auch automatische Hochlast-Regalbedien-geräte (RGB): Diese befördern den Container quer durch die Anlage, über-nehmen sowohl das An- und Abheben der Behälter und den Transport zu den Absammelstellen als auch zu den Entleerstationen über den Mischlinien.

### Mischsysteme

Die zur Auswahl stehenden Mischer haben unterschiedliche Größen/Nut-zinhalte und arbeiten mit verschie-denen, bevorzugt vertikalen Misch-systemen. Auf diese Weise trägt man unterschiedlichen Chargengrößen, Rezepturen sowie Eigenschaften der zu mischenden Komponenten Rech-nung und stellt so eine optimale Mi-schungsqualität sicher. Vertikale Hochleistungsmischer im Hygienic Design erzielen schnelle Mischungen mit sehr hoher Mischgenauigkeit von mind. 1:100.000 und arbeiten zu 99,99 % rückstandsfrei. Gemeinsam mit dem Kunden wählt Daxner die individuell geeignetste Lösung aus. Reinigungsmöglichkeiten werden ne-ben der Funktionalität sehr großge-schrieben – dies bedeutet bestmö-gliche Zugänglichkeit mit großen Rei-nigungstüren sowie die Möglichkeit



*Lagerung der Großkomponenten in Außensilos*

einer Ausführung mit vollautoma-tischer Trockenreinigung und Nass-reinigung CIP (Clean in Place) des Mischsystems. Alternativ kann direkt im Transportcontainer gemischt wer-den. Bei diesen Container-Mischsys-temen werden die Behälter manuell oder hydraulisch in die Mischvorrich-tung eingespannt. Das Schwenken und Drehen des Containers bewirkt eine schonende und zugleich intensive Mischung der Komponenten.

### CIP-Nassreinigungssysteme

Der komplette Mischturm kann mit einem automatischen CIP-Nassrei-nigungssystem ausgestattet werden. Strategisch angeordnete Düsen und Sprühköpfe fahren im Reinigungsmodus aus und reinigen den Innenraum des Mixers mit den von der CIP-Station zur Verfügung gestellten, auf die Produktgruppen abgestimmten Reinigungs-, Lösungs- und Desinfek-tionsmitteln. Zusätzlich dazu laufen während des CIP-Vorgangs in der gefluteten Mischkammer sowohl Mischwerkzeug als auch Schneidro-toren. Eine tottraumfreie und absolut hygienische Ausführung der Misch-kammer inklusive aller Anschluss-stutzen, Reinigungsöffnungen, Misch-

spiralen und Schneidrotoren sind Voraussetzung für eine erfolgreiche CIP-Reinigung.

### Modular erweiterbar

Die Modularität und somit beliebige Ausbaufähigkeit ermöglicht es Start-up Unternehmen und kleinen Betrieben mit einfachen manuellen Container-systemen zu beginnen und sukzessi-ve Leistung und Automatisierungs-grad zu steigern. Großen Industriebe-trieben mit hunderten Containern verhelfen diese innovativen Techno-logien zu einem eindeutigen Wettbe-werbervorteil dank ihrer Effizienz, Fle-xibilität, dem weitgehend kontamina-tionsfreien Handling und dem hohen Automatisierungsgrad.

**Daxner GmbH**

**Vogelweiderstrasse 41**

**4600 Wels/Austria**

**Tel.: +43 (0)7242 44 227 0**

**office@daxner.com, www.daxner.com**

Die Daxner GmbH ist ein österrei-chisches Familienunternehmen mit Hauptsitz in Wels/Österreich. Seit den Anfängen im Jahr 1984 hat sich Daxner zu einem Global Player in der Schüttgutindustrie entwi-ckelt. Daxner unterstützt seine Partner in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, der Tiernah-rungsindustrie und der chemischen Industrie. Kombiniert mit einem starken Netzwerk an internationa-len Tochtergesellschaften, wie Daxner Germany, Daxner Solids Technology, Daxner USA, Daxner UK, Daxner Südostasien und Daxner Lateinamerika, mit zahlreichen Vertriebs- und Servicepartnern weltweit, demonstriert Daxner ge-ografisch seine Nähe zum Kunden.

# Lagerbestand mit Smart LiDAR stets im Blick

Eine neue, intelligente LiDAR-Lösung liefert präzise Echtzeit-Daten zum Schüttgutbestand und ermöglicht digitale, automatisierte und somit effiziente Supply-Chain-Prozesse.

Gastautor: Dr. sc. Florian Petit, Gründer und CXO von Blickfeld

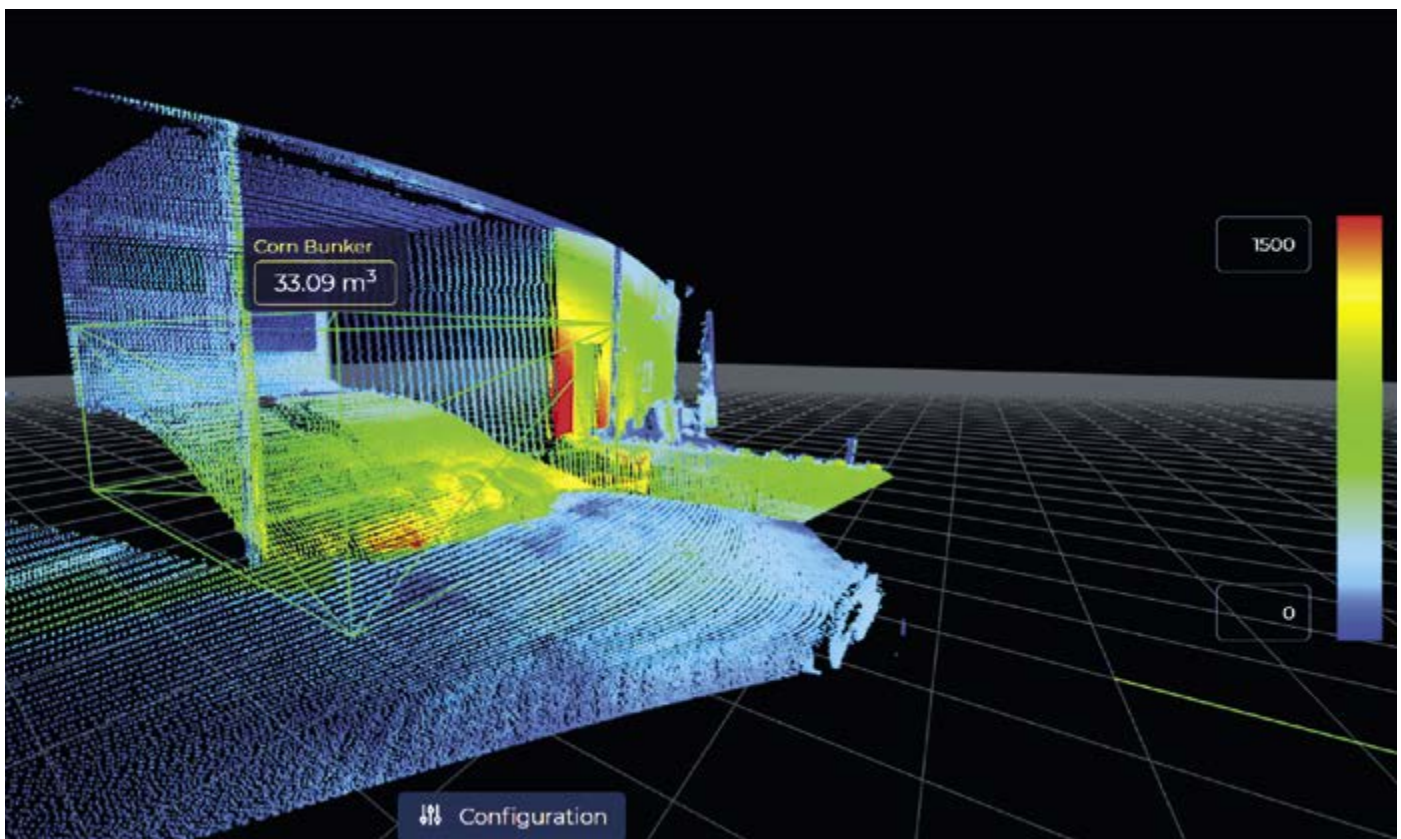


Bild 1: Der Smart LiDAR Qb2 gibt den gemessenen Volumenwert aus und liefert auf Wunsch auch eine hochaufgelöste Punktwolke (© Blickfeld)

Für Unternehmen, die Schüttgüter auf Halde haben, ist es wichtig zu wissen, wie viel Material sie zu einem bestimmten Zeitpunkt gelagert haben.

Dies hilft bei der Planung von Produktionszyklen und der Sicherstellung der Versorgungskontinuität.

Eine exakte Volumenmessung ermöglicht eine genauere Bewertung dieser Bestände auch für finanzielle Berichterstattung und Bilanzierung.

Vielen Unternehmen, die Schüttgüter verarbeiten, fehlen exakte aktuelle Zahlen zum Materialbestand, weil der Aufwand und die Kosten für die Vermessung von in Haufen gelagerten Materialien mit herkömmlicher Technik, wie etwa Waagen, sehr hoch sind. Daher werden die Messungen nicht allzu oft durchgeführt, typischerweise bei der An- und Auslieferung. Zwischendurch verlässt man sich oft auf Schätzungen, doch dabei liegen sogar erfahrene Mitarbeiter oft weit daneben: Im Durchschnitt nennen Unternehmen eine Fehlerquote von rund zwanzig Prozent. Das heißt,



