

# SCHÜTTGUT & PROZESS

Aus der Praxis für die Praxis | No. 4/2020

## Spezifische Stäube durch effiziente Filtration vermeiden

### DIGITAL SERVICES

Lösungen für Verdichter  
und Gebläse

### IOT-TECHNOLOGIE

Mehr Produktivität bei  
Förderbandanlagen

### ANLAGEN- VERFÜGBARKEIT

Produktion ohne  
Maschinenstillstand

### MARKTPLATZ

Unternehmen stellen  
sich vor

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



Filtration Group®  
Industrial





**Die Vorteile der VEGA-  
Radarsensoren  
LIVE erleben?**

Anmeldung zur Live-Demo  
„Schüttgüter“ am  
07.10.2020:  
[www.vega.com/livedemo](http://www.vega.com/livedemo)

## Korngenau. Radar für sichere Füllstände bei Schüttgütern

Von einfach bis anspruchsvoll: Mit Radartechnologie, die gleichzeitig hochrobust, flexibel und wirtschaftlich ist, stellt VEGA die Weichen für sichere und effizientere Produktionsabläufe bei Schüttgütern neu.

Mit unserer jahrzehntelangen Erfahrung verstehen wir die Anforderungen der Branche. Deshalb liefern VEGAPULS-Füllstandsensoren exakte Messwerte, selbst wenn es mit Staub, Lärm oder Anhaftungen extrem wird. Und decken einfache Anwendungen sicher ab, wenn es effizient und besonders wirtschaftlich sein muss.

**PRAXIS & TECHNIK**

Filtrationslösungen zur Luftreinhaltung	4
Webinare Wäge-/Inspektionstechnik	6
Red Dot Design Award für Ex-Lösungen	8
Maßgeschneiderte Digital Services	10
Neubau für führenden Vibrationstechnik-Hersteller	13
Einsatz einer beheizbaren Kontrollsiebmaschine	16
Hochfunktionale Logistik-App	18
Smart Monitoring bei Förderanlagen	20
Füllstandsmessung in mobilen Baustoffsilos	28

**MARKTPLATZ**

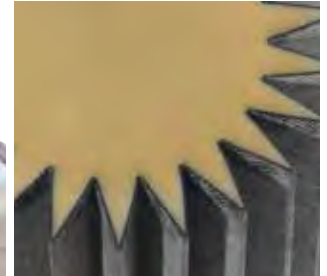
Für Informationen und Kontakte in der Schüttgutindustrie	30
--	----

**INDUSTRIE-REPORT**

Produktion ohne Maschinenstillstand	46
Materialfeuchte-Messung im Betonmischwerk	48
Zuverlässige Füllstandmessung in großen Silos	51
Messsystem zur zielgenauen Prozesssteuerung	54
Umfassende Entstaubungstechnik	56
Staubaustritte an Transportbändern unterbinden	60
Transportanlage zur Dosierung von Altreifen	66
Interview mit Schüttgut-Spezialisten	70
Gurtfördertechnik für Kupfererzmine	72
Effiziente Abfüllung von Schüttgütern	78
Förderschnecke zum Einsatz bei 3D-Betondrucker	80
Förderketten lösen Kettenproblem in Biomasseheizkraftwerk	82
DSIV Veranstaltungen	84
Gesamten Pulverlack-Prozess messen	88
Kurzmeldungen	92

**SERVICE**

Vorschau & Impressum	94
----------------------	----



Titelfoto: © Filtration Group GmbH

# Effizient und zuverlässig

## Filtrationslösungen zur Luftreinigung

Staubbelastung ist nicht gleich Staubbelastung: Optimale Filterauslegung verlangt, spezifische Daten, Fakten und Systemparameter zu berücksichtigen. Dies erfordert einen engagierten Engineering-Experten, umfassende Applikationserfahrung und moderne Tools sowie jahrzehntelange Erfahrung, z. B. als innovativer Entwicklungspartner und zuverlässiger Lieferant führender Hersteller.

**FG Plissierte Filterelemente: breite Auswahl an hochwertigen, plissierten Filterelementen in konischer und zylindrischer Ausführung oder als Kompaktfilterelemente (CFE™)**



### Dusty air is everywhere

Plissierte Filtration Group Staubfilterelemente werden eingesetzt, um feinste Partikel aus Gasen abzuscheiden. Das staubbeladene Gas durchströmt das Filterelement von außen nach innen und tritt durch die obere offene Endscheibe aus. Der Typ des Filterelementes sowie das Filtermaterial werden individuell auf die spezifischen Anforderungen beim Kunden ausgelegt und gewährleisten optimale Filtrationsleistungen für unterschiedliche Anwendungen, u.a. in folgenden Branchen:

- Lebensmittelindustrie
- Metallverarbeitung/  
Oberflächentechnik
- Chemie- und Pharmaindustrie
- Bauindustrie
- Energietechnik
- Kundenspezifische Lösungen  
in nahezu allen Branchen

Um jede individuelle Anforderung an die Reinigungsleistung vollständig zu erfüllen, bietet Filtration Group hochwertige, plissierte Standardfilterelemente in konischer und zylindrischer Ausführung. Standardfilterelemente sind in den Durchmessern 120, 160 und 328

mm sowie in unterschiedlichen Längen mit allen üblichen Montagesystemen erhältlich.

### FG iFix-Technologie für saubere und gesunde Produkte in der Lebensmittelindustrie

Die Lebensmittel- und Pharmaindustrie stellt höchste Anforderungen an Prozessqualität, Reinheit, Anlagensicherheit und Umweltschutz. FG Staubfilterelemente mit der innovativen iFix-Technologie sind optimal auf die spezifische Staubbelastung des jeweiligen Kundenprozesses abgestimmt. Sie gewährleisten hohe Abscheideleistung, wirtschaftliche Produktrückgewinnung und erfüllen sämtliche Sicherheits- und Umweltauforderungen.

Die neuen innovativen sterngefalteten FG Staubfilterelemente mit iFix-Technologie werden zur Abscheidung feinsten Partikel aus Gasen eingesetzt. Das staubbeladene Gas durchströmt das Filterelement von außen nach innen und tritt durch die obere offene Endscheibe aus. Der aufgebaute Filterkuchen wird mittels Jetpulse oder durch eine Rotationsluftdüse schonend und effizient abgereinigt. Das FG iFix-System ersetzt herkömmliche Faltenstabilisierungssysteme mit Bänderole auf der Produktseite (Rohgasseite). Dies garantiert keinerlei Ablagerungen an der Außenseite des



Links: herkömmliche Technologie, rechts: neue FG iFix-Technologie

- Deutlich höhere Standfestigkeit im Vergleich zur außenliegenden Bänderolen
- Universell anwendbar auf alle Entstaubungsfilterelemente
- Bereits zum Patent angemeldet
- FDA-konform

Führendes Experten-Know-how von Filtration Group sowie modernste Fertigungstechnologien stehen für Effizienz sowie praxisbewährte Fertigung auf Basis innovativer Technologien für die Luftreinhaltung.

Filterelements, schließt den Eintrag von Fremdstoffen in das Produkt vollständig aus und verhindert zu 100 % eine Kontamination. Speziell bei der Verwendung von Membranfiltermaterialien löst die FG iFix-Technologie langjährige Problemstellungen am Markt. Die Anwender profitieren von einer besseren Funktionalität ohne Produktablagerungen an der Bänderole. Hohe Abscheideleistungen, wirtschaftliche Produktrückgewinnung und die Erfüllung sämtlicher Sicherheits- und Umwelanforderungen sind sichergestellt. Die FG Staubfilterelemente sind extrem langlebig, benötigen wenig Wartungsaufwand und überzeugen ökonomisch wie ökologisch.

**Vorteile auf einen Blick**

- Speziell entwickeltes Filterelement mit einem auf der Reingasseite integrierten Faltenfixierungssystem (FG iFix)
- Keine Produktablagerungen mehr an der Bänderole
- Gesteigerte Prozesssicherheit
- Keinerlei Risiko von Rückständen im Produkt

**Filtration Group CapFree-Technologie**

- Die CapFree-Technologie vermeidet typische Ablagerungen auf den Endscheiben
- Die Filterfläche des Filterelements wird optimal ausgenutzt
- Extrem gute Produktrückgewinnungsraten und eine sehr gute Abreinigbarkeit gegenüber herkömmlichen Technologien



FG CapFree-Filterelemente

**Filtration Group Nockentechnologie**

- Perfekte Faltenverteilung und Stabilisierung bei Polyesterfiltermedien durch Nocken des Filtermediums
- Optimale Ausnutzung der gesamte Filterfläche bis in den Faltengrund (bei 50 mm Faltentiefe)
- Bis zu 44 Prozent höhere Leistung durch sehr geringe Differenzdrücke und sehr gute Abreinigbarkeit der Filterelemente

Filtration Group GmbH  
 Schleifbachweg 45  
 74613 Öhringen  
 Tel.: +49 7941 6466-0  
 Fax: +49 7941 6466-429  
 industrial@filtrationgroup.com  
 industrial.filtrationgroup.com

Die Filtration Group bietet bereits seit über 50 Jahren ihren Kunden und Partnern leistungsfähige, langlebige und wirtschaftliche Systeme zur Luftreinhaltung. Bei Filtration Group liegt die Kompetenz für Reinheit weltweit in der Luft.

Ob speziell abgestimmte Filterelemente, hoch effektive Geräte oder Anlagen, sie alle tragen entscheidend zur Reinhaltung unserer Luft und damit zu mehr Umweltschutz und Arbeitssicherheit bei. Das Unternehmen garantiert bei der Auslegung und Integration des geeigneten Filtersystems das entscheidende Plus an Kompetenz und damit mehr Leistung für den Filtrationsprozess.

# Wissenstransfer online auf den Weg gebracht

## Webinare rund um Wäge- und Inspektionstechnik

Die Welt bewegt sich immer schneller: Neben Technologieanbietern müssen auch Anwender oder Manager auf dem Laufenden bleiben. Ein kontinuierlichen Wissenstransfer ist erforderlich. Zunehmende Digitalisierung und Mediatisierung eröffnen dazu vielerlei Möglichkeiten.



*Die Webinare von Minebea Intec bieten Kunden die Gelegenheit, ihr Wissen im Bereich der Wäge- und Inspektionstechnik online und damit bequem von einem Ort ihrer Wahl zu vertiefen*

Minebea Intec, führender Anbieter von industrieller Wäge- und Inspektionstechnik, nutzt diese Perspektiven und bietet seine erfolgreichen Webinare nun in einem kompakten Konzept einem breiteren Publikum an.

### **Digitales Serviceangebot erweitert**

Der Vorteil des Services liegt auf der Hand: Kunden können nun ihr Wissen im Bereich der Wäge- und Inspektionstechnik bequem von zu Hause oder vom Arbeitsplatz

aus vertiefen. Die digitalen Live-Webinare sind so konzipiert, dass sich die Teilnehmer in kürzester Zeit möglichst viel Know-how aneignen können. „Der Erfolg unserer Webinare für Kunden und Key Account Manager und die besonderen Herausforderungen unserer Zeit haben uns ermutigt, dieses digitale Angebot umzusetzen. Die Kompakt-Webinare sind der nächste logische Schritt in unserer Kundenorientierung. Wir wollen unser Know-how mit Kunden und potenziellen Kunden tei-

len, damit sie unsere Technologien und Softwarelösungen umfangreich einsetzen können“, betont Willy-Sebastian Metzger, Director Marketing, Strategy and Business Development bei Minebea Intec. „Wir sehen dies nicht als Einbahnstraße: Unsere Expertise ist für die Teilnehmer nützlich – aber wir erhalten auch Feedback, das wir für weitere Entwicklungen nutzen können.“

### **Austausch mit Experten möglich**

Die kostenlosen, digitalen Kompakt-Webinare vermitteln ein tieferes Verständnis der Kernthemen der Minebea Intec Wäge- und Inspektionstechnologien sowie der Service- und Softwarelösungen. Die Teilnehmer erfahren mehr über technologische Anwendungen und Best Practices und haben die Möglichkeit, sich mit Experten auszutauschen. „Die neuen Angebote der Kompakt-Webinare werden laufend aktualisiert und auf unserer Website kommuniziert, wo sich Interessierte einfach und kostenlos anmelden können“, unterstreicht Willy-Sebastian Metzger.

### **Maximaler Wissenstransfer in kurzer Zeit**

Für diejenigen, denen Zeit kostbar ist, bieten die Kompakt-Webinare ein weiteres Plus: Die Webinare sind unter der Prämisse konzipiert, dass ein maximaler Wissenstransfer in möglichst kurzer Zeit stattfindet. Die Themenauswahl ist vielfältig und richtet sich sowohl



an Anwender als auch an Manager und Entscheidungsträger in Unternehmen unterschiedlicher Branchen.

Das erste Thema: „Invest to save with SPCEnterprise“. Dieses Webinar gibt Einblicke in die Art und Weise, wie die statistische Prozesskontrollsoftware SPC@Enterprise unter dem Gesichtspunkt der Rentabilität hilft, Kosten in der Produktion einzusparen. Dies wird anhand eines Kundenbeispiels,

inklusive einem Fall für die Berechnung von Einsparungen und ROI, anschaulich demonstriert.

**Minebea Intec GmbH**  
**Meiendorfer Str. 205 A**  
**22145 Hamburg**  
**Germany**  
**Tel.: +49.40.67960.303**  
**Fax: +49.40.67960.383**  
**info@minebea-intec.com**  
**www.minebea-intec.com**

Minebea Intec verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung innovativer industrieller Wäge- und Inspektionslösungen. Das Produktportfolio umfasst Plattformwaagen, Wägezellen, Behälter- und Silowaagen, Kontrollwaagen, Metalldetektoren, Röntgeninspektionssysteme und benutzerfreundliche Softwarelösungen.

Das Unternehmen ist in seiner Branche ein Global Player. Mit weltweit mehr als 90.000 verkauften Inspektionssystemen, 350.000 industriellen Waagen und Indikatoren, rund 1.000.000 industriellen Wägezellen und Dienstleistungen können sich Kunden und Partner aus den unterschiedlichsten Branchen auf Minebea Intec verlassen.

## SIPERM® bringt BEWEGUNG in die Problemzonen von Behältern und Silos



Fluidisierung und Austrag / Homogenisierung / Fließbettförderung / Schüttgutverdichtung



UNSERE SIPERM®  
MULTITALENTE

- ◆ Einbaufertige Belüftungselemente für hohe Betriebssicherheit – effizient, ökonomisch vorteilhaft und platzsparend
- ◆ Maßgeschneiderte Belüftungseinsätze aus hochporösen SIPERM®-Werkstoffen, abgestimmt auf Ihren Bedarf

Eine bewährte Lösung für das problemfreie Handling von Gütern mit mittleren Korngrößen zwischen 10 und 200 µm ist die Fluidisierung des Schüttguts mit pneumatischen Belüftungseinsätzen und -elementen aus hochporösen SIPERM®-Werkstoffen. / Wir beraten Sie gern!

Tridelta Siper GmbH Ostkirchstraße 177 · 44287 Dortmund · Germany · T +49 231 4501-221 · [www.siper.com](http://www.siper.com)

Tridelta Siper

# Premiere für Explosionsschutz

## Erstmals erhalten Ex-Lösungen Red Dot Design Award

Futuristische Automobile, Einrichtungsartikel und Gebrauchsgegenstände: Dinge, die bei Design Awards Jahr für Jahr ausgezeichnet werden – üblicherweise. Nun eine echte Neuerung: Erstmals wurden Explosionsschutzsysteme ausgezeichnet. Beide preiswürdigen Produkte dienen der explosions-technischen Entkopplung. Und beide Preise gingen an den denselben Sicherheitshersteller.

Der glückliche Gewinner ist REMBE. Mit den zwei hauseigenen Entwicklungen Löschmittelsperre Q-Bic sowie der Design-Studie für eine neue Generation des Quenchventils EXKOP haben die REMBE Ingenieure höchste Ansprüche an Sicherheit und Zuverlässigkeit erfüllt und zugleich ihren Sinn für Optik bewiesen.

Das neue Q-Bic Entkopplungssystem sieht aber nicht nur gut aus, es ist zudem äußerst funktional. Zusätzlich berücksichtigt es hygienische Aspekte. So verfügt die Löschmittelsperre Q-Bic über zahlreiche sichtbare und unsichtbare Highlights: Ins Auge fallen die fest verbauten Transportgriffe, die sichere Montage und Transport der Löschmittelsperren ermöglichen. Besonders kommen diese zu tragen, wenn das Q-Bic an schwer zugänglichen Stellen oder in großen Höhen verbaut wird. Mit der konvex gewölbten Schmutzschutzkappe können sich weder Wasser noch Staubablagerungen auf dem Q-Bic ansammeln.

Auch die „inneren Werte“ des Q-Bic können sich sehen lassen: Das blaugrüne Löschmittelpulver QXP beugt Kreuzkontaminationen vor, durch die patentierte SJX-Düse wird Löschpulver optimal ausgebracht. Dank des neu entwickelten Auslösemechanismus ohne Sprengstoff kann das Q-Bic weltweit einfach importiert werden. Das Q-Bic eignet sich besonders bei großen Rohrleitungen von Trockner und Filter oder komplexen Schachtgeometrien, z. B. an Förderern und Elevatoren.

*Einer der beiden  
REMBE Gewinner des  
Red Dot Design Awards:  
REMBE Q-Bic*



**REMBE® GmbH Safety + Control**  
Gallbergweg 21, 59929 Brilon  
Tel.: +49 2961 7405-0  
Fax: +49 2961 50714  
info@rembe.de  
www.rembe.de

REMBE GmbH Safety und Control, weltweit agierender Spezialist für Explosionsschutz und Druckentlastung, bietet Kunden branchenübergreifend Sicherheitskonzepte für Anlagen und Apparaturen. Alle Produkte werden in Deutschland gefertigt und erfüllen die Ansprüche nationaler und internationaler Regularien. Zu den Abnehmern zählen Marktführer diverser Industrien, darunter die Nahrungsmittel-, Holz-, Chemie- und Pharmaindustrie. Das ingenieurtechnische Know-how basiert auf mehr als 45 Jahren Anwendungs- und Projekterfahrung. Neben der REMBE GmbH Safety + Control mit ca. 250 Mitarbeitern weltweit, Hauptsitz in Brilon (Hochsauerland) sowie zahlreichen Tochtergesellschaften weltweit (Italien, Finnland, Brasilien, USA, China, Dubai, Singapur, Südafrika, Japan), firmieren vier weitere Unternehmen unter der Dachmarke REMBE: REMBE Research & Technology Center GmbH, REMBE Advanced Services + Solutions GmbH, REMBE Kersting GmbH und REMBE FibreForce GmbH.

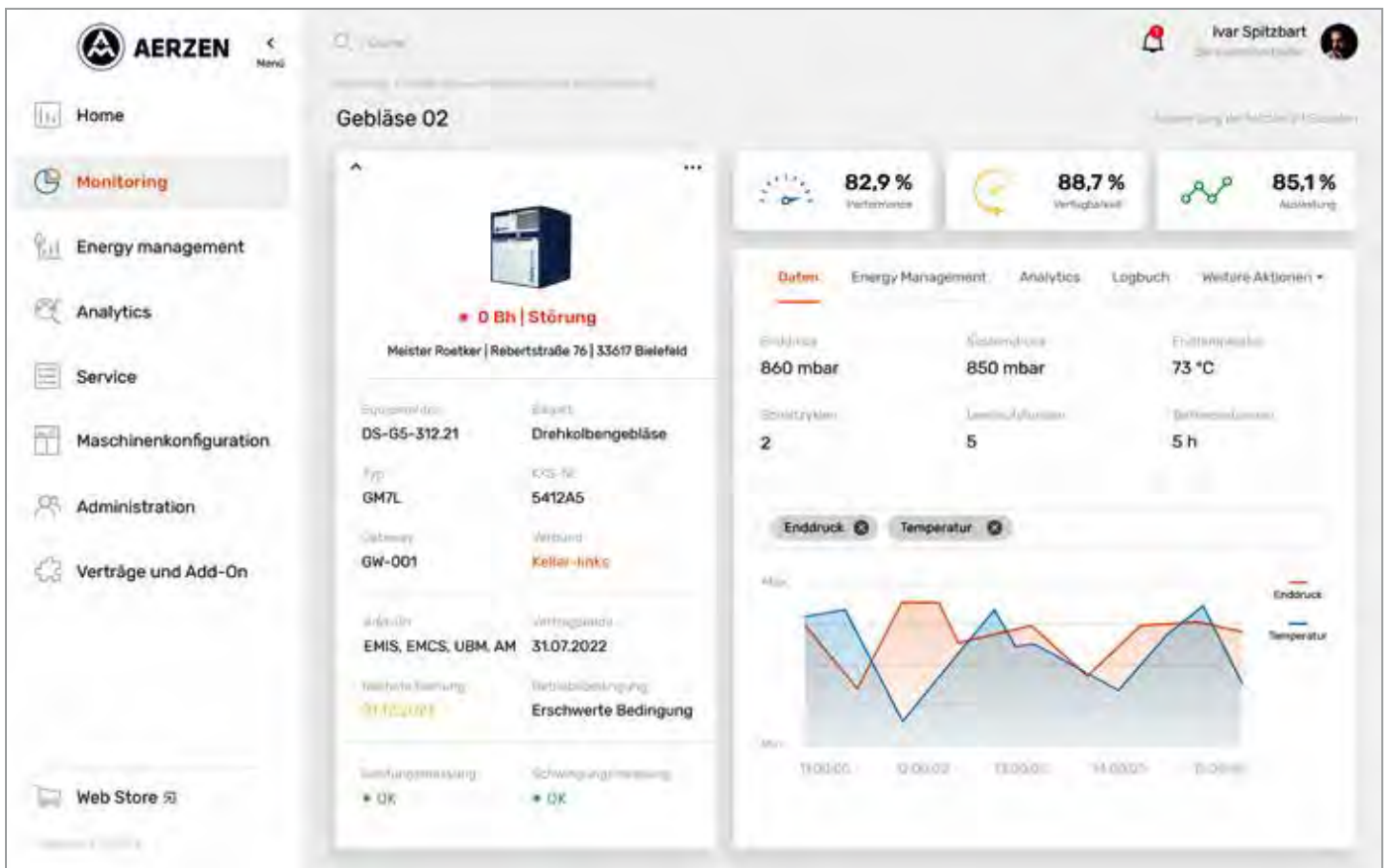


## **PULVERRHEOLOGIE** MIT DER PULVER-SCHERZELLE UND DER PULVER-FLUIDISIERUNGSZELLE

- Zuverlässige und reproduzierbare Pulvercharakterisierung
- Einfache Probenvorbereitung und leichtes Handling
- Präzise Kontrolle von Temperatur und Feuchte mit der Pulver-Scherzelle
- Saubere und sichere Handhabung mit der patentierten Staubschutzhaube der Pulver-Fluidisierungszelle

# Engagement für digitale Transformation

## Maßgeschneiderte Digital Services für Verdichter und Gebläse



Per Monitoring-Menü haben Betreiber von Verdichter- und Gebläseaggregaten die relevanten Prozessparameter einer Anlage detailliert im Blick

Die Zukunft wird digital – das gilt auch für die Verdichter- und Gebläsetechnik. Mit datenbasierten Services eröffnen sich für Betreiber von Prozess- und Druckluftaggregaten branchenübergreifend neue Perspektiven, um Prozesse ressourcenschonend und energieeffizient zu gestalten.

Aus Sicht des Betreibers ist der Wandel hin zu vernetzten Verdichter- und Gebläseaggregaten in mehrfacher Hinsicht attraktiv. Zum einen ermöglicht das umfangreiche Erfassen und Auswerten energiebezogener Prozessdaten es, die

Aggregate im Verbund effizient zu steuern – so lassen sich Energiekosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen spürbar senken. Zum anderen profitieren Betreiber von mehr Prozesssicherheit, Transparenz und Zuverlässigkeit.

Die Erfassung aller relevanten Betriebsdaten gibt Aufschluss über die Abläufe rund um den Verdichtungsprozess: Informationen, mit denen moderne und datengestützte Wartungs- und Instandhaltungskonzepte realisierbar sind. Der Vorteil: Durch die zustandsbasierte Wartung und Instandhaltung der Anlagen werden Störfälle reduziert und Stillstandzeiten minimiert.

### Vom Maschinenbauer zum Systemintegrator

Die neue Unternehmenseinheit Aerzen Digital Systems unterstreicht die Transformation der Aerzener Maschinenfabrik vom renommierten Aggregathersteller zum digitalen Systemintegrator.

Als führender Technologieentwickler setzt AERZEN auf die datengestützte Betrachtung des gesamten Lebenszyklus seiner Maschinen. Das Service-Angebot der neuen Digital-Einheit ist entsprechend auf die übergeordnete Optimierung der gesamten Prozesskette ausgerichtet. Im Fokus des neuen

Angebots AERprogress steht der Kunde als Betreiber von Verdichter- und Gebläseaggregaten: Die verschiedenen Komponenten des modularen Servicepakets zielen darauf ab, die Kostenstruktur im Machine Life Cycle Cost Management nachhaltig und kundenspezifisch zu optimieren.

### Maximale Transparenz im Machine Park Management

Als Basispaket bietet AERZEN das nutzerfreundliche Machine Park Management an. Anwender sehen auf einer interaktiven Weltkarte alle aktiven Anlagen und können diese gezielt anwählen. So ist auf

einen Blick erkennbar, welche Maschinen in Betrieb sind, wann eine Wartung fällig ist oder wo gegebenenfalls eine Störung vorliegt. Im Monitoring-Menü kann der Nutzer sich die relevanten Prozessparameter im Detail anschauen: Diagramme und Trendanzeigen geben Aufschluss über Performance, Verfügbarkeit und Auslastung von Maschinen. Sensible und kundenspezifische Prozessdaten sind bei der Live-Übermittlung stets geschützt, die Data Ownership bleibt zu jedem Zeitpunkt beim Kunden. Für den Betreiber reduzieren sich durch das zentrale Anlagenmanagement zeit- und kostenintensive Vor-Ort Termine.

**Lockern  
Lösen  
Entleeren  
Abreinigen**



**Findeva®**  
Quality in vibrators

### Findeva AG, Pneumatische Vibratoren für die Industrie

Loostrasse 2, CH-8461 Oerlingen, Schweiz. Tel. +41 (0)52 319 25 61  
Mail: info@findeva.com. Deutschland: www.aldak.de. Mail: alsbach@aldak.de

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



**Über eine interaktive Weltkarte lassen sich alle aktiven Anlagen anwählen und erkennen, welche Maschinen in Betrieb sind, wann eine Wartung fällig ist und wo eine Störung vorliegt**

### Maßgeschneiderte Add-ons für individuelle Vorhaben

Um den individuellen, branchenabhängigen Anforderungen an den Betrieb von Gebläse- und Verdichteraggregaten gerecht zu werden, bietet AERZEN verschiedene Add-ons an.

Die Add-ons in der Rubrik Condition Monitoring zielen darauf ab, die Anlagenverfügbarkeit durch zeit- oder nutzungsbasierte Wartungskonzepte zu optimieren. Durch die Erfassung der Betriebsstunden beziehungsweise Anlagenzustände gelingt es, die Lebensdauer der Komponenten voll auszuschöpfen.

In der Rubrik Energy Management bietet AERZEN mit dem Improvement System ein Add-on zur nachhaltigen Reduzierung des Energieverbrauchs und CO<sub>2</sub>-Ausstoßes an. Durch die datengestützte Bewertung energiebezogener Parameter werden Schwachstellen identi-

ziert und Optimierungspotenziale sichtbar. Je nach Anlagenkonfiguration gelingt es so, die Energiekosten um mehr als 20 % zu senken.

Das Consumption Certification Add-on rundet das Leistungsspektrum von AERprogress ab und erlaubt dem Kunden die Erstellung normgerechter Reports mit nur einem Klick. Die Reports erfüllen die Anforderungen der Energiema-

nagement-Norm ISO 50001:2018 und erleichtern die Nachweispflicht gegenüber Share- und Stakeholdern.

**Aerzener Maschinenfabrik GmbH**  
 Reherweg 28  
 31855 Aerzen  
 Tel.: +49 5154 81-0  
 Fax: +49 5154 81-9191  
 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 150 Jahren Firmengeschichte. Das Produktsortiment umfasst Drehkolbenverdichter, Drehkolbengebläse, Turbogebälde und Schraubenverdichter. AERZEN Gebläse und Verdichter sind DIN EN ISO 9001 qualitätsgeprüft und zertifiziert. Das Angebot ist flexibel und hält neben Standarderzeugnissen 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.

# „ ... modernes und innovatives Umfeld geschaffen ...“

Thomas Reis und Achim Werkmann, Geschäftsführer von NetterVibration, im Interview



**Errichtet auf einem 12.348 qm großen Areal: die neue Firmenzentrale des international führenden Herstellers und Dienstleisters in der Vibrationstechnik**

*Herr Reis und Herr Werkmann, Ihr Unternehmen NetterVibration ist ein international führender Hersteller und Dienstleister in der Vibrationstechnik. Im März 2020 haben Sie eine neue Firmenzentrale bezogen. Was hat Sie dazu bewogen?*

**Achim Werkmann (AW):** Uns gibt es jetzt seit knapp 70 Jahren – und das schon immer in der hessischen Landeshauptstadt. Der erste Umzug erfolgte 1991 in den Wiesbadener Stadtteil Mainz-Kastel. Nach knapp drei Jahrzehnten stand nun der nächste Domizilwechsel an. Die neue Firmenzentrale ist nur 500 m Luftlinie vom alten Standort entfernt.

Wir haben uns für einen Neubau entschieden, weil wir einfach mehr Platz brauchten. In den vergangenen Jahren sind wir personell stark gewachsen und haben unser Produkt- und Leistungsportfolio stetig weiterentwickelt und vergrößert. Das neue Gebäude wurde genau nach unseren Bedürfnissen gestaltet und wir haben jetzt ein modernes und innovatives Umfeld geschaffen, um als Unternehmen künftig noch besser aufgestellt zu sein.

*Ihr Firmensitz ist wie bisher Mainz-Kastel, nur 500 Meter entfernt vom bisherigen Firmengebäude. Welche Gründe sprechen für die Standorttreue?*

**AW:** Wie erwähnt, sind wir seit knapp sieben Jahrzehnten ein Wiesbadener Unternehmen und haben uns bewusst dazu entschieden, im Rahmen unserer Expansion mit unserer neuen Firmenzentrale in Mainz-Kastel zu bleiben. Wir sitzen in einem attraktiven und wachsenden Gewerbegebiet, das uns logistisch beste Voraussetzungen für Mitarbeiter und Lieferanten bietet.

Uns war es sehr wichtig, dass unsere Mitarbeiter auch weiterhin einen angenehmen und kurzen Arbeitsweg haben. Zudem wollten wir auch die Nähe zu unseren Lieferanten weiterhin sicherstellen. Getreu unserem gelebten Grund-

satz „Made in Germany“ arbeiten wir mit sehr vielen regionalen Partnern zusammen. Ein Prinzip, das sich bis heute in unserer Produktqualität widerspiegelt, was unsere Kunden weltweit zu schätzen wissen.

*Eine neue Firmenzentrale bedeutet ja üblicherweise eine größere Firmenzentrale. Wie groß ist das neue Areal? Und wie viel Fläche steht Ihnen und Ihren Mitarbeitern jetzt zur Verfügung?*

**Thomas Reis (TR):** Mit unserem neuen Areal haben wir uns auf eine Gesamtfläche von 12.348 qm vergrößert. Das zweistöckige Verwaltungsgebäude und die Produktionshalle sind mit 4.200 qm für mehr als 100 Mitarbeiter ausgelegt. Die direkte Anbindung von Verwaltung und Produktion ermöglichen sehr kurze Wege innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette sowie eine nahtlose Kommunikation zwischen allen Bereichen. Auch die großzügig geschnittenen und lichtdurchfluteten Pausenräume und der Speisesaal werden zum abteilungsübergreifenden Austausch gut angenommen. Ob zum Frühstück, Mittagessen oder zwischendrin auf eine Tasse Kaffee.



*Die Geschäftsführer der NetterVibration Thomas Reis (links) und Achim Werkmann (rechts) während des Interviews mit Schüttgut&Prozess*

*Ein Kernelement der neuen Firmenzentrale ist ja sicher die Produktion. Wie viel Fläche bietet sich jetzt für die Herstellung, Weiterentwicklung und Lagerung Ihres umfangreichen Produkt-Portfolios?*

**AW:** Die Produktions- und Lagerhalle befindet sich unter einem Dach und bietet mit einer Fläche von 3.000 qm viel Platz für die Fertigung, Montage und Lagerung unserer Vibratoren und Vibrationsanlagen. Das bringt viele Vorteile mit sich. So konnte der Materialfluss optimiert und die Lagermengen reduziert werden.

*Und inwieweit ist mit der erweiterten Firmenzentrale auch ein Vorteil für einzelne, auch kleinere Einheiten verbunden?*

**TR:** Der Produktionsbereich verfügt über verschiedene Montagebereiche für unsere zahlreichen Geräteserien. Dabei sind auch hier wieder die Wege zwischen den Arbeitsplätzen sehr kurz und optimal für eine funktionierende Organisation und Kommunikation gestaltet. In separaten Testkabinen können wir Produktinnovationen, Sonderanfertigungen, aber auch Standardgeräte ausgiebig prüfen



## Mit Sicherheit die richtige Wahl.

Die richtige Wahl für mechanische Explosionsentkopplung.

VENTEX® Explosionschutzventile

REDEX® Flap Explosionsrückschlagklappen

REDEX® Slide Explosionschutzschieber

RSV Explosionsschutzschieber





**Viel Platz für Vibratoren und Vibrationsanlagen: Die Fläche für die zusammengeführte Produktions- und Lagerhalle im Neubau umfasst 3.000 qm**

und bis zur finalen Perfektion weiterentwickeln. Des Weiteren haben wir eine große Lackierkabine und einen Trockenraum, um Vibrationsstische und andere Anlagen sowie Einzelvibratoren je nach Kundenwunsch individuell zu lackieren.

*Wie ist die Resonanz auf den Firmensitzwechsel? Zum einen bei Besuchern und zum anderen bei Mitarbeitern, z. B. hinsichtlich Modernität oder Kommunikation untereinander?*

**TR:** Fast zeitgleich zum Einzug haben leider auch die Einschränkungen aufgrund der Coronapandemie eingesetzt. Somit haben wir auf persönliche Besuche von Kunden, Lieferanten und Außendienstmitarbeitern weitgehend verzichtet.

Doch gerade in den vergangenen Monaten konnten wir von unserem innovativen IT-Equipment profitieren, das wir intensiv für die Kommunikation via Video-Konferenz etc. genutzt haben. Insgesamt haben wir uns mit unseren Mitarbeitern schnell eingelebt. Dank modernster Technologie und großzügig geschnittener Arbeitsplätze

sind wir in der Lage, die Entwicklung, Produktion, Logistik und Administration noch optimaler miteinander zu vernetzen. Davon profitieren letztlich auch unsere Kunden, denn wir können jetzt noch schneller reagieren, um im Sinne unserer Kundenbedürfnisse zu handeln.

*Welche zusätzlichen positiven Effekte, die in dem Neubau begründet sind, zeigen sich bereits?*

**AW:** Auf dem Dach unseres Neubaus stehen eine Solaranlage und diverse Wärmetauscher. Damit generieren wir auf nachhaltige Weise Strom und nutzen die Wärmeenergie besser aus. Das groß-

zügige Außengelände bietet reichlich Platz für entspannte Pausen im Grünen. Unser Hof ist viel größer geworden. Mehrere Lkw können nun gleichzeitig be- und entladen werden und haben genügend Platz für Rangierarbeiten.

*Und zum Schluss: Welche für Sie wichtigen Fragen haben wir Ihnen nicht gestellt? Und wie lauten Ihre Antworten darauf?*

**TR:** Auf ein Highlight haben wir uns vor kurzem noch besonders gefreut: Wir haben ein Elektro-Auto für die Firma angeschafft. Die entsprechende Infrastruktur für E-Mobilität haben wir beim Neubau von Anfang an mitberücksichtigt. Der neue Firmenwagen wird von Mitarbeitern für kürzere Dienstreisen, aber auch für sonstige Erledigungen verwendet.

**NetterVibration**  
 Fritz-Lenges-Straße 3  
 55252 Mainz-Kastel  
 Tel.: +49 6134 2901-0  
 Fax: +49 6134 2901-33  
 info@NetterVibration.com  
 www.NetterVibration.com

NetterVibration ist international führend auf dem Gebiet der Vibrationsstechnik. Die Vibratoren werden in zahlreichen Industriebereichen, wie beispielsweise der Chemie, Lebensmittelindustrie, Bauindustrie oder dem Maschinenbau eingesetzt. Auch komplette Vibrationsanlagen, wie Vibrationstische und Dosier- und Förderrinnen gehören zum Leistungsspektrum. Zu den effizienten und betriebssicheren Lösungen zählen das Fördern, Trennen, Dosieren, Lockern, Verdichten, Sortieren und Sieben von Schüttgütern wie Pulvern, Pellets oder Granulaten. Maßgeschneiderte Lösungen werden in enger Zusammenarbeit mit den Kunden für alle spezifischen Anwendungen entwickelt. Daraus entstehen oftmals einzigartige Produkte, beispielsweise die extrem niedrig bauende Antriebseinheit LineDrive für Förder- oder Dosierinnen oder Rollenvibratoren für extrem hohe Temperaturen (500 °C).

# Flüssige Schokolade sieben

Einsatz einer beheizbaren Kontrollsiebmaschine



Fremdkörper, Agglomerationen oder Verunreinigungen haben in der Schokoladenmasse nichts zu suchen. Der Einsatz einer Kontrollsiebmaschine ist daher unverzichtbar, sowohl bei der Wiederaufarbeitung als auch bei der Herstellung von Schokolade. Wichtig dabei: Die Schokolade darf im gesamten Prozess und auch während der Siebung nicht abkühlen. Nötig sind daher besondere, temperaturkonstante Kontrollsiebmaschinen.

Wie läuft der Produktionsprozess für Schokolade ab? Zunächst wird die Kakaobohne geröstet, die Schale entfernt, dann die Bohne fein gemahlen und gewalzt. Um eine bestimmte Schokoladensorte zu herzustellen, werden noch verschiedene Zutaten, z. B. Vanillearoma hinzugefügt. Nun geht es darum, die Schokoladenmasse zur Veredelung durchzurühren, das sogenannte Conchieren. Dabei werden die Fett- und Kakaopartikel nach und nach erwärmt und gleichmäßig innerhalb der Schokoladenmasse angeordnet. So entsteht eine homogene flüssige Masse.

**Konstante Temperatur von ca. 40° C erforderlich**

GKM Kontrollsiebmaschinen stellen bei der Wiederaufarbeitung

und auch bei der Herstellung von Schokolade sicher, dass die produzierte Schokolade frei von Fremdkörpern und Verunreinigungen ist und keine Agglomerationen entstehen, die später im Endprodukt landen. Dafür muss während des gesamten Prozesses und der Siebung eine konstante Temperatur von ca. 40° C eingehalten werden. Nur so lässt sich der Glanz und die hohe Qualität des Endproduktes gewährleisten.

**Weiterentwicklung einer anwendungsspezifischen Kontrollsiebmaschine**

Genau für diese Anwendung wurde die GKM Kontrollsiebmaschine Typ KTS-VS2 weiterentwickelt. Diese Siebmaschine ist mit einem doppelwandigen Konus ausgestattet,

*Die GKM Kontrollsiebmaschine sorgt für einen kontinuierlichen Siebung der viskosen Schokoladenmasse bei der für die Schokoladen-Herstellung konstanten Temperatur von ca. 40°C*

durch den Wasser mit einer Temperatur von 35 - 65°C permanent zirkuliert wird, um für eine kontinuierliche Siebung der viskosen Schokoladenmasse zu sorgen. Der zentrische Ein- und Auslauf ermöglicht einen schnellen Produktausgang mit minimaler Verweilzeit. Der Trennschnitt bei flüssiger Schokolade liegt bei 0,5 - 1,5 mm. Es können bis zu 10 t/h gesiebt werden.

Da die Kontrollsiebmaschine mit einem Minimum an Bauteilen konzipiert ist, gibt es im Produktbereich keine Toträume, was eine gründliche Reinigung ermöglicht und somit den höchsten Hygieneansprüchen (HACCP Management) in der Food- und Pharmaindustrie entspricht. Durch Hakenspanner lässt sich die Kontrollsiebmaschine schnell und werkzeuglos öffnen und schließen.

Um Metallteile während der Siebung abzufangen, kann das Siebgewebe magnetisierbar sein. Alternativ ist es möglich, den Fein-



gutauslauf mit einem Magneten zu versehen. Die Maschine gibt es je nach Aufgabenmenge in den Größen 450 - 1.200 mm. Die Kontrollsiebmaschine lässt sich schnell und einfach in den Produktionsprozess integrieren und flexibel einsetzen.

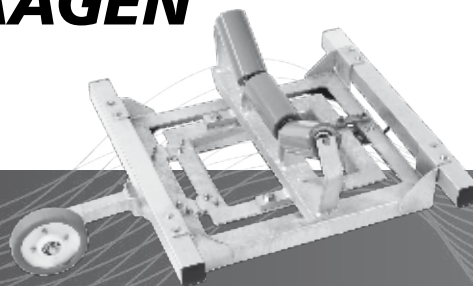
**GKM Siebtechnik GmbH**  
 Felix-Wankel-Straße 11  
 74915 Waibstadt  
 Tel.: +49 (0) 7263 40972 – 0  
 Fax: +49 (0) 7263 40972 – 29  
 info@gkm-net.de  
 www.gkm-net.de

GKM Siebtechnik entwickelt und produziert in Deutschland und vertreibt weltweit Taumelsiebmaschinen, Vibrationssiebmaschinen, Labor-Luftstrahlsiebe und flexible Siebsystemlösungen. GKM Siebtechnik richtet als Trendsetter innovativer Problemlösungen alle Ziele und Handlungen auf die strategischen Ziele seiner Kunden aus und bietet mit seinen Siebmaschinen Mehrwertkonzepte. Als inhabergeführtes Produktionsunternehmen mit Qualitätsprodukten und langjährigem Know-how ist GKM unabhängig und solide aufgestellt.

## ► FÖRDERBANDWAAGEN EBW 10 + EBW 20

zuverlässig – genau – eichfähig

- für stationäre und mobile Gurtförderer
- sehr einfache Montage – nachrüstbar
- zahlreiche Versionen
- für Förderleistungen ab 1 t/h bis über 10.000 t/h
- hohe Messgenauigkeit – eichfähig



**MTS**   
 MESSTECHNIK SAUERLAND

MTS Messtechnik Sauerland GmbH  
 Zum Hohlen Morgen 7  
 59939 Olsberg  
 T: 0 29 62 . 97 49 98-0  
 info@mts-waagen.de

www.mts-waagen.de

# Hochfunktionale App für Spediteure und Lieferanten

Neue Abrechnungsmethode, gespeicherte Suchparameter, aktualisiertes Rollenmodell



Entwickelt mit Lieferanten, Spediteuren sowie Kunden und jetzt noch nutzerfreundlicher: die App Schüttflifl

Auf der Basis von mehr als 5.000 Transporten wird der Weg für Schüttgut auf Deutschlands Baustellen künftig noch einfacher. Die erste digitale Drehscheibe für Sand, Kies, Schotter und Co. wurde noch benutzerfreundlicher gestaltet und mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet. Dabei stehen zahlreiche Neuheiten speziell für Spediteure und Lieferanten im Mittelpunkt. Anbieter der gleichnamigen App ist Schüttflifl.

Mehr Flexibilität gibt es für die Abrechnung im Streckengeschäft. Bisher waren Touren zu einem festgelegten Preis von A nach B über die Plattform verfügbar. Diese Funktion wird um eine weitere Abrechnungsart ergänzt – die der tatsächlich transportierten Tonnage. Somit haben Kunden und Partner nun die Möglichkeit, Touren zu einem Festpreis einzustellen oder einen Auftrag auf Basis der transportierten Tonnage zu platzieren. Hinzu kommt, dass ab sofort Suchaufträge gespeichert und regional verwaltbar sind.

Spediteure erhalten so auf ihre Bedürfnisse und ihre Region abgestimmte Transportaufträge zielgenau aufs Smartphone und den Desktop-PC. Was sich hingegen nicht ändert: die schnelle Bezahlung aller Speditionsaufträge. Für jeden Fahrkilometer und jede Fahrminute ist bei Schüttflifl ein Festpreis je Fahrzeugklasse hinterlegt. Der Spediteur sieht auf einen Blick, welchen Erlös er mit jeder Fahrt erzielt und kann zugreifen. Somit gehören zähe mündliche Verhandlungen mit den Kunden oder Schüttgut-Erzeugern der Ver-

gangenheit an. Die erbrachte Leistung zahlt Schüttflix innerhalb weniger Tage im Gutschrift-Verfahren auf das Konto des Spediteurs. „Wir haben Schüttflix von Beginn an mit Lieferanten, Speditoren und Kunden entwickelt. Jetzt legen wir gemeinsam noch eine Schippe drauf“, so Schüttflix-Gründer und CEO Christian Hüls-ewig. „Unsere Programmierer haben Feedback und Ideen unserer Partner sowie Kunden aufgenommen und die App noch nutzerfreundlicher gemacht. Das perfekte digitale Cockpit für alle.“

Dies spiegelt sich auch im überarbeiteten Design und der weiter verbesserten Nutzerführung wider. Die individuelle Navigation für Kunden, Lieferanten und Spediteure wurde vereinfacht. Je nach Unternehmenstyp werden alle wichtigen Informationen von der Bestellung bis zum Status der Transporte ab sofort im Schnellzugriff auf einen Blick bereitgestellt. Für Partner, die Schüttgut nicht nur verkaufen, sondern auch liefern oder kaufen, gibt es die Möglichkeit, alle Unternehmensbereiche in nur einem Unternehmensaccount zu bündeln und so noch einfacher zu verwalten.

Das neue, flexible Berechtigungskonzept ermöglicht es zudem, präzise festzulegen, welcher Nutzer für welche Prozesse in der App verantwortlich ist.

**So funktioniert Schüttflix für Lieferanten und Spediteure**

Von der Bestellung über den Lieferschein bis hin zur Rechnung ist der Schüttflix-Prozess 100 % digital. Die Disposition erfolgt wahlweise im Browser oder unterwegs aus der App heraus. Fahrer haben eine auf sie abgestimmte, einfach zu bedienende App. Die Unternehmensdaten werden einmal gemeinsam mit einem Schüttflix Ansprechpartner angelegt, lassen sich aber jederzeit ändern. Disponenten können so beispielsweise festlegen, in welche Region sie bevorzugt liefern möchten und mit welchen Fahrzeugtypen sie die Transporte durchführen wollen.

Auch für die Abstimmung zwischen Spediteur und Endkunden setzt Schüttflix auf neue, digitale Lösungsansätze. So kann der Kunde auf einer Satellitenaufnahme von Google eine Nadel setzen und zusätzlich ein Foto des Abladeortes

machen. Dieser Standort wird dem Fahrer auf dem Smartphone angezeigt. Das funktioniert auch andersrum: Zwecks Lieferungsbestätigung kann auch der Fahrer ein Foto aufnehmen und so die Abladung bestätigen. Sollte der Kunde nicht vor Ort sein, um die Abladung digital zu quittieren, gilt dieses Foto als digitale Unterschrift und wird dem voll elektronischen Lieferschein angehängen.

**Schüttflix GmbH**  
**Werner-von-Siemens-Straße 18,**  
**33334 Gütersloh**  
**Tel.: +49 5241 60130-0**  
**service@schuettflix.de**  
**www.schuettflix.de**

Die Schüttflix GmbH ist die erste Logistikkreislauf für die Schüttgutbranche, die digital funktioniert und analog Sand, Schotter und Splitt auf den Punkt liefert. Die App verbindet Lieferanten und Spediteure direkt mit Kunden aus dem Hoch-, Tief- sowie dem Garten- und Landschaftsbau. Statt regional fragmentiert und intransparent, schafft Schüttflix so erstmalig einen deutschlandweit funktionierenden, effizienten Markt.



**INNOVATION. PASSION. SUCCESS.**

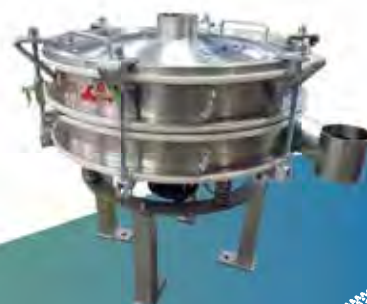
**ÜBER 35 JAHRE ERFAHRUNG IN DER SIEBTECHNIK & VERFAHRENSTECHNIK**



KONTROLLSIEBMASCHINEN



TAUMELSIEBMASCHINEN



VIBRATIONSSIEBMASCHINEN

# Smart Monitoring in der Praxis

## Web 4.0 und IoT-Technologien steigern Sicherheit und Produktivität von Förderbandanlagen

Von Yevgeniy Chumachenko, M.Sc., Artur Küpper GmbH & Co. KG sowie Dr.-Ing. Christian Richter und Prof. Dr.-Ing. André Katterfeld, beide Institut für Logistik und Materialflusstechnik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Kugellagerschäden und somit Erhitzung von Tragrollen können Ursache für einen Förderbandanlagenbrand sein. Um Anlagenbetreiber frühzeitig vor einem Ausfall von Tragrollen zu warnen, hat die Artur Küpper GmbH & Co. KG (AKT) in Zusammenarbeit mit dem Institut für Logistik und Materialflusstechnik (ILM) der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) ein intelligentes und flexibel anwendbares Überwachungssystem entwickelt.

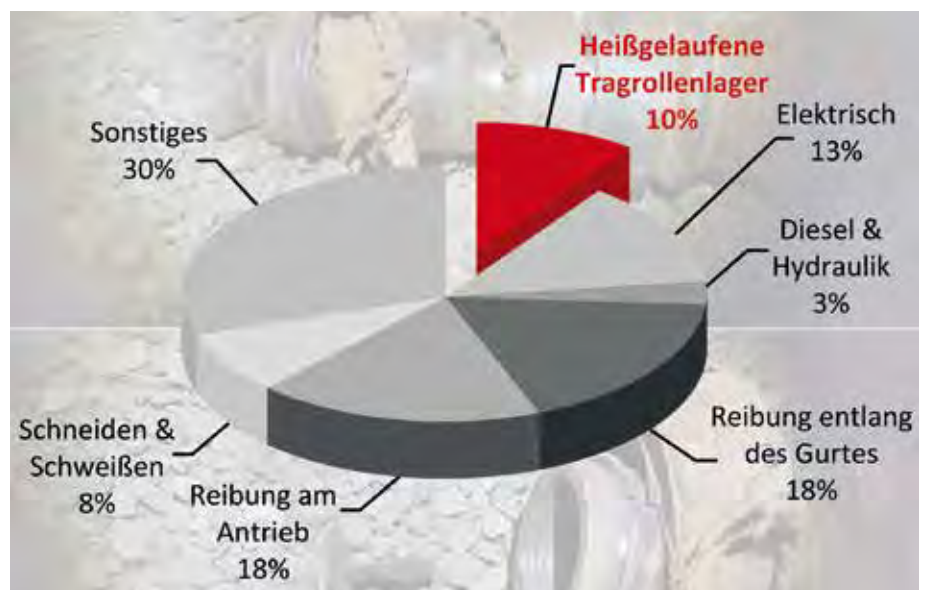


Bild 1: Zündquellen einer Förderbandanlage [2]

Dieses System basiert auf der „Internet of Things (IoT)“-Technologie und verwendet eine Funktechnologie mit besonders hoher Reichweite. Mittels Temperatursensoren wird der Zustand der Tragrollen permanent überwacht und Kugellagerschäden werden frühzeitig erkannt. Im Fall einer Temperaturerhöhung erhält der Bandanlagenbetreiber sofort eine Warnung und kann umgehend reagieren. Dadurch werden ungeplante Bandstillstände verhindert und die Produktivität und somit auch die Wirtschaftlichkeit erhöht. Dies ist besonders wichtig bei kritischen Förderbandanlagen (z. B. Schiffsbeladung, Förderbandanlagen mit hohen Sicherheitsauflagen).

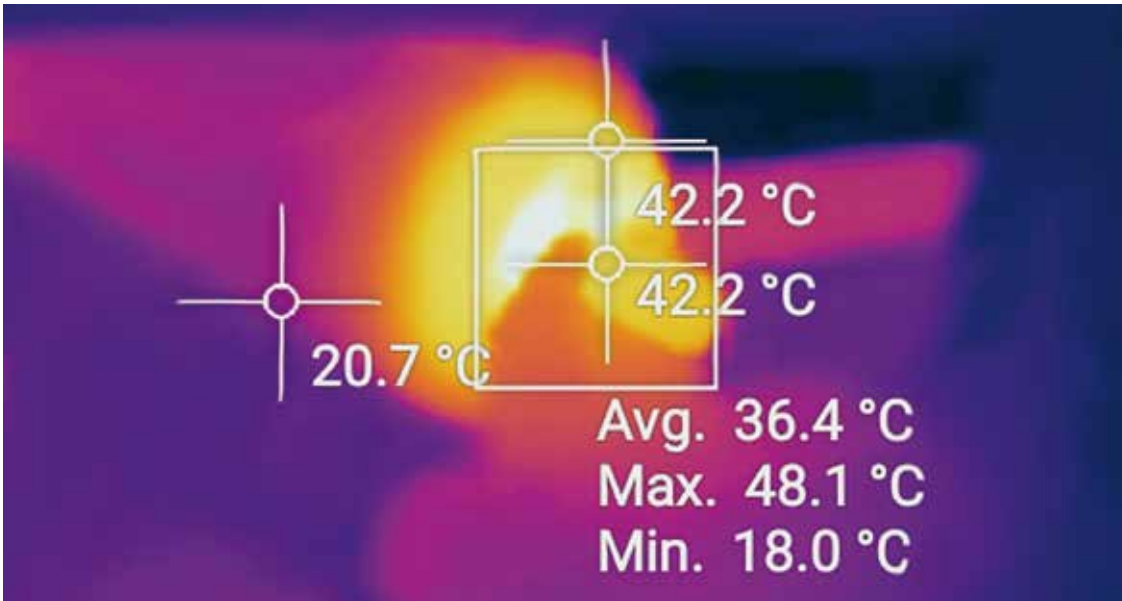
Mit dem gemeinsam entwickelten System wurde eine Hafenanlage in Rotterdam ausgestattet. Der mehrmonatige Feldversuch liefert beeindruckende Messdaten und bestätigt die Funktionalität des neuen Produktes.

### 1. Einleitung

Kugellagerschäden führen in den meisten Fällen zur Erhitzung von Tragrollen und können dadurch Ursache ungeplanter Stillstände oder sogar eines Förderbandanlagenbrands mit verheerenden Folgen sein. Im Durchschnitt stellen überhitzte Tragrollen, die sogenannten „Heißläufer“, ca. 10 % der Zündquellen bei einer Förderbandanlage dar (Bild 1).

Die prozentuale Verteilung der Zündquellen und die Wahrscheinlichkeit einer Brandentwicklung sind von der Qualität und konstruktiven Ausführung der Komponenten sowie von den Betriebsbedingungen vor Ort beeinflusst. Grundvoraussetzung für die Eliminierung von Heißläufern – und somit für eine signifikante Reduzierung potentieller Zündquellen an einer Förderbandanlage – ist ein rechtzeitiges Erkennen von Kugellagerschäden.

Besonders sinnvoll ist die Zustandsüberwachung der Tragrollen für nichtredundante Förderbandanlagen sowie für Förderbandanlagen mit strengen sicherheitstechnischen Auflagen.



**Bild 2:**  
Thermoaufnahme  
einer Tragrolle

Bereits in der Vergangenheit wurden zahlreiche Versuche unternommen, effektive Systeme bezüglich der Zustandsüberwachung von Tragrollen zu entwickeln und zu etablieren. Doch erst die rasante Entwicklung der Elektronik und der Internet-Technologien innerhalb der letzten Jahre schuf die Grundlage für den wirtschaftlichen Einsatz solcher Systeme.

**2. Auswahl der passenden Messmethode**

Es gibt diverse Methoden der Lagerschadendetektion, die jeweils auf unterschiedlichen physikalischen Prinzipien basieren:

- Akustische Detektion (manuell oder mit Hilfe der Messtechnik),
- Vibrationsmessungen,
- Optische Temperaturmessungen (mit einer Infrarotkamera oder einem Laser),
- Temperaturmessfühler.

Jede dieser Methoden hat spezifische Vor- und Nachteile. Zahlreiche wissenschaftliche Quellen bestätigen die hohe Zuverlässigkeit der auf Temperaturmessungen basierenden Zustandsüberwachung [3]. Dies war einer der Grün-

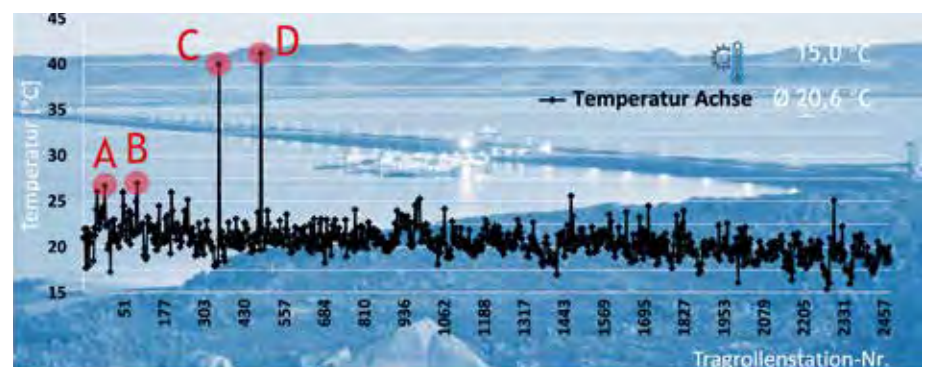
de für die Entwicklung und Etablierung des temperaturbasierten Messsystems für Tragrollen.