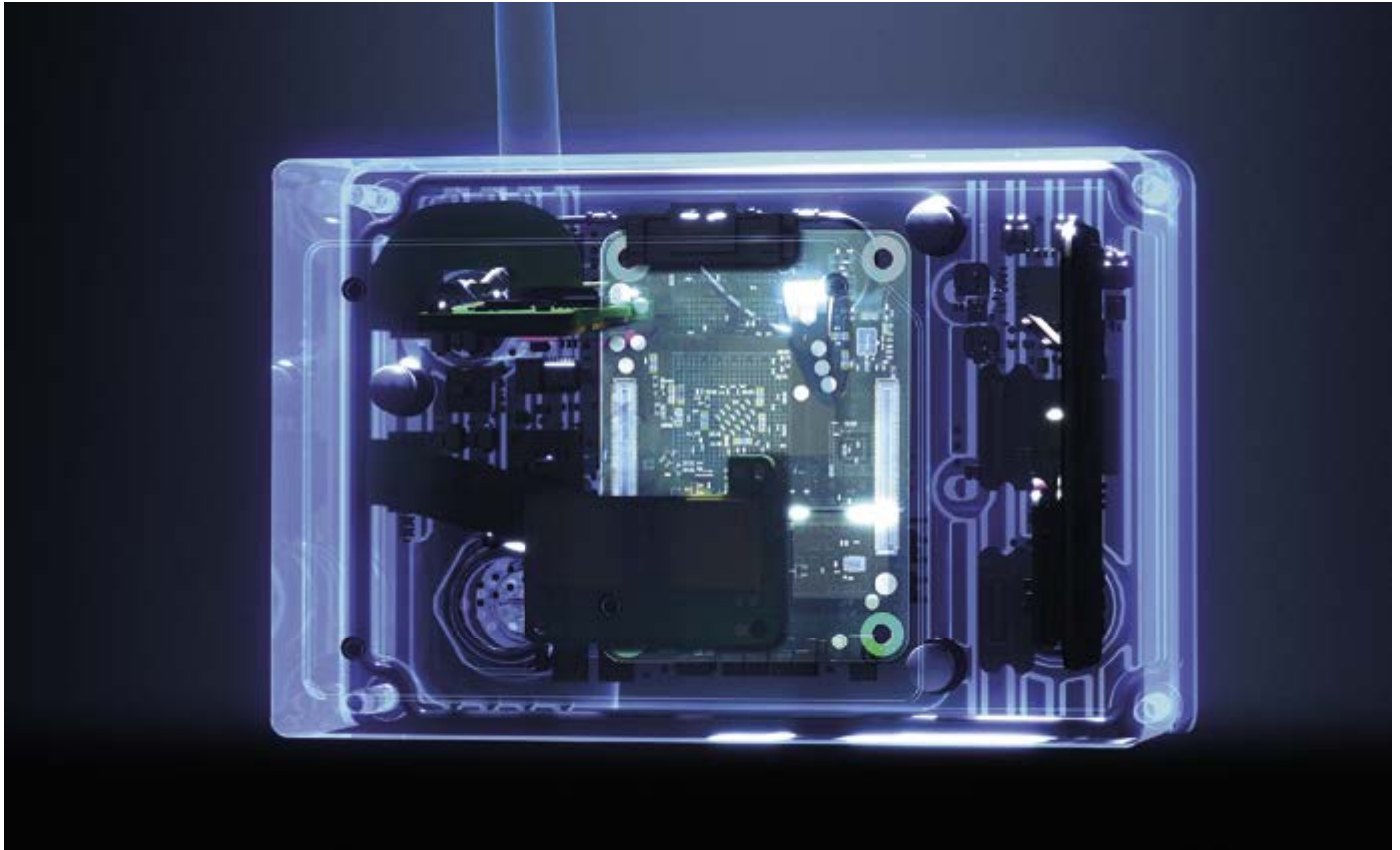


Bild 2: Visualisierung des Smart LiDARs Qb2 mit der Recheneinheit, auf der die 3D-Daten analysiert werden (© Blickfeld)

dass beispielsweise von zehn für eine Auslieferung bestellten Lkw durchschnittlich zwei die Fahrt umsonst auf sich nehmen und somit unnötige Kosten und Umweltbelastungen erzeugen.

### Bestandsdaten auf Abruf

Eine neue Technologie schafft in dieser Situation Abhilfe: 3D-LiDAR. Die LiDAR-Technologie ist an sich nicht neu, aber Volumenerfassungs-Lösungen auf 3D-LiDAR-Basis stehen erst seit Kurzem zur Verfügung. Dennoch profitieren heute schon Pionier-Unternehmen etwa in der Bauwirtschaft, im Bergbau, der Landwirtschaft und im Recycling von den präzisen Echtzeit-Bestandsdaten LiDAR-basierter Lösungen. Sie haben damit die Möglichkeit, Bestandsinformation jederzeit aktuell abzurufen, ihr Materialmanagement effizienter zu gestalten, ihre Anlagen optimal auszulasten und den Digitalisierungs- und Automatisierungsgrad ihrer Geschäftsprozesse insgesamt erheblich zu erhöhen.

### So funktioniert Volumenerfassung mit LiDAR

Der Begriff LiDAR setzt sich aus den Anfangsbuchstaben des Begriffs „Light Detection und Ranging“ zusammen und

steht für Objekterkennung und Abstandsmessung mithilfe von Laserstrahlen. Ein 3D-LiDAR-Sensor sendet pro Sekunde mehrere hunderttausend Laserpulse über ein breites Sichtfeld aus, erfasst sie nach Reflexion von einem Objekt wieder im Gerät, misst die Zeit, die das Licht auf diesem Weg zurückgelegt hat und bestimmt aus dieser Zeitangabe den Abstand zwischen Sensor und Objekt. So scannt der LiDAR das Umfeld systematisch und erstellt aus den unzähligen einzelnen Abstandswerten aus jedem Laserpuls sehr präzise 3D-Abbildungen, die typischerweise als Punktwolken (Siehe Bild 1) dargestellt werden. Um das Volumen von Schüttguthaufen zu erfassen, legt der LiDAR-Sensor quasi ein engmaschiges virtuelles Netz über dessen Oberfläche und errechnet auf Basis dieser Daten das Volumen hochpräzise.

### Meilenstein: Qb2 mit Analyse-Software im Sensor

Bei der Berechnung des Volumens kommt eine sogenannte Perzeptionssoftware zur Interpretation der Daten zum Einsatz. Diese ist beim Blickfeld 3D-LiDAR-Sensor Qb2 direkt in das Gerät integriert. Das macht ihn zum ersten Smart LiDAR, der ohne externe Rechnerhardware verwertbare Ergebnisse ausgibt. Anwendende benötigen dank der

---

Software keine Kenntnisse in 3D-Datenanalyse, sondern können direkt auf die benötigten Daten zugreifen.

Außerdem halten Power-over-Ethernet, also Strom- und Datenleitung im selben Kabel, und die Möglichkeit kabelloser Datenübertragung über WLAN den Bedarf an Strom- und Internetverkabelung gering. Das kann bei Messanlagen mit vielen Sensoren – in großen Hallen und Höfen können dutzende Sensoren zum Einsatz kommen – zu erheblichen Einsparungen etwa bei der Verkabelung führen.

Die erfassten Bestandsdaten können nahtlos mit Standard-Kommunikationsprotokollen wie MQTT und Programmierschnittstellen in ein IoT-Ökosystem oder eine Cloud übertragen und den Anwendenden auf individuellen Dashboards auf Endgeräten wie Smartphones, Tablets oder auch Desktop-Computern angezeigt werden.

#### Einfache und robuste Konstruktion

Sensoren für Industrieinsätze etwa bei der Düngemittelproduktion oder im Bergbau müssen besonders widerstandsfähig sein. Daher ist der für den Industrieinsatz optimierte Qb2 nach IP 67 gegen das Eindringen von Wasser und Staub geschützt und somit für den Einsatz unter freiem Himmel und in rauen, staubigen Umgebungen bestens ausgerüstet. In extrem staubigen Umgebungen können Anwendende auf ein Zusatzmodul zurückgreifen, welches das Sichtfenster durch den Einsatz von Druckluft von Ablagerungen befreit.

**Blickfeld GmbH,**  
**Barthstr. 12, 80339 München**  
**Tel.: +49 (0)89 2306935 00**  
**info@blickfeld.com**  
**www.blickfeld.com**

Die Firma Blickfeld, im Jahr 2017 gegründet von Mathias Müller, Florian Petit und Rolf Wojtech, entwickelt und produziert LiDAR-Sensoren und Wahrnehmungssoftware. Die Lösungen liefern hochauflösende dreidimensionale Umwelteinformationen und ermöglichen zahlreiche Anwendungen, die von autonomem Transport und Mobilität bis hin zu Smart Cities, industriellen Anwendungen und Sicherheitsapplikationen reichen.

## #TeamUpToImprove



### Prozesse verbessern ist wie Klettern.

Mit einem starken Partner meistert man jede Herausforderung.

So wie sich Sportler auf ihr Team verlassen, können sich unsere Kunden auf uns als Partner verlassen. Gemeinsam meistern wir die Herausforderungen für ein gemeinsames Ziel: die Optimierung von Fertigungsprozessen im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Umweltschutz. Lassen Sie uns gemeinsam besser werden.



Erfahren Sie mehr unter  
[www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)



# Effiziente und schadstoffarme Technologie für Verbrennungsanlagen

## Sicheres Lagern und pneumatisches Fördern von getrocknetem Klärschlamm

Von Stefan Funke



*Klärschlamm pellets für die Industrie*

In Kläranlagen durchläuft unser Abwasser mehrere Behandlungsstufen, um von Schmutz- und Nährstoffen gereinigt zu werden; das Endprodukt dieser Prozesse ist der sogenannte Klärschlamm (KS). Dieser enthält alle „Abfälle“, die während der Abwasserbehandlung anfallen, darunter Schwermetalle, organische Schadstoffe wie Arzneimittelrückstände, Krankheitserreger, Nanomaterialien und Kunststoffreste.

Aufgrund der hohen Konzentration und Vielfalt an Schadstoffen im Klärschlamm hat sich der Trend zunehmend von der direkten landwirtschaftlichen Verwendung zu Methoden der thermischen Entsorgung verschoben. Für den vollgetrockneten Klärschlamm ist die pneumatische Förderung ein kostengünstiges und betriebssicheres Fördersystem zur Verbrennungsanlage.

Klärschlamm, der mindestens 20 Gramm Phosphor pro Kilogramm Trockenmasse enthält, sowie Asche aus der Klärschlammverbrennung muss nach Ablauf der Übergangs-

fristen (2029/2032) einer Phosphorrückgewinnung unterzogen werden, damit diese wertvolle Ressource dem Kreislauf erhalten bleibt. [1] Die Rückgewinnung von Phosphor ist sinnvoll

nur aus der reinen Klärschlammmasse möglich. Es entfällt ab 2029/2032 die Möglichkeit zur Mitverbrennung als Sekundärbrennstoff. Die Verbrennung erfolgt somit sinnvoll in sogenannten



Klärschlamm-Monoverbrennungsanlagen mit anschließender oder externer Phosphor-Rückgewinnung.

Hier hat sich in den letzten Jahren die stationäre Wirbelschicht als bevorzugte Feuerungsart durchgesetzt. Sie stellt eine besonders effiziente und schadstoffarme Technologie für Verbrennungsanlagen dar. Als weitere Feuerungsart wird die Verbrennung im Drehrohrofen angewandt.

Für den Anlagenbauer und Betreiber von Klärschlamm-Verbrennungsanlagen sind die Lagerung und der Transport des entwässerten bzw. getrockneten Klärschlammes (ca. 20 % bis 65 % TS-Gehalt), bzw. des vollgetrockneten Klärschlammes (TS-Gehalt > 85 %), aber auch der Bett-/ und Flugaschen, Kalkhydrate und Aktivkoks, sowie das Neusand-Handling in den Ofen, lager- und fördertechnische Anforderungen, die es zu lösen gilt. Ist der Transport der entwässerten und der getrockneten Klärschlämme bisher mechanischen Förderern vorbehalten, stellt für den vollgetrockneten KS die pneumatische Förderung ein kostengünstiges und betriebssicheres Fördersystem dar.

### Der Transport

Die Anlieferung von vollgetrocknetem Klärschlamm zur Verbrennungsanlage erfolgt größtenteils per Silofahrzeug. Die Bevorratung erfolgt in Siloanlagen. Sollte die Entladung mit einem Silokompressor direkt am Lkw in die Silos erfolgen, ist auf eine Kühlung der Förderluft unter den zulässigen Wert zu achten. Die Silos, deren Ausrüstung und die Austragsorgane sind verfahrenstechnisch dem Produkt anzupassen und Explosionschutzmaßnahmen gemäß Explosi-



*Dosieren mittels Dosierschnecke*

onsschutzkonzept zu berücksichtigen. Bei außenstehenden Siloanlagen ist eine Isolierung des Silokörpers notwendig, um unzulässig hohe Temperaturen im Silo zu vermeiden. In der Regel wird der Silokonus bis zu einer max. Temperatur von 80 °C beheizt. Vollgetrockneter KS dient auch zur kurzfristigen Regelung der Verbrennungstemperatur im Ofen und wird dosiert zwischen ca. 1.000 kg/h bis 2.500 kg/h der Verbrennung zugegeben.

Größte Vorteile der pneumatischen Förderung sind, dass es sich um ein geschlossenes Fördersystem handelt und sehr lange und umlenkreiche Förderwege wirtschaftlich und auf kleinstem Raum realisierbar sind. Auch können die notwendigen Explosionschutzmaßnahmen mit relativ geringem Aufwand berücksichtigt werden.