In einem 2018 erfolgten Feldversuch haben die durch uns durchgeführten Messungen die hohe Wirksamkeit der Temperaturerfassung für die Zustandsüberwachung der Tragrollen ein weiteres Mal in der Praxis bestätigt. Dabei haben wir die Temperaturen aller zugänglichen Rollen eines Förderers mit einer Infrarotkamera erfasst, protokolliert und anschließend ausgewertet (Bild 2).

Bei der Analyse der Messdaten wurden vier Rollen detektiert, die deutlich erhöhte Temperaturwerte aufzeigten (Bild 3). Eine der mar-

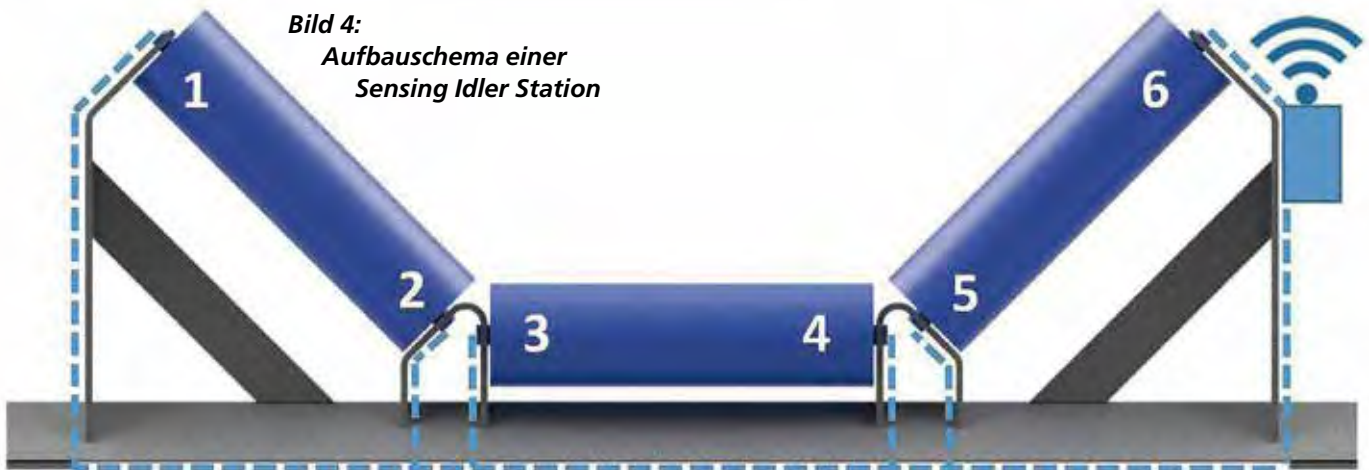
kieren Rollen fiel am zweiten Tag der Messungen aus. Weitere drei Rollen wurden einige Tage nach der Messung durch den Betreiber ausgebaut und später von Artur Küpper GmbH & Co. KG (AKT) begutachtet. Bei allen vier Rollen wurden in den nachfolgenden Untersuchungen Lagerversagen in sehr fortgeschrittenem Stadium festgestellt.

Diese Erfahrung beweist eindeutig, dass bei einem anwendungsgerechten Rollendesign erhöhte Temperaturen beim Lagerschaden in der Regel bereits mehrere Tage vor dem endgültigen Ausfall der Tragrolle detektiert werden können. Der Betreiber wird somit in den meisten Fällen ausreichend Zeit



**Bild 3:** Ergebnisse der Auswertung der Temperaturmessung

**Bild 4:**  
Aufbauschema einer  
Sensing Idler Station



haben, um den Rollentausch vorzubereiten und in einem geplanten Stillstand durchzuführen.

Selbstverständlich ist diese von AKT Mitarbeitern durchgeführte manuelle Erfassung keine geeignete Methode für eine kontinuierliche und flächendeckende Zustandsüberwachung von Tragrollen. Für kontinuierliche Messungen in engen Zeitfenstern, die notwendig sind, um verfälschende Einflüsse zum Beispiel der Umgebungstemperaturen herausrechnen zu können, wäre ein hoher Personalaufwand von Nöten. Hinzu kommt, dass viele Tragrollen oft nur schwer zugänglich sind.

### 3. Sensing Idler – Funktionsweise

Um Anlagenbetreiber frühzeitig und zuverlässig vor einem Ausfall von Tragrollen zu warnen, hat die AKT in Zusammenarbeit mit dem Institut für Logistik und Materialflusstechnik (ILM) der Otto-von-Guericke-Universität (OVGU) ein intelligentes und flexibel anwendbares Überwachungssystem namens Sensing Idler entwickelt. Die Arbeiten wurden bzw. werden im Rahmen der gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekte „Sensing Idler“ und „3iS“ durchgeführt [4].

Das aktuell laufende Projekt „3iS“ wird im Rahmen des ZIM-Netzwerkes „NekoS“ bearbeitet und durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) gefördert.

Das entwickelte System basiert auf der „Internet of Things (IoT)“-Technologie und verwendet eine Funktechnologie mit besonders hoher Reichweite (bis zu 5 km im offenen Gelände) bei niedrigem Energiebedarf. Diese Besonderheit schafft die Voraussetzung zum Ausbau eines wirtschaftlichen und flexiblen Überwachungsnetzes.

In vielen Fällen kann das komplette Betriebsgelände mit nur einem an den Server angeschlossenen Empfänger abgedeckt werden. Die Funkeinheiten werden von kompakten, austauschbaren Batterien gespeist, die mit einer Ladung den sicheren Betrieb für mehrere Jahre gewährleisten. Lediglich der Empfänger muss einen festen Anschluss erhalten (230 V; Ethernet).

Pro Tragrolle werden zwei Sensoren direkt unter dem Kugellager eingesetzt. Pro Tragrollenstation wird zudem eine Funkeinheit, be-

stehend aus einem Mikrokontroller, einem Funkmodul und einer Batterie, gut zugänglich an der äußeren Stirnfläche der Station montiert (Bild 4).

In die Achse integrierte Temperatursensoren erfassen die Lagertemperatur kontinuierlich und sind schmutz- und stoßgeschützt. In regelmäßigen Zeitabständen werden die Messwerte der Sensoren von den Funkeinheiten automatisch abgefragt. Diese Messwerte werden anschließend per Funk an den mit dem Server verbundenen Empfänger gesendet und in einer speziell entwickelten Cloud ausgewertet.

Werden bei der Auswertung erhöhte Temperaturmesswerte festgestellt, erhält der Bandanlagenbetreiber eine entsprechende Warnung mit allen relevanten Angaben auf sein Smartphone sowie seinen PC und kann umgehend reagieren. Standardmäßig werden die Bezeichnung des Förderers, die Nummer der Tragrollenstation, der Rolle, der Lagerstelle sowie der gemessene Temperaturwert übermittelt.

Den Austausch der Tragrollen kann, gemäß der mitgelieferten Bedienungsanleitung, das vom Kunden

eingesetzte Wartungspersonal vornehmen. Sensing Idler-Tragrollen sind benutzerfreundlich austauschbar und als Plug & Play-Lösung konzipiert.

#### 4. Sensing Idler – Smart Monitoring

Durch die Anwendung der Sensing Idler-Technologie werden ungeplante, durch Heißläufer verursachte Stillstände verhindert. Somit werden die Produktivität, die Wirtschaftlichkeit, die Betriebssicherheit und der Arbeitsschutz an der Bandanlage deutlich erhöht.

Das smarte Monitoringsystem zeichnet sich insbesondere durch den vom ILM (OVGU) entwickelten und getesteten Auswertalgorithmus aus. Diese Datenanalyse berücksichtigt die Beeinflussung der Messwerte durch wechselhafte Umgebungstemperaturen, Sonneneinstrahlung, Beschattung, oder eine lastbedingte Temperaturerhöhung, die tages- oder jah-

reszeitenabhängig in allen oder nur in bestimmten Bereichen der Bandanlage auftreten können.

Dieses System basiert auf dem Prinzip der kollektiven Zustandsüberwachung. Wird bei der Messung eine Lagertemperatur ermittelt, die über der für dieses Kollektiv ermittelten kritischen Temperatur liegt (Formel 3), wird eine Warnmeldung an den Betreiber gesendet. Dieses intelligente Vorgehen reduziert die zu übermittelnden Datenmengen und den Datenspeicheraufwand erheblich.

Durchschnittliche Kollektivtemperatur:

$$\bar{T} = \frac{\sum T_{\text{Tragrolle (1...n)}}}{n} \quad (1)$$

Überhöhungstemperatur:  $\Delta T$  (2)

Kritische Temperatur:

$$T_{\text{critical}} = \bar{T} + \Delta T \quad (3)$$

Die Effektivität der kollektiven Zustandsüberwachung wurde an einem Versuchsförderer am Institut für Logistik und Materialflusstechnik der OVGU experimentell nachgewiesen. Im Rahmen der Web 4.0-Technologie ist es sehr sinnvoll, die erhobenen Daten statistisch auszuwerten und zu verifizieren.

Der Anlagenbetreiber erhält präzise und zuverlässige Angaben über den exakten Einbauort, das Einbaudatum und das Datum des Rollenwechsels. Bereiche mit häufigen Rollenausfällen können durch diese Zustandsüberwachung sehr einfach lokalisiert werden. Mit dieser Auswertung können gezielte Untersuchungen der Ausfallrollen vorgenommen werden. Das Rollendesign kann somit den Einsatzbedingungen angepasst und die Wirksamkeit des optimierten Designs wie zuvor beschrieben überprüft werden. Diese Vorgehensweise empfiehlt sich für vorzeitige Rollenausfälle aber auch für Langzeituntersuchungen.

## Litronic-FMS



**Perfekte Feuchtemessung  
Wassergehaltsbestimmung  
Schichtdickenbestimmung**

- Sande, Pulver, Stäube, Granulate u.s.w.
- Emulsionen aller Art z.B. Öle, Lacke & Farben
- Papier-, Karton-, Folien-, Vlies- und Textilbahnen
- und vieles mehr....

[www.liebherr-feuchtemessung.de](http://www.liebherr-feuchtemessung.de)

# LIEBHERR



Safety is for life.™

T +49 2961 7405-0  
info@rembe.de



Ihr Spezialist für  
wirtschaftlichen  
**EXPLOSIONS-  
SCHUTZ**

Consulting. Engineering.  
Products. Service.



© REMBE® | All rights reserved

**REMBE®** GmbH Safety+Control

Gallbergweg 21  
59929 Brilon, Deutschland  
F +49 2961 50714  
[www.rembe.de](http://www.rembe.de)

Speziell die Langzeituntersuchungen ermöglichen es dem Bandanlagenbetreiber statistisch abgesicherte Daten zu erheben, um z. B. die Performance verschiedener Rollenanbieter zu vergleichen, aber auch um seine Warenwirtschaft zu optimieren.

Mit den prognostizierten und statistisch abgesicherten Daten ist nahezu eine „Just in Time“-Belieferung möglich, so dass die Bevorratung von Ersatzrollen auf ein Minimum reduziert werden kann. Im Idealfall können die Daten in Echtzeit in das vorhandene ERP-System eingebunden werden. In Verbindung mit dem Lieferanten können Bestellungen automatisch generiert und ausgelöst werden. Die Vorteile für den Betreiber sind eine Verringerung der Lagerflächen und Reduzierung der Kapitalbindung.

Oftmals werden Tragrollen in sensiblen Förderstrecken präventiv nach einer festgelegten Einsatzzeit ausgetauscht. Durch die permanente Zustandsüberwachung ist diese Vorgehensweise entbehrlich bzw. können die Wechselintervalle an die tatsächlich zu erreichende Lebensdauer angepasst werden. Diese Vorgehensweise reduziert die Kosten des Betreibers, schont Ressourcen und die Umwelt.

Das System Sensing Idler zeichnet sich durch eine hohe Flexibilität aus. Der Einsatz ist problemlos sowohl in Neuanlagen als auch in bereits bestehenden Anlagen möglich. Die Steuerung des Sensing Idler kann hierbei autark erfolgen, aber auch in ein bereits vorhandenes Überwachungs- und Steue-

rungssystem integriert werden. Mit dem System Sensing Idler ist nicht nur die Zustandsüberwachung von Tragrollen möglich, es eignet sich auch hervorragend für die Zustands- bzw. Temperaturüberwachung von vielen weiteren Bandanlagenkomponenten, z. B. Trommeln und Antrieben. Die Sensoren sind wasserdicht und für Temperaturen von -40°C bis +180°C geeignet.

Bei der Installation in bereits bestehende Bandanlagen müssen an den vorhandenen Tragrollenstationen keine Veränderungen vorgenommen werden. Die Stationen werden lediglich mit den Funkeinheiten sowie kurzen tagesbaugewässerten Kabeln ausgestattet, die innerhalb der Tragrollenstation die Funkeinheiten mit den Rollen verbinden. Die Umrüstung einer Tragrollenstation dauert nur wenige Minuten.

Für neue Förderbandanlagen ist es empfehlenswert, das Sensing Idler-System bereits in der Planung zu berücksichtigen. Hierdurch können notwendige Befestigungspunkte und Kabelführungen kostenneutral in den Fertigungsprozess integriert werden.

## 5. Feldversuch

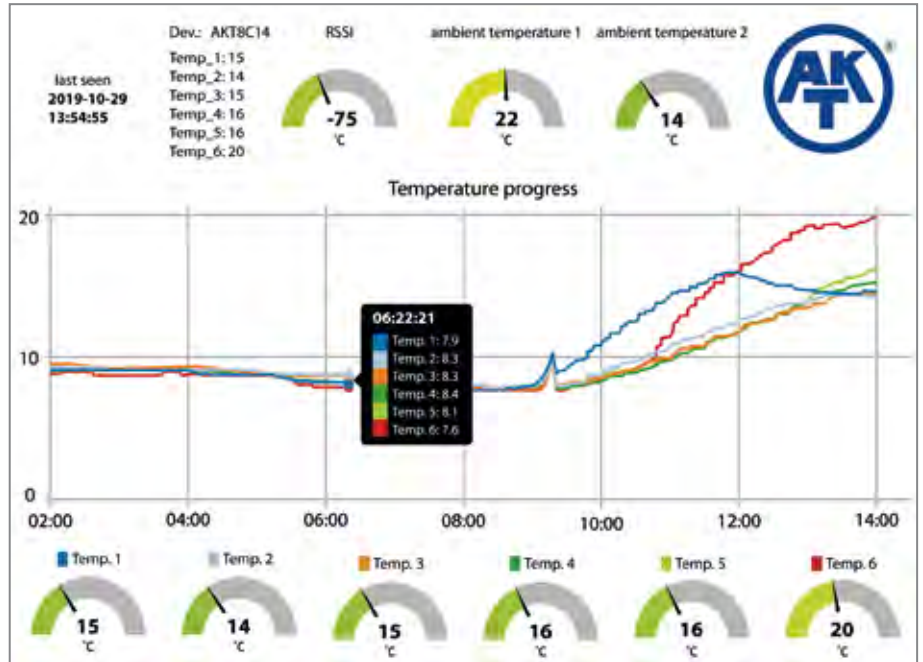
Mitte September 2019 wurde im Rahmen eines Feldversuchs eine Hafenbandanlage in Rotterdam mit dem Sensing Idler-System ausgerüstet. An zehn Tragrollenstationen wurden dreißig vorhandene Rollen gegen Sensing Idler-Tragrollen getauscht. Die Installation der Rollen sowie der dazugehörigen Funktechnik erfolgten inner-



**Bild 5:** zehnte mit Sensing Ider ausgerüstete Stationen

halb weniger Stunden. Anschließend wurde die Bandanlage wieder in Betrieb genommen (Bild 5). Im Rahmen dieses Versuchs werden alle in regelmäßigen Zeitabständen erhobenen Daten erfasst und ausgewertet. Hierdurch können mit dem Sensing-Idler-System verlässliche Erfahrungen unter realen Betriebsbedingungen gesammelt und die einzelnen Zusammenhänge besser visualisiert werden.

So wurde z. B. eine zusätzliche Funkeinheit mit den dazugehö-



**Bild 6:** graphische Darstellung der Messdaten der Tragrollenkollektive, die online in Echtzeit angezeigt werden

rigen Sensoren zur Messung der Umgebungstemperatur installiert, um deren Einflüsse sowie die Einflüsse der Sonneneinstrahlung darstellen zu können. Bild 6 zeigt beispielhaft, die Temperaturverläufe aller Tragrollenkollektive einer Station für die letzten 12 Stunden.

Den Einfluss der Umgebungstemperatur kann man am sanften Anstieg aller Messkurven nach ca. 09:30 Uhr feststellen. Bedingt durch die Änderung der Position

der Sonne am Himmel zeigt sich der Einfluss der Sonneneinstrahlung in den zeitlich versetzten Anstiegen der Messkurven (rot und blau) für die äußeren Lager der Seitentragrollen. Der kleine Peak von ca. 09:00 Uhr bis ca. 09:30 Uhr mit steilem Anstieg aller Messkurven kennzeichnet die Temperaturerhöhung durch die Inbetriebnahme des Förderers für die Dauer von ca. 10 bis 15 Minuten.

Da die Daten vollautomatisch erfasst und ausgewertet werden,



## Powder Services

Unsere langjährige Expertise im Siebbereich nutzen wir heute auch, um komplizierte und kontaminierte Pulver für Sie zu sieben und zu analysieren. In unserem Labor in Radevormwald können wir sicher, präzise und kontaminationsarm jegliche Pulvermaterialien aufbereiten.

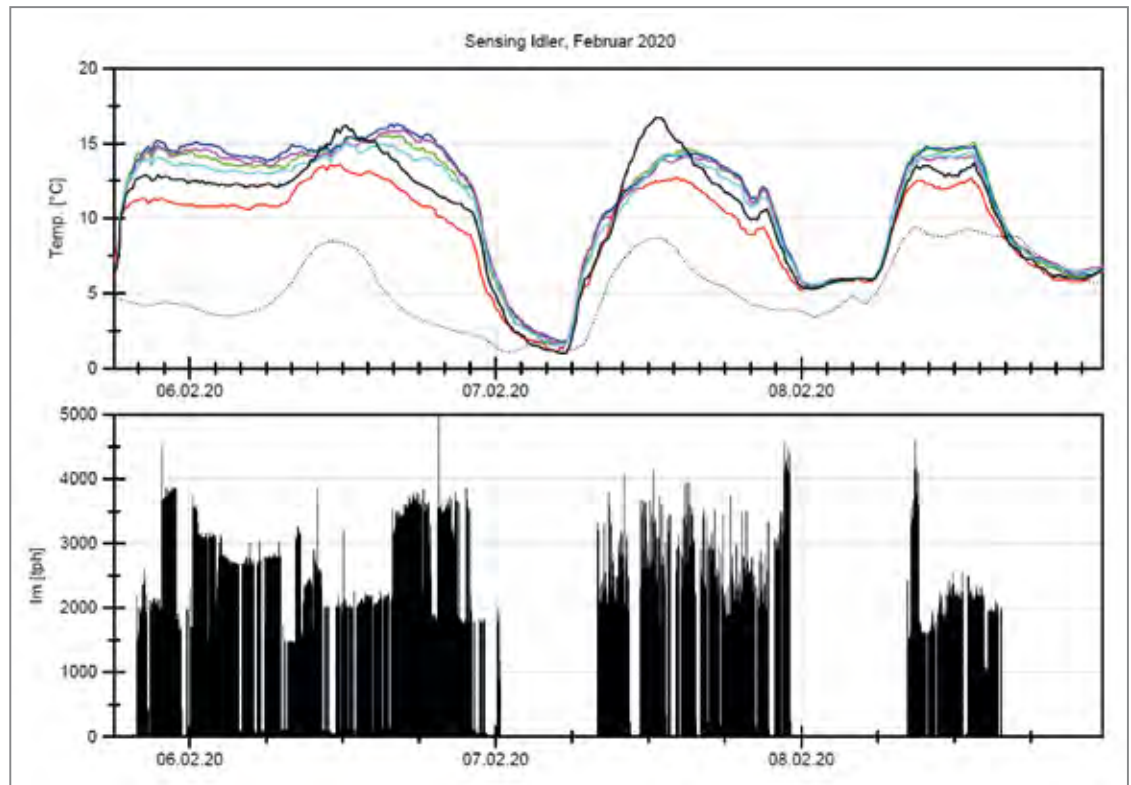
assonic Dorstener Siebtechnik GmbH | D-42477 Radevormwald



- ANALYSE
- LOHNSIEBUNG
- SIEBVERSUCHE
- REPORTING

[www.assonic.de](http://www.assonic.de)

**Bild 7:**  
Gegenüberstellung des Verlaufs der mittleren Temperaturen der Tragrollenkollektive und der örtlichen Umgebungstemperatur mit dem Verlauf des Massenstroms



erübrigt sich eine ständige personelle Überwachung. Man kann sich die Daten jederzeit online (und damit ortsungebunden) in Echtzeit anzeigen lassen.

Vergleicht man im zeitlichen Verlauf die Daten der mittleren Temperaturen der Tragrollenkollektive (Bild 7) mit der örtlichen Umgebungstemperatur (Punktlinie; [5]) und dem Massenstrom, stellt man fest, dass bei einer Umgebungstemperatur von ca. 5°C der durch die Förderung des Schüttguts hervorgerufene Temperaturanstieg ca. 10°C beträgt. Die Temperaturanstiege hängen eindeutig von der Radiallast auf den Lagern der Tragrollen ab. So kennzeichnen z. B. die schwarze und die rote Messkurve die Außenlager der Seitenrollen. An sonnigen Tagen erreichen die außen liegenden Lager der Seitenrollen durch die Sonneneinstrahlung z. T. sogar höhere Temperaturwerte als die Lager der Mitteltragrollen (z. B. am Mittag des 6. und 7. Februar 2020

auf den Graphiken in Bild 7). Der smarte Auswertalgorithmus berücksichtigt all diese Einflüsse. Es werden nur dann Warnungen generiert, wenn einzelne Rollen die errechnete zulässige kritische Temperatur überschreiten. Im Laufe des Feldversuchs wurde das System Sensing Idler weiter optimiert. So erhält der Betreiber z. B. eine Meldung, falls der Datenfluss blockiert wird (z. B. durch einen Stromausfall oder Störung des Datenanschlusses des Empfängers).

Die Funktionalität des Systems wurde durch den Feldversuch nachgewiesen. Alle Komponenten funktionieren zuverlässig auch unter schwierigen Betriebsbedingungen (Kohle- und Eisenerzstaub, Wasser, Salzwasser, ständig wechselnde Betriebszustände, Vibrationen, EMV-Quellen) Auf dem Weg zur Serienreife würde sich zum Beispiel die Ausrüstung einer kompletten Anlage im Rahmen eines Pilotprojektes anbieten.

## Zusammenfassung

Das von der Artur Küpper GmbH & Co. KG und dem Institut für Logistik und Materialflusstechnik gemeinsam entwickelte intelligente Web 4.0 Überwachungssystem für die Zustandsüberwachung von Tragrollen funktioniert zuverlässig, ist flexibel anwendbar, verfügt über eine kurze Installationszeit und ist benutzerfreundlich. Mit minimalen Änderungen an der Hard- und Software lassen sich zudem auch die Temperaturen von weiteren Anlagenkomponenten überwachen. Durch eine verlässliche Langzeitstatistik über den Zustand der Tragrollen und weiterer Anlagenkomponenten erhält der Betreiber wichtige Informationen, um die Produktivität erhöhen, Kosten signifikant senken sowie die Betriebs- und Arbeitssicherheit entscheidend erhöhen zu können. Es ist somit eine für die Schüttguttechnik zukunftsweisende Lösung im Rahmen von Web 4.0.

**Quellenverzeichnis**

- [1] Wahls, A., Eckardt H.:  
Neueste Entwicklung von Messtragrollen zur kollektiven Zustandsüberwachung und Instandhaltung von Förderanlagen; Beitrag zur 22. Fachtagung „Schüttgutförderertechnik“, 2017, Seiten 191-200.
- [2] 12th U.S./North American Mine Ventilation Symposium. John Ascuaga’s Nugget Casino Resort Reno, NV, USA, 11.06.2008. Conveyor Belt Entry Fire Hazards and Control. Michael. A. Hockenberry U.S. Department of Labor – MSHA Approval & Certification Center Triadelphia, WV, USA.
- [3] Liu, X.: Prediction of Belt Conveyor Idler Performance. PhD Thesis. TU Delft. 2016

- [4] Katterfeld, A., Richter, C., Fessel, K., Ajmal, M., Schwandtke, R., Chumachenko, Y.: 3iS – Intelligent IoT Idler Stations for the Identification of Damaged Idler Bearings; 13th International Conference on Bulk Material storage, Handling and Transportation, 9-11.07.2019, Queensland, Australia.
- [5] www.meteoblue.com, Wetterarchiv, Rotterdam, Niederlande, 05.-08.02.2020.

Artur Küpper GmbH & Co. KG  
Wülfrather Straße 32 - 52,  
42553 Velbert  
Tel.: +49 (2053) 497 - 0  
Fax: +49 (2053) 497 - 20  
waelzlager@kuepper.eu  
www.kuepper.eu

Artur Küpper GmbH & Co. KG  
An der Knippenburg 27  
42638 Bottrop  
Tel.: +49 (2042) 177 - 0  
49 (2041) 177 - 0  
Fax: +49 (2041) 177 - 100  
tragrollen@kuepper.eu  
www.kuepper.eu

Bereits in der dritten Generation stellt sich das mittelständische Unternehmen den Herausforderungen des Marktes. Entwickelt werden hochwertige Produkte für die unterschiedlichsten Industriebereiche: individuelle Lösungen, die zu höherer Wirtschaftlichkeit beitragen.

Artur Küpper GmbH & Co. KG pflegt eine enge Zusammenarbeit mit Hochschulen und Fachinstituten und bleibt so stets am Puls der Zeit. Diese Kombination aus Forschung, Rentabilität und effizienter Prozessgestaltung macht das Unternehmen zu einem leistungsstarken und zukunftsorientierten Partner.

## Brandgefährlich? **Nicht mit FB Ketten**



### Optimiertes FB Plattenband ersetzt Gummi Fördergurt in Reifen Recycling Anlage

- ✓ keine Beschädigung bei Brand im Shredder
- ✓ deutlich längere Lebensdauer
- ✓ ohne Umbau am Förderrahmen
- ✓ höhere Anlagenverfügbarkeit

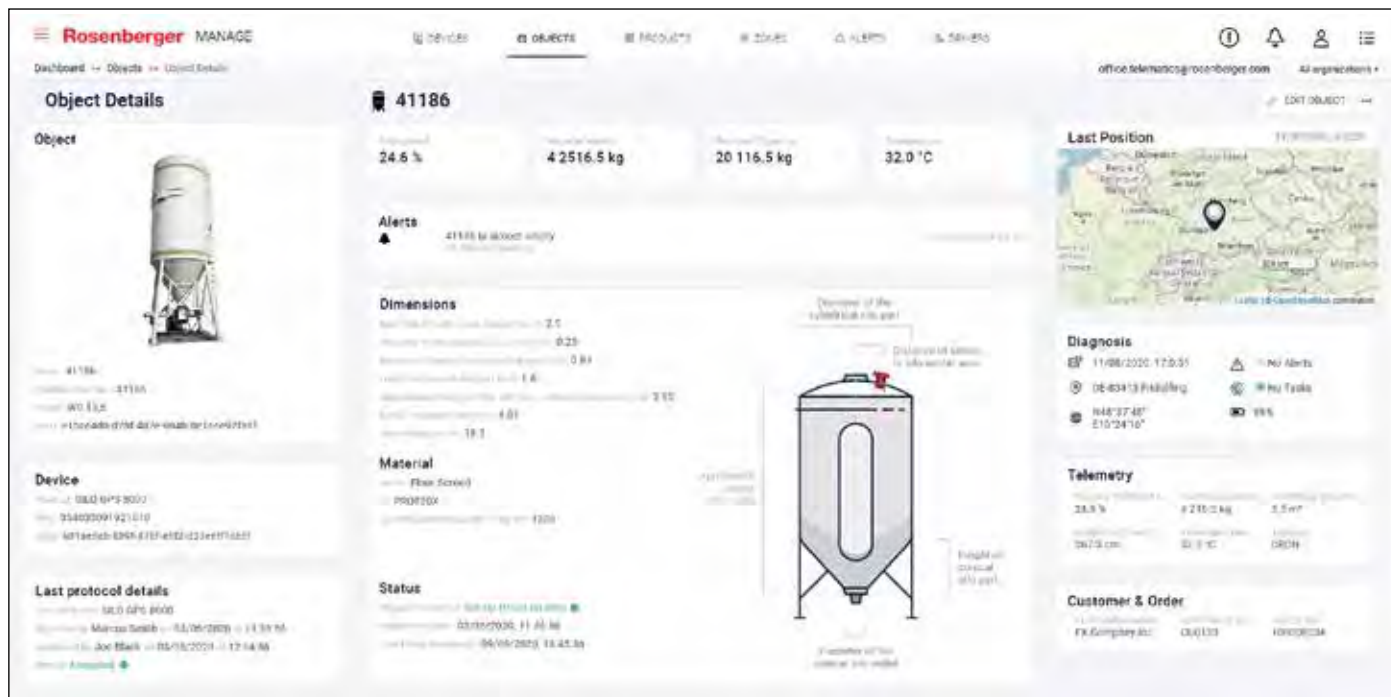


**FB Ketten** [www.fb-ketten.de](http://www.fb-ketten.de) [www.fb-ketten.at](http://www.fb-ketten.at)

# Telematik

## Füllstandsmessung in mobilen Baustoffsilos

Wie erreicht man eine effizientere Siloauslastung und eine deutliche Reduktion der Logistikkosten bei mobilen Baustoffsilos? Die Lösung: ein speziell für diese Silo-Kategorie entwickelter intelligenter Radarsensor, der zusätzlich zu den gängigen Telematik-Daten (Position, Temperatur, Lage) den Füllstand des Materials im Silo dank zuverlässiger Radartechnologie in Echtzeit ermittelt und an eine IoT-Plattform übergibt.



**Der Radarsensor SILO GPS 8000 von Rosenberg lässt sich leicht in bestehende Systeme integrieren und sorgt für eine gesteigerte Effizienz von Prozessen rund um mobile Bausilos**

Dies leistet der Radarsensor SILO GPS 8000 von Rosenberg. Darüber hinaus ist die robuste Bauweise des Sensors auf raue Gegebenheiten, z. B. Umwelteinflüsse sowie mechanische Belastung im Baustelleneinsatz optimiert. Und er ist für Einsätze in Drucksilos mit bis zu 6 bar Dauerdruck geeignet. Mit seiner autarken Energieversorgung mittels speziellen Hochleistungsbatterien und darauf abgestimmter Softwaresteuerung erweist sich der SILO GPS 8000 im Dauereinsatz als besonders flexibel und unabhängig – für viele Jahre. Interessant ist diese Lösung vor allem für Unternehmen, die Baustoffe im Sinne von Schüttgut in Silos

bewegen und die gesamte Logistikkette geschlossen abbilden möchten: Baustoffhandel und Bauunternehmen sowie Baustofflogistiker.

### Kombinierbar mit allen Hardwareprodukten

SILO GPS 8000 fügt sich in die Gesamtproduktpalette von Rosenberg Telematics nahtlos ein. Das heißt, alle Informationen aus der Telematik werden in der Telematikplattform Commander angezeigt und können mit allen Hardwareprodukten kombiniert werden. Somit ist die Realisierung von „gemischten“ Anwendungen im

Commander möglich. So lassen sich z. B. Baustoffsilos, LKW mit digitalem Tachographen, Anhänger für den Silotransport, PKW, Baucontainer etc. in einer Ansicht zusammenführen. Durch die umfangreiche Parametrierbarkeit der Meldeintervalle von Positions- und Füllstandsmeldung (uhrzeit-, wochentags- und monatsabhängig) können komplexe, kundenspezifische Anforderungen abgebildet werden. Darüber hinaus sind zusätzliche Meldeprofile in Abhängigkeit von der Bewegung einstellbar. Praxisbeispiel: Meldung nur während der hinterlegten Arbeitszeit auf der Baustelle (Uhrzeit von/bis und Wochentag) unter Berück-

sichtigung der Jahreszeit (Stillstand im Winter). Circular Economy: Modularer Aufbau der Hardware. Alle Komponenten können als Ersatzteile nachbestellt und ausgetauscht werden (Batteriepack, Radarsensor, Elektronikeinheit, Gehäuse).

### Installation und Bedienbarkeit des Systems

Der Einbau des Radar-Füllstand-sensors erfolgt, geführt durch Rosenberger Service-App, am Smartphone des Kunden, nachdem ein zum Sensor passender Montageflansch in das auszustattende Silo eingeschweißt wurde. Im Rahmen dieses Einbaus erfolgt außerdem eine vollautomatische Funktionsprüfung sowie eine Kalibrierung des Radarsensors. Nach Abschluss des Einbauprozesses steht ein ausführlicher Einbaubericht im Telematikportal für den Download oder Export in ein übergeordnetes ERP-System zur Verfügung. Die Erstaktivierung des SILO GPS 8000 erfolgt mit Hilfe der Rosenberger Service App durch Einscannen des am Produkt befindlichen QR-Codes und durch das Abziehen des Aktivierungsmagneten am Sensor. Der laufende Betrieb erfolgt vollautomatisch – die Meldungen werden gemäß dem hinterlegten Meldungsprofil abgesetzt. Alle Sensor- und Siloinformationen werden in der Rosenberger Telematikplattform (Commander) dargestellt und können auch gemäß ihrer Historie ausgewertet werden. Deaktivierung des Sensors, z. B. bei längeren Stillständen: Der Aktivierungsmagnet wird einfach wieder an der dafür vorgesehenen Position angebracht – fertig.



*Anhand gängiger Telematik-Daten wie Position, Temperatur und Lage wird Füllstand des Materials im Silo in Echtzeit ermittelt*

### Alleinstellungsmerkmale des SILO GPS 8000 Systems

- Eine Hardware- und Softwarelösung aus eigener Entwicklung und Produktion – made in Europe. Die Fertigung basiert auf den strengen Qualitätsstandards der Automobilindustrie. In den hauseigenen Labors werden nahezu alle relevanten Tests und Prüfungen für Produktsicherheit und Praxisanwendung selbst durchgeführt.
- Interferenzresistente Radartechnologie
- Konnektivitätsmodul: zukunfts-sichere Konnektivität über LTE CAT1 /CAT M1) mit Fallback auf 3G und 2G.
- Die Backend- und Frontendsoftware ist exakt auf die Hardware abgestimmt und unterstützt die Funktionen der Elektronikkomponenten entsprechend. Der Commander wurde ausgelegt zur Verwaltung und dem Betrieb sehr hoher Stückzahlen (bis zu 1 Mio. Geräte) bei extrem kurzen Reaktionszeiten. Durch einen integrierten Streaming-Dienst werden die übertragenen Daten

und Signale (inkl. Positionsinformationen) in Echtzeit angezeigt. Der Datenaustausch sowie die Anbindung an ERP-Systeme des Kunden sind uneingeschränkt möglich.

- Der Einbau bzw. Ausbau eines Sensors erfolgen mittels Service App. Eine integrierte Diagnosefunktion stellt sicher, dass jeder Einbau, Ausbau oder Service entsprechend sorgfältig durchgeführt wird.
- Energieautark – keine Stromzufuhr von außen notwendig
- Robustheit (Schutzklasse, Temperaturrange etc.)
- Einsatz für Rucksilos bis zu 6 bar Dauerdruck

**Rosenberger Telematics GmbH**  
Atterseestraße 56  
A-4850 Timelkam  
Tel.: +43 7672 94 429

office-telematics@rosenberger.com  
www.rosenberger.com/telematics

Rosenberger Telematics ist ein international tätiges Unternehmen, spezialisiert auf das Erfassen und Verarbeiten mobiler Betriebsdaten von Fahrzeugen, Maschinen und Geräten. Die modularen Systeme sind hersteller- und branchenunabhängig einsetzbar. Das Unternehmen begleitet seine Kunden von der ersten Idee über die Auswahl der richtigen Hard- und Softwarekomponenten bis hin zur Integration in bestehende IT-Systeme. Das Angebotsportfolio umfasst anwendungsspezifische Hardware, Software, Beratungsdienstleistung, Projektmanagement sowie Kundenservice/support.

# MARKT PLATZ

FÜR INFORMATIONEN UND KONTAKTE IN DER SCHÜTTGUTINDUSTRIE

Der Marktplatz ist eine neue Kategorie in unserem Magazin. So wie der traditionelle Marktplatz nicht an der Peripherie, sondern im Stadtkern seinen Ort hat, befindet sich auch der „Schüttgut & Prozess“-Marktplatz an zentraler Stelle – zwischen unseren beiden bewährten Kategorien „Praxis & Technik“ und „Industriereport“.

Aus gutem Grund. Unser Marktplatz fungiert als eine Art Scharnier zwischen „Praxis & Technik“ und „Industriereport“. Denn einerseits ist der „Marktplatz“ umfassender als „Praxis & Technik“, wo es primär um Produkte, Techniken oder fachspezifische Theorien geht. Andererseits liefert der

„Marktplatz“ genau das, was nötig ist, um wie in unserem Magazinteil „Industriereport“ beschrieben, zur erfolgreichen Anwendung einer neuen Technik, eines neuen Verfahrens zu kommen: Kontakte zu passenden Geschäftspartnern.

Mit dem Marktplatz geben wir Unternehmen die Gelegenheit, sich umfassend nach individuell gewählten Schwerpunkten darzustellen. Interessenten wiederum haben so die Möglichkeit, sich über renommierte Firmen zu informieren. Insgesamt also: eine Win-win-Situation. Für alle, die neue Akzente in der Schüttgutindustrie setzen möchten.



## AERZEN

### Digitale Steuerungstechnik für Gebläse und Kompressoren

**Digitalisierung, Automatisierung und Industrie 4.0 sind in aller Munde. Auch bei der Steuerung von Gebläsen und Kompressoren bietet die Integration digitaler Anwendungen ein großes Potenzial zur Steigerung der Maschinenverfügbarkeit, Ausfallsicherheit und Informationstransparenz in der übergeordneten Steuerung des Maschinenbetreibers. AERZEN entwickelt sein Portfolio im Bereich der Aggregatsteuerung daher konsequent weiter und setzt auf die Vorteile der Digitalisierung. Mit der neu entwickelten AERtronic ist es AERZEN nun gelungen, das Funktionsspektrum des Vorgängers zielgerichtet um digitale Anwendungen zu erweitern.**

Als kundennaher und praxiserfahrener Hersteller von hocheffizienter Gebläse- und Kompressortechnik arbeitet AERZEN stets nah am Bedarf der Kunden. Der Technologievorreiter hat daher schnell festgestellt, dass die Weiterentwicklung digitaler Funktionen in der Steuerungstechnik von Prozessluftsystemen weitreichende Vorteile für den Betreiber der Maschinen mit sich bringt: Neben der höheren Anwenderfreundlichkeit digitaler Lösungen lassen sich durch die softwarebasierte Erfassung, Analyse und Bewertung von relevanten Prozessparametern auch signifikante Optimierungen im Betrieb erreichen. Die neue Generation der Maschinensteuerung AERtronic

wurde daher speziell in Hinblick auf die Kundenanforderungen der verschiedenen Branchen entwickelt. AERZEN bietet das System in den drei Varianten Basic, Advanced und Premium an. Diese unterscheiden sich in ihrem Funktionsumfang und können daher maßgeschneidert auf den individuellen Bedarf des Anlagenbetreibers eingesetzt werden.

Die Variante AERtronic Basic fungiert als digitale Maschinenparameteranzeige und Störungsmelder. Drücke und Temperaturen lassen sich auf einem modernen Display ablesen und sind via Modbus RTU Schnittstelle einfach und bequem auf die Leitwarte zu bringen.

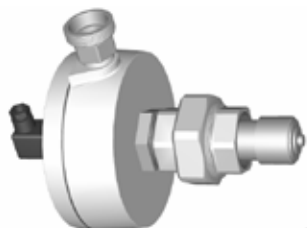
Die Steuereinheit AERtronic Advanced bietet neben diesen Funktionen auch die Möglichkeit, Prozesse aktiv zu steuern. So identifiziert das Gerät über die Sensorik kritische Zustände im Prozess und schaltet die Maschine gegebenenfalls ab, um Schäden zu vermeiden. Zudem hat der Anlagenbetreiber die Möglichkeit, die erfassten Parameter per Modbus RTU an seine übergeordneten Systeme wie Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) zu übermitteln. Durch diese Funktion gelingt es, Prozesse in der Anlage noch transparenter zu gestalten und Verbesserungspotenziale frühzeitig zu identifizieren. Diese Funktionsvielfalt spielt ihre Vorteile vor allem beim Schraubenverdichter Delta Screw aus und ist bei diesem daher standardmäßig vorgesehen. Wer auf der Suche nach einer „Industrie 4.0 ready“-Lösung für seine Prozesse ist, findet in der AERtronic Advanced eine fortgeschrittene und anwenderfreundliche Maschinensteuerung. Optional haben Kunden zudem die Möglichkeit, mit der Advanced-Steuereinheit auf weitere Schnittstellen wie Modbus TCP, ProfiNet® und Profibus® zurückzugreifen oder alle Informatio-

nen auf dem Smartphone, Tablet oder PC via Web-View zu visualisieren

Die Premium-Variante der AERtronic baut auf der Advanced-Steuereinheit auf und ermöglicht dem Betreiber über die AERZEN Plattform Zugriff auf weitere Dienste zur Steigerung der Verfügbarkeit, Effizienz und der Auswertung. Die auf Basis der über 150-jährigen Maschinenbauerfahrung trainierte und programmierte KI gewährleistet einen noch effizienteren, zuverlässigeren und smarteren Betrieb der Maschine. Mit den innovativen Steuereinheiten von AERZEN stellen Betreiber von Gebläsen und Kompressoren die Weichen in Richtung Digitalisierung der Produktion. Dank der weitreichenden Funktionsvielfalt der Anlagen gelingt es, höchste Sicherheitsstandards mit einem Maximum an Anwenderkomfort und Prozesseffizienz zu kombinieren. Darüber hinaus verlängert der Einsatz einer AERtronic-Steuereinheit auch die Lebenszeit der Anlage, indem die Maschine gezielt vor Ausfällen durch Überlastungen geschützt wird.



## ALBRECHT Pulsoren



Austragshilfen für Silos

Wo andere Austragshilfen an ihre Grenzen stoßen, spielen ALBRECHT Pulsoren ihre Stärken aus: Die schnell gepulste Drucklufteinblasung in Verbindung mit der flächenhaften Luftströmung entlang der Silowand ist gerade für extrem feine und kohäsive Schüttgüter und Filterstäube optimal geeignet. Die gehärteten und temperaturbeständigen Impulsdüsen lassen sich problemlos auch in Staubbunkern von Verbrennungsanlagen einsetzen. Wir sind Entwickler und Hersteller der bewährten Austragshilfen und seit mehr als 30 Jahren Spezialisten für die Planung und Konzeption von Fluidisierungssystemen für Silos und Staubbunker.

**ALBRECHT**  
**Ingenieurbüro GmbH**  
 Mangenberger Str. 33  
 42655 Solingen/Deutschland  
 Tel.: +49 (0)212 / 16393  
 Fax: + 49 (0)212 / 201644  
 albrecht@pulsoren.com  
 www.pulsoren.com



assonic

Dorstener Siebtechnik GmbH  
 Am Graben 2-6  
 D-42477 Radevormwald  
 Telefon: 02191 5911823  
 info@assonic.de  
 www.assonic.de



10 Jahre Erfahrung im Sieben, Aufbereiten, Mischen und Trocknen von verschiedenen Pulvern haben assonic zum verlässlichen Partner für unterschiedliche Industrien gemacht. Ob in der Additiven Fertigung, der Chemie-, Lebensmittel- und anderen Grundstoffindustrien: assonic wird dank innovativer Sieblösungen und einem hohen Qualitätsniveau den höchsten Ansprüchen gerecht.

Im Firmenverbund der Dorstener Drahtwerke Gruppe verfügt assonic nicht nur über ein umfassendes Know-how auf dem Gebiet der Siebeläge, sondern auch über ein vollständiges Lager an Drahtgeweben für alle Siebarten. Damit verbunden sind schnellstmögliche Verfügbarkeit sowie die Technologie zur Herstellung von ein- und mehrlagigen Laminatsiebvarianten.



**Maschinenfabrik Gustav Eirich**  
 GmbH & Co KG  
 Walldürner Str. 50  
 D-74736 Hardheim  
 Tel.: +49 6283 51-0  
 Fax: +49 6283 51-325  
 eirich@eirich.de  
 www.eirich.com

EIRICH steht weltweit für ein umfassendes Leistungsspektrum in der industriellen Aufbereitungstechnik. Den Schwerpunkt bilden die Misch- und Feinmahltechnik mit Know-how aus über 150 Jahren enger Partnerschaft mit Anwendern, Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Global agieren und damit nahe am Kunden sein – mit dieser Geschäftsphilosophie hat sich die EIRICH Gruppe in allen wichtigen Wirtschaftsregionen ihren Platz sichern können.

Im Vordergrund steht die innovative Technik im Maschinen- und Anlagenbau zur Lösung anspruchsvoller

**Multifunktionale  
 Mischer EL5 Profi  
 Plus, RV12**



Aufbereitungsaufgaben aus einer Hand. Anwendungs- und Verfahrenstechnik mit eigenem Technikum, hohe Fertigungstiefe und ein umfassender Service sind die ideale Basis für die Entwicklung moderner, wirtschaftlicher Verfahren für eine Vielzahl von Branchen.





**GKM Siebtechnik GmbH**  
 Felix-Wankel-Straße 11  
 74915 Waibstadt  
 Tel.: + 49 (0) 7263 40972-0  
 info@gkm-net.de  
 www.gkm-net.de



GKM Siebtechnik ist mit mehr als 35 Jahren Erfahrung der technische Marktführer im Bereich der Feinsiebung. Das Produktportfolio umfasst Taumelsiebmaschinen, Vibrationsiebmaschinen, Kontrollsiebmaschinen, Laborsiebe und flexible Systemlösungen. Die Siebmaschinen von GKM zeichnen sich durch optimale, gut durchdachte und bewährte mechanische Lösungen sowohl für die Trocken-, als auch für die Nass-Siebung aus. Sie kommen in den unterschiedlichsten Branchen, wie Abfall & Recycling,



Steine & Erden, Chemie & Pharma, Nahrungs- & Futtermittel sowie Holz, Keramik, Kunststoffe und Metallurgie, zum Einsatz.



**Fagus-GreCon Greten GmbH & Co. KG**  
 Hannoversche Str. 58, D-31061 Alfeld  
 Tel.: +49-5181-79-0, Fax: +49-5181-79-229  
 grecon@fagus-grecon.com

Funkenlöschanlagen sind fester Bestandteil von Sicherheitskonzepten des vorbeugenden Brand- und Explosionsschutzes in unterschiedlichsten industriellen Prozessen. Aufgabe dieser Technologie ist, kleinste Zündinitiale wie z. B. Funken und glimmende Teile frühzeitig zu erkennen und diese durch gezielte Löschmaßnahmen sicher ab-

zulöschen, bevor diese Personen- oder Sachschäden anrichten können. Gerade in pneumatischen Fördereinrichtungen ist dies eine vielfach bewährte Technologie, um in Filteranlagen, Silos oder Bunker keine Brände oder Explosionen entstehen zu lassen. Wir zeigen Ihnen gern, wie einfach es möglich ist, Ihre Anlage zu schützen.



Partners in Productivity

**Flexco Europe GmbH**  
 Leidringer Str. 40-42  
 2348 Rosenfeld  
 Tel. +49 07428 94060  
 europe@flexco.com  
 www.flexco.com



Die FLEXCO Europe GmbH mit Sitz im schwäbischen Rosenfeld gilt als international führender Anbieter von mechanischen Verbindern, innovativen Abstreifern, Bandzentrierstationen, Prallbetten und Trommelbelägen für leichte und schwere Transportbänder. Diese kommen in völlig unterschiedlichen Branchen zum Einsatz, wie im Bergbau, in Stahlwerken oder



in der Holz- und Lebensmittelverarbeitung, beim Transport von Paketen und Gepäck, in der Montage, in Wäschereien oder in Warenhäusern an den Kassen sowie in landwirtschaftlichen Geräten.

**DSIV MITGLIEDERINFORMATIONEN**

>>

<p><b>Aerzener Maschinenfabrik GmbH</b></p> 	<p><b>bar pneumatische Steuerungssysteme GmbH</b></p> 
<p><b>AVA GmbH &amp; Co. KG</b></p> 	<p><b>Bechtel GmbH</b></p> 
<p><b>AViTEQ Vibrationstechnik GmbH</b></p> 	<p><b>BEWO ENGINEERING GMBH</b></p> 



**Filtration Group GmbH**  
 Schleifbachweg 45  
 74613 Öhringen  
 Deutschland  
 Tel: +49 7941 6466-0  
 industrial.sales@filtrationgroup.com  
 www.industrial.filtrationgroup.com

Die Filtration Group GmbH mit Stammsitz in Öhringen, Baden Württemberg, gehört zur Filtration Group Corporation, einer Tochtergesellschaft des US-amerikanischen Konzerns Madison Industries. Das deutsche Unternehmen zählt zum Sektor der industriellen Filtrationstechnik und war früher Teil des MAHLE-Konzerns. Zur Filtration Group GmbH gehören neben den deutschen Niederlassungen in Öhringen und Hamburg Werke in Rumänien, China und Japan sowie in den Niederlanden. Über 700 Mitarbeiter arbeiten weltweit für das deutsche Tochterunternehmen. Filtration Group GmbH hat sich auf dem Weltmarkt mit einer enormen Bandbreite an leistungsstarken und innovativen Produkten zur Separation, zur Filtration von Flüssigkeiten, zur Luftreinhaltung und Prozessfiltration etabliert.

#### **DIE PASSENDE LÖSUNG für jeden Anwendungsbereich**

Mit Filter- und Separationslösungen von Filtration Group sind Sie als Kunde immer auf Erfolgskurs: Sie sorgen für einen reibungslosen Betrieb der Anlagen, helfen dabei, Arbeitsumgebungen und die Umwelt sauber zu halten und schützen teure Investitionsgüter. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit von Unternehmen – der Grundvoraussetzung, um im internationalen Wettbewerb die Weichen in eine sichere, gesündere und produktivere Zukunft zu stellen.

#### **HYDRAULIKFILTER für perfekte Reinheit**

In vielen industriellen Anwendungen gewährleisten Hydraulik- und Schmierstofffilter von Filtration Group den störungsfreien Betrieb der Anlagen und einen geringeren Verschleiß der Maschinen, indem

sie Fluide effizient reinigen. Das modulare Produktprogramm mit hochwertigen Filtern, Gehäusen und Systemen bietet langlebige Lösungen für jeden Einsatzbereich.

#### **AUTOMATIK- UND PROZESSFILTER für unaufhaltsame Leistungsfähigkeit**

Die Prozessfiltersysteme von Filtration Group ermöglichen den dauerhaften Betrieb von Produktionsabläufen, weil sie sich automatisch reinigen und nur selten gewartet werden müssen. Dank Ihrer hervorragenden Abscheideleistung erhöhen sie die Lebensdauer der Maschinen und senken den Bedarf an Waschmedien und Prozessflüssigkeiten.

#### **LUFTFILTER für gesunde Betriebsumgebungen**

Die praxisbewährten Filtersysteme von Filtration Group zur Luftreinhaltung werden den höchsten Maßstäben an die Entstaubungstechnologie gerecht. Sie sorgen für reibungslose Prozessabläufe, ein langes Maschinenleben und ein gesundes Arbeitsumfeld. Die Filtersysteme und -komponenten liefern auch dank individueller Anpassung optimale Ergebnisse.

#### **SEPARATION für saubere Trennungen**

Separationssysteme zur zuverlässigen Trennung von Flüssigkeiten stellen ihre Effizienz bei der Produkt- und Prozessfiltration und der Öl- und Kraftstoffpflege unter Beweis. Anlagen zur Entölung und Entwässerung für den Einsatz bei der militärischen und zivilen Schifffahrt sowie in Kraftwerken und Industrieanlagen runden das Produktportfolio ab.



## Findeva®

FINDEVA AG ist ein Schweizer Unternehmen mit 70 Jahren Kernkompetenz in der Herstellung von pneumatischen Vibratoren und Klopfern. Das Sortiment umfasst 95 verschiedene Typen. Kontinuierlich wird das Produktportfolio weiterentwickelt und ergänzt, entsprechend den wachsenden Anforderungen des Marktes und angepasst an die Wünsche der Kunden.

Die Produkte bestechen durch kompakte Bauweise mit nur wenigen beweglichen Teilen. Sie können daher einfach montiert werden und haben eine lange Lebensdauer bei praktisch keinem Wartungsaufwand. Die hohe Betriebssicherheit ist eines der wichtigsten Argumente für Findeva. Das Findeva-Programm umfasst sämtliche pneumatischen Vibratoren:

- Rotierende, für ungerichtete hochfrequente Kreisschwingungen mit kleiner Amplitude
- Lineare für niederfrequente Schwingungen mit großer Amplitude
- Klopfende für Intervall

Der Einsatzbereich erstreckt sich über Dosieren, Entleeren, Fördern, Lockern, Lösen, Mischen, Reinigen (Abschütteln), Sieben, Sortieren, Trennen bis zum Verdichten.



Findevas letzte Neuheit ist die vollständige Baureihe der Kocker «FKL in» für Einzel- oder Intervallschlag-Modus mit einstellbarer Schlagkraft und einstellbarem Intervall. Die neue Baureihe deckt den weiten Betriebsbereich von 1 – 280 Nm Energie/Schlag und 0,1 – 80,5 Ns Impuls/Schlag ab.

Die ALDAK GmbH VIBRATIONS-TECHNIK als kompetenter Partner D-A-CH für technische Anwendungen und Vertrieb berät über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten. [www.aldak.com](http://www.aldak.com)

**Findeva AG, Pneumatische Vibratoren für die Industrie**  
 Loostrasse 2, CH 8461 Oerlingen  
 Switzerland  
 Tel.: +41 52 319 25 61  
 Fax: +41 52 319 28 77  
[info@findeva.com](mailto:info@findeva.com)  
[www.findeva.com](http://www.findeva.com)



## Rosenberger

**Rosenberger Telematics GmbH**  
 Atterseestraße 56  
 A-4850 TIMELKAM  
 Tel.: +43 7672 94 429 0  
[office-telematics@rosenberger.com](mailto:office-telematics@rosenberger.com)  
[www.rosenberger.digital](http://www.rosenberger.digital)

Rosenberger ist ein weltweit führender Hersteller von Verbindungslösungen in der Hochfrequenz- und Fiber-Optik-Technologie mit mehr als 11.300 Mitarbeitern. Rosenberger Telematics ist der Spezialist für die Erfassung und Verarbeitung mobiler Daten von Fahrzeugen, Maschinen und Geräten. Neben der Hardware bietet Rosenberger Telematics auch die Konnektivität, die Software zur Verarbeitung und Visualisierung der Daten sowie die Schnittstellen zur Datenweiterleitung in bestehende IT-Systeme. Die Produktpalette von Rosenberger Telematics reicht vom elektronischen Fahrtenbuch über mobile Betriebsdatenerfassung für die Bauindustrie (Maschinen und Geräten) bis hin zur Individualentwicklung für Fahrzeughersteller oder Maschinenproduzenten. Mit dem neuen Füllstandssensor – SILO GPS 8000 – wur-



*SILO GPS 8000, energieautarker Füllstandssensor für mobile Silos*

de speziell für mobile und stationäre Silos ein robustes und zuverlässiges Messsystem entwickelt. Zusätzlich zu den gängigen Telematik-Daten wie Position, Temperatur, Lage (stehend/liegend), wird der Füllstand und das aktuelle Gewicht des Materials im Silo dank Radartechnologie übermittelt.

SILO GPS 8000 fügt sich in die Produktpalette von Rosenberger Telematics nahtlos ein. Somit lässt sich die „Vernetzung“ aller Assets (Silo, LKW mit digitalen Tachographen, Anhänger für Silo-transport, PKW etc.) problemlos umsetzen. Alle Telematik-Informationen werden EINER Webplattform gesammelt und angezeigt.

Die eigentliche Kostenersparnis entsteht durch die Kombination von Füllstandsinformation und Materialgewicht im Silo, die LKW-Position mit den Restlenkzeiten, der automatischen Benachrichtigung des Disponenten bei diversen Events (niedriger Füllstand, LKW zu spät, Einfahrt ins Werk etc.) sowie durch die automatische Übergabe der Daten in das IT-System des Kunden.



# LIEBHERR

## In-Line-Feuchtemessung direkt im Prozess und in Echtzeit

Zur internationalen Firmengruppe Liebherr gehören mehr als 140 Gesellschaften an Standorten auf allen Kontinenten. Seit über 70 Jahren steht Liebherr für eine breite Palette anspruchsvoller Produkte und Leistungen. Seit über 35 Jahren werden effiziente Feuchte- und Wassergehaltssysteme für die industrielle Automation entwickelt, produziert und weltweit vertrieben.

Die Feuchtemessung bestehend aus Auswerteeinheit, Sensoren und Software, findet überall in Prozessen Einsatz, in denen die Feuchte eine wesentliche Rolle zur Qualitätssicherung und -verbesserung spielt. Mittels der Messung können Prozesse geregelt, überwacht und optimiert sowie Energie und Kosten gespart werden. Die Sensoren werden auf Förderbändern, in Materialrutschen oder unter Aufgabebunkern eingebaut und liefern die

verlässlichen Werte direkt an das übergeordnete Steuerungssystem.