Ab ca. 85 % TS-Gehalt kann alternativ ein Dünn-/ oder Dichtstrom-Förderverfahren eingesetzt werden. Die Auswahl des Verfahrens ist abhängig von den verfahrenstechnischen Vorgaben und nicht vom TS-Gehalt. Bei einem TS-Gehalt ab ca. 65 % sollte ein Dichtstrom-Langsam-Förderverfahren mit Fördergeschwindigkeiten zwischen 2–5 m/sec. eingesetzt werden.

Bei der Dünnstromförderung kann es, bedingt durch hohe Aufprallgeschwindigkeiten des Granulates in den Förderrohrbögen, (außen eine harte Schale und innen ein weicher Kern), zum Aufbrechen der Granulatkörner kommen und es entstehen Verklebungen in den Bögen die zu Betriebsstörungen führen. Des Weiteren führen die hohen Geschwindigkeiten zu erhöhtem Verschleiß.



Förderrohr-Schubtaktssystem

Die pneumatische Förderung unterhalb der Silos kann mittels Dünn- bzw. Dichtstromverfahren direkt in den Ofen bzw. in Abscheidebehälter erfolgen aus denen eine Zu-Dosierung des vollgetrocknetem KS, zum getrocknetem KS in Mischer bzw. Mischschnecken erfolgt.

#### Direkt in den Ofen

Erfolgt die pneumatische Förderung direkt in den Ofen ist eine kontinuierliche bzw. quasi-kontinuierliche pneumatische Dünnstrom Förderung das geeignete Fördersystem. Diese kann so aufgebaut sein, dass aus dem Silo ein darunterliegender Vorlagebehälter befüllt wird, der ggfs. mit einer Verwiegung ausgerüstet ist, um eine definierte Fördermenge und eine Bilanzierung zu realisieren. Aus dem

Vorlagebehälter wird der KS dosiert über Zellenradschleuse und/oder Dosier-Förderschnecke der Förderrohrleitung über einen Aufgabeschuh aufgegeben und dem Ofen zugeführt. Die Förderung mittels Vorlagebehälter kann als geschlossenes Druck-System mit Druckausgleichsleitung zum Vorlagebehälter oder als offenes, druckloses, System mit kontinuierlicher Leckgasabführung erfolgen.

Eine weitere Möglichkeit der kontinuierlichen Förderung kann die Förderung über ein sogenanntes Doppelstock-Druckfördergefäß sein. Hierbei wird zuerst der untere Behälter befüllt, anschließend druckdicht verschlossen, und das Produkt über z. B. eine Dosierschnecke mit Aufgabeschuh der Förderrohrleitung aufgegeben, um zum Ofen gefördert zu werden. Wäh-

rend der Förderung wird der obere, im Füllzustand drucklose Behälter, aus dem Silo befüllt. Signalisiert der untere Behälter „Minimum“, erfolgt über eine Ausgleichsleitung ein Druckausgleich zum oberen Behälter, sodass der untere Behälter während der gleichzeitigen Förderung befüllt werden kann. Der leere obere Behälter wird anschließend über eine Entlüftungsleitung in das Silo drucklos gesetzt und erneut über das Silo befüllt. Vorteil dieses Systems ist es, dass lange Förderstrecken, mit hohen Drücken realisiert werden können.

Durchlassschleusen bei denen durch das Gehäuse bzw. Zellenradstern gefördert wird, sind aus Gründen der hohen Leckgasmengen (keine Seitenscheiben) und aus Verschleißgründen nicht unbedingt geeignet. Auf kurze Entfernungen und bei geringen Förderleistungen stellt der Injektor ein weiteres mögliches Förderverfahren dar.

#### Die Planung

Bei der Planung des Förderrohrverlaufes sollte darauf geachtet werden, dass die Förderrohrleitung zum Ofen möglichst geradlinig, mit einem Minimum an Bögen, ausgeführt wird. Bögen und Nachlaufstrecken sind verschleißfest in Schmelzbasalt oder mit keramischer Auskleidung auszuführen und die Flanschverbindungen der Förderleitung gemäß Herstellervorgabe zu schweißen und ausreichend zu halten. Die Verlegung der Förderleitung sollte horizontal und vertikal erfolgen. Etagenbögen sind möglichst zu vermeiden und der Förderleitungsquerschnitt vor der Aufgabestelle sollte vergrößert werden, um die Fördergeschwindigkeit am Eintrittsstutzen des Ofens zu minimieren.



Das Schubtakt-Langsam Förderverfahren der ISF-Fördertechnik stellt bei der Förderung von Klärschlämmen über 65 % TS-Gehalt, ein bestens für diesen Anwendungsfall geeignetes Pfropfen-Förderverfahren dar und kann als „intelligentes Förderverfahren“ bezeichnet werden. Ein Vorteil des Systems ist die langsame Förderung, verschleißarme Förderung mit Geschwindigkeiten unter 5 m/sec. und eine Druckluft einsparung bis zu 50% gegenüber herkömmlichen Dichtstromfördersystemen. Die geringen Geschwindigkeiten verhindern das „Aufbrechen“ der KS-Granulate und damit ein Zusetzen der Förderbögen. Zudem kann die Förderleitung im vollen Zustand wieder angefahren werden, sodass die verschleißträchtigen An- und Abfahrvorgänge die bei der diskontinuierlichen Förderung auftreten, vermieden werden. Stopfer sind bei der fachgerechten Auslegung und unter Berücksichtigung der kritischen Stopfgrenzen bei nahezu jedem Produkt ausgeschlossen.

Der erste Pfropfen wird bei diesem Verfahren direkt hinter dem Druckgefäßförderer über ein Begleitluftventil erzeugt und immer wieder gezielt im Laufe der Förderstrecke neu gebildet. Die Gesamtdruckluftmenge wird über eine Luftmengenregelung limitiert.

Das Verfahren ist gekennzeichnet durch die auf der Förderleitung montierten Begleitluftventile, mit vorschalteten Magnetventilen und analogen Druckaufnehmern. Die Begleitluftventile sind einfacher Bauart und zeichnen sich durch geringe Herstellungskosten aus. Eine Rückströmung in die Ventile bei Ausfall des Druckluftnetzes ist hierbei ausgeschlossen.



*Eine pneumatischen Förderung hat sich für viele Schüttgüter bewährt*

### Steuerung der Druckluft

Die Steuerung ausgeführt als „intelligentes und innovatives“ Steuerungssystem bildet entsprechend den auf der Förderrohrleitung montierten Druckaufnehmern auf das Schüttgut abgestimmte Bit-Muster aus. Ausgehend der gemessenen Differenzdrücke zwischen den einzelnen Förderrohrleitungsabschnitten gibt es gezielt die benötigten Luftmengen, bei unterschiedlichen Förderzuständen, über die Begleitluftventile zu. Somit ist die Anlage in der Lage auch stark unterschiedlichen Schüttgüter, durch automatische Anpassung der Druckluftmengen, sicher und verschleißarm zu transportieren. Eine „händische“ An-

passung der Druckluftmengen an den Begleitluftventilen auf jedes einzelne Produkt wird unnötig und kann am Steuerschrank ohne großen Zeitaufwand eingestellt werden.

### Literaturverzeichnis:

[1] <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klaerschlammentsorgung-in-deutschland>

**ISF-Fördertechnik GmbH**  
**Hohefuhreweg 27**  
**51647 Gummersbach**  
**Tel.: +49 (0)2266 459954**  
**info@isf-foerdertechnik.de**  
**www.isf-foerdertechnik.de/**

Die ISF-Fördertechnik GmbH mit Sitz in Gummersbach (NRW) verfügt über 30 Jahre Erfahrung in der Auslegung, dem Vertrieb, der Planung, Projektierung, Bau und Optimierung von Schüttgutanlagen für staubförmige und körnige Produkte. Die Leistungen der ISF-Fördertechnik umfassen die Beratung, Auslegung, der Konzepterstellung und Kostenschätzung zum Neubau- bzw. Umbau bestehender Systeme. Zudem das Basic-/ und Detail-Engineering, der Bauüberwachung, sowie Gutachten und Schulungen.



# EIN RÜCKBLICK AUF DIE POWTECH 2023



© sämtliche POWTECH-Fotos: Bernd Kusber, fotografie@kusber.de

Zufriedene Gäste in Nürnberg: Drei Tage lang waren die POWTECH und der PARTEC-Kongress in Nürnberg der Hotspot für internationale Experten der Verfahrenstechnik sowie die Forschungselite der Partikeltechnologie. Über 9.500 Fachbesucher reisten auch in diesem Jahr wieder aus dem In- und Ausland an (rund 40 Prozent international). In vier Messehallen präsentierten 553 Aussteller aus 27 Ländern – 43 Prozent aus dem Ausland – die neuesten Lösungen der Verfahrenstechnik sowie Analytik für Schüttgut- Pulver- und Liquidverarbeitung. Im hochwertigen Rahmenprogramm diskutieren anerkannte Referenten mit den Fachbesuchern in 55 Fachvorträgen über aktuelle Herausforderungen und konkrete Lösungswege für die Branche. Die POWTECH verzeichnet nicht nur bei der Ausstellerzahl ein Plus von 16 Prozent, auch die Besucherzahl ist gestiegen, und zwar auf über 9.500. Marianny Eisenhofer, Director POWTECH, ergänzt: „Was die POWTECH besonders auszeichnet, ist ihr Hands-on-Charakter. Die Aussteller lobten das große Interesse der Fachbesucher und die hohe Qualität und Quote an Entscheidern. Die Zufriedenheit der Aussteller und Besucher – das ist es doch, was am Ende zählt.“

Nächster Termin ist der 23. bis 25. September 2025 – dann als POWTECH TECHNOPHARM, wieder gemeinsam mit der PARTEC und in Co-Location mit der FACHPACK am Messegelände Nürnberg. Danach findet die POWTECH wieder im September 2026 statt.



Ein Kenner der mechanischen Förder-  
technik, Walter Schulz von Schrage



Die Firma .steute war bestens  
vertreten durch Frank Philippin



Das Duo Thomas Struffmann und Sergei  
Zamerin engagiert am Stand von VSR



Aus Italien die Firma Mix mit Luca Gemelli und Mateo Gatti



Sie haben den Überblick, Sabine Wegmann und Ansgar  
Kretschmer CHEMIE TECHNIK und Pharma+Food



Christoph von Bila, General Manager  
von Fike Europe



Die Firma SiperM war sympathisch  
vertreten durch Nina Wilms



Matthias Hänsel von Hecht Technologie GmbH  
zeigt sich sehr zufrieden



Die Kettenspezialisten aus Österreich Alexander Frankenstein  
und Thomas Wagner



Am Stand von IEP: Gabi Herbrand und Matthias Welsch





Die Spezialisten aus den Niederlanden. Bei Dinnissen am Stand: Anne Larooi, Han Joosten, Erwin Vogelsangs



Ihn kennt jeder von der Rembe Live Explosion auf der Powtech: Roland Bunse



Noch im Studium bei Prof. Rainer Barnekow an der OWL: Sude Sükür



Geschäftsführer Oliver Wolf freute sich auf persönlichen Gespräche



Peggy Oatman, Marketingmanagerin und gute Seele am Stand



Johannes Götz und Armin Schulz hatten viel zu tun, um Filtertechnik zu erklären



Sonja Goetz und Sarah Neumann von der Firma Bückmann



Er besitzt ein breites Expertenwissen, Dr. Ing. Jan Philipp Fürstenau



Nicht nur bei Infestaub, sondern auch für den DSIV aktiv: Bernhard Voss



Sein Wissen ist oft gefragt, wenn es um Förderluft geht: Torsten Lehmann





Im Jubiläumsjahr von Netter Vibration am Messestand: Jörg Dandl



Frauenpower aus dem Hause Fagus-GreCon Sandra Maahs



Markus Schindler gibt sein Wissen auch gerne als Referent weiter



MAP aus Italien in Nürnberg vertreten durch Bernd Reips und Matthias Haag



Zeppelin Systems GmbH bestens vertreten am Messestand mit Sven Schwelgin



Nicht nur auf der Messe aktiv: Torben Bulig von Bormann & Neupert by BS&B GmbH



Für die Piab Gruppe am Messestand, auch in diesem Jahr Konstantin Schmidt



Detelf Bauer und Doreen Ernst von Pucest



Für Frieder Bayerköhler war es eine große Freude, einen ausgewiesener Kenner der Messtechnik wie Stefan Zöbisch zu treffen