Mit unserer Wassergehaltsbestimmung werden Wassergehalte in Flüssigkeiten exakt detektiert. Die Messbereiche erstrecken sich von wenigen ppm (parts per million) bis hin zu hohen Prozent-Bereichen. Des Weiteren bieten wir auch Schichtdicken- und Flächengewichtsbestimmungen an.



**FB Ketten HGmbH**  
Gewerbepark Süd 5  
A-6330 Kufstein  
[www.fb-ketten.at](http://www.fb-ketten.at)

**FB Ketten GmbH**  
Stakelbrauk 11  
D-59889 Eslohe  
[www.fb-ketten.de](http://www.fb-ketten.de)

Wir sind Ihre Nummer 1 für kundenspezifische mehrWERTschaffende Kettenlösungen in der Schüttgutindustrie (Zement, Kalk, Gips, Kaolin, Feuerfestprodukte, Asphalt, Ziegel, Dämmstoffe und Isolierungen).



Lernen Sie die rEVOLUTION, die neueste Generation Kratzförderketten, kennen. Überzeugen Sie sich von der Erhöhung der Ausfallsicherheit und Senkung der Betriebskosten.

FB kombiniert das Know-how des Kettenproduzenten mit dem Anwendungswissen des technischen Händlers.



**Hillesheim GmbH**  
Am Haltepunkt 12  
68753 Waghäusel  
Telefon: +49 (0)7254/9256-0  
[www.hillesheim-gmbh.de](http://www.hillesheim-gmbh.de)  
[info@hillesheim-gmbh.de](mailto:info@hillesheim-gmbh.de)



Die Hillesheim GmbH ist ein weltweit führendes Unternehmen, das sich seit 40 Jahren auf die Entwicklung und Produktion von flexiblen, elektrischen Begleitheizungen für fast alle bekannten Anwendungen in der Klebe-, Kunststoff-, Schüttgut-, Chemie- und Analysetechnik spezialisiert hat. Das umfangreiche Lieferprogramm enthält Heizschläuche, Heizbänder, Heizmatten, Heizmanschetten, Heizplatten, sowie passende Temperaturregler.

Unsere Produkte werden zur Beheizung von Oberflächen, Behältern,



Rohren, Fässern, Containern, Schläuchen sowie Maschinenteilen eingesetzt. Nutzen Sie unsere jahrelange Erfahrung und beheizen auch Sie mit Hillesheim Produkten. Wir stehen für Qualität, Zuverlässigkeit und Schnelligkeit.



**Martin Engineering**  
 In der Rehbach 14  
 65396 Walluf, Deutschland  
 Tel.: +49 6123 9782-0  
 Fax: +49 6123 7553-3  
 info@martin-eng.de  
 www.martin-eng.de

**Erfahrung und Expertise**  
 70 Jahre Erfahrung, weltweit in 19 Ländern vertreten, Kunden in Dutzenden Branchen: Auf dieser Grundlage bietet Martin Engineering Ihnen sichere, sauberere und produktivere Schüttgut-handhabung.

**Lösungen für jede noch so spezielle Herausforderung**  
 Egal, ob es z. B. um verstopfte Abgabepunkte eines Silos, um eine unkontrollierte Staubentwicklung oder um übermäßige Abschaltungen aufgrund von Anbackungen des Materials am Band nach der Kopftrommel geht: Unsere Experten haben ganz sicher eine Lösung parat. Tatsache ist, kein anderes Unternehmen in dieser Branche hat mehr Probleme gelöst als wir.

**Sicherheit. Effizienz. Produktivität. Profit.**

Vier zentrale Aspekte, die wir bei jedem Projekt entsprechend berücksichtigen. Dies ist unser Ansatz. Alle unsere Produkte und Lösungen konzentrieren sich daher auf die folgenden Punkte:

- Schutz von Mitarbeitern vor Verletzungen und Krankheiten
- Beseitigung unnötiger Bewegungen und Energieverschwendung in Ihren Prozessen
- Transport von möglichst viel Material in der zur Verfügung stehenden Zeit
- Maximierung Ihres Profites bei minimalen Kosten

**Spitzenleistung von Anfang an und kein Ende in Sicht**

Seit unserer Entwicklung des Vibrolator® Kugelvibrators 1944 beschäftigt sich Martin Engineering mit der Entwicklung robuster Produkte, um so unsere Kunden beim effizienten, sicheren und profitablen Umgang mit Schüttgut zu unterstützen. Unsere Produkte sind weltweit die erste Wahl zur Reinigung von Förderbändern und Minimierung von Anbackungen, Steigerung der Effizienz von Übergabepunkten, Staubkontrolle und Vermeidung von Blockierungen im Materialfluss. Und: Wir sind mehr als ein Hersteller hochwertiger Produkte. Wir

bieten Kompetenz durch Informationen und Lösungen, die funktionieren. Zahlreiche unserer Techniker und Ingenieure waren viele Jahre lang in den Branchen unserer Kunden tätig und verfügen über wertvolle Erfahrungen, die wir täglich mit unseren Kunden teilen.

**Beste Garantie der Branche**

Wir wollen, dass Sie unseren Produkten vertrauen, bevor Sie Ihren Kauf tätigen. Daher haben wir den Anspruch, alle potenziellen Risiken für unsere Kunden zu beseitigen.

Während die spezifischen Bedingungen vom Produkt abhängig sind, lassen sich alle unsere Garantien folgendermaßen zusammenfassen: Falls unser Produkt oder System – Installation und Instandhaltung von Martin – nicht zu ihrer Zufriedenheit arbeitet, können Sie die Anlagen zurückgeben – Sie erhalten entweder Ihr Geld zurück oder eine Gutschrift in Höhe der Systemkosten.

**Soziale Kompetenz**

Gemeinschaften stärken, ist Teil unserer Unternehmenskultur: Unterstützt von der Unternehmensleistung sind unsere Mitarbeiter konsequent für Non-Profit-Organisationen tätig und sammeln Geld für wohltätige Zwecke.



DSIV MITGLIEDERINFORMATIONEN		>>
Bormann & Neupert by BS&B		endeco GmbH
Bückmann Lohnaufbereitung GmbH & Co. KG.		epa Dosiertechnik GmbH
C.E. Schneckenflügel GmbH		ESSER-WERKE GmbH & Co. KG
Carbotechnik Energiesysteme GmbH		Fagus-GreCon Greten GmbH & Co. KG
Curt Ebert Siebtechnik GmbH		FB Ketten GmbH A-6330 Kufstein
Dinnissen GmbH		FB Ketten GmbH Eslohe
EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH		Fike Deutschland



**Franz Ludwig Gesellschaft  
für Mess- und Regeltechnik mbH**  
Budenheimer Straße 1  
D-55124 Mainz-Gonsenheim  
Te.: +49 (0) 6131 91046-0  
info@fludwig.com  
www.fludwig.com

Die Franz Ludwig GmbH beschäftigt sich seit annähernd 50 Jahren mit der Entwicklung und Herstellung von Feuchtemesssystemen

für die Schüttgut verarbeitende Industrie. Die Messsysteme werden branchenübergreifend in unter verschiedensten Industriezweigen eingesetzt, um hohe Qualitätsstandards der Endprodukte einhalten und energie-intensive Verfahrensabläufe, wie z.B. Trocknungsvorgänge, effizienter gestalten zu können.

Das bewährte Mikrowellen-Feuchtemessverfahren bildet die messtechnische Grundlage unserer Systeme, die in Schüttgutfördereinrichtungen, Mischanlagen sowie Laborgeräten an unterschiedlichen Stellen der Pro-

zesskette eingesetzt werden. Neuentwicklungen wie Feuchtemess-Einrichtungen mit WIRELESS-Datenübertragung erweitern unser Produktportfolio um Systemlösungen, die in rotierenden Mischtrommeln, bewegten Schüttgutbehältern oder mobilen Feuchtemessgeräten Anwendung finden.

Ein weltweites Vertriebsnetz gewährleistet für unsere Kunden eine optimale Betreuung und umfassenden Produktservice vor Ort.



## Wir sind Hersteller von ROHRLEITUNGS- UND VERTEILSYSTEMEN für Aspirations- und Schüttgutleitungen

Die gesamte Peripherie zum Aufbau einer modularen Rohrleitung von **80 bis 710 mm Durchmesser aus Stahl oder Edelstahl** ist in unserem Lieferprogramm enthalten.

Das modulare Prinzip unserer Produkte ermöglicht eine **unkomplizierte Montage** sowie schnelle **Austauschbarkeit**. Durch automatisierte Fertigungsprozesse stellen wir eine **gleichbleibend hohe Qualität** sicher und sorgen für hohe **Warenverfügbarkeit**.

Sprechen Sie uns an!  
Gemeinsam finden wir eine passende Lösung.

**NORO** Gesellschaft für Rohrsysteme mbH | Kruppstraße 1 | 49453 Rehden | Fon +49 5446 20636-0 | info@noro-rohre.de

**NORO**  
SOLIDLY CONNECTED  
[www.noro-rohre.de](http://www.noro-rohre.de)



**rico**  
CERTIFIED SAFETY

RICO Sicherheitstechnik AG  
St. Gallerstr.26 / CH-9100 Herisau  
Tel: +41 (0)71 351 10 51  
Fax: +41 (0)71 351 10 52  
E-Mail: info@rico.ch / www.rico.ch



Getreu dem Motto «Die richtige Wahl? Mit Sicherheit.» bietet die RICO Sicherheitstechnik AG hochwertige Produkte rund um die Themen Explosionsentkopplung und gasdichte Luftabspernung. Mit dem Explosionsschutzventil VENTEX® und den Explosionsschutzschiebern RSV und REDEX® Slide schützt RICO Betriebe und industrielle Anlagen vor der Ausbreitung von Explosionen. Zudem gehören Luftabspernrklappen, die Lüftungskanäle 100% gasdicht absperren, zum Portfolio der Experten. Auch in Sachen



Service und Wartung unterstützt RICO seine Kunden, sodass kontinuierlich eine einwandfreie Funktionalität der Produkte gewährleistet wird.



**LISTENOW** sorgt seit über 50 Jahren mit modernsten Verladesystemen dafür, dass nichts verschütt geht.

Hohe Verladeleistung sowie zuverlässige und robuste Technik zeichnen diese Systeme aus. Von Asche bis Zement verladen LISTENOW-Anlagen Schüttgüter weltweit in Bahnwaggonen, Silofahrzeuge oder Schiffen – immer mit höchster Sicherheits- und Umweltschutzeinrichtung. Weiter bietet LISTENOW Verladeschläuche in verschiedensten Ausführungen (z. B. aus hochverschleißfesten „PU-flex“) und viele andere bewährte Verladekomponenten.



**LISTENOW GmbH & Co**  
 Dieselstraße 21  
 71277 Rutesheim  
 Fon: 07152 / 5090-0  
 Fax: 07152 / 5090-50  
[listenow@listenow.com](mailto:listenow@listenow.com)  
[www.listenow.de](http://www.listenow.de)



**MTS MessTechnik Sauerland GmbH**  
 Zum Hohlen Morgen 7  
 59939 Olsberg, Deutschland  
 T: +49 (0) 2962 – 974 998 0  
 F: +49 (0) 2962 – 974 998 88  
[info@mts-waagen.de](mailto:info@mts-waagen.de)  
[www.mts-waagen.de](http://www.mts-waagen.de)

Wäge- und Dosiertechnik vom Hersteller: Herstellung und Sonderbau von wägetechnischen Standard- und Sonderlösungen für industrielle Anwendungen in der Schüttgutindustrie. Full-Service von der Beratung bis zur Montage, Inbetriebnahme und Eichbegleitung aller Waagen.

Unser Produkt-Portfolio:

- Förderband- und Dosierbandwaagen (eichfähig)

- Prallplattenwaagen und Durchlaufwaagen
- Mikrodosierer und Differentialwaagen
- Wägemodule zur Behälter- und Siloverwiegung (eichfähig)
- Füllstandsmessung für Silos und Behälter mittels daisy-DMS



NetterVibration steht für mehr als 65 Jahre „Vibration im Dienst der Technik“ und ist dank dieser großen Erfahrung international führend auf dem Gebiet der Vibrationstechnik. Produkte und intelligente Lösungen, technisches Know-how und Qualität „Made in Germany“ sind die Basis des Erfolgs. Die

Vibratoren von NetterVibration werden in zahlreichen Industriebereichen, wie beispielsweise der Chemie, Lebensmittelindustrie, Bauindustrie oder dem Maschinenbau eingesetzt. Auch komplette Vibrationsanlagen, wie Vibrationsstische und Dosier- und Förderrinnen gehören zum Leistungsspektrum.



NetterVibration bietet effiziente und betriebssichere Lösungen und entwickelt darüber hinaus in enger Zusammenarbeit mit Kunden maßgeschneiderte Lösungen für alle spezifischen Anwendungen.

Fritz-Lenges-Str. 3/55252 Mainz-Kastel  
 Tel.: +49 6134 29010  
 Fax: +47 6134 2901-33  
[info@NetterVibration.com](mailto:info@NetterVibration.com)  
[www.NetterVibration.com](http://www.NetterVibration.com)



Die Palas GmbH ist ein führender Entwickler und Hersteller von hochpräzisen Geräten zur Generierung, Messung und Charakterisierung von Partikeln in der Luft. Mit zahlreichen aktiven Patenten entwickelt Palas® technologisch führende und zertifizierte Feinstaub- und Nanopartikelmesstechniken, Aerosolspektrometer, -generatoren und -sensoren sowie dazugehörige Systeme und Softwarelösungen. Palas® wurde 1983 gegründet und beschäftigt am Unternehmenssitz in Karlsruhe rund 70 Mitarbeiter. Mehr Informationen auf [www.palas.de](http://www.palas.de)

Palas GmbH  
 Partikel- und Lasermesstechnik  
 Greschbachstraße 3b | 76229 Karlsruhe  
[www.palas.de](http://www.palas.de) | [mail@palas.de](mailto:mail@palas.de)



DustView II



**Anton Paar Germany GmbH**  
 D-73760 Ostfildern  
 +49 (0)711 / 72091-0  
 info.de@anton-paar.com  
 www.anton-paar.com



Im Jahr 1922 in Graz gegründet, ist die Firma Anton Paar der Weltmarktführer auf den Gebieten der Dichte- und Konzentrationsbestimmung, der Messung von gelöstem Kohlendioxid sowie der Rheologie und der Viskosimetrie. Zu den Kunden gehören weltweit viele Firmen aus der Lebensmittel-, der Chemie-, der Petro- und der pharmazeutischen Industrie. Seit der Gründung als Feinmechanikerwerkstatt kombiniert das Unternehmen hochpräzise Fertigung mit neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen – die Anton Paar GmbH investiert 16 % des jährlichen Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Aktuell bietet die Firma mehr als 170 analytische Lösungen an, die fast ausschließlich selbst produziert werden.

Die Anton Paar Gruppe ist in mehr als 110 Ländern aktiv mit 32 Vertriebstöchtern und neun produzierenden Werken in Europa und Amerika. Mittlerweile beschäftigt sie mehr als 3.400 Mitarbeiter in einem weltweiten Netzwerk für Forschung und Entwicklung, Produktion, Vertrieb, technischem Support und Service. Seit 2003 ist die gemeinnützige Santnerstiftung Eigentümerin der Anton Paar GmbH. Ausschüttungen an die Stiftung dürfen ausschließlich und unmittelbar gemeinnützigen Zwecken dienen.

Die Rheometer der MCR-Serie sind modular, kompakt und auf Ihre Anwendungen abgestimmt – von der routinemäßigen Qualitätskontrolle bis hin zu Highend-Anwendungen in Forschung und Entwicklung.

Ganz egal, worin Ihre rheologischen Anforderungen gegenwärtig und in Zukunft bestehen – Rheometer der MCR-Serie lassen sich effizient und komfortabel an Ihre Bedürfnisse anpassen. Die Applikations-Software und Funktionen wie z. B. Toolmaster™, das automatische Komponenten-erkennungs- und Konfigurations-system, machen dies möglich. Das Austauschen eines Kegel/Platte-Messsystems gegen ein Zylinder-Messsystem ist so einfach wie der Einbau einer neuen Temperiereinheit oder die Erweiterung des Anwendungsbereiches Ihres Rheometers mithilfe einer Vielzahl von applikationsspezifischem Zubehör. Eine optimale Ausnutzung der Zeit ist garantiert: Das patentierte TruGap™-System zur automatischen Spaltkontrolle, die T-Ready™-Funktion zur Kontrolle der tatsächlichen Proben temperatur und natürlich die Dynamik und Präzision des luftgelagerten EC-Synchronmotors selbst – diese und weitere MCR-Eigenschaften sorgen für einen effizienten Betrieb des Rheometers.

Die Anton Paar Produktparte Partikelcharakterisierung umfasst die Methoden der Lichtstreuung und Laserbeugung. Mit der leistungsstarken Kombination der Litesizer- und PSA-Serie steht Ihnen ein Messbereich von Nanometern bis Millimetern zur Verfügung.

- Die Partikelgröße kann sowohl von Dispersionen als auch von trockenen Pulvern mit höchster Genauigkeit gemessen werden
- Permanent ausgerichtete optische Bank ohne bewegliche Teile: Sie können Trocken- und Nassmessungen ohne Umbau in beliebiger Reihenfolge durchführen
- Mit bis zu 6 bar oder ohne Druckluft – egal welche Eigenschaften Ihre Probe hat, ob fragil oder agglomeriert – die Dispergierung kann perfekt eingestellt werden
- Automatisierung der Messungen mittels eines Probenwechslers mit 30 Probenplätzen
- Zwei Geräte – Eine Software: Die intuitive Software Kalliope erleichtert die Organisation und Auswertung der Messdaten für beide Geräte

**Fordern Sie jetzt eine kostenlose Demo oder Testmessungen an!**  
 info.de@anton-paar.com



<b>DSIV MITGLIEDERINFORMATIONEN</b>		>>
FLSmidth Hamburg GmbH 	MIX Deutschland 	
Fr. Jacob Söhne GmbH & Co. KG 	Nerak GmbH 	
Franz Ludwig GmbH 	Netter GmbH 	
Geroldinger GmbH 	NORO Gesellschaft für Rohrsysteme mbH 	
Heilig B.V. - Heilig Mixers 	OAS AG 	
IEM PneumaticHandling GmbH 	Oswald Metzen GmbH 	
IEP Technologies GmbH 	pelletroneurope GmbH 	
Infastaub GmbH 	POWTECH 	
ISH® Kunststoff und Dichtungstechnik 	PUCEST® protect GmbH 	
J. MÜLLER Weser GmbH & Co. KG 	REMBE® GmbH Safety + Control 	
Keyser & Mackay 	REMBE® Kersting GmbH 	
KMH-Kammann Metallbau® GmbH 	Rosta GmbH 	
KREISEL GmbH & Co. KG 	Russell Finex 	
Mahr GmbH 	S.S.T.-Schüttguttechnik Maschinenbau GmbH 	
MARTIN ENGINEERING Corporation 	Schneckenbau Prestel GmbH 	
mbd-tec-GmbH 	Schrage Rohrkettensystem GmbH Conveying Systems 	
Mehrtec GmbH 	SHA GmbH – Ing. Siegmund Henning Anlagentechnik GmbH 	



**S.T.I.F.** ist die erste französische Firma, die sich auf die Produktion von Explosionsschutz Systemen und -Komponenten im Schüttgut Handling spezialisiert hat.

Gegründet wurde die Firma 1984 und hat durch stetiges Wachstum und Exportaktivitäten in über 60 Länder eine sehr gute internationale Reputation erlangt.

Folgenden Produkte finden sich im Leistungsangebot:

- Elevatorenbecher aus Metall- und Kunststoff
- Gurte für Becherwerke
- Sicherheitskomponenten für Becherwerke
- Rohrkupplungen für pneumatische Fördersysteme
- Rohrleitungssysteme für fließende Schüttgüter
- Einstiegs- und Inspektionstüren
- Über- und Unterdrucksicherheitsventile für Silos
- Explosionsschutz-Ausrüstungen

Die Firma **S.T.I.F.** verfügt über eine Produktionsfläche von 10.000 Quadratmeter. Das Werk liegt im Westen Frankreichs in der Nähe von Angers, ungefähr 80 Kilometer vom Hafen Nantes Saint Nazaire entfernt. Mit ihrer progressiven Investitionspolitik kann die Firma **S.T.I.F.** ihren technologischen Vorsprung auch weiter einhalten und ausbauen. Entscheidend ist hier auch die Investition in die Mitarbeiter und deren Wertschätzung. Im Laufe der

### *Flammenlose Explosions-Entlüftung mit der neuen VIGILEX VQ und einer Explosions-Entlüftungspanele*

Jahre ist es so gelungen, ein Technikerteam aufzubauen, welches die neuesten Technologien im Sinne der Kunden und des Unternehmens entwickelt und umsetzt.

Unsere Wettbewerbs- sowie Reaktionsfähigkeit erlaubt es **S.T.I.F.**, zahlreiche Verträge für Sonderfertigungen von kundenspezifischen Teilen sowie für Serienproduktionen von Standard-Baureihen zu erhalten.

Unsere Produkte werden im Ausland durch Tochtergesellschaften und über fachlich versierte Vertretungen vertrieben, die für ihre Produktkenntnis und Zuverlässigkeit bekannt sind.

In den Ländern, in denen wir noch keine Vertretung haben, erfolgt der Kontakt über die Zentrale in Frankreich. Wir sprechen dort Französisch, Englisch, Deutsch und Italienisch und verfügen über Kataloge und Informationsmaterial in diesen Sprachen.

Die besondere Lage unserer Zentrale und unserer Produktionsstätte, verkehrsgünstig in Frankreich gelegen, die Qualität unserer Mitarbeiter und die neueste technische

Produktions- Ausrüstung garantieren Ihnen das beste Preis-Leistungsverhältnis auf diesem Markt.

Aktuell und neu entwickelt haben wir VIGIFLAP, eine Rückschlagklappe bei der Anlagenkomponenten in nahezu allen Industriebereichen bei Filtern, Zyklonen und Entstaubern im Falle einer Explosion wirkungsvoll entkoppelt werden. Das Produkt ist zertifiziert nach EN 16447.

### **Für Ihren Kontakt nutzen Sie:**

#### **STIF France**

Zentrale  
ZA de la Lande  
49170 Saint-Georges-sur-Loire  
Frankreich  
Tel.: +33 2 41 72 16 82  
Fax: +33 2 41 39 32 12  
sales@stifnet.com  
www.stifnet.com

STIF Deutschland per Mail:  
**mirjam.novak@stifnet.com**





**RACO-ELEKTRO-MASCHINEN GmbH**  
 Jesinghauser Str. 56 - 64, D-Schwelm / Germany  
 Tel.: +49 2336 4009-0, Fax: +49 2336 4009-10  
 raco@raco.de, www.raco.de



**Engineering Made in Germany!**

Seit über 60 Jahren zählt RACO zu den führenden Herstellern von rein elektromechanischen Systemen für lineare Verstellung. In der eigenen Produktion setzt RACO auf hochpräzise Fertigungsprozesse in Kombination mit einem umfangreichen Qualitätssicherungs-Management.

Die herausragende Technologie und das Anwender-Know-how aus zahlreichen erfolgreich realisierten Projekten zählt zu den Kernkompetenzen im Hause RACO.

**ELEKTROZYLINDER –  
 KUGELGEWINDETRIEBE –  
 STEUERUNGEN**



Safety is for life.™

**Consulting. Engineering. Products. Service.**  
 REMBE® ist Spezialist für Explosionsschutz und Druckentlastung. Das Unternehmen bietet Kunden branchenübergreifend Sicherheitskonzepte für Anlagen und Apparaturen jeglicher Art. Sämtliche Produkte werden in Deutschland gefertigt und erfüllen die Ansprüche nationaler und internationaler Regularien. Zu den Abnehmern der REMBE®-Produkte zählen Marktführer diverser Industrien,

unter anderem der Öl- & Gas-, Nahrungsmittel-, Holz-, Chemie- und Pharma- sowie der Petrochemie. REMBE® verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, indem Consulting, Engineering und Service die vorrangig selbst entwickelten und in Eigenfertigung hergestellten Produkte ergänzen.

**REMBE® GmbH Safety + Control  
 Gallbergweg 21**



**59929 Brilon/Germany**  
 T: +49 2961 7405-0,  
 F: +49 2961 50714  
 info@rembe.de  
 www.rembe.de



**HOCHPORÖSE SINTERWERKSTOFFE**  
 Ein Unternehmen der TRIDELTA-Gruppe

**Tridelta Siperm GmbH**  
 Ostkirchstr. 177  
 44287 Dortmund  
 Tel.: 0231-4501221  
 Fax: 0231-4501313  
 info@siperm.com  
 www.siperm.com

Seit 1953 produzieren wir am Standort Dortmund hochporöse Sinterwerkstoffe. Unsere langjährige Erfahrung bei der Verarbeitung von Polyethylen, Edelstahl und Bronze zu hochporösen Teilen unterschiedlichster Art und Form macht uns zu einem kompetenten Partner bei der Suche nach der bestmöglichen Lösung Ihres speziellen Anwendungsproblems.

Aus unseren porösen Materialien Siperm R (Edelstahl), Siperm B (Bronze), Siperm HP (Polyethylen) und Siperm HP antistatisch (Polyethylen antistatisch) fertigen wir Filter in unterschiedlichsten Geometrien, Formteile, Absaugrohre, Schalldämpfer, Austrags- und Auflockerungshilfen in Form von einbaufertigen Belüftungselementen sowie Fluidisierungsböden als Schweißkonstruktion nach Kundenvorgaben.





**RUWAC INDUSTRIESAUGER GMBH**  
 Westhoyeler Straße 25  
 49328 Melle  
 Tel: 05226 9830-0  
 ruwac@ruwac.de  
 www.ruwac.de

Nicht nur für eine ordentliche Produktion, sondern vor allem für den Arbeits- und Gesundheitsschutz ist das Beseitigen von Spänen, Staub und Feinststaub mittels hochwertiger Industriesauger absolut unerlässlich!

Als Ruwac 1976 von Siegfried Wagner und Manfred Runge gegründet wurde, herrschte über das Ziel vollkommene Einigkeit: Die besten

Sauger sollten es werden. Sauger, die Probleme mit jeder Art von Sauggut lösen und für den härtesten Einsatz geeignet sind. Und so wurden von Anfang an keine Kompromisse gemacht.



**singold gerätetechnik gmbh** und ihre Produkte stehen für 50 Jahre Erfahrung in der Schüttguttechnik. Wir liefern 100% Qualität Made in Germany. Neben Absperr- und Verschlusssystemen für Behälter und Silos bietet singold Pneumatische Klopfer und Impulsklopfer an. Durch mechanisch erzeugten Schlagimpuls beseitigen singold Klopfer zuverlässig Pro-



duktreste, Anbackungen sowie Schacht- und Brückenbildung in Behältern und Silos oder in sich drehenden Trommeln.

Die Wirksamkeit des Klopfers wird mit folgender Regel beurteilt: Kann mit einem Handhammer das Produkt zum Fließen gebracht werden, so ist auch der Pneumatische Klopfer wirksam!

**Pneumatische Klopfer –  
 Pneumatic Knocker**

**singold gerätetechnik gmbh**  
 Schwabmünchen, Germany  
 www.singold-tech.de  
 info@singold-tech.de



StuvEx ist ein internationaler Player für Explosionsschutz mit Hauptsitz in Belgien. Wir entwerfen, implementieren und warten Schutzsysteme gegen Staubexplosionen und Feuer in der verarbeitenden Industrie durch Problemanalyse, konkretes Design, Lieferung, Implementierung und Wartung der Ausrüstung. Für Kunden in fast jeder Branche.

Wir sorgen dafür, Explosionen und Brände zu vermeiden und stellen sicher, dass sich Explosionen nicht auf andere Installationen ausbreiten.

**Explosionsschutz und Unterstützung**

Zudem beraten wir Sie bei der Bedienung des Gerätes und erklären die Gestaltung des gesamten Systems. Wir kümmern uns um die technische Risikoanalyse, den detaillierten Elektro- und Maschinenbau, die Festigkeitsanalyse und wir helfen Ihnen bei der Budget-Kontrolle.

Die StuvEx Interventionsstelle steht Ihnen rund um die Uhr zur Verfügung.