Harald Eirich erklärte gerne die Weltneuheit Labormischer EL5 am Stand der Eirich GmbH





Die OAS aus Bremen, bestens vertreten durch die Geschäftsführer Uwe Heidbreder und Marketingmann Moritz Taske



Jan Sondermann und Uwe Schmidt, ein tolles Team bei Jacob Rohre



Vom Vega Team aus Schiltach: Manuel Hildebrandt und Carsten Bopp



Ex-Schutz mit Schweizer Präzision: Anita Felder und Jürgen Kern



Rüdiger Tüshaus ein Experte in der Siebtechnik



Ihre Ansprechpartnerin bei Bulkmedia für elektronische Medien: Felicitas Baumgartner



Er kennt die Fördertechnik: Hubertus Weißjohann



Quirin und Severin Kraus von Sachtleben Technology GmbH



Immer eine positive Ausstrahlung: Florian Seifert von der WAM Group



Engagiert und dynamisch: Christian Gohman und Andrej Tschepressow



Von der Firma bar war Dirk Symalla vor Ort



Stefan Haagn scant sein Umfeld und hat alles im Blick



Aus den Niederlanden von der Royal Apollo Group: Michele Lotito



Immer modisch und voller Dynamik: Andreas Eickmeier von CinchSeal



Stand mit Rat und Tat zur Seite: Uwe Buzengeiger



Aus Beckum von der Beumer Group auf der Powtech: Christin Wölk



Matthias Nothelfer präsentierte Aus-  
tragshilfen für die Schüttgutindustrie.



Bei Fragen zur Feuchtemessung:  
Antworten gibt Johannes Mergl



Peter Siebentritt von pelletreurope aus  
Bodnegg



# Drei Mal dicht

## Das Abdichtungssystem rotierender Wellen im Bereich der Schüttguttechnik



High-Speed Seal



The Seal 2.0

Klassische Dichtungen wie Stopfbuchspackungen oder Wellendichtringe stoßen schnell an ihre Grenzen, wenn es um die Abdichtung geht. Ein neues System eröffnet hier technische und wirtschaftliche Perspektiven. Ein Dichtsystem, das zur Abdichtung einer rotierenden Welle dient, sollte ohne Leckage funktionieren. Klassische Dichtsysteme können dies aufgrund der Relativbewegung zwischen der Welle und dem Dichtelement nur sehr eingeschränkt leisten. Denn genau an dieser Stelle sollte absolute Dichtigkeit gegeben sein. Diese Anforderung wird heute meist mit einer großen Vorspannung auf die Welle gelöst. Damit nimmt man allerdings eine erhöhte Reibung (erhöhter Energieaufwand) und geringere Standzeiten der Welle und des Dichtsystems in Kauf.

Bei einer Dichtung sollten keine versteckten Hohlräume vorhanden sein, in denen sich Rückstände vom Schüttgut festsetzen, die in der Folge zu weiteren Problemen führen könnten. Bei Stopfbuchspackungen sind diese Hohlräume aber erforderlich, um überhaupt die Funktionsfähigkeit des Systems sicherzustellen. Der Spalt zwischen Welle und Stopfbuchspackungen kann aber schnell zu Hygieneproblemen führen. Deshalb suchen Anwender und Maschinenhersteller schon länger nach einer Lösung für diese Probleme. Wir stellen an dieser Stelle drei hochfunktionale Lösungen vor.

### Cinchseal THE SEAL 2.0

Das CinchSeal-System wurde u. a. für diese Anforderungen entwickelt und besteht aus mehreren Komponenten: einem Edelstahlgehäuse zur Aufnahme des Dichtsystems, zwei rotierende, axial abdichtende Elemente, die über elastische Komponenten mit der Welle verbunden sind und mit dieser

umlaufen. Dadurch entsteht kein Verschleiß an der Welle, wie er bei allen anderen klassischen Dichtsystemen üblich ist. Außerdem benötigt THE SEAL 2.0 keinerlei besonderer Oberflächenbehandlungen an der Welle, also keine Schutzhülse, keine Härtung oder aufwendiges Polieren.

Alle im Gehäuse verbauten Dichtelemente sind immer in geteilter Ausführung, sodaß bei einer Wartung der Dichtung kein aufwendiges Abbauen von z. B. Stehlageregehäusen oder Motoren notwendig ist. Die Elemente können einfach um die Welle herum demontiert und anschließend die neuen Elemente wieder um die Welle herum montiert werden. Die Dichtungen sind bei Temperaturen von  $-40\text{ °C}$  bis  $220\text{ °C}$  und bis 4 bar Überdruck und bei Vakuum einsetzbar.

Alle Anwendungen müssen mit Sperrluft betrieben werden. Hierfür ist jedes Gehäuse mit den entsprechenden Anschlüssen ausgestattet. Die Umfangsgeschwindigkeit an der Welle darf  $2\text{ m/s}$  sein. Je nach abzudichtendem Medium können die Dichtkörper aus unterschiedlichen Materialien gefertigt werden. Eingesetzt wird CinchSeal heute – neben der Lebensmittelindustrie, darunter die Fleisch- und Geflügelverarbeitung, Schokoladenherstellung, Teigverarbeitung für Pizza, Brot oder Brötchen, Getreideverarbeitung und Gewürzherstellung sowie Zucker- und Salzproduktion – in der Kunststofftechnik, der Ton-, Steine-, Glas-Industrie, Agrar- und Farbchemie, Papierindustrie, Verpackungstechnik, Pharmatechnik und der Erdölindustrie. In der Tierkörperverwertung werden sehr große Dichtungen unter anderem an Sterilisatoren eingesetzt. Das CinchSeal-System ist ein Standard-Produkt und steht von  $20\text{ mm}$  bis  $200\text{ mm}$  zur Verfügung.

### Cinchseal AIRLESS-SEAL

Diese kundenspezifisch hergestellte Dichtung kann in allen Bereichen wie oben beschrieben eingesetzt werden, hat aber keine Sperrluft notwendig! Die Aufgabe der Sperrluft – das gleichmäßige Vorspannen der Dichtelemente – übernehmen hier Federn. Überall dort, wo keine Druckluft vorhanden ist oder das Eindringen von Druckluft in das Medium dieses beschädigt, kann die AIRLESS-SEAL eingesetzt werden. Die Dichtungen sind bei Temperaturen von  $-40\text{ °C}$  bis  $180\text{ °C}$  und bis 3 bar Überdruck und bei Vakuum einsetzbar. Die Umfangsgeschwindigkeit an der Welle darf  $1,3\text{ m/s}$  sein. Je nach abzudichtendem Medium können die Dichtkörper aus unterschiedlichen Materialien gefertigt werden.



*Airless-Seal*

### Cinchseal HIGH-SPEED SEAL

Hauptsächlich an den Messerköpfen von Horizontalmischern findet man Anwendungen für diese Hochgeschwindigkeitsdichtung. Dabei werden die Messerköpfe mit bis zu  $3.600\text{ rpm}$  betrieben, allerdings immer nur für eine sehr kurze Zeit. Die Messerköpfe sorgen dabei für zusätzliche Turbulenzen im Mischgut und damit eine bessere Durchmischung. Die Wellendurchmesser der Messerköpfe sind dabei auch sehr klein, in der Regel zwischen  $25\text{ mm}$  und  $50\text{ mm}$ . Diese Dichtungen werden auch kundenspezifisch hergestellt.

**CinchSeal Europe GmbH**  
 Buddestrasse 11, 32547 Bad Oeynhausen  
 Deutschland, Tel.: +49 (0)5731 981 9072  
 info@ish-die-problemloeser.de  
 www.ish-dichtungen.de

Seit mehr als 25 Jahre stellt Cinchseal in New Jersey, USA, dynamische Wellendichtungen her. In 2023 wurde die Cinchseal Europe GmbH gegründet und führt seitdem die Geschäfte in Europa mit zurzeit 13 Repräsentanten in europäischen Ländern. Der Firmensitz der europäischen Zentrale ist im ostwestfälischen Bad Oeynhausen. Weitere Infos finden Sie unter [www.cinchseal.com](http://www.cinchseal.com)

# Im Wein liegt Wahrheit

## Eine integrierte Kontrollwaage sorgt zuverlässig für höchste Weinqualität in Japan



Japan produziert viele eigene Weine, oft unter Verwendung einheimischer Rebsorten wie Koshu und Muscat Bailey A. Diese Weine werden immer beliebter, sowohl in Japan als auch international und sind bekannt für ihre Einzigartigkeit und Qualität. Die japanische Regierung hat in den letzten Jahren Maßnahmen ergriffen, um die Qualität und Authentizität von in Japan hergestelltem Wein zu gewährleisten. Dazu gehört die Einführung von Gesetzen und Standards, die die Herstellung und Kennzeichnung von Wein regeln. Diese Regularien führen zu einer hohen Qualitätskontrolle in der Produktion.

Für einen Endkunden von Smurfit Kappa, einem der größten Winzer Japans, sorgt eine Wägelösung von Minebea Intec für eine wichtige Qualitätskontrolle des abgefüllten Weins. Die Kontrollwaage EWK wurde als

OEM-Lösung in das Bag-in-Box Einwegverpackungssystem von Smurfit Kappa integriert und ist ein wichtiger Bestandteil des voll automatisierten Weinabfüllprozesses. Durch den großen Wägebereich der Kontrollwaage

EWK und die bewährte EMFR-Wägezellentechnologie können alle im System einsetzbaren Sackgrößen von 1,5 bis 20 Liter zuverlässig kontrolliert werden. Das präzise Wägen der Minebea Intec Kontrollwaage entspricht dem hohen Qualitätsanspruch von Smurfit Kappa, zudem ist das System wartungsfrei und einfach zu integrieren, auch in bestehende Produktionslinien.

### Der Kunde

Smurfit Kappa Bag-in-Box ist der europäische Marktführer für Bag-in-Box Lösungen und sein Vitop Hahn ist



weltweit die Nummer eins für Wein-  
hähne. Das Unternehmen gehört zur  
Smurfit Kappa Gruppe, einem FTSE  
100-Unternehmen und weltweit füh-  
render Anbieter von papierbasierten  
Verpackungen. Der Endkunde ist der  
dritte große japanische Winzer, der  
von Smurfit Kappa Bag-in-Box belie-  
fert wird.

Die Smurfit Kappa Group produziert  
in ihrer Produktionsstätte in Frankreich  
sowohl hochwertige Bag-in-Box Ver-  
packungssysteme als auch die dazu-  
gehörigen Verpackungsmaschinen.  
Das Unternehmen benötigte eine  
Verpackungslinie mit einer hochleis-  
tungsfähigen Abfüllmaschine, um den  
hohen Qualitätsansprüchen vom ja-  
panischen Winzer gerecht zu werden.  
Die Anlage ist seit Dezember 2021 in  
Fujisawa (südlich von Tokio und Yo-  
kohama) in Betrieb und sorgt für eine  
hochwertige Weinabfüllung in Drei-  
Liter-Beutel. Der vollautomatische  
Prozess umfasst das Zuführen der  
Beutel, das Vereinzeln und Öffnen der  
Beutel, das Entlüften und Befüllen mit  
Wein sowie das Verschließen und  
Verpacken in die Kartons.

### Zuverlässige Kontrolle

Nach dem Verpacken übernimmt die  
Kontrollwaage EWK von Minebea  
Intec die Gewichtskontrolle der Linie.  
Alle im System verwendeten Beutel-  
größen mit einem Volumen von 1,5  
bis 20 Liter können dank des großen  
Wägebereichs der Kontrollwaage EWK  
und der bewährten EMFR-Wägezel-  
lentechologie zuverlässig kontrolliert  
werden. Die hohe Zuverlässigkeit ist  
ein wichtiges Kriterium für den japa-  
nischen Markt, denn dort ist die To-  
leranzgrenze für unterfüllte Verpa-  
ckungen noch geringer als in anderen  
Teilen der Welt.



*Hochleistungs-Abfüllmaschine von Smurfit Kappa Bag-in-Box*

Die starke Präsenz der Marke „Mine-  
bea“ in Japan zahlte sich bei der  
Umsetzung des Projekts während der  
Pandemie aus, da auf ein lokales  
Serviceteam der japanischen Mutter-  
gesellschaft MinebeaMitsumi zurück-  
gegriffen werden konnte. Die Unter-  
stützung vor Ort durch einen erfah-

renen Ingenieur bei der Inbetriebnah-  
me und den ersten Testläufen der  
Kontrollwaage in der jeweiligen Lan-  
dessprache wurde vom japanischen  
Weinhersteller sehr geschätzt. Ein  
weltweites Servicenetz mit schnell  
einsetzbaren, hochkompetenten In-  
genieuren vor Ort zahlt sich aus.



*Das Wägesystem EWK verfügt über  
ein intuitives User Interface, eine  
Vielzahl von Kommunikationsschnitt-  
stellen und lässt sich problemlos in  
jede Verpackungslinie integrieren*

**Minebea Intec GmbH**  
Meiendorfer Str. 205 A  
22145 Hamburg, Germany  
Tel.: +49 (0)40 67960 303  
info@minebea-intec.com  
www.minebea-intec.com

Minebea Intec verfügt über jahr-  
zehntelange Erfahrung in der Ent-  
wicklung und Herstellung innova-  
tiver industrieller Wäge- und Inspek-  
tionslösungen. Das Produktport-  
folio umfasst Plattformwaagen,  
Wägezellen, Behälter- und Silowaa-  
gen, Kontrollwaagen, Metalldetek-  
toren, Röntgeninspektionssysteme  
und benutzerfreundliche Soft-  
warelösungen. Das Unternehmen  
ist in seiner Branche ein Global  
Player, auf den sich Kunden und  
Partner aus den unterschiedlich-  
sten Branchen weltweit verlassen.

# Präzises Dosieren und Absperren

Die Rotary Valve von Warex sind optimal für Schüttgüter konzipiert



Produktionshalle für Absperrklappen (© Warex Valve GmbH)

Das im Münsterland in Senden ansässige Unternehmen Warex Valve GmbH hat über 50 Jahre Erfahrung in der Entwicklung, Herstellung und Lieferung von zuverlässigen und kosteneffizienten Absperrklappen. Ihre Produkte sind in der Chemie-, Lebensmittel-, Pharma- und Anlagenbauindustrie sowie im Containerbau weltweit im Einsatz. Besonders bei anspruchsvollen und herausfordernden Anwendungen finden die Klappen Verwendung. Die „Rotary Valve“-Serie hat sich als besonders zuverlässig im Bereich der Schüttgutindustrie erwiesen.

Die beiden Klappen der Modelle „DKZ 103 APS“ und „110 APS“ basieren auf der fortwährend weiterentwickelten zentrischen APS-Reihe der Warex Absperrklappen. Die APS-Ausführung (Air-Pressure-Sealing) besagt, dass in Klappenstellung ZU das Dichtelement pneumatisch an den Umfang der Klappenscheibe angepresst wird um eine vollkommene Dichtigkeit zu gewährleisten und gleichzeitig materialschonend zu arbeiten.

Je nach Kundenwunsch und spezifischen Anforderungen wird die Ausstattung, Materialauswahl und der Antriebstyp angepasst, um ein optimal abgestimmtes Produkt zu liefern.

Der Temperaturbereich für den Einsatz dieser Klappen variiert, abhängig vom Dichtungsmaterial, zwischen -40 °C und +200 °C. Zur Ansteuerung der pneumatischen Dichtung bietet WAREX verschiedene Lösungen an, bei denen die Dichtung ggfs. mit Vakuumunterstützung evakuiert, bzw. mit Stickstoff beaufschlagt werden kann.

Für besonders hohe Temperaturen, wo absolute Dichtigkeit nicht gewährleistet werden kann, gibt es auch metallisch dichtende Lösungen. Diese sind besonders bei abrasiven Medien wie in der Beton- und Zementindustrie effektiv, da sie den Verschleiß reduzieren und Wartungsintervalle





**Absperrklappe  
Rotary Valve DKZ  
110 APS  
(© Warex Valve GmbH)**

**Absperrklappe Rotary  
Valve DKZ 103 APS  
(© Warex Valve GmbH)**



*Spezialarmatur für  
Feindosieranlagen  
zur Verhinderung von  
Brückenbildung bei  
kontinuierlicher Förderung  
und gasdichtem Absperren  
von Schüttgütern und  
Granulaten*



**Beim Schweißen ist Präzision gefragt (© Warex Valve GmbH)**

Der kluge Aufbau der Rotary Absperrklappe ermöglicht die Installation von verschiedenen, energiesparenden Antrieben. Sowohl ein 180° Pendeltyp-Antrieb (pneumatisch betrieben) als auch ein Elektroantrieb sind verfügbar, die eine präzise Anpassung der Umdrehungen des Rotors an die Dosiermenge ermöglichen. Ihr kompaktes Design erlaubt eine platzsparende Integration in bestehende Systeme, was Upgrades sehr attraktiv macht.

verlängern. Für explosive Umgebungen gibt es Atex-zertifizierte Versionen der Rotary Valve DKZ 103 / 110 APS.

### **Vielseitige Einsatzmöglichkeiten**

Diese Rotary Valve findet auch in Vakuumtransportsystemen Verwendung und eignet sich für verschiedene Industrien wie die Chemie-, Pharma-, Tierfutter- und Lebensmittelindustrie. Sie wird beispielsweise bei der Herstellung von Erdnussbutter eingesetzt, wo ihre schonende Dosierung das Produkt nicht beschädigt oder verunreinigt.

**Warex Valve GmbH**  
Stauverbrink 2, 48308 Senden, Germany  
Tel.: +49 (0)2536 9958-0  
[info@warex-valve.com](mailto:info@warex-valve.com), [www.warex-valve.com](http://www.warex-valve.com)

Die Warex Valve GmbH ist ein mittelständisches, unabhängiges Unternehmen. Das in mehr als 55-jähriger Fertigung und Vertrieb erworbene Know-how im Bereich Absperrklappen zeigt sich in der umfangreichen Artikel- und Produktpalette. Diese wird in der eigenen Produktionsstätte in Bösensell (Münsterland) gefertigt.

Der Vertrieb der Produkte im In- und Ausland erfolgt überwiegend direkt sowohl an OEM-Kunden als auch an den gewerblichen Endverbraucher. Für die Länder Italien, Niederland und Frankreich arbeitet die Warex Valve GmbH mit Vertretungen zusammen.



# Gefahr elektrostatischer Aufladungen verringert

## Neuartiger ableitfähiger Verschleißschutz erstmals in der größten Getreidemühle Bayerns eingesetzt

Die Anforderungen an den Explosionsschutz steigen, um maximale Sicherheit für Mensch und Maschine zu gewährleisten. Insbesondere die Rohre für eine Förderung von Material in Mühlen sind besonders sorgfältig zu betrachten. In enger Zusammenarbeit haben JACOB Rohrsysteme und der Anlagenbauer Bühler Maßnahmen ergriffen, um Mühlenanlagen sicherer zu gestalten. Dies wurde durch den neuartigen ableitfähigen Verschleißschutz von JACOB erreicht, der zum ersten Mal in der größten Getreidemühle Bayerns eingesetzt wurde.



Verschleißschutz von JACOB schützt vor Abnutzung des Rohrsystems

### Das Projekt

Seit Jahrzehnten wird in der Rosenmühle Getreide zu Mehl verarbeitet. In einer der Weizenmühlen durchlaufen pro Tag circa 270 Tonnen Weizen die Anlage. Die Rosenmühle zählt somit zu den führenden und modernsten Mühlen weltweit. Bei dem Transport des Weizens zu den unterschiedlichen Maschinen für die Getreideaufbereitung setzt Bühler auf das modulare Rohrsystem von JACOB. Um mögliche Fremdkörper oder Verunreinigungen zu beseitigen, kommen im Bereich der Reinigung verschiedene hauseigene Technologien wie beispielsweise die Bühler Trieure oder ein Permanentmagnet zum Einsatz. Die Förderung des Getreides erfolgt in diesem Produktionsschritt als reines Schüttgut.

### Die Ausführung

Der grob vorgereinigte Weizen ist ein abrasives Fördermedium. Aus diesem Grund wurde das Rohrsystem mit dem Verschleißschutz DURABLE DESIGN ausgekleidet, der die Lebenszeit der Rohrteile verlängert. In der Rosenmühle wurden gepulverte Rohrteile in den Durchmessern 150 bis 300 mm und einer Wandstärke von 2 mm verbaut. Durch die JACOB Modularität können ausgekleidete Rohrteile der DURABLE DESIGN-Linie problemlos mit Spannrings und Dichtungen aus dem Standardprogramm montiert werden. Für die Verbindung der einzelnen Teile kamen galvanisch verzinkte Spannrings und ableitfähige EPDM-Bördeldichtringe zum Einsatz.



*Permanentmagnet schleust Fremdpartikel aus dem Produktionsprozess aus*



*Der Verschleißschutz im Rohr kann geschraubt oder geklebt werden*

### Das Besondere

Um der kundenseitigen Anforderung nachzukommen, die Anlage so sicher wie möglich zu gestalten, muss die Gefahr elektrostatischer Aufladungen verringert werden. Die JACOB Gruppe realisierte in Zusammenarbeit mit weiteren Partnern ein ableitfähiges Rohrsystem, das alle erforderlichen ATEX-Konformitäten erfüllt. Die Verschleißschutz-Auskleidung „Kryptane Blau“ kann in eine Vielzahl von Rohrteilen aus dem JACOB-Programm eingebaut werden und ist in dieser Kombination ableitfähig. Die aufwendige Neuentwicklung ist die Erste ihrer Art und wurde bereits durch die DEKRA erfolgreich auf ihre Wirksamkeit geprüft. Zum Verteilen des Schüttguts wurde die Anlage mit Sonderausführungen pneumatisch betriebener Klappkästen mit Kragen ausgestattet, die ebenfalls ATEX konform gemäß Zone 22 sind und das ableitfähige Laufrohrsystem komplettieren.

### Der Anlagenbauer

Die Bühler Group hält weltweit führende Marktpositionen in Technologie sowie in Verfahren für die Getreideverarbeitung für Mehl, Cerealien und Futtermittel, aber auch für die Herstellung von Pasta und Schokolade, im Druckguss, der Nassvermahlung und Oberflächenbeschichtung. Am Standort in Braunschweig beschäftigt das Unternehmen rund 560 Mitarbeiter. Der Schwerpunkt liegt in der Entwicklung, Konzeption und Planung von Anlagen für die Getreideverarbeitung verschiedener Industrien. Die

Experten betreuen Märkte in Deutschland, Polen, Rumänien und dem Baltikum und präsentieren neueste Innovationen in der hygienischen Lebensmittelverarbeitung im eigenen Edelstahl-Anwendungszentrum. Der Anlagenbauer ist insgesamt in über 140 Ländern tätig und beschäftigt weltweit über 13.000 Mitarbeitende.