**STUVEX International NV**  
 Heiveldekens 8,  
 2550 Kontich – Belgien  
 T. +32 3 458 25 52  
 F. +32 3 458 25 27  
 info@stuvex.be  
 www.stuvex.com



**DSIV MITGLIEDERINFORMATIONEN**



<b>SOLIDS DORTMUND</b>		<b>Tridelta Siperma GmbH</b>	
<b>Stanelle Silos + Automation GmbH</b>		<b>Ulrich GmbH</b>	
<b>TELSCHIG GmbH</b>		<b>VSR Industrietechnik GmbH</b>	



**TBMA Europe**  
**Delfweg 18**  
**2211 VM Noordwijkerhout**  
**Die Niederlande**  
**www.tbma.com**  
 Kontakt: André Junker  
 +49 4263 9804 880  
 junker@tbma.com

TBMA hat sich auf die Konstruktion und Fertigung von Komponenten für die pneumatische Förderung von Schüttgütern spezialisiert. Unser breites Produktportfolio an Zellenradschleusen und Weichen ist in der Lage, sowohl Pulver als auch Granulate in der Lebensmittel-, der Chemischen als auch in der Mineralverarbeitenden Industrie zu fördern, von anspruchsvollen, hygienischen bis hin zu schweren Industrieanwendungen.



**TBMA Zellenradschleuse**

und können auch als Schutzsystem bis 10 barg geliefert werden.



**TBMA DTD-Zweikanal Drehrohrweiche für Pulvern und Pellets**

Die TBMA Hochleistungs-Zellenradschleusen sind für einen 24/7-Betrieb ausgelegt und sind verfügbar in Austrag- oder Durchblausausführung und zusätzlich in sanitärer (SD) oder schnell zu reinigender Ausführung (DG). Diese H-AR und H-GR sind ATEX 2014/34/EU zertifiziert

Anfang des Jahres 2020 haben wir den DTD-Zweikanal- und den SDTD-Einkanal-Drehrohrweiche eingeführt. Diese Weiche wurde speziell für die Weiterleitung von Pulvern und Pellets mit minimaler Verschlechterung in pneumatischen Fördersystemen entwickelt.



**WAM GmbH**  
**Dornierstraße 10**  
**D 68804 Altlußheim**  
 Tel.: +49 (0)6205 3949-0  
 Fax: +49 (0)6205 3949-49  
 wam@wamgmbh.de  
 www.wamgmbh.de

tieren von Zement eingesetzt wurde. Mit über 2.000 Mitarbeitern in über 60 Ländern gehören wir mittlerweile zu den größten Anbietern von Komponenten zum Handling und Verarbeiten von Schüttgütern. Zu unserem umfangreichen Lieferprogramm zählen zertifizierte Lösungen zum mechanischen und pneumatischen Fördern, Austragen, Absperren, Mischen, Entstauben, Dosieren und Absichern. Diese werden von unseren Kunden aus dem Baustoffsektor, der Kunststoffindustrie, der Chemie und Nahrungsmittelindustrie, dem Mühlenbau und aus der kommunalen und industriellen Abwassertechnik in den unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt. Mit dem neuen Technologiezentrum inkl. Forschungslabor, Schulungszentrum und Dauerausstellung am Hauptsitz der WAMGROUP intensivieren wir unser Bemühen,



innovative Lösungen für unsere Kunden zu entwickeln. Produkte wie die Filterelemente aus Nanofasermaterial oder die smarte Filtersteuerung Filcontrol stellen bereits heute Produkthighlights in der Verfahrenstechnik dar.

In Deutschland wird die WAMGROUP durch die WAM GmbH aus Altlußheim bei Speyer vertreten. Die Mischtechnik betreut die MAP GmbH.



# VEGA

**VEGA Grieshaber KG**  
**Am Hohenstein 113**  
**77761 Schiltach**  
**Tel.: +49 7836 50-0**  
**Fax: +49 7836 50-201**  
**info.de@vega.com**  
**www.vega.com**

## Sensoren für Schüttgut mit Charakter

### VEGA bietet individuelle Lösungen für alle Füllstandanforderungen im Schüttgutbereich

Kaum ein Schüttgut gleicht dem anderen. Wie es sich verhält, lässt sich nicht aus seiner stofflichen Zusammensetzung ablesen. Form und Dichte der Pulver und Granulate, aber auch Staub und Einbauten stellen die Füllstand- und Druck-Messtechnik daher vor besondere Herausforderungen. VEGA bietet zuverlässige Lösungen für sämtliche Messaufgaben im Schüttgutbereich – ganz gleich, wie besonders die Problemstellung auch sein mag. Das Familienunternehmen mit Sitz in Schiltach im Schwarzwald und weltweit über 1.600 Mitarbeitern hat für die rauen Anforderungen der Branchen die exakt passenden Geräte entwickelt. Dazu gehören eine intelligente Elektronik und ein Sensoraufbau, die das Ergebnis jahrzehntelanger Forschung und Erfahrung sind.

### Einer für alles

Berührungslos und sehr universell misst der bewährte Radarsensor VEGAPULS 69 mit der hohen Signalfrequenz von 80 GHz. Sein weiter Messbereich von bis zu 120 m und die Genauigkeit von  $\pm 5$  mm machen ihn zum zuverlässigen Allrounder für beinahe jede Schüttgutapplikation.

### Zwei für jede Korngröße

Daneben stehen bei VEGA die Vibrationsgrenzsensoren VEGAVIB und VEGAWAVE im Mittelpunkt. Der VEGAVIB hat mit seiner Stabbauform klare Vorteile in Granulaten mit großer Korngröße. Der VEGAWAVE punktet dank Schwinggabel in pulverförmigen Medien und Schüttgütern mit kleiner

Korngröße. Beide arbeiten völlig unabhängig von Einbaulage, Druck- und Temperaturbedingungen sowie Schaum und Viskosität der Medien. Prozesse schützen sie damit zuverlässig vor Überfüllung und Leerstand.

### Drei für optimierte Funktionssicherheit

Für eher leichtere, nicht abrasive Schüttgüter sind die kapazitiven Grenzstandsensoren VEGACAP und VEGACAL sichere und kostensensible Messlösungen. Im Standardbereich komplettieren die neuen kapazitiven Grenzsensoren VEGAPOINT 31 das VEGA-Portfolio für die Grenzstanderfassung. Deutlich kompakter, dazu kostenoptimiert und mit flexiblem Adaptersystem lösen die Sensoren Standardapplikationen. Ihre Kommunikationsschnittstelle IO-Link rundet das Design ab.

### Auf lange Sicht

Einfach, langlebig und kundenorientiert: Diese Schlagworte beschreiben den Weg, den VEGA für Ihr Sensorik-Portfolio, aber auch für Ihre partnerschaftliche Zusammenarbeit eingeschlagen hat. So zeichnen sich die Geräte durch schnelle Inbetriebnahme, flexible Anschlussysteme und intuitive Bedienung aus.



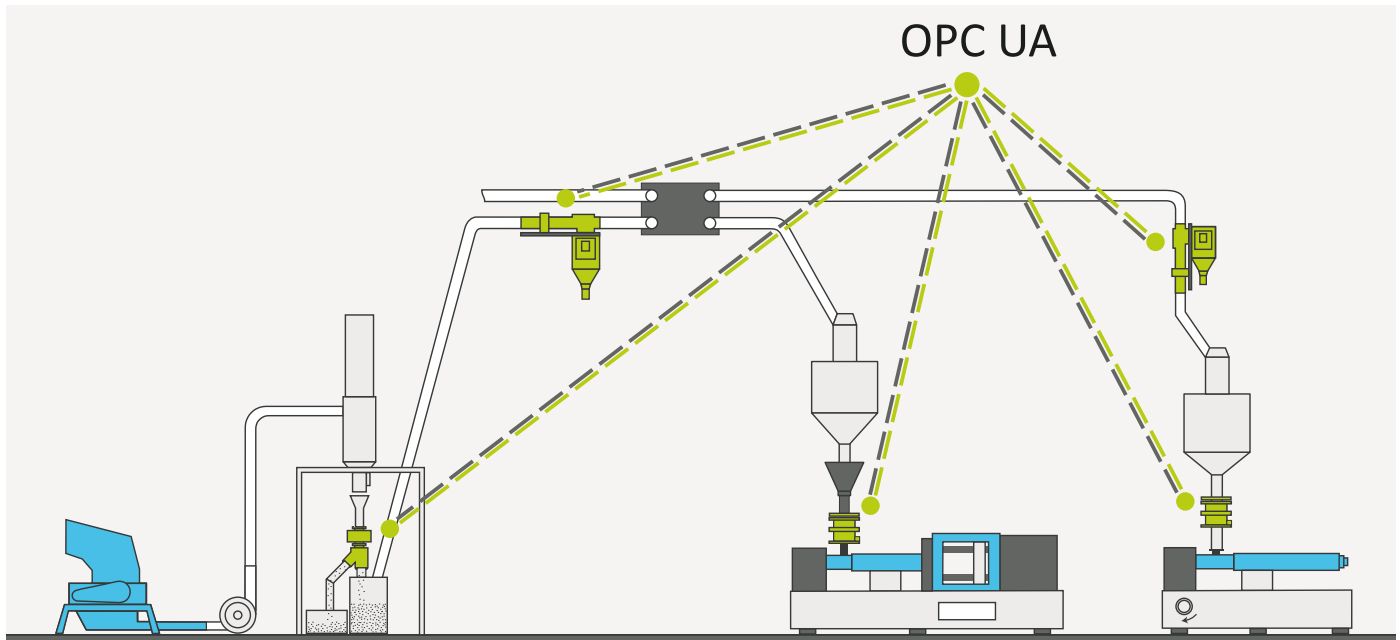
*Erhältlich ist der universelle Radarsensor für Schüttgüter VEGAPULS 69 in drei Ausführungen: mit leichter Kunststoffantenne, mit 1½" Gewindeanschluss und mit einer im Flansch integrierten Linsenantenne*



# Anlagenverfügbarkeit erhöht

## Produktion ohne Maschinenstillstand

Seit 2005 produziert die SITRAPLAS GmbH mit Unternehmenssitz im ostwestfälischen Bünde erfolgreich hochwertige technische Kunststoffcompounds. Das Spektrum reicht von der Einfärbung technischer Kunststoffe bis hin zur Entwicklung maßgeschneiderter Compounds nach Kundenwunsch für die unterschiedlichsten Anwendungen.



In der Kunststoffindustrie können Spritzgießmaschinen und Peripheriegeräte wie Metall-Separatoren, über die OPC UA Plattform kommunizieren (Grafik: Sesotec GmbH)



Bei Anlagenstörungen erhalten Anlagenführer eine Meldung auf ihr Tablet und haben so die Möglichkeit, umgehend Gegenmaßnahmen einzuleiten (Foto: Sesotec GmbH)

Mit über 40 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, modernsten Produktions- und Laboranlagen kann Sitraplas individuelle Lösungen schnell und zuverlässig realisieren. Die Compounds für Kunden weltweit werden in der Automobil-, Elektro- und der Elektronikindustrie verwendet.

### Maschinenstillstände kosten Zeit und Geld

Maschinenstillstand ist ein Albtraum für jedes Unternehmen – die Fehlersuche ist oft aufwändig und langwierig. Gerade bei kontinuierlich produzierenden Anlagen ist ein Maschinenstillstand mit hohen Kosten verbunden. Diese Verluste wirken sich negativ auf die

Produktivität aus und verschlechtern die Konkurrenzfähigkeit des Unternehmens.

### Störungen in Echtzeit über das Firmennetzwerk identifizieren

Wichtiger Bestandteil von Industrie 4.0 ist der Austausch von Daten in der Produktion. Für diesen Zweck etabliert sich zunehmend der offene Schnittstellenstandard OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture). OPC UA trägt dazu bei, Prozesse in der Kunststoffindustrie von der Produktion bis zum Service zu optimieren sowie Verluste von Zeit und Produkten zu minimieren. Dies stellt höchste Qualität und maximale Wertschöpfung sicher.

Durch die Vernetzung der Metallseparatoren mit den Verarbeitungsmaschinen wird der Informationsfluss überwacht. Tritt eine Störung in der Anlage auf, erhält der Anlagenführer eine Meldung auf sein Tablet – Gegenmaßnahmen können umgehend eingeleitet werden. Eine komplette Übersicht mit den verschiedenen Parametern der Produktionsanlagen läuft in Echtzeit über das Firmennetzwerk.

#### Verbesserte Anlagen- verfügbarkeit und minimaler Maschinenstillstand

Für Sitraplas führte der Kommunikationsstandard OPC UA zu vielen Verbesserungen. „Seitdem wir OPC

UA im Einsatz haben, haben sich die Wartungs- und Maschinenstillstandzeiten minimiert und die Anlagenverfügbarkeit ist erheblich gestiegen“, so Tim Hencken, Geschäftsführer der Sitraplas GmbH. Sesotec ist einer der ersten Anbieter von intelligenten Inspektions- und Sortiersystemen für die Kunststoff-, Lebensmittel- und Recyclingindustrie. Alles im Sinne der Kundenzufriedenheit und Industrie 4.0.

Sesotec GmbH  
Brigitte Rothkopf  
Regener Str. 130, 94513 Schönberg  
Tel.: +49 (0)8554-308 2100  
Fax +49 (0)8554-2606  
brigitte.rothkopf@sesotec.com  
www.sesotec.com

Sesotec ist einer der führenden Hersteller von Geräten und Systemen für die Fremdkörperdetektion und die Materialsortierung. Der Absatz der Produkte konzentriert sich hauptsächlich auf die Bereiche Lebensmittel-, Kunststoff-, Chemie-, und Pharma- sowie die Recyclingindustrie. Sesotec ist auf dem Weltmarkt mit Tochtergesellschaften in Singapur, China, USA, Italien, Indien, Kanada und Thailand sowie mit mehr als 60 Vertretungen präsent. In der Sesotec Gruppe sind derzeit 540 Mitarbeiter beschäftigt.

# MAXIMALE REINIGUNGS- LEISTUNG FÜR MAXIMALE PRODUKTIVITÄT

**CLEANSRAPE®**  
Hauptabstreifer

**martin**

**m martin®**  
engineering

T.: +49 6123 97820  
E-Mail: [info@martin-eng.de](mailto:info@martin-eng.de)  
[www.martin-eng.de](http://www.martin-eng.de)

# Schwindriss – Nein danke!

## Bedeutung der Materialfeuchte-Messung für die Qualitätssicherung im Betonmischwerk

Von Kristina Rosenberger, Branchenmanagerin Grundstoffe, Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG



*Mit über 220 Transportbetonwerken, 900 Fahrmischern und knapp 150 Betonförderpumpen sorgt Heidelberg Beton dafür, dass Beton pünktlich auf die Baustellen kommt. Um die Lieferung sicherzustellen, sind die Transportbetonmischwerke dezentral im Umkreis von rund 25 Kilometern verteilt. An guten Tagen produziert das Betonmischwerk Karlsruhe 500 bis 600 Kubikmeter Beton. Das Unternehmen gehört zum börsennotierten Baustoffkonzern Heidelberg Zement.*

### Materialfeuchtemessungen sichern die Qualität von Beton

Die Anforderungen an Beton sind vielfältig: Er muss erschwinglich, stark und verlässlich sein. „Daraus ergibt sich ein großer Anspruch an die reproduzierbare Qualität. Ist der Beton beispielsweise zu trocken oder nass, können Schwindrisse zu Baumängeln führen.“, so Adrian Polenske, Mischmeister und Disponent bei Heidelberg Beton. Bei der Herstellung von Frischbeton kommen zahlreiche Ausgangsmaterialien zum

Einsatz. Hierzu zählen insbesondere Sand, Kies und Zement. Die Materialien werden über Plattenbandförderer dem Mischer zugeführt und dort vermengt. Neben den Schüttgütern aus den Silos werden auch Flüssigkeiten wie Wasser und Betonzusatzstoffe zugeführt.

### Abweichende Restfeuchte führt zu +/- 30 l Wasser Zudosierung

Der Feuchtegehalt der Rohstoffe in den verschiedenen Silos kann voneinander abweichen. Die He-

erausforderung ist es, mittels präziser Rezeptdosierung im Herstellungsprozess die gleichbleibende Qualität des Endprodukts zu gewährleisten. Je nach Restfeuchtegehalt der Schüttgüter muss mehr oder weniger Wasser zum Mischprozess hinzugeführt werden. Sand hat im Vergleich zu den anderen Rohmaterialien die meiste Restfeuchte. Daher ist bei der Zufuhr von Sand zum Mischer gesetzlich eine Materialfeuchtemessung vorgeschrieben. Bei Heidelberg Beton variiert die Materialfeuchte des Sandes um drei bis sechs Pro-

zent. Sobald der Messwert vorliegt, wird im Leitsystem die erforderliche Menge an Wasser automatisch ermittelt.

#### **Vorteil der Sonde MMP40: Verschleißfestigkeit**

In der Vergangenheit wurde bei Heidelberger Beton mit einer anderen Sonde der Materialfeuchtegehalt ermittelt. Aufgrund der abrasiven Eigenschaften des Sandes musste die Sonde jedoch regelmäßig ausgetauscht werden. „Die Sonde von Endress+Hauser zeichnet sich durch eine hohe Verschleißfestigkeit aus. Sie läuft seit rund zwei Jahren problemlos.“, sagt Adrian Polenske. Unterschieden wird bei der Materialfeuchtemessung generell zwischen Online- und Offlinemessverfahren. Bei den Offlinemessverfahren handelt es sich um Laborproben oder das Darrverfahren. Beide Verfahren nehmen allerdings sehr viel Zeit in Anspruch. Bei den Onlinemessverfahren zur Bestimmung der Materialfeuchte im Herstellungsprozess von Beton wird zwischen den Kapazitiven-, Mikrowellen- und TDR-Verfahren unterschieden.

Adrian Polenske und seine Kollegen haben den Sensor selbst in Betrieb genommen. Der Sensor wurde direkt unter der Siloklappe mithilfe eines Universalhalters installiert. Die Kalibrierung erfolgte einfach mit einem nassen Schwamm, bei dem ein Materialfeuchtewert von 12 Prozent angezeigt wurde. Der Messwert geht über 4...20 mA direkt in die SPS des Betonmischwerks. Dort wird mit dem Online-Verfahren in Echtzeit stets der prozentuale Feuchte-



*Der Messwert der Sandfeuchte bewegt sich zwischen 3 bis 6 %. Der Wert wird online ermittelt. Automatisiert erfolgt in der Steuerung eine Berechnung der erforderlichen Menge Wasser für die Charge.*

gehalt im Schüttgut angezeigt. Mit einer Linearisierungstabelle wurden in der Steuerung jedem Materialfeuchtewert eine Menge an zu dosierendem Wasser hinzugefügt. Es erfolgt eine automatische Dosierung von notwendigem Frischwasser.

#### **Charakteristika des MMP4x: Keine Nachkalibrierung und Verschleißfestigkeit**

Die Endress+Hauser Sensoren messen mit dem Messverfahren TDR (Time Domain Reflectometry, dt. Zeitbereichsreflektometrie). Bei diesem Verfahren wird ein Impuls erzeugt, der entlang eines Leiters läuft und reflektiert wird. Die Laufzeit des Impulses steht in direktem Zusammenhang mit dem Wassergehalt beziehungsweise der Materialfeuchte.

Das TDR Verfahren zeichnet sich durch seine Verschleißfestigkeit und damit der Langlebigkeit im Herstellungsprozess von Beton aus. Ein Nachkalibrieren in der Produktion ist nicht notwendig – ein weiterer Vorteil im Vergleich zu anderen Technologien. Im Gegen-



*Der Materialfeuchtesensor MMP40 bestimmt online den Messwert. So kann jeder Charge Beton die richtige Menge Wasser zudosiert werden.*



*Der Materialfeuchtesensor zeichnet sich durch die Verschleißfestigkeit trotz Produktberührung mit abrasivem Material aus*



Freuen sich auf künftige gemeinsame Projekte: Adrian Polenske, Heidelberg Beton und Tanja Hofmann, Endress+Hauser Deutschland

satz zu anderen Messverfahren ermöglicht das TDR-Verfahren eine hohe Genauigkeit sowie eine tiefe Materialdurchdringung und ist unabhängig von Korngrößen oder Verunreinigungen.

**Fazit**

Durch exakte Angaben zum Feuchtegehalt in Rohmaterialien z. B. in Sand lässt sich die Produktion von Frischbeton effizient durchführen. Die Messung der Materialfeuchte ermöglicht eine hohe Reprodu-

zierbarkeit des Betons – unabhängig von der jeweiligen Charge. Sie ist ein wesentlicher Baustein der Qualitätssicherung für den Dosier- und Herstellungsprozess von Frischbeton.

**Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG**  
 Colmarer Straße 6  
 79576 Weil am Rhein  
 Tel. +49 (0)7621 975-01  
 Fax. +49 (0)7621 975-20555  
 info.de@endress.com  
 www.de.endress.com

Die Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG wurde im Juli 1989 gegründet. Die deutsche Vertriebsgesellschaft mit Zentrale in Weil am Rhein gehört zum Schweizer Familienunternehmen mit Stammsitz in Reinach. 134 Gesellschaften, darunter Herstellerwerke, Service- und Vertriebsgesellschaften und Logistikzentren unterstützen in 47 Ländern ihre Kunden.

Die Endress+Hauser Gruppe ist ein weltweit führender Anbieter von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Geboten werden Prozesslösungen für Durchfluss-, Füllstand-, Druck- und Temperaturmessung, für analytische Messungen sowie Messwertregistrierung und digitale Kommunikation und so Prozesse hinsichtlich wirtschaftlicher Effizienz, Sicherheit und Auswirkungen auf die Umwelt optimiert.

**RACO Hochleistungs Elektrozyylinder**

**Intelligente Antriebstechnik mit RACOMATIC®**

ermöglicht Bewegungsprofile weg- und kraftgesteuert in Förderanlagen für Zement, Roh- und Mineralstoffe

**Betriebssicherheit**

- Exakte Positionierung
- Grenzwertüberwachung
- Betriebsdatenerfassung

**Performancesteigerung**

- Hohe Verfügbarkeit
- Hohe Flexibilität
- Hohe Produktivität

**RACO-ELEKTRO-MASCHINEN GmbH**  
 ELEKTROZYLINDER • KUGELGEWINDETRIEBE • STEUERUNGEN

[raco.de](http://raco.de)



Ip68 ISO 9001:2015

**BANDABSTREIFER**



**UMSTELLKLAPPE (HOSENSCHURRE)**



**BANDKANTENSTEUERUNG**



**DOSIERSCHIEBER**



# Überfüllung ausschließen

## Zuverlässige Füllstandmessung in großen Silos



*Einsatz des MBA700 auf den Silos der Firma Cerealien Bischheim GmbH*

Für die Produktion von Mehl, Getreideflocken und Malzerzeugnissen werden von Lebensmittelproduzenten große Mengen Getreide nach der Ernte eingelagert und anschließend sukzessive verarbeitet. Um die Schüttgüter sicher zu lagern und die Überfüllung der großen Silos zu vermeiden, ist die Kontrolle des Füllstands unerlässlich.

Dafür kommen bei vielen Unternehmen moderne Messgeräte zum Einsatz. Die Cerealien Bischheim GmbH, eine traditionsreiche Kupfermühle und Mälzerei mit mehreren Standorten in Europa, hat sich 2014 erstmals für den Füllstandsmesser MBA700 von MBA Instruments entschieden. Mittlerweile sind 25 Silos des Unternehmens, Gesamt-Produktionsvolumen 350.000 Tonnen, mit diesem Messgerät ausgestattet. Die Firma Cerealien Bischheim GmbH, deren

Standort und Produktionsgebiet im „goldenen Südwesten“ liegt, wie sie selbst die Pfalz, Rheinhessen und das Hunsrück bezeichnet, hat ausgerechnet in einer norddeutschen Unternehmensgruppe ihren perfekten Partner gefunden. Doch bis dahin war es ein langer Weg.

### **Trial and Error: die Suche nach dem perfekten Gerät.**

Das ideale Instrument für die Füllstandmessung in ihren großen

Silos zu finden, war für die Cerealien-Fabrikanten ein Prozess mit Rückschlägen. „Zunächst setzten wir auf kapazitive Sonden, die mit Hilfe eines elektrischen Felds den Füllstand bestimmen. Allerdings erwiesen sich diese in der Praxis nicht als besonders zuverlässig“, berichtet Giso Richter, Betriebselektriker der Cerealien Bischheim GmbH. Wenn ein Gerät nicht einwandfrei funktioniert, kann das den Produktionsprozess stark behindern, zu Ausfällen führen und sogar beträchtliche Schäden an den Maschinen verursachen. Staut sich das Material im Fülltank unkontrolliert, kommen die Förderanlagen entweder selbst zum Stillstand oder müssen im Eilverfahren abgeschaltet werden.

Die Folge: Die Produktionsplanung für den ganzen Tag gerät aus dem Takt. Dies wiederum führt zu Gewinneinbußen. In der Vergangenheit waren Zwischenfälle dieser Art bei dem Unternehmen nicht selten auch mit größeren Reparaturkosten verbunden. Ein zuverlässiges Messinstrument, das stetige Kontrolle und somit Sicherheit gewährleistet, ist für den effektiven Betrieb also entscheidend. Die Integration des MBA700 in die Anlagen und Prozesse der Mühle und Mälzerei verlief seit der Erstinbetriebnahme stets einwandfrei.

### **Die Aufgaben des MBA700**

Ob in Silozellen für Getreide, Mehl und Malz oder als Staumelder in Filteranlagen, die Einsatzgebiete des MBA700 bei der Cerealien Bischheim GmbH sind vielfältig:

## Flexible elektrische Heiztechnik

- Förder- / Entladeschläuche
- Rohrbegleitheizungen
- Behälter- / Fasseheizungen
- Heizmanschetten
- Heizplatten
- Sonderlösungen



### Hillesheim GmbH

Am Haltepunkt 12

D-68753 Waghäusel

Tel.: 0 72 54 / 92 56-0

E-Mail: [info@hillesheim-gmbh.de](mailto:info@hillesheim-gmbh.de)

[www.hillesheim-gmbh.de](http://www.hillesheim-gmbh.de)

„Der Schwingflügel MBA700 eignet sich besonders für leichte und pulverige Schüttgüter und war deshalb die optimale Lösung für die Cerealien Bischheim GmbH“, erläutert Frank Wengler, stellvertretender Geschäftsführer und Leitender Produktmanager bei MBA Instruments. „Sein robustes Gehäuse schützt den hochsensiblen Sensor und ermöglicht so zuverlässige Messergebnisse.“

Die Anforderungen an die Messgeräte für den Schutz vor Überfüllung sind sehr hoch. Nicht zuletzt ist es zwingend erforderlich, dass die Messgeräte für den Betrieb in Bereichen, in denen die Gefahr einer Staubexplosion besteht, zugelassen sind. Der MBA700 ist durch eine Baumusterprüfbescheinigung für die Messung in der Staub-Ex-Zone 20 zertifiziert und damit für den Mühlenbetrieb optimal geeignet.

#### Energieeffizienz überzeugt

Nach mehr als sechs Jahren zuverlässigem Betrieb bezieht die Cerealien Bischheim GmbH den MBA700 heute bereits in die Planung für Neuanlagen mit ein. Ausschlaggebend dafür waren die Zuverlässigkeit und die Eigenschaften des Füllstandmessgeräts. Es besteht aus rostfreiem Stahl, die produktberührenden Teile sind ausnahmslos aus Edelstahl gefertigt. Letzteres ist für die Hygiene in der Lebensmittelproduktion besonders wichtig, dennoch längst nicht überall Standard. Der Schwingflügel misst unabhängig von den meisten Schüttguteigenschaften, ob in Teeblättern, Sand oder – wie in diesem Fall – Mehl. Darüber hinaus hat er



*Sichere Füllstandmessung mit dem Schwingflügel MBA700*

einen wesentlichen Vorteil gegenüber Schwinggabeln: Aufgrund des Einstab-Messverfahrens ist ein Einklemmen des Schüttguts schlicht nicht möglich.

Ein ebenso wichtiges Argument für den Mühlenbetreiber war die Energieeffizienz des Geräts. „Der MBA700 vibriert bei 290Hz und verbraucht dadurch nur wenig Energie. Die geringe Vibrationsfrequenz verhindert außerdem ein selbstständiges „Freischaufeln“ und damit ein Fehlmessen des Gerätes“, so Giso Richter von Cerealien Bischheim GmbH. Sein Résumé: „Die aufwändigen Versuche aus der Vergangenheit mit anderen Anbietern von Messgeräten hätten wir uns sparen können. Inzwischen ist die Firma MBA ein fester Partner. Nicht nur, was die bewährten Pro-



**Vibrierender Schwingflügel des MBA700**

zesse der Rohstoffverarbeitung angeht. Trotz unseres bald 150-jährigen Bestehens sehen wir die Cerealien Bischheim GmbH eindeutig als Zukunftsunternehmen. Maschinelle Prozesse müssen hierfür auch im Sinne der Nachhaltigkeit immer wieder angepasst und verbessert werden. Das geht nur mit flexibel einsetzbaren und dabei stets hoch-effizienten Messgeräten. Gut, zu

wissen, dass wir uns dabei stets voll auf MBA Instruments verlassen können.“

**MBA Instruments GmbH**  
 Friedrich-List-Str. 3-7  
 25451 Quickborn  
 Tel.: +49 4106/123 88-80  
 Telefax: +49 4106/123 88-89  
 info@mba-instruments.de  
 www.mba-instruments.de

Genauso wie SMB International ist MBA Instruments eine Marke unter dem Dach der SMB Group und Spezialist für die digitale Füllstandmesstechnik sowie die Leitfähigkeitsmessung in leichten Mineralölen. Der hohe Anteil an Eigenfertigung am Standort in Quickborn ist kennzeichnend für beide Unternehmen. Kundenwünsche lassen sich so schnell, gezielt und mit konstant hoher Qualität realisieren. Die eigene Konstruktion und Produktion bilden die Grundlage für die hohe Fertigungstiefe, mit der die Zuverlässigkeit hinsichtlich Qualität und Lieferzeit gewährleistet ist. Serviceteams arbeiten national und international an umfangreichen Projekten. Das weltweit operierende Vertriebsnetz sorgt für eine schnelle und zielführende Information und Koordination.