**Fr. Jacob Söhne GmbH & Co. KG**  
**Niedernfeldweg 14**  
**32457 Porta Westfalica**  
**Tel.: +49 (0)571 95558-0**  
**post@jacob-rohre.de**  
**www.jakob-rohre.de**

Die Fr. Jacob Söhne GmbH & Co. KG, 1924 gegründet, zählt zu den weltweit führenden Anbietern von Rohrsystemen nach dem Baukastenprinzip. Laufrohrsysteme für das Schüttguthandling, Entstaubungs- und Abluftanlagen für die Umwelttechnik sowie für die Niederdruckförderung sind die großen Einsatzgebiete für das Jacob-Rohrsystem. Beschäftigt werden weltweit über 600 Mitarbeiter. Zur Jacob Gruppe gehören Tochtergesellschaften in Deutschland (Gransee), Frankreich, Italien, Großbritannien und den USA sowie rund 40 Repräsentanzen.



# Präzise Siebungen

## Innovative Pulveraufbereitungsanlage für die Additive Fertigung

Autoren: Ireneus Henning und Paul Tüshaus, Assonic Dorstener Siebtechnik GmbH

Die Additive Fertigung hat die Art und Weise, wie wir viele Produkte herstellen, revolutioniert. Eine Schlüsselkomponente dieses modernen Verfahrens ist die hochpräzise und dokumentierte Aufbereitung von Metallpulvern, die über den kompletten Prozess eine gleichbleibende Qualität aufweisen müssen. Da im Be-

reich der Additiven Fertigung fast täglich neue Verfahren, Materialien und Anwendungsmöglichkeiten entdeckt werden, ist hier die enge Zusammenarbeit zwischen Anwendern und Herstellern über die gesamte Prozesskette an der Tagesordnung.



Abb. 1: Der von Assonic und Oerlikon AM entwickelte SPC Sonic Powder Conditioner vereint mehrere Prozessschritte der Metallpulveraufbereitung für den 3D-Druck in einem vielseitigen System (© Assonic Dorstener Siebtechnik GmbH)

Die Assonic Dorstener Siebtechnik GmbH in Kooperation mit ihrem langjährigen Kunden Oerlikon AM Europe eine neuartige Pulveraufbereitungsanlage entwickelt, die verschiedene Prozessschritte in einer Einheit integriert. Der neue SPC Sonic Powder Conditioner vereint nahtlos das Zuführen, Mischen, Sieben, Wiegen, Abfüllen und Rückführen von pulverförmigen Stoffen. Damit ermöglicht er eine äußerst effektive, konstante und zeitsparende Verarbeitung von reaktiven und nicht-reaktiven Metallpulvern als Ausgangsmaterialien für die Additive Fertigung. Darüber hinaus ist der SPC das erste Siebsystem seiner Art, in das drei Vakuumförderer für die Materialzufuhr integriert wurden.

### Eine Herausforderung für Spezialisten

Als bedeutender Akteur im Bereich der Additiven Fertigung für die Luft- und Raumfahrt verfügt Oerlikon AM über eine AS9100-Zertifizierung und hat ein internes Aerospace Readiness Programm gestartet, um die NADCAP-Zertifizierung vorzubereiten. Diese Zertifikate erfordern nicht nur eine akribische Qualitätskontrolle, sondern darüber hinaus eine lückenlose digitale Rückverfolgbarkeit von Werkstoffen und Produkten. Um eine konstante Qualität, Reproduzierbarkeit und Dokumentation sicherzustellen, setzt das Unternehmen auf einen hohen Automatisierungsgrad.

In Assonic hat Oerlikon AM einen zuverlässigen Partner gefunden, der nicht nur alle genannten Anforderungen bezüglich der Vor- und Aufbereitung von Metallpulvern für die additive Fertigung erfüllt, sondern auch agil auf neue Entwicklungen und Anforderungen reagieren kann, denn als Teil der Dorstener Drahtwerke Group of Companies verfügt Assonic zugleich über herausragende Kompetenzen bei vielfältigen Anwendungen der Verfahrenstechnik und anderen technischen Einsätzen.



*Abb. 2: Die Aufbereitung von Metallpulvern für die Additive Fertigung stellt für die Industrie nach wie vor eine Herausforderung dar (© Oerlikon AM Europe)*

Das Ziel des Kunden bei der kooperativen Entwicklung des SPC Sonic Power Conditioner war es einerseits, automatisiert reproduzierbare Ergebnisse auf hohem Qualitätsniveau sicherzustellen, um die individuellen Kundenanforderungen und Normen zu gewährleisten. Andererseits war die Verwendung der patentierten Sonic-Speed-Screen-Technologie von Assonic alternativlos, weil Oerlikon AM zurzeit u. a. Produkte auf Basis der Materialien AlSiMg, Titan, IN718 und IN625 entwickelt, die teilweise hoch oxidativ sind und nur unter Edelgasatmosphäre verblendet, gemischt und gesiebt werden können. Zudem sind aluminiumbasierte Materialien aufgrund ihrer Rheologie nur extrem schwer zu sieben und nur die von Assonic angebotene Technologie macht die Aufbereitung des stark „klebrigen“ Materials überhaupt möglich.

### **Vielseitige, moderne Siebtechnologie**

Die innovative Sonic-Speed-Screen-Technologie, auf der der neue SPC aufbaut, nutzt Ultraschall- und Klopfanregungen direkt am Siebboden, um eine präzise Siebung von Pulvern ab 20 µm zu gewährleisten. Die jeweilige Ultraschallfrequenz ist frei wählbar und kann an die Siebgeometrie angepasst werden. Ebenso flexibel sind die Möglichkeiten zur Pulverzufuhr des SPC: Sowohl Vakuumpörderer als auch Weithalsfässer können genutzt werden, wobei die Variante für Oerlikon die erste Siebmaschine mit drei Vakuumpörderern für die Materialzufuhr ist. Ein schneller Austausch des Siebrahmens und eine einfache Höhenverstellung bei Bedarf sind weitere Details, die das System besonders vielseitig machen.

Der kundenseitig geforderte hohe Automatisierungsgrad prägt sich z. B. in einer automatischen Abschaltung bei

Erreichen des Zielgewichts oder bei Ende des Pulvervorrats aus. Des Weiteren erlauben frei programmierbare Siebprogramme das Speichern von Rezepten für wiederholbare Ergebnisse. Sensoren zur Erfassung des Sauerstoffgehalts und der Luftfeuchtigkeit im System gewährleisten eine konstante Schutzgasatmosphäre unter Nutzung von Stickstoff oder Argon.

Ralph Mayer, Head of Technology bei Oerlikon AM Europe, sieht die hauptsächliche Motivation für die Zusammenarbeit beim SPC Sonic Powder Conditioner in den Fähigkeiten, in einem System zu blenden und zu sieben sowie eine vollständige Prozesskontrolle über die Entnahmepunkte zu haben. „Mir gefällt, dass der SPC exakt nach unseren Vorgaben umgesetzt wurde und das liefert, was wir uns erhofft hatten“, erklärte Mayer nach der erfolgreichen Inbetriebnahme des neuen Systems.

**Assonic Dorstener Siebtechnik GmbH**  
**Marler Straße 109, D-46282 Dorsten**  
**Tel.: +49 (0)2362 209979**  
**info@assonic.de, www.assonic.de**

Assonic Dorstener Siebtechnik GmbH, Teil des Firmenverbunds mit den Dorstener Drahtwerken, blickt in der Siebtechnik auf eine über 100-jährige Geschichte zurück. Das Unternehmen hat sich in den letzten Jahren besonders auf die ultraschallunterstützte Siebung von feinen Metall- und Kunststoffpulvern aus dem Sektor der additiven Fertigung spezialisiert, insbesondere bei Maschenweiten ab 20 µm. Assonic kombiniert traditionelle Siebtechnik mit modernster Technologie.

# DSIV – Mitgliederversammlung 2023

## Konstruktives Treffen in Würzburg



*Dr.-Ing. Jan-Philipp Fürstenau (CADFEM) (links) nun im Vorstand des DSIV mit einem erleichterten Präsidenten Tom Henning (SHA)*

Am 5. Oktober 2023 fand in Würzburg die elfte Mitgliederversammlung des „Deutschen Schüttgut- Industrie Verbandes“ statt. Bei der Eröffnung stellte Präsident Tom Henning mit Freude fest, dass der Verband vital und von zahlreichen Veranstaltungen geprägt und im Wachstum begriffen ist. Er hob drei Hauptthemen hervor, mit denen sich der Verband derzeit intensiv beschäftigt: Erstens die künstliche Intelligenz im Einsatz bei unserer Industrie, zweitens die Umsetzung von Nachhaltigkeit und drittens die Situation des Nachwuchses aus den Universitäten und Ausbildungsbereichen für die Industrie.

Formal musste in dieser Versammlung auch ein neues Vorstandsmitglied gewählt werden, um den ausgeschiedenen Daniel Eisele zu ersetzen. Dieser hatte den Verband als Gründungsmitglied zwölf Jahre lang begleitet und nach seinem Ausscheiden aus

der Industrie auch sein Vorstandsamt niedergelegt. Für diese Position stellte sich Dr.-Ing. Jan-Philipp Fürstenau zur Verfügung, er ist Simulation Consultant & Technical Account Manager bei dem Mitglied CADFEM GmbH. Der 34-Jährige wurde einstimmig in den Vorstand gewählt. Mit dieser Wahl unterstreicht der Verband sein Bestreben, eine jüngere Führungsspitze und stärkere Ausrichtung auf die jüngere Zielgruppe in der Schüttgut-Industrie zu etablieren. Das neue Vorstandsmitglied soll zudem als Verbindung zu Universitätsfachbereichen wie Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Life Science dienen.

Zur weiteren Entwicklung des Verbandes und dem Wachstum gehört die Einrichtung von Fachbeiräten. Gemäß Satzung kann der Vorstand Fachbeiräte berufen, was in diesem Jahr erstmals umgesetzt wurde. Fünf Fachbeiräte wurden ernannt: Mario

Dikty und Michael Brocks für mechanische und pneumatische Fördertechnik, Bernhard Voss für Filtertechnik, Carlo Saling für Ex-Schutz und Matthias Fischer, der sich dem Thema Marketing und Vertrieb widmet.

Nach Abschluss des offiziellen Teils der Versammlung hatten die Teilnehmer die Gelegenheit, zwei hochaktuelle Vorträgen von renommierten Referenten zu hören. Prof. Dr.-Ing. Daniel Böhnke, Professor für Ingenieur-Informatik an der Fachhochschule Kiel, sprach über „Maschinelles Lernen in der Verfahrenstechnik – was sagt uns die KI“. Ansgar Kretschmer, Redakteur der Fachmagazine CHEMIE TECHNIK und Pharma+Food, berichtete über den 9. Engineering Summit – eine hochkarätige Konferenz, die Experten und Entscheider aus dem deutschen Anlagenbau vereint – und präsentierte deren Strategien für eine zukunftssichere Ausrichtung.



# DSIV – Tag der mechanischen Fördertechnik

am 27.03.2024 in Hamburg



*Ganz wichtig bei den DSIV-Tagungen sind die Abendveranstaltungen*

Nach dem großen Erfolg in 2022 wird in 2024 wieder ein „Tag der mechanischen Fördertechnik“ in Hamburg durchgeführt. Die beiden DSIV-Fachbeiräte Mario Dikty und Michael Brocks werden diesen Tag inhaltlich gestalten und stehen als Ansprechpartner zur Verfügung.

Die mechanische Verfahrenstechnik spielt eine unerlässliche Rolle in der Prozessindustrie und ist integraler Bestandteil im Umgang mit Schüttgütern. Die Relevanz dieses Fachbereiches erfordert eine stetige Auffrischung des Wissens, einen aktuellen Überblick über Entwicklungen und eine tiefe Kenntnis der zugrundeliegenden Prinzipien. Aus diesem Grund sind Tagungen, wie auch die des DSIV zu diesem Thema von unschätzbarem Wert für Berufseinsteiger sowie er-

fahrene Fachleute – oder wie man sie oft nennt, „alte Schüttgut-Hasen“.

Die Referenten der DSIV-Tagungen sind allesamt anerkannte Fachleute auf ihren Gebieten. Sie bringen nicht nur theoretisches Wissen mit, sondern auch praxisnahe Beispiele, die das Verständnis der Teilnehmer für die behandelten Themen vertiefen. Es ist das Hauptziel von Mario Dikty und Michael Brocks, dass jeder Teilnehmer am Ende des Tages einen echten Nutzen aus der Tagung ziehen kann, sei es durch neues Wissen, neue Kontakte oder neue Ideen. In 2022 haben wir festgestellt, dass das Interesse an dieser DSIV-Tagung enorm war und das Thema mechanische Fördertechnik voll ausgebucht war. Dies verdeutlicht die riesige Nachfrage nach fundiertem Fachwissen in diesem Bereich. Deshalb empfehlen wir interessierten Mitgliedern und Gästen dringend, sich frühzeitig für



*Michael Brocks*



*Mario Dikty*

die geplante Tagung 2024 anzumelden, da das Platzangebot begrenzt ist.

Das Format der DSIV-Tagungen ermöglicht eine rege Interaktion zwischen den Teilnehmern. Der Verband legt besonderen Wert darauf, dass ausreichend Freiraum für Networking und Kontaktaufnahme untereinander gegeben ist. Diese interaktiven Momente sind ebenso wichtig wie die Fachvorträge selbst, da sie den Teilnehmern ermöglichen, ihre Beziehungen zu vertiefen, neue Perspektiven zu gewinnen und vielleicht sogar zukünftige Partnerschaften zu schmieden.

# DSIV-Rückblick zur POWTECH 2023



Messen sind auch bei der Verbandsarbeit ein sehr wichtiger Faktor für Kommunikation mit der Industrie. Die Treffen mit den ausstellenden Mitgliedern, die Gespräche mit Interessenten am Verband und auch der Austausch mit anderen Verbänden haben diese POWTECH wieder zu einem Höhepunkt im Verbandsjahr werden lassen.

## Kick-off

In die POWTECH startete der DSIV mit einer fulminanten Kick-off-Veranstaltung am Vorabend in der schon bekannten Theater Kneipe Loft. Diese Veranstaltung hat sich mittlerweile derart kultig etabliert, dass man an diesem schönen Ort schon an räumliche Grenzen kommt. Deutlich über 80 Teilnehmer haben bei einer lauen Spätsommernacht den Abend mit intensiven Gesprächen, Musik und gutem fränkischem Essen genossen. Das Fazit des Abends – neue und alte Verbandsmitglieder und Gäste haben wieder wunderbar zueinander gefunden.

## Internationales Verbandstreffen

Am ersten Messetag hatte der DSIV zu einer Gesprächsrunde und Austausch mit Vertretern anderer europäischer Schüttgut-Verbänden einge-



V. l. n. r.: Russel Davies (SHAPA), Perry Verberne (MACHEVO), Ferran Simón (Techsolids) und Tom Henning (DSIV)





*Die Besonderheit beim DSIV, gute Atmosphäre und Gespräche auf Augenhöhe*

laden. Rede und Antwort hat es geben von Ferran Simón vom spanischen Verband Techsolids und vom Präsident Perry Verberne des niederländischen Verbandes MACHEVO. Ebenso ist der Einladung von DSIV-Präsident Tom Henning aus England Russel Davies gefolgt, der den Verband SHAPA vertrat.

In den Gesprächen wurde deutlich, dass die Verbände von ähnlichen Themen beherrscht werden. Zum einem ist da der Fachkräftemangel und die Rekrutierung junger Mitarbeiter, hier wird händierend nach Lösungen mit unterschiedlichen Maßnahmen gesucht. In England denkt man darüber nach, von Verbandsseite mit Programmen in Kindergärten zu gehen. Wenn hier das Interesse für

Technik geweckt wird, sind vielleicht eines Tages einige darunter, die einen Ingenieurberuf ergreifen. Tom Henning stellte in der Runde die DSIV-Aktion mit Universitäten und Ausbildungsstätten vor, die es jungen Studierenden und Auszubildenden erlaubt, bei kostenfreier Mitgliedschaft einen Nutzen aus eigens konzipierten Veranstaltungen zu erhalten.

Ein weiteres Thema, welches für die Mitglieder der Verbände von größerer Bedeutung ist, ist das Thema Digitalisierung. Hier wird derzeit diskutiert, wie maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz in Zukunft für die Industrie genutzt werden kann und welchen Einfluss diese in den Unternehmen ausübt.

### **Europäische Aktivitäten**

Zusammen konnte festgestellt werden, dass der Austausch unter den Verbänden rege ist. Insbesondere wurde noch einmal an die Veranstaltung mit über 60 Teilnehmern von DSIV und MACHEVO im Februar erinnert. Perry Verberne und Tom Henning vereinbarten für 2024 gemeinsame Veranstaltungen von DSIV und MACHEVO in die Planung aufzunehmen. Zur EXPOSOLIDOS 2024, welche vom 06.–08. Februar in Barcelona stattfindet, wird der spanische Verband zusammen mit dem DSIV zu einer Exkursion vor der Messe einladen. Diese zweitägige Preview wird neben Firmenbesuchen auch ein touristisches Programm enthalten.





## ENEMAC GmbH stellt die Metallbalgkupplung EWS vor

Die speziell für Hochgeschwindigkeitsanwendungen ausgelegte Metallbalgkupplung EWS wurde überarbeitet und bietet nun eine Vielzahl neuer Vorteile. Dank ihrer hohen Wuchtgüte und der rotationssymmetrischen Bauweise mit geringem Trägheitsmoment, kann die neue EWS jetzt bei bis zu 57.000 U / min eingesetzt werden. Sie ist weiterhin in 6 Baugrößen erhältlich, jetzt jedoch für einen höheren Drehmomentbereich von bis zu 700 Nm mit einem Bohrungsdurchmesser zwischen 5 und 60 mm. Eine speziell konstruierte konische Klemmringnabe wird als kraftschlüssige



Welle-Nabe-Verbindung eingesetzt. Bei den angegebenen Anzugsmomenten wird der Konusring in einem

Blockanschlag gegen die Konusnabe gezogen. Die anfängliche Spaltgröße wird somit auf Null reduziert, was ein Kippen oder Überlasten des Kegelrings verhindert. Die Naben und Bälge der neuen EWS-Kupplung von ENEMAC werden in einem speziellen Mikroplasma-schweißverfahren zusammengefügt, was die Verbindung absolut dauerhaft macht und das Übertragungsdrehmoment jeder einzelnen Balglage sicher auf die Nabe überträgt. Das Antriebselement bietet einen optimalen spielfreien Einsatz im Temperaturbereich von -40 °C bis +200 °C. [www.enemac.de](http://www.enemac.de)

## Bremer Unternehmer Otto A. Schwimmbeck verstorben

Der Bremer Unternehmer und Senator e. h. Otto A. Schwimmbeck ist am 5. September 2023 im Alter von 78 Jahren unerwartet verstorben. Schwimmbeck war Gründer, Inhaber und Vorstandsvorsitzender der Bremer OAS AG und galt als Pionier der industriellen Wägetechnik. Unter seiner Führung entwickelte sich das Bremer Unternehmen, zunächst als OAS GmbH und ab 2004 als OAS AG, von einem technischen Vorreiter der Wägetechnik zu einem global agierenden

Prozesslösungs-Spezialisten. Sein Engagement für die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft würdigte die Hochschule Bremen 1995 mit der Ernennung Schwimmbecks zum Ehrensenator.

Mit dem Tod von Otto A. Schwimmbeck verliert die OAS AG eine außergewöhnliche Führungspersonlichkeit. Sein Pioniergeist und seine unternehmerische Weitsicht prägten den Erfolg des Unternehmens.



## Optimierter Materialfluss auf den „letzten Metern“

Die Lösung gibt der steute-Geschäftsbereich Leantec. Mit nexy hat steute ein funkgestütztes automatisches Materialabruf-System (AMS) entwickelt, das einen lückenlosen Daten- und Informationsfluss in der Intralogistik und der Fertigung sicherstellt. So wird eine sehr viel genauere Fertigungs- und Montageplanung sowie eine verbesserte Nachschubversorgung möglich.

steute die neueste Ausprägung des nexy-Funknetzwerks für Montage-Arbeitsplätze auf dem Markt. Auf der Shopfloor-Ebene sorgen Sensoren z. B. für die Erfassung von Behältern in Materialbahnhöfen, Bereitstellungsflächen und an den Arbeitsplätzen selbst. Sie übermitteln ihre Signale über Access Points und das sWave.NET®-Funkprotokoll an eine Sensor Bridge, die wiederum die Konnektivität zur übergeordneten IT-Infrastruktur (ERP, LVS MES...) gewährleistet.



Automatisierte Fertigungsprozesse im Blick

Zu jeder AMS-Installation kann auch ein Dashboard konfiguriert werden, das den „Gesundheitszustand“ des gesamten Systems anzeigt. Jeder Sensor wird mit seiner aktuellen Funktion und einem Batteriezustand abgebildet, ebenso die Access Points. Neue Sensoren lassen sich sowohl über die Web-Oberfläche der Sensor Bridge als auch, vor Ort im Feld, über eine App komfortabel integrieren und konfigurieren. Zu den Kennzeichen des nexy-Systems gehört es, dass logische Funktionen wie „Ampelsteuerungen“ (rot/gelb/grün) hinterlegt und natürlich über das Dashboard visualisiert werden können. Das geschieht über ein von steute entwickeltes Software-Modul, das an der Sensor Bridge andockt. Zudem gibt es diverse vorkonfigurierte Applikationen u. a. für die Steuerung von eKanban-Systemen und FTS-Flotten sowie für Andon-Systeme zur Kommissionierung und für die ortsunabhängige Ansteuerung von Signalsäulen per Funk. Dabei können mehrere Applikationen über ein und dasselbe Funknetzwerk betrieben werden – und die Effizienz des AMS bzw. der Funk-Infrastruktur erhöhen und zugleich die Transparenz im Materialfluss steigern.

[www.steute-leantec.com](http://www.steute-leantec.com)

## Schwedes + Schulze Schüttguttechnik-Seminartage

Das umfangreiche Fachgebiet der Silotechnik wird in Hamburg vom 15.4.–16.4.2024 umfassend erörtert. Dieses Seminar befasst sich vor allem mit der Lagerung und dem Fließen von Pulvern und Granulaten in Behältern. Dabei reicht das Anwendungsfeld von kleinen Dosierbehältern bis zu Lagersilos mit mehreren zehntausend Kubikmetern. Silos, Zuführtrichter und andere Schüttgutbehälter sind häufig nicht der Schwerpunkt bei der Planung einer Anlage, da diese in der Regel wenig zur Wertschöpfung durch Veredelung oder Erzeugung eines Produktes beitragen.



gen. Andererseits können sie aber bei nicht sachgerechter Auslegung Anlagendurchsatz oder Produktqualität negativ beeinflussen. Trotzdem werden viele Schüttgutbehälter ohne Rücksicht auf das Verhalten des zu lagernden Schüttgutes gebaut. Dies führt zu den bekannten Effekten, z. B. zu Fließproblemen, die häufig an den Spuren von Hammerschlägen am Trichter zu erkennen sind. Da gibt es bessere Lösungen.