## FL-Process Scan

**Feuchte, Homogenitäts-, und Temperaturmessung bei der Materialaufbereitung im Prozess**

- Präzise Messergebnisse auch bei Kleinstchargen
- Protokollierung der gesamten Aufbereitungszyklen
- Industrietaugliche WLAN-Datenübertragung
- Bedienung und Anzeige via Smart-Phone-App oder Tablet
- Zukunftsweisend durch kontinuierliche App- und Softwareupdates
- Kompakte Abmessungen für jede Einbausituation

Läuft bei uns ;-)






Franz Ludwig GmbH | Budenheimer Straße 1 | D-55124 Mainz-Gonsenheim
+49 (0) 6131 91046-0 | info@fludwig.com | www.fludwig.com

# Einflussfaktoren exakt bestimmen

## Messsystem zur Bestimmung der Feuchte, Temperatur und Homogenität

Steigende Qualitätsanforderungen bei der Produktherstellung und Beprobung stellen die Produzenten vor immer neue Herausforderungen. Für Misch-, Pelletier-, Coating- und Granulierprozesse gilt es, die genauen Prozessbedingungen in Bezug auf Feuchte, Temperatur und Homogenität zu kennen, um diese dann bei der Prozesssteuerung oder Verfahrensentwicklung exakt und zielgenau berücksichtigen zu können.

*Im Sinne einer möglichst hohen Integrationsdichte: getrennter Aufbau von Messsensor und Auswerteeinheit*

Im Folgenden beschrieben wird der Einsatz für Mischsysteme, bei denen gerade der Feuchtegehalt oftmals nur indirekt über die Temperatur, die Abluft oder die Wirkleistung von Antriebsaggregaten bestimmt wird. Dies führt dazu, dass die Zuverlässigkeit der erhaltenen Messdaten vielen Einflussfaktoren unterliegt. Dies kann das Messergebnis verfälschen.

Eine Feuchtemessung der einzelnen Rohstoffe, verbunden mit einer Verwiegungskorrektur kann durchaus wiederholgenaue Rezepturzusammenstellungen zur Folge haben, aber nur im Mischer lässt sich die gesamte Feuchte der ganzen



Charge zuverlässig während des Homogenisierungsvorganges erfassen.

### Kompakte Messeinheit

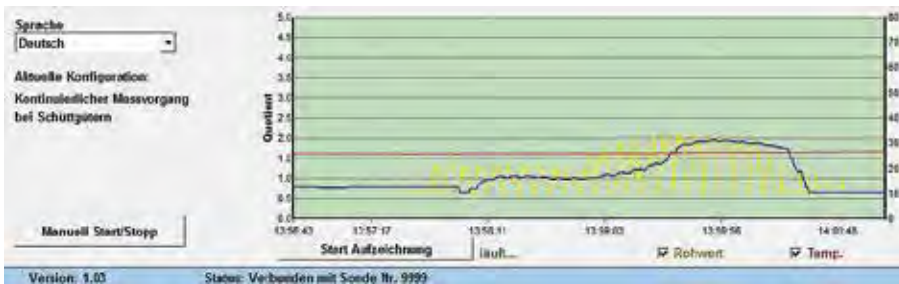
Die besondere Herausforderung bei der Entwicklung für die Ludwig GmbH: eine möglichst kompakte Messeinheit zu generieren, die auch in kleinsten Prozess-Aufbereitungsmaschinen ihren Platz findet, z. B. der Rezepterprobung in Labormischern. Bei Mischsystemen von 300 bis 5000 Litern konnten bereits in den zurückliegenden Jahren sehr positive Erfahrungen mit vergleichbaren Messeinheiten gesammelt werden. Die Heraus-

forderung war es nun, dieses System in eine miniaturisierte Version zu transformieren.

### Komplexe Herausforderung

Der Einsatz von modernster Elektronik und Werkstoffen war elementar. Um eine möglichst hohe Integrationsdichte zu erhalten, wurden der Messsensor und die Auswerteeinheit getrennt voneinander aufgebaut.

Darüber hinaus galt es, bei der Entwicklung zu berücksichtigen, dass Mischtröge feststehend sein können und die Werkzeuge rotieren oder der Mischtrög selbst rotiert



*Grafisch deutlich differenzierende Darstellung von Messwerten*

Franz Ludwig Gesellschaft  
für Mess- und Regeltechnik mbH  
Budenheimer Straße 1  
55124 Mainz-Gonsenheim  
Tel.: +49 (0) 6131 91046-0  
Fax: +49 (0) 6131 91046-24  
info@fludwig.com  
www.fludwig.com

und die Werkzeuge um ihre eigene Achse drehen. Entscheidend ist dabei die Sensoranordnung im Boden des Mixers, um auch kleine Teilmischungen noch exakt erfassen zu können. Die Gefahr von Materialanhaftungen am Sensor wird so ebenfalls reduziert. Daher werden sowohl akkubetriebene als auch kabelgebundene Messeinheiten benötigt. Die dazugehörige Software (Bild 2) kann autark auf einem Laptop installiert sein. Alternativ erfolgt der Zugriff über ein externes Netzwerk. Je nach Anwendung sind differenzierte Messmodi parametrierbar, mit denen man den individuellen Anforderungen des Prozesses gerecht wird. Die Messdaten können über ein WLAN UDP-Protokoll übertragen und ausgegeben werden, auch stehen parallel digitale bzw. analoge Schnittstellen zur Verfügung.

### Mit WLAN-Datenübertragung Vorzüge des Systems ausschöpfen

Alle Messwerte werden an eine WLAN-fähige PC-Umgebung als CSV-Datei gesendet. Dort sind sie von Tools wie EXCEL zur effektiven Messwertbetrachtung nutzbar, ganz im Sinne der Industrie 4.0.

Das gesamte Mischungsverhalten der Materialien wird somit transparenter. So lassen sich Rezepturen einfacher optimieren und in der Praxis umsetzen. Schnelle und effektive Lösungsansätze also durch moderne Technologien. Verbunden mit der Möglichkeit, auch Messaufgaben zu realisieren, die in Kleinmischanlagen oder Laboreinheiten die Voraussetzung für zukunftsweisende Verfahrensabläufe sind.

Die Ludwig GmbH beschäftigt sich seit nunmehr über 40 Jahren mit der Entwicklung sowie Herstellung von Wasserdosier- und Feuchtemesssystemen. In diesem Anwendungsbereich zählt die Ludwig GmbH international zu den führenden Unternehmen. Von dem Unternehmen gingen Entwicklungen aus, die zu einer verbesserten Arbeitsweise in den verschiedensten Industriebereichen führten. Das von Ludwig entwickelte Mikrowellen-Quotienten-Messverfahren wurde zur messtechnischen Basis von Systementwicklungen.

Wir sind Hersteller von  
**ROHRLEITUNGS- UND VERTEILSYSTEMEN**  
für Aspirations- und Schüttgutleitungen

- Durchmesser 80 - 710 mm
- 1 - 3 mm Stahl und 1 - 2 mm Edelstahl
- modulares Prinzip
- unkomplizierte Montage
- schnelle Austauschbarkeit
- gleichbleibend hohe Qualität
- direkte & unkomplizierte Kommunikation

**NORO**  
SOLIDLY CONNECTED  
www.noro-rohre.de

# Umfassende Entstaubungstechnik

## State-of-the-art-Lösungen für Steinbruchwerk

Absaugung und Filtration von über 300.000 m<sup>3</sup>/h Luft an 123 Staubstellen vom Vorbrecher bis zur Verladung im Werk der bmk Steinbruchbetriebe GmbH & Co. KG. Die mehr als 40 Jahre alte Hauptanlage wird abgetragen und durch eine neue, effiziente, energiesparende und saubere Anlage abgelöst. Das geht nicht ohne einen Spezialisten im Bereich Entstaubung, der zur Entlastung der Mitarbeiter, zur Qualitätsverbesserung und zu einer sauberen Umwelt beiträgt.



*Scheuch-Kompaktfilter zur Entstaubung der Wendeturmanlage*



*Blick auf die neue Scheuch Vorbrecherfilteranlage mit Sammelbox aus Beton für befeuchteten Füller*

Das Hauptaufgabengebiet der bmk Steinbruchbetriebe GmbH & Co. KG mit Sitz in Talheim bei Heilbronn ist der Abbau von Muschelkalkgestein. Dieser wird nach der Aufbereitung in verschiedenen Körnungen und Gemischen im Tief- und Straßenbau sowie in der Herstellung von Beton und Asphalt verwendet. Zudem ist das Unternehmen im Natursteinbereich für den Garten- und Landschaftsbau sowie im Recyclingbereich tätig und betreibt verschiedene Erddeponien. Der Betrieb in Talheim bei Heilbronn ist einer von vier erfolgreich geführten Standorten.

### Verlässlicher Partner

Die Firma Scheuch hat in den 57 Jahren ihrer Firmengeschichte zahlreiche Entstaubungsanlagen für internationale Steinbruch- und Schotterbetriebe realisiert. Dabei zählen für die Kunden die gute Anlagenverfügbarkeit, die optimale Auslegung der Rohgasströme sowie die langjährige Erfahrung in diesem Bereich. Diese Punkte waren auch bei diesem Projekt ausschlaggebend und somit kam es zum Zuschlag für die Planung, Lieferung und Montage der gesamten Entstaubungstechnik (Filter, Rohrleitungen, Ventilatoren,

Absaughauben) mit einem Gesamtvolumen von ca. 1,5 Mio. Euro. Im Projektumfang enthalten ist auch die Absaugung der Vorbrecheranlage, hier wird das Material in unterschiedlichen Gesteinsgrößen vom Steinbruch angeliefert und zerkleinert. Durch den Antrieb im Brecher bzw. dem Abbau entsteht ein Feinstaub mit einer Korngröße unter 90 µm, dieser wird als Füller bezeichnet. Beim Vorbrecher wird der Brecherauslauf auf den Gurtbandförderer und weiteren Bandübergaben abgesaugt.

Der abgesaugte Füller wird im Filter durch die höchst effektive, patentierte Scheuch-Puls-Jet-Abreinigung vom Luftstrom getrennt. Der abgeschiedene Füller ist so fein, dass er wie Wasser läuft. Um ein Weglaufen zu verhindern, wird das Material nach dem Austrag aus dem Filter befeuchtet. Dies ermöglicht ein einfaches Materialhandling sowie leichteren Transport und Deponierung. Die Vorbrecherabsaugung wurde bereits im Winter 2019 fertiggestellt und läuft einwandfrei – Startschuss für die gelungene Zusammenarbeit.

### Eindrucksvolle Dimensionen

Im Lieferumfang enthalten waren außerdem zwei Stück SFD-Filter, alle ausgestattet mit dem bewährten Impulse-Abreinigungssystem. Die Filter wurden als Bunkeraufsatzfilter für zwei Silos aufgebaut. Die gesamte Siebsiloanlage ist 39 Meter hoch und wurde in Stahlbetonbauweise ausgeführt. Eindrucksvolle



**Blick auf einen Teil der staubenden Altanlage sowie im Hintergrund die staubfreie Vorbrecheranlage mit Scheuch-Filter**

Dimensionen, die auch dem Montageteam (Logistik etc.) vor Ort alles abverlangt hat. Die enorme Leistung zeigt sich in der eindrucksvollen Zahl von 299.000 m<sup>3</sup>, die bei Höchstleistung pro Stunde durch den Filter laufen. Dies entspricht einem Volumen, das in 3.333 LKW-Sattelzüge passt. Durch die intelligente Steuerung der Ventilatoren und des Rohgasbereiches wird auch der Energieverbrauch deutlich reduziert.

### Daten zum Projekt bmk Talheim

- Neubau Schotterwerk der Fa. bmk in Talheim
- Sieb-Silo-Anlage in Stahlbetonbauweise – 39 Meter hoch
- Scheuch installiert die komplette Entstäubungstechnik
  - a) Vorbrechanlage 30.000 m<sup>3</sup>/h
  - b) Zwischenabsiebung und Verladung 114.000 m<sup>3</sup>/h
  - c) Schotter- und Splittproduktion 185.000 m<sup>3</sup>/h

Alle Betriebsteile unabhängig voneinander fahrbar durch moderne Ventilatorentechnik und Rohrleitungssysteme. Rohgasrohrleitungen getrennt voneinander schaltbar.

- laufendes Projekt – kurz vor Fertigstellung – Inbetriebnahme ca. Mitte August
- Siebgebäude fast vollständig in Betonbauweise fertiggestellt
- Fa. Kurz Silosysteme hat die Staubsammelsilos für Scheuch Filter inkl. der Bühne für die Ventilatorentechnik und die Kaminanlage montiert
- Die Rohgasrohrleitungen für die Siloausläufe und den Verladebereich wurden von Scheuch installiert



**Blick auf die fertigmontierten Filteranlagen mit Ventilatoren und der gemeinsamen Schalldämpfer- und Abluftanlage mit Staubsilos und der neuen Produktionsanlage im Hintergrund**



**Montagevorplatz für Filtergehäuse und Staubsilo, zu sehen die 3 Filtergehäuse die später auf den 2 Silos montiert werden und zu 2 St. Filtern werden**

### **Der Prozessablauf durch unabhängige Steuerung**

Die 4 Produktionslinien können getrennt voneinander betrieben und auch abgesaugt werden. Dies ist möglich durch moderne Ventilatorentechnik und Rohgasrohrleitungen, die getrennt voneinander schaltbar sind. Die Filteranlage wurde speziell auf die beiden Silos abgestimmt und ist folgendermaßen aufgebaut: Ein Filter mit jeweils vier Kammern und ein Filter mit jeweils fünf Kammern. Somit sind es 13 Einheiten mit insgesamt 780 Filterschläuchen mit einer Länge von 6,5 Metern. Die Filterfläche beträgt insgesamt 2.633 m<sup>2</sup>. Die Rohgasströme mussten exakt auf die vier Linien aufgeteilt werden. Die Rohrdurchmesser wurden gezielt auf die Durchflussmenge ausgelegt, um einen optimalen und energieeffizienten Betrieb zu gewährleisten. Der Unterdruck beträgt max. 50 mbar.

Bei der für Anfang August 2020 geplanten Inbetriebnahme erfolgt die optimale Einstellung der Absaugleistung. Insgesamt sind es 123 Stellen (Förderbänder, Brecher und Siebe), an denen abgesaugt werden muss. Die größte Absaughaube hat eine Nennweite von 630 cm und befindet sich bei einem der Nachbrecher. Hier werden 20.000 m<sup>3</sup> pro Stunde abgesaugt.

### **Lösungen unter schwierigen Bedingungen**

Eine Herausforderung an das Planungs- und Montageteam war die Verlegung der Rohrleitungen. Zu berücksichtigen waren nicht nur auf das optimale Strömungsverhältnis, sondern auch die baulichen Gegebenheiten. Schließlich sollen die Rohrleitungen im fertigen Gebäude keinesfalls den Arbeitsablauf stören oder die Arbeitssicherheit gefährden. Außerdem war es bereits im Vorfeld nötig, auf die Montagefreundlichkeit der weiteren Geräte und Maschinen zu achten.

Das in den Rohrleitungen abgesaugte Material ist abrasiv. Deshalb wurden alle Krümmen im Rohgasbereich mit einem Verschleißbrücken ausgestattet. Der Steinbruchbetrieb liegt nahe am Ortsgebiet. Somit war die Rücksichtnahme auf die Anwohner ein wichtiger Gesichtspunkt. Die von Scheuch gelieferten vier Stück Ventilatoren mit einer Gesamtkapazität von 299.000Bm<sup>3</sup>/h bei 30 Grad Celsius wurden alle mit einem riesigen Schalldämpfer sowie einem Platten-

resonator ausgestattet. Die strengen Vorgaben bezüglich des Lärmpegels wurden damit entsprochen. Der Lösungsansatz wurde folgendermaßen gewählt: Die Ventilatoren (3x 91.500 m<sup>3</sup> + 1x 24.500m<sup>3</sup>) blasen allesamt in einen gemeinsamen riesigen Schalldämpfer (4,8 x 3,6m L= 2,7m). Die Schalldämmung ist außerdem mit einem Plattenresonator (4,8 x 3,6m L= 2,1m) ausgestattet, der den Pegel im Bereich von 31 – 250 Hz zusätzlich dämpft. Mit dieser Kombination wird ein Schalleistungspegel von 90 db(A) an der Kaminmündung erreicht.

**Scheuch Management Holding GmbH**  
 Weierfing 68  
 4971 Aurolzmünster  
 Austria  
 Tel.: +43 7752 905-5651  
 Fax: +43 7752 905-65651  
 www.scheuch.com

Der Familienbetrieb Scheuch hat sich zum Ziel gesetzt, mit Technologien zur Luftreinhaltung nachhaltig zum Schutz der Erde beizutragen. Seit mehr als einem halben Jahrhundert arbeitet das oberösterreichische Unternehmen an der drastischen Senkung von Feinstaub- und Schadstoffemissionen als auch an der Reduktion der CO<sub>2</sub>-Belastung im industriellen Sektor. Neben den Sparten Metall, Energie, Holzwerkstoff, Steine-Erden und Holz gehört auch das Geräte- und Komponentengeschäft zum Kernmarkt von Scheuch.

Von Absaugen und Entstaubung über Förderung und Rauchgasreinigung bis zum Anlagenbau bietet Scheuch anwendungsspezifische, hochwertige Lösungen für Luft- und Umweltthemen. Und deckt als Anlagenbauer das gesamte Leistungsspektrum selbst ab: Verkauf, Projektmanagement, Konstruktion, Forschung und Entwicklung, Fertigung, Montage, Inbetriebnahme und After-Sales-Service. Dies stets optimal angepasst an die Anforderungen der Kunden. Heute gilt Scheuch mit über 1.200 Mitarbeitern und Niederlassungen auf der ganzen Welt als international führendes Technologieunternehmen.

## Für Schüttgüter und Filterstäube

Fließanregungstechnik

### ALBRECHT Pulsoren

- Auflockerung und Fluidisierung durch Einblasung von schnell gepulster Druckluft
- Einfacher nachträglicher Einbau von außen
- Zuverlässig und effektiv



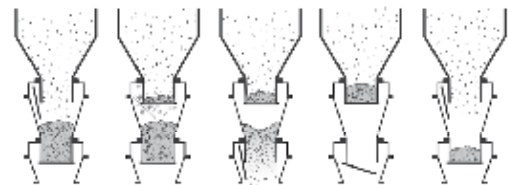
**ALBRECHT Ingenieurbüro GmbH**  
 Mangenberger Str. 33, D-42655 Solingen  
 Tel. +49 212 16393  
 E-Mail: albrecht@pulsoren.de  
 www.pulsoren.de

**singold** **50**  
 jahre  
 1970 - 2020



### Pneumatische Klopfer

Pneumatic Knockers - Percuteurs Pneumatiques



### Doppelklappenschleuse

Double-Flap Sluices - Sas à Double Clapet

**singold gerätetechnik gmbh**

86830 Schwabmünchen - Germany

☎ +49 8232 710 36  
 ✉ info@singold-tech.de

☎ +49 8232 710 39  
 🌐 www.singold-tech.de

# Vom Wirkprinzip bis zur konkreten Anwendung

## Staubaustritte an Transportbändern und Bandübergaben physikalisch unterbinden

Es gibt bereits zahlreiche Entwicklungen, um Staubaustritte an speziellen Abschnitten von Förderbandanlagen und an Übergaben zu unterbinden. Sie dienen dem Schutz der im Umfeld beschäftigten Personen, der Sauberhaltung des Produktionsumfeldes und häufig auch dem Explosionsschutz. Allerdings treten bei den meisten klassischen Staub-Vermeidungsmethoden auch Risiken und Nebenwirkungen wie verstärkende Verschleißeffekte auf, durch die sich Anlagenbetreiber mit verlagerten Problemen konfrontiert sehen.



**Innovativ: AirScrape-Einheiten zur Seitenabdichtung verhindern Staubaustritte und Verschüttungen an Bandübergaben komplett ohne Gurtberührung**

### Technik und Wirkungsweise

AirScrape ist ein patentiertes und in Deutschland hergestelltes Seitenabdichtungssystem für Gurtförderer, das seit ca. sieben Jahren weltweit eingesetzt wird. Die berührungsfrei arbeitenden AirScrape-Elemente werden dazu seitlich an neuralgischen Bereichen von Förderbändern angebracht. Ein spezieller Aufbau und der bewusst offen gelassene, jeweils genau austarierte Spalt zwischen Bandoberfläche und der innovativen Seitenabdichtung sind entscheidend für die optimale Wirkungsweise. Physikalischen Gesetzen folgend, erzeugt ein beladenes, laufendes Band bereits einen leichten Luftsog. Die schrägen, in Lauf-

richtung orientierten Lamellen des AirScrape wirken hier nun als zuverlässige Luftstromverstärker. Indem die innovative Seitenabdichtung in einem definierten Abstand kontaktlos über der Bandoberfläche schwebt, macht sie sich den so genannten Venturi-Effekt zunutze: Luft von außerhalb wird dadurch in Richtung Bandmitte gesogen. Im Transportbereich des Bandes entsteht somit ein Unterdruck. Dem können feine Materialanteile und Staubpartikel nichts entgegensetzen – sie verbleiben zwangsweise im Förderbereich. Grobes, nach außen drängendes, Fördergut ist diesem Sog zwar gewachsen, wird aber von den Lamellen zuverlässig wieder zur Gurtmitte gelenkt.



*Da der Anbieter des Systems selbst aus der Praxis kommt, bietet er für die unterschiedlichsten Nachfrage- und Einsatzbedingungen flexible Lösungen. Auch dem Wunsch, für den AirScrape vorhandene Klemmsysteme zu nutzen, kann zumeist entsprochen werden.*

Ergebnis der Kombination dieser Effekte: Durch das langlebige, einfach zu montierende System werden Verschüttungen und Staubeentwicklung an Übergabepunkten sowie anderen kritischen Bandbereichen zuverlässig verhindert. Der Vergleich mit anderen Systemen fällt auch unter Verschleißgesichtspunkten positiv aus: Durch die kontaktfreie Arbeitsweise des AirScrape ist der Gurt – anders als bei klassischen Seitenabdichtungen – keinem unerwünschten Reibverschleiß ausgesetzt. Dies wirkt sich günstig auf die Gurtlebensdauer aus, während der Wartungsaufwand bei bestimmungsgemäßem Einsatz gleichzeitig auf ein Minimum in Richtung Null schrumpft.

Um das berührungslose AirScrape-Prinzip zusätzlich zu optimieren und Maximaleffekte bei der Bandentstaubung und -reinhaltung zu erreichen, hat der Hersteller Scrapetec Trading zusätzliche Komponenten und Ergänzungsprodukte entwickelt, auf die im späteren Verlauf dieses Beitrags eingegangen wird.

### **Aufbau und Befestigung**

Der AirScrape als solcher besteht aus einer verschleißarmen Trägereinheit aus Polyurethan. Die schrägen Lamellen sind je nach Branchenbedarf aus Hardox-Stahl > 360 HB oder bedarfsweise aus Edelstahl gefertigt. Abgestimmt sind die Werkstoffe auf Einsatzszenarien mit Temperaturen von -30° bis +85°C. Bedarfsweise stehen Sonderqualitäten, bspw. für Untertageeinsätze oder nach gewünschten Eigenschaften (hochtemperaturbeständig, antistatisch, schwer ent-



flammbar etc.) zur Verfügung. Je nach Anforderung sind die AirScrape-Module von 2 m Länge in rechter und linker Ausführung bis zur jeweils gewünschten Länge kombinierbar. Die Gegebenheiten einer Förderanlage sind ausschlaggebend dafür, ob die AirScrape-Größe Large (L), Medium (M) oder Small (S) montierbar ist, wobei sich diese Größenangaben auf die Lamellenausführung beziehen.

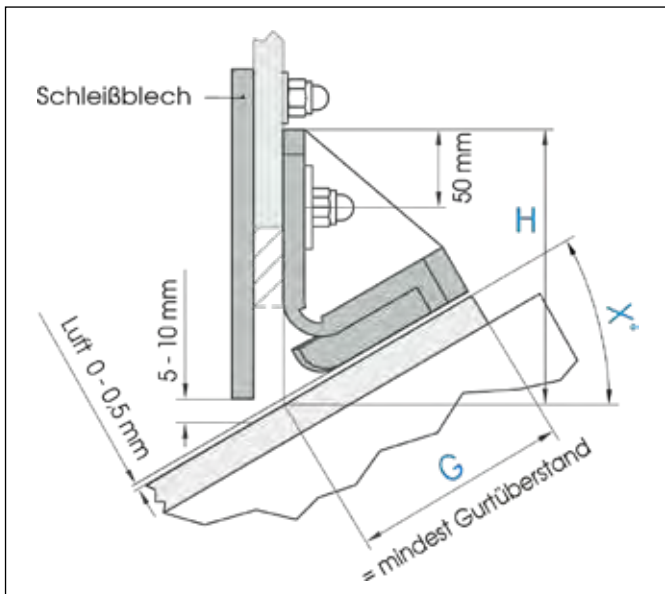
Die Größenauswahl selbst ist abhängig von der Beladungsbreite des Fördergurtes und dem notwendigen, beladungsfreien Seitenbereich, wo der AirScrape montiert werden kann, um staubrelevante Übergabeszenarien im Schüttguttransport maximal zu entschärfen. Im Unterschied zum gebotenen Platz für die Montage, sind Bandgeschwindigkeiten und Gurtbreiten für die Wirkungsweise der Seitenabdichtung nicht von Belang. Wenngleich die Effektivität des Systems beim Einsatz eines S-, M- oder L-AirScrape die gleiche ist, wird empfohlen, den in Bezug auf die Lamellen jeweils breitestmöglichen AirScrape einzusetzen. So lassen sich für das langlebige System zusätzliche Standzeitvorteile erreichen, da die Lamellen der größeren Einheiten naturgemäß länger und dicker ausgeführt sind. Da ihre Aufgabe auch in der Rückleitung



*Zwischen den schräg orientierten Lamellen der links- und rechtsseitigen AirScrape-Elemente wird Luft von außerhalb zur Gurtmitte gesogen. Wichtig ist, dass die Installationsvorgaben eingehalten werden, denn der Nutzen physikalischer Gesetze entfaltet sich bei Exaktheit.*



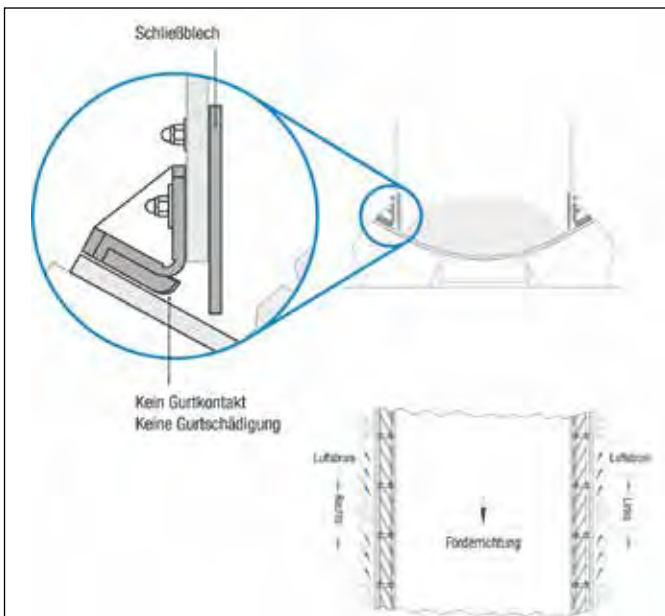
von nach außen drängendem Grobmaterial in die Mitte besteht, ist dieses Größen- und Masseplus von langfristigen Vorteil.



Die Standardlänge der AirScrape-Module wirkt sich günstig auf die einfache Montage aus, z. B. an der Seitenwand von Schurren in Übergabebereichen. Falls weitere Bandbereiche einbezogen werden sollen, wird nach der individuellen Situation vor Ort über geeignete Befestigungsmöglichkeiten entschieden.