[www.schwedes-und-schulze.de](http://www.schwedes-und-schulze.de)



## Erweiterung der Geschäftsführung bei Fagus-GreCon

Fagus-GreCon verteilt mit Wirkung zum 15.08.2023 die Verantwortung der Geschäftsführung statt bisher auf zwei zukünftig auf drei Paar Schultern. Mit diesem Schritt schafft das Unternehmen eine weitere Voraussetzung für profitables Wachstum sowie dafür, den durch Digitalisierung und Globalisierung erforderlichen Transformationsprozess hin zu einem kundenorientierten Technologieführer in den Bereichen Messtechnik und präventiver Brandschutz noch konsequenter voranzutreiben.

Dipl.-Ing. Alexander Kuppe übernimmt ab sofort die Leitung der Bereiche Marketing, Vertrieb, After Sales und Service. Dipl.-Kfm. Uwe Kahmann ist weiterhin verantwortlich für die ge-

samten kaufmännischen Bereiche des Unternehmens und seiner Tochtergesellschaften sowie für das UNESCO-Welterbes Fagus-Werk. Dr. Michael Gawronski leitet nach wie vor die Produktion, die Bereiche F&E sowie Qualitäts- und Informationsmanagement.

Mit einer eindrucksvollen beruflichen Laufbahn bringt Herr Kuppe sehr passende Erfahrungen ein. Seinen Abschluss im Maschinenbau mit Schwerpunkt Verfahrens-



Michael Gawronski, Uwe Kahmann, Alexander Kuppe

technik ergänzte er mit einem berufsbegleitenden Studium zum Bachelor of Business Administration.

## Spatenstich für das Sesotec-Bauprojekt

Die Sesotec GmbH, ein führender Anbieter von Fremdkörperdetektionstechnologie und Sortiersystemen, hat am 15. September 2023 offiziell den Spatenstich für die neue Produktionsstätte in Schönberg vollzogen. Sesotec realisiert mit einem zweistelligen Millionenbetrag das nachhaltigste industrielle und ermöglicht dadurch das künftige Wachstum des Unter-

nehmens. In puncto nachhaltiges Design und ressourcenschonende Maßnahmen und Funktionalität geht der Neubau von Sesotec aber noch einen Schritt weiter: Eine integrierte zweischichtige Fassade trägt nicht nur zur ästhetischen Gestaltung bei, sondern spielt auch eine Schlüsselrolle bei der Beschattung und Klimatisierung des Gebäudes. Diese spezi-



ell entworfene Fassade ermöglicht es, das natürliche Tageslicht optimal zu nutzen, während sie gleichzeitig die Hitze reduziert und so zu einer angenehmen Innentemperatur beiträgt. Im ersten Bauabschnitt werden für die Bereiche Produktinspektion und Service Bürotrakt, Produktions- und Lagerhallen realisiert. Die Fertigstellung dieses Bauabschnittes ist bis Ende 2024 geplant. [www.sesotec.com](http://www.sesotec.com)



## Neuer Vorstand bei der OAS AG

Christian Kaiser wird neuer Vorstand für Finanzen und Controlling bei der OAS AG. Er tritt ab dem 1. Oktober 2023 als neuer Vorstand für Finanzen und Controlling in die Geschäftsführung der Bremer OAS AG ein.

Der studierte Betriebswirt, Wirtschaftsprüfer und Steuerberater war seit 2003 in einer mittelständischen Wirtschaftsprüfungs- und Steuerberatungsgesellschaft aktiv, zuletzt als

geschäftsführender Gesellschafter. Er gilt als ausgewiesener Experte im Bereich des mittelständischen Finanzmanagements. In seiner neuen Funktion wird Christian Kaiser die zukünftige Finanzstrategie und das Risikomanagement der OAS AG verantworten und die Rentabilität des Unternehmens weiter vorantreiben. Mit seiner Berufung setzt das Unternehmen auch zukünftig auf finanzielle Stabilität und Wettbewerbsfähigkeit.



*Christian Kaiser, Vorstand für Finanzen und Controlling*

### MEINE PERSPEKTIVE

## Lasst es uns austragen!

Trotz ihrer Größe sind Silos filigrane Gebilde. Man vergisst bei ihrem imposanten Äußeren, dass das Wandstärken-Durchmesser-Verhältnis geringer ist als bei einem Hühnerrei! Während bei der Auslegung eines Silos erhebliche Energie in die richtige Formgebung fließt, kann all der Aufwand vergebens sein, wenn beim Austrag nicht auf das Schüttgut eingegangen wird. So neigen die meisten Austragsorgane in Ihrer Standardausführung zur Totzonenbildung und damit zur Ungleichbelastung des Silos. Dies umfasst Schnecken, Förderbänder, Kratzerketten aber auch Vibrationsrinnen oder Zellradschleusen. Das mag zunächst nicht auffallen, weil der Massenstrom ausreicht – denn solange genug austragen wird und das Silo keine Sorgenfalten wirft, sind erstmal alle zufrieden.

Größere Totzonen können jedoch langfristig zu Strukturschäden führen, doch auch im Kleinen kann es brenzlich werden. So hatten wir bereits den Fall, dass bei einem Vorlagebehälter einer Müllverbrennungsanlage mit Schneckenaustrag die Totzone zu einer Erwärmung des Materials und schließlich zu einem Brand im Behälter führte.

Leider lassen sich Schüttgutprozesse – anders als in der Strömungsmechanik – nicht einfach skalieren,

sodass eine Miniatur des realen Prozesses nicht die gleichen Probleme aufzeigen muss wie das Original.

Damit bleibt häufig nur der Prototyp im Originalmaßstab mit entsprechendem Kostenaufwand. Viele Hersteller integrieren daher in Ihren Produkten Austragslösungen basierend auf Erfahrungswerten. Das führt jedoch dazu, dass es für schwierige Produkte, wie Holzhackschnitzel, nur wenig Anbieter gibt – zu gering die Erfahrung und zu hoch das Risiko. Gerade dann kann es die günstigste Alternative sein, mit virtuellen Varianten und Ihrer Simulation das Problem zu verstehen und seine Lösung zu finden. Denn eigentlich wollen wir alle nur eines: sicher austragen!



Autor unserer Schüttgut-Kolumne ist *Dr.-Ing. Jan-Philipp Fürstenau*. Als Application Engineer Ansys Rocky bei der CADFEM Germany GmbH beschäftigt er sich primär im Rahmen der Partikelsimulation mit Fragen der Verfahrens- und Schüttguttechnik.

# SONDERHEFT



Die Sonderausgabe von SCHÜTTGUT&PROZESS fire-and-explosion beschäftigt sich mit den Themen Anlagensicherheit und Explosionsschutz. Ausgewählte Fachbeiträge informieren über die Grundlagen und aktuellen Trends. Adressaten sind vor allem handelnde Personen aus der Anlagenplanung, den Betrieben und der Zulieferindustrie ebenso, wie die entsprechenden Forschungseinrichtungen und Aufsichtsbehörden.

## SCHÜTTGUT&PROZESS Sonderheft 6/2023

Redaktionsschluss: 08. November 2023

Anzeigenschluss: 27. November 2023

Erscheinungstermin: 08. Dezember 2023

Ihr Kontakt: Michael Schardt | [ad@bulkmedia.de](mailto:ad@bulkmedia.de) | 0176 45726795

**Schüttgut&PROZESS 6/2023 erscheint am 08. Dezember 2023**

**Themen: Richtlinien | Staubbrände und -explosionen | Funkenlöschanlagen  
Brandfrüherkennungssysteme | Druckentlastung**

### IMPRESSUM

#### VERLAG

BSB+P Communication Group  
bulkmedia division  
Gluckstrasse 6  
65193 Wiesbaden  
Tel.: (0611) 238628-8  
[info@bulkmedia.de](mailto:info@bulkmedia.de)  
[www.bulkmedia.de](http://www.bulkmedia.de)

#### REDAKTION

Jochen Baumgartner  
Red. Sekretariat  
[redaktion-sp@bulkmedia.de](mailto:redaktion-sp@bulkmedia.de)

#### ANZEIGEN

Michael Schardt  
BSB Media  
Tel.: (0611) 71406  
Mobil: 0176 45726795  
[ad@bulkmedia.de](mailto:ad@bulkmedia.de)

Für Anzeigentexte wird keine  
Verantwortung übernommen.

Gültige Anzeigenpreisliste  
Nr. 16 vom 1.1.2023

#### GESTALTUNG

Ullrich Knapp  
Christopher Pfannebecker  
Tel.: 0151 15314633  
[www.k-2-o.de](http://www.k-2-o.de)

#### DRUCK

Laub GmbH & Co KG, 74834 Elztal-Dallau

#### VERTRIEB

Im Wechselversand in allen deutsch-  
sprachigen Ländern.

#### DIE ABONNEMENT-PREISE 2023

Bezugsbedingungen für Abonnements:  
Deutschland: 5 Ausgaben 105,- Euro inkl.  
Versandkosten. Europäisches Ausland:  
5 Ausgaben 166,- Euro inkl. Versandkosten.  
Einzelheft: 24,- Euro zzgl. Versandkosten.  
(Alle Preise verstehen sich zzgl. der  
gesetzlichen Mehrwertsteuer)

#### ERSCHEINUNGSWEISE

5-mal jährlich

#### HINWEISE

Nachdruck nur mit Genehmigung  
der Redaktion. Alle Angaben  
ohne Gewähr. Keine Haftung  
für unverlangte Einsendungen.  
Siehe AGB im Internet unter  
[www.bulkmedia.de](http://www.bulkmedia.de)

SCHÜTTGUT&PROZESS ist das offizielle  
Organ des Deutschen Schüttgut-Industrie  
Verbandes e. V. (DSIV e. V.)

Es wird darauf hingewiesen, dass  
sämtliche Angaben in den Texten trotz  
sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr  
erfolgen und eine Haftung der Autoren  
ausgeschlossen ist.



# Hygienisch & genau

Vertrauen Sie bei der Füllstandskontrolle auf Wägezellen.

Qualität  
"Made in  
Germany"

## Behälterverwiegung leicht gemacht

Über 150 Jahre Erfahrung in der Wägetechnik machen uns zu dem Experten, der Ihnen perfekte Lösungen für Ihre individuellen Projekte bietet. Füllstandskontrolle, hochpräzise Dosierprozesse oder hygienische Lösungen: Sie erhalten die komplette Messkette aus einer Hand und sorgen für eine reibungslose Installation, Beratung und Service inklusive.



Minebea Intec GmbH  
Meiendorfer Str. 205 A | 22145 Hamburg  
Phone +49.40.67960.303  
Email [info@minebea-intec.com](mailto:info@minebea-intec.com)

**Minebea**  
**intec**  
*The true measure*



[www.anugafoodtec.com](http://www.anugafoodtec.com)

International  
supplier fair for the  
food and beverage industry

# ONE FOR ALL. ALL IN ONE.

Food Processing | Food Packaging | Safety & Analytics | Intralogistics  
Digitalisation | Automation | Environment & Energy | Science & Pioneering

**COLOGNE, GERMANY**  
**19.-22.03.2024**



**SAVE  
THE  
DATE!**