#### Voraussetzungen und Einsatzgrenzen

Generell gilt: Während bei Neuausrüstungen eine Abstimmung auf den Einsatz eines AirScrape leicht möglich ist, muss bei Nachrüstungen eine Übergabesituation gegeben sein, die dem Stand der Technik entspricht. Im Aufgabebereich darf der Fördergurt zudem weder verlaufen noch durchhängen. Ist dies der Fall, ein AirScrape-Einsatz aber gewünscht, sind zusätzlich geeignete Gurtführungen erforderlich. Dazu zählen mittig eng aneinander verbaute Rollen oder ein Übergabetisch. Seitlich wird eine Teilbegradigung des Außengurtbereiches z. B. durch die Wahl einer Gleitbalkenkonstruktion statt Rollen erreicht. Die konkrete Übergabesituation ist ebenfalls entscheidend. Auf der Basis umfassender Praxiserfahrungen kann der Hersteller ScrapeTec Trading hierzu belastbare Aussagen treffen.



Die ideale Abdichtung: ein Verschleißblech an der Innenseite der Schurrenwand ohne Gurtberührung (Abstand zwischen Gurt und Blech 5 bis 10 mm) bietet Schutz, während von außen der Airscrape im idealen Winkel und mit optimalem Abstand zum Gurt wirkt. Die lamellenbesetzte Funktionseinheit des AirScrape ist über die Spannelemente höhenverstellbar und lässt sich dadurch optimal an den Verlauf und die Form des Förderbandes anpassen. Bei mittlerer Beladung ist damit bereits das Bestmögliche erreicht. Im Fall einer außermittigen Beladung empfiehlt sich statt eines geraden Verschleißbleches innen die Montage eines sogenannten Naturböschungs- oder Abweiserbleches

(T-Form), das keilförmig in Förderrichtung ausläuft. Dieses spezielle Blech zwingt nicht nur das frisch aufgegebene Material unmittelbar in die Gurtmitte, sondern sorgt auch dafür, dass der erforderliche Luftspalt randlich nicht durch frisch aufgegebenes Gut verschüttet und das AirScrape-Wirkprinzip außer Kraft gesetzt wird.

Dass die Anbieter des Systems selbst aus der Praxis kommen und deshalb für die unterschiedlichsten Nachfrage- und Einsatzbedingungen flexible Antworten – unter anderem mit Hilfe von Adapterblechen – finden, ist mit vielen Referenzen belegt. Auch dem Wunsch, für den AirScrape-Einsatz vorhandene Klemmsysteme zu nutzen, kann entsprochen werden, sofern durch die örtlichen Rahmenbedingungen die Wirkungsweise des Systems sichergestellt bleibt.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach den Einsatzgrenzen. Die Wirkungsweise des richtungs-

gelenkten Luftstroms legt nahe, dass der AirScrape für reversierbare Bänder zwangsläufig nicht geeignet ist. Ebenfalls Grenzen setzt die Bandsteigung. Übertrifft sie 15°, wird ein Einsatz zwar nicht unmöglich, aber schwierig. Per Rücksprache ist hier im Einzelfall zu klären, ob dieser Winkel für den konkreten Fall ein Ausschlusskriterium darstellt. Übergabesituationen, bei denen der Hauptvolumenstrom direkt auf die Seitenabdichtung trifft, wurden im Zusammenhang mit dem Einsatz eines Naturböschungsbleches bereits erwähnt. Ob diese Sondermaßnahme ausreicht, ist ebenfalls einzelfallabhängig zu klären.

Ein weiterer Aspekt gilt der Art des zu transportierenden Materials: Zwar sind trockene Schüttgüter die Idealadressaten, doch inzwischen hat sich die Wirkungsweise auch bei feucht-klebrigem und sogar bei nassem Transportgut als überraschend gut erwiesen. Fest steht, dass für derartige Sonderfälle erst ein eingehender Test tatsächlich Gewissheit bringt.

## Rosenberger | Digitale Lösung für mobile Silos

### Funktionen

- GPS Position
- Füllstand inkl. Alarm Service
- Füllgewicht
- Temperatur
- Neigungswinkel (stehend/liegend)
- Energieautark (Power-Packs)
- Für Drucksilos geeignet



### Ihre Nutzen

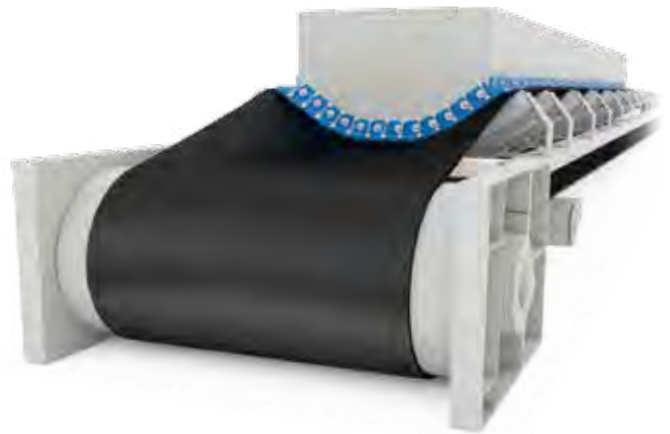
- Online Monitoring (Füllstand und Position)
- Reduktion Logistikkosten
- Geringere Wartung
- Qualitätssicherung/Verarbeitungstemperatur
- Zukunftssicher LTE 4G, 3G, 2G



Rosenberger Telematics | THE ART OF TELEMATICS

[www.rosenberger.digital](http://www.rosenberger.digital)





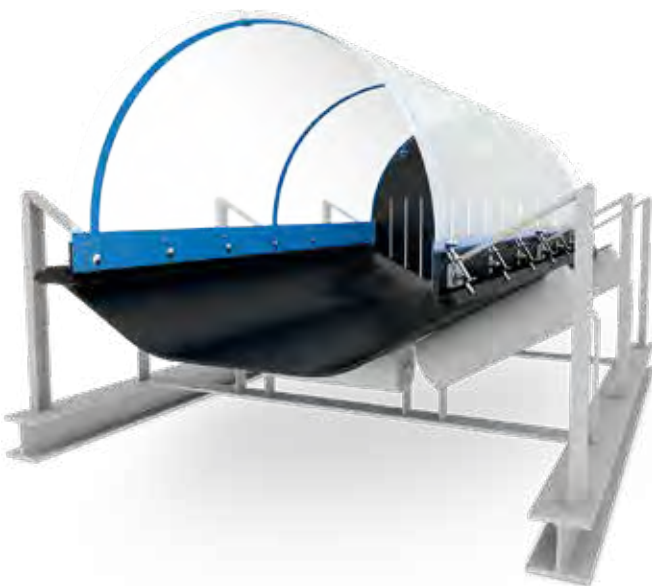
*Mit dem TailScrape wurde eine Übergaben-Heckabdichtung entwickelt. Sie arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie der AirScrape, ist ebenfalls in den Versionen S, M und L sowie für alle Gurtbreiten verfügbar und hält die Übergabe zur Kehre staub- und verschüttungsfrei.*

### Sonderformen und Erweiterungen

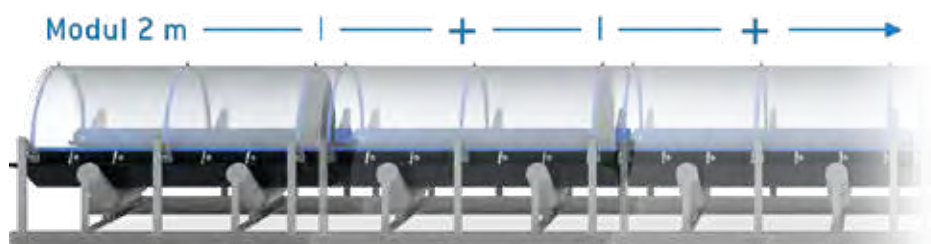
Im Zuge der erfolgreichen Verbreitung des AirScrape in verschiedensten Schüttgutbranchen, wuchs der eigene Anspruch der Entwickler parallel zum Wunsch der Anwender, auch für weitere, sich nun als problematisch offenbarende Staubaustrittspunkte eine technische Lösung zu finden. Passend zu den AirScra-

pe-Varianten wurde mit dem TailScrape daraufhin eine Übergaben-Heckabdichtung entwickelt. Sie arbeitet – in diesem Fall mit speziell angeordneten Lamellen – nach dem gleichen Luftso-Prinzip (Venturi-Effekt) wie der AirScrape. Passenderweise ebenfalls in den Versionen S, M und L sowie für alle Gurtbreiten verfügbar, hält die neuartige Heckabdichtung die Übergabe zur Kehre staub- und verschüttungsfrei. Für die Montage wird im Abschlussbereich der Übergabe zuerst ein an die Kontur der Gurtmuldung angepasstes Blech eingesetzt, an dem der intelligent konfektionierte TailScrape passend zum Muldungsverlauf befestigt und justiert werden kann. Genau wie der AirScrape schwebt die Heckabdichtung berührungslos über dem Gurt und macht im direkten Anschluss an die Seitenabdichtungen das Staubschutzsystem komplett.

Eine weitere Kombination aus dem AirScrape mit einer staubrückhaltenden Filtertuch-Haube ergibt den DustScrape, der seit 2016 zum Programm von ScrapeTec Trading gehört. Mit 2-m-Elementen passend auf die AirScrape-Standardmodule abgestimmt, lässt sich der DustScrape an vorhandenen Fördergurtsystemen einfach nachrüsten. Er besteht aus zwei Seitenblechen,



*Die Kombination aus dem AirScrape und einer staubrückhaltenden Filtertuch-Haube ergibt den DustScrape. Dieses einfach zu montierende Staubschutzsystem bietet sich zur Montage an freien Übergaben oder Bandabschnitten an (Alle Fotos und Grafiken: ScrapeTec).*



passenden Bügeln, dem luftdurchlässigen, aber staubdichten Filtertuch mit hohen Selbstreinigungseigenschaften und entsprechenden Haltern inklusive dem Befestigungsmaterial. Der AirScrape wird einfach mit all diesen Elementen verschraubt und als Gesamtmodul an der Bandkonstruktion befestigt. Langlöcher erlauben hier wie in allen anderen Fällen, dass der AirScrape berührungsfrei im richtigen Abstand über dem Gurt positionierbar und sicher verschraubbar ist. Der DustScrape bietet als robuste Übergabenabdeckung im Bereich offener Bandübergaben einen effektiven Schutz. Beliebig verlänger- oder kürzbar bietet sich das einfach zu montierende Staubschutzsystem aber auch zur Montage an freien Bandabschnitten an, um umweltbelastende Abwehungen wirksam zu vermeiden.

*Der 2. Teil dieses Fachartikels erscheint in der Ausgabe 5/2020 von Schüttgut & Prozess*

**ScrapeTec Trading GmbH**  
 Rheinberger Str. 157  
 47475 Kamp-Lintfort, Germany  
 Tel. +49 2842 9 32 92 93  
 info@scrapetec-trading.com  
 www.scrapetec-trading.com

Mit Know-how aus mehr als 30 Jahren im Bereich der Fördertechnik analysiert die ScrapeTec Trading GmbH kritische Punkte in Fördersystemen und entwickelt neue, kostengünstige Lösungsmöglichkeiten zur Optimierung. Auf Basis dieser Innovationsstrategie werden einzigartige Produkte wie der AirScrape, DustScrape und der SpeedScrape realisiert. Alles sorgen, verbunden mit niedrigen Kosten und geringem Montageaufwand für eine erhebliche Vermeidung der Staubentwicklung, Verschüttungsverbesserungen und eine schonendere, effizientere Gurtreinigung an kritischen Stellen – entlang der Förderwege und an Übergabestellen. Ergänzt wird das Produktportfolio durch eine individuelle Beratung zur Planung und Umsetzung von Projekten. So erhalten Kunden unter anderem exakt auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Lösungen.

## LÖSUNGEN FÜR JEDES TRANSPORTPROBLEM



**Bei Flexco nehmen wir die Produktivität Ihrer Förderbandanlage sehr ernst.**

Aus diesem Grund bieten wir Komplettlösungen für Ihre Transportbandprobleme an. Von Bandreinigungssystemen, Bandführungsstationen, Pflugabstreifern und Verbindern bis hin zu Prallbetten, Rollen und Instandsetzungsgeräten – wir helfen Ihnen dabei, Betriebszeiten zu maximieren, die Produktivität auf hohem Niveau zu halten und Ihren Angestellten ein sicheres Arbeiten zu ermöglichen.






Flexco Europe GmbH  
 Maybachstrasse 9  
 D-72348 Rosenfeld  
 Tel.: +49/7428-94060  
 Fax: +49/7428-9406260  
 europe@flexco.com



*Partners in Productivity*

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

„Unsere **GreCon-BS 7:** Eliminiert kleinste Funken, bevor großer Schaden entsteht“

Frank Heilen, Vertrieb





**LÖSCHEN,  
BEVOR  
ES BRENNT**

BS 7 für präventiven Brandschutz. Erkennt Funken und eliminiert sie, bevor sie großen Schaden anrichten. Für mehr Sicherheit in Ihrer Produktion!



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

# Energieeffiziente Alternative

## Vollautomatische Reifentransportanlage dosiert kontinuierlich Altreifen als Sekundärbrennstoffe



*Die BEUMER Group lieferte an HeidelbergCement eine vollautomatische Anlage, die unterschiedlich große und schwere Reifen dosiert, vereinzelt und zum Drehrohrofeneinlauf fördert.*

Die Herstellung von Zement ist besonders energieintensiv. Um den Einsatz wertvoller primärer Brennstoffe wie Kohle zu reduzieren, setzt HeidelbergCement unter anderem auf alternative Brennstoffe, z. B. Altreifen. Deren Gummi hat einen vergleichbaren Heizwert wie Steinkohle. Und weil sich das Eisen aus der Armierung mineralogisch in den Zement einbinden lässt, mindert dies die Zugabe eisenhaltiger Korrekturstoffe.

Die BEUMER Group lieferte für das Werk im unterfränkischen Lengfurt eine vollautomatische Anlage, die unterschiedlich große und schwere Reifen dosiert, vereinzelt und zum Drehrohrofeneinlauf fördert. Der Systemanbieter übernahm zudem Montage und Stahlbau. Mit der neuen Anlage kann das Zementwerk den Ofen gleichmäßig dosiert beschicken. „Mit jeder eingesetzten Tonne Altreifen ersetzen wir die gleiche Menge wertvoller Steinkohle“, erklärt Michael Becker. Er ist Leiter bei HeidelbergCement im Werk Lengfurt,

einem kleinen Ort in Unterfranken, Deutschland. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Heidelberg zählt weltweit zu den größten Zementherstellern in Deutschland, mit acht Zement- und drei Mahlwerken sogar zu den Marktführern. „Altreifen besitzen einen hohen Wärmeinhalt. Damit eignen sie sich ideal als Brennstoff für unsere Produktion“, sagt Becker. Für einen Anteil von etwa 20 Prozent des Wärmebedarfs verwertet das Werk jährlich etwa 20.000 Tonnen Steinkohle – das entspricht 20 Millionen Reifen. „Wir können so diesen Primär- durch den Sekundärbrennstoff Reifen ersetzen“, betont Becker.

Bei den Reifen handelt es sich um Produktionsausschuss der Hersteller sowie um Altreifen von Lkws und Pkws. Sie weisen damit auch erhebliche Unterschiede auf: Ihre Durchmesser variieren zwischen mindestens 300 und maximal 1.600 Millimeter, ihre Breiten zwischen 100 und 400 Millimeter. Das durchschnittliche Gewicht liegt bei den Pkw-Reifen bei etwa acht, bei Lkw-Reifen bei rund 60 Kilogramm.



*Das Werk verwertet jährlich etwa zehn Millionen Reifen. Von der Halde gelangen diese ...*



*... in die Aufgabe- und Dosierbox, die mit einem Schubboden ausgerüstet ist*



*Mit rund 700 Reifen in der Stunde kann der Drehrohrofen beschickt werden*

### Statt zwei Anlagen jetzt nur noch eine

Um das unterschiedliche Reifenmaterial dem Drehrohrofen einlauf zuzuführen, hatte HeidelbergCement in Lengfurt bisher zwei halbautomatische Anlagen im Einsatz: Eine Linie förderte die kleineren und leichteren Pkw-Reifen, die andere die großen und schweren Lkw-Reifen. „Diese Lösung war uns nicht effizient genug“, resümiert Becker. „Die Pkw-Reifen wurden von unseren Mitarbeitern einzeln per Hand in einen Hakenlift gehängt und so in den Ofeneinlauf dosiert. Das Handling der schweren Lkw-Reifen übernahm ein Bagger, bevor sie in die Förderung aufgegeben wurden. Mit der neuen vollautomatischen Anlage konnten wir diesen Prozess nicht nur aus Sicht der Arbeitssicherheit verbessern, sondern auch, verbunden mit einer höheren Leistung, die Arbeitsbedingungen für unsere Mitarbeiter optimieren. Wir hatten in verschiedenen Werken bereits gute Erfahrungen mit Lösungen der BEUMER Group sammeln können“, sagt Becker. „Damit fiel es leicht, uns für diesen Systemlieferanten zu entscheiden.“

Die BEUMER Group bietet maßgeschneiderte Systeme. Diese umfassen auf Grund der vielfältigen Erfahrungen und der Berücksichtigung der Kundenwünsche die gesamte Kette, von der Annahme und dem Entladen des Lieferfahrzeugs bis zum Lagern, Beprobieren, Fördern und Dosieren der festen alternativen Brennstoffe. Daher wandten sich die Verantwortlichen an den Lösungsanbieter. „Zentrale Anforderungen an die Reifentransportanlage waren insbesondere eine zuverlässige Arbeitsweise bei den unterschiedlichen Reifengrößen, eine hohe Wartungsfreundlichkeit sowie ein

umfassender Customer Support“, erläutert Becker. Dazu kam: Für die Montage und Inbetriebnahme war ein Zeitraum von acht Wochen vorgesehen.

### Alles aus einer Hand

Im Januar 2015 fand das erste Gespräch statt. Bis April 2015 wurde im Rahmen des Engineering-Vertrags eine Lösung ausgearbeitet und vorgestellt. „Darauf basierend erstellten wir bis Juli ein Angebot, Ende des Monats erfolgte die Vergabe und Anfang August konnten wir starten“, sagt Ralf Lehmkuhler, Senior Sales Manager bei BEUMER Group. Die Verantwortlichen bei HeidelbergCement waren überzeugt. Denn neben den technischen Details spielte es auch eine große Rolle, dass der Systemanbieter sowohl die Lie-



*Ein Reifen nach dem anderen – auf der Rollenbahn gelangen die Reifen geführt zu den einzelnen Stationen*



*Ausgestattet ist die Anlage mit umfangreichen Kontrolleinrichtungen. Dazu gehören auch Scanner, die prüfen, ob Reifen übereinanderliegen oder sich noch die Felge darin befindet.*

*Nacheinander kommen die Reifen einzeln in die Reifenschleuse*

ferung als auch die Montage übernahm. „Wir lieferten eine Aufgabe- und Dosierbox für die Radladerbeschickung, Hakenvereinzeler, Vereinzlungsstrecken für die Reifen, einen Wellkantengurtförderer einschließlich Bandbrücke, eine Reifentransportanlage für den Vorwärmurm sowie eine Reifenschleuse“, berichtet Lehmkuhler. „Dazu kamen verschiedene Kontrolleinrichtungen.“ Im Februar 2016 begann das Team der BEUMER Group mit der Montage. Die Fachleute integrierten die kundenseitige Elektrosteuerung und kümmerten sich um den Stahlbau sowie um die Mechanik.

#### **Kontinuierlich in den Ofen**

Radlader nehmen die Altreifen nach und nach vom Sammelplatz auf und beschicken damit die Aufgabe- und Dosierbox. Mit einem Volumen von 140 Kubikmetern ist sie groß genug, um genügend Material für eine Schicht bereitzustellen. Ausgestattet ist sie mit einem Schubboden: Lamellen, die durch einen hydraulischen Antrieb bewegt werden, fördern die Altreifen zur Austragsseite der Aufgabe- und Dosierbox. Lichtschranken, die in verschiedenen Höhen angebracht sind, erkennen den Füllstand. Kommt ein Reifen an der Austragsseite an, wird er vom Hakenvereinzeler erfasst. Dieser dreht sich nach oben und ändert an der Antriebsstation seine Laufrichtung. Der Reifen fällt auf eine Rollenbahn. „Erst wenn diese ein Freigabesignal sendet und die Licht-

schranke oben am Hakenvereinzeler frei ist, geht der Hakenvereinzeler in Betrieb“, erklärt Becker. Dies verhindert, dass Reifen übereinanderfallen. Dazu kommt: Durch den Aufprall auf die Rollenbahn verlieren sie Wasser, das sich im Innern gesammelt haben kann, und es lösen sich Verschmutzungen. Eine Kontrolleinrichtung erkennt, ob die Reifen beschädigt sind oder sich noch Felgen darauf befinden. Sie werden automatisch aus der Anlage geschleust. Von einer Taktrollenbahn gelangt das „gute“ Material auf einen Wellkantengurtförderer. Dieser stellt für jeden Reifen ein eigenes Fach bereit. Im Abwurfbereich des Förderers befindet sich eine Übergabeschurre. Diese ist so konstruiert, dass der Reifen immer geführt ist.

Der Förderer transportiert nun den Brennstoff in den Vorwärmurm. Eine Waage ermittelt das Gewicht des Reifens, der sich auf dem Förderer befindet. Das Ergebnis wird von der Steuerung erfasst und für die Dosierung der Reifen ausgewertet. Die Einlaufschurre fördert die Reifen zur Reifenschleuse. Mit Hilfe einer Bogenrutsche und eines einstellbaren Führungsblechs lässt sich der Reifen von der horizontalen in eine vertikale Position bringen. Nacheinander kommen die Reifen einzeln in die Reifenschleuse. Um Wärmeverluste und Flammenrückschlag zu vermeiden, ist am Drehrohrofen einlauf immer nur eine



**Am Leitstand haben die Mitarbeiter den Prozess permanent im Blick.**

Pendelklappe geöffnet. „Zunächst wird die obere geöffnet. Dann schließt sie und die untere Pendelklappe öffnet sich“, beschreibt Lehmkühler. Der Druckbehälter stellt zudem sicher, dass bei einer Störung alle Klappen geschlossen werden.

#### Für die Zukunft gerüstet

Montage und Inbetriebnahme erfolgten innerhalb des vorgegebenen Zeitraums. Die Förderleistung beträgt maximal drei Tonnen in der Stunde – das sind rund 700 Reifen. Mit der neuen Anlage kann Heidelberg-Cement in seinem Werk in Lengfurt seinen Ofen nun kontinuierlich und schneller mit Brennstoff beschicken.

**BEUMER Group GmbH & Co. KG**  
 Oelder Str. 40, 59269 Beckum  
 Tel.: +49 (2521) 24 0  
 Fax.: +49 (2521) 24 28 0  
 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 4.500 Mitarbeitern erwirtschaftet die BEUMER Group einen Jahresumsatz von etwa 900 Millionen Euro. Die BEUMER Group und ihre Tochtergesellschaften 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.

**WIR SAUGEN ALLES**

**Ruwac**  
 Industriesauger [www.ruwac.de](http://www.ruwac.de)

**LISTENOW**  
 VERLADESYSTEME FÜR SCHÜTTGÜTER

Ersatzverladeschläuche  
 +49 7152 50900

**Damit Ihnen nichts verschütt geht ...**

Seit über 50 Jahren sind unsere Verlade-systeme für lose Schüttgüter weltweit das Synonym für zuverlässige und sichere Spitzentechnologie.

- › Verladesysteme für die offene und geschlossene Verladung
- › Entmischungsfreies Verladen z.B. mit **FLOW-stop** Technologie
- › Staubfreies Verladen
- › Hochwertige Verladeschläuche z.B. aus verschleißfestem **PU-flex**
- › Positionierhilfe **LIS-pos**
- › Erstklassiger Service: Inbetriebnahme & Montage, Revisions- & Reparaturservice, Anlagenwartung, Modernisierung & Upgrading
- › weitere Informationen unter [www.listenow.com](http://www.listenow.com)

LISTENOW GmbH & Co • Dieselstrasse 21 • 71277 Rutesheim • Germany  
 ☎ +49 7152 50900 ✉ listenow@listenow.com 🌐 www.listenow.com

# „Wir wollen der wichtigste Ansprechpartner sein.“

Interview mit Jörg Schairer, Geschäftsführer bei der Flexco Europe GmbH, zum neuen Firmengebäude



*Mit dem Neubau kann Flexco Europe die Fertigung zeitgemäßer Produkte und Problemlösungen umsetzen und im modernen Trainingscenter Kunden entsprechend schulen (Bildnachweis: Flexco Europe GmbH)*



*Das Ziel: Ein modernes, offenes und helles Gebäude. Wichtig waren zudem die Raumgestaltung und der Einsatz moderner Technologien.*

*Herr Schairer, nun findet der Umzug in das neue Firmengebäude statt, das nur 600 Meter Luftlinie entfernt vom alten Gebäude entstand. Was waren die Gründe für den Neubau?*



**Jörg Schairer:** Die Gründe für unseren Neubau waren vielschichtig: Wir verfolgen konsequent das Ziel, weiterhin weltweit der wichtigste Ansprechpartner für Anwender zu sein, wenn sie die Produktivität ihrer Förderanlagen steigern wollen. Mit dem Neubau ermöglichen wir das. Denn wir können auf adäquater Fläche nicht nur die Fertigung zeitgemäßer Produkte und Problemlösungen umsetzen, sondern in unserem modernen Trainingscenter auch unsere Kunden entsprechend schu-

len. Weiterhin bieten wir künftig für die verschiedenen Anwendungen der Förderbandindustrie eine Plattform zum gegenseitigen Austausch und einer hochwertigen Wissensvermittlung.

*Gute Arbeit braucht nicht nur Zeit, sondern auch Raum – wie viel Grundfläche steht Ihnen nun zur Verfügung? Und für wie viele Arbeitsplätze ist das Gebäude ausgelegt?*

**Jörg Schairer:** Insgesamt stehen uns 10.741 Quadratmeter Fläche zur Verfügung. Davon entfallen rund 7.500 Quadratmeter auf Produktion, Lager und Versand. In der Verwaltung beläuft sich die neue Gesamtfläche auf rund 3.200 Quadratmeter. Also in Summe haben wir uns in allen Bereichsflächen mehr als verdoppelt. Wir bieten dadurch Raum für mehr als 100 attraktive Arbeitsplätze.

*Wird Flexco Europe im Zuge des Neubaus Personal aufstocken?*

**Jörg Schairer:** Ja, mit Sicherheit. Allein in den vergangenen zwölf Monaten haben wir unsere Belegschaft um 15 Prozent vergrößert. Dazu kommt: Wir werden künftig unser Angebot an Ausbildungsplätzen verdreifachen.

*Was war Ihnen bei dem Neubau wichtig – können Sie etwas zum Konzept sagen?*

**Jörg Schairer:** Wir wollten ein modernes, offenes und helles Gebäude. Wichtig waren uns zudem die Raumgestaltung und der Einsatz moderner Technologien. Das soll die Kommunikation und den Austausch sowohl zwischen den Mitarbeitern als auch mit unseren Kunden aus den verschiedenen Branchen optimieren. Und schließlich vermarkten wir ja auch Lösungen, die bewährte Technik mit moderner Technologie verbinden.

Was wird sich mit dem Neubau für Flexco Europe ändern? Werden Sie beispielsweise die Produktion erweitern?

**Jörg Schairer:** Das werden wir. Denn natürlich war uns die Erweiterung der Produktion an unserem deutschen Standort in Rosenfeld sehr wichtig. So kommen zum bisherigen Portfolio weitere, zukunftsträchtige Bereiche hinzu. Dies wurde in Zusammenarbeit innerhalb der weltweiten Flexco-Gruppe bereits seit der Konzeptphase geplant und verfolgt.

Was passiert mit dem alten Standort?

**Jörg Schairer:** Den alten Standort geben wir in guter Erinnerung auf. Wir freuen uns, dass wir einen lokalen Interessenten finden konnten, der in Rosenfeld damit zusätzliche Arbeitsplätze sichert.

Wie wichtig ist für Sie der Standort Rosenfeld?

**Jörg Schairer:** Am Standort Rosenfeld haben wir viele erfahrene Mitarbeiter, auf deren Kompetenz wir auch in Zukunft nicht verzichten wollen. Deshalb sind wir mit dem Neubau auch vor Ort geblieben.

Der Flexco-Gruppe war die Qualität stets wichtiger als jeder einzelne Cent in den Herstellungskosten. Zudem genießen wir durch den Standort Rosenfeld weiterhin die Vorteile der Wirtschaftsregion Neckar-Alb, die verkehrsgünstige Anbindung und ein Geflecht geschätzter Lieferanten und Partner.

Wie profitieren Ihre Kunden von dem Neubau?

**Jörg Schairer:** Wir optimieren Abläufe und stellen unsere hohe Produktqualität sicher. Zudem werden wir uns zu einem der modernsten Kompetenzzentren Europas in der Produktivität von Förderbändern weiterentwickeln: Flexco-University, Online-Trainings, Webinare, Vorort-Schulungen und Industrietzwerke sind nur einige Angebote, von denen unsere Kunden durch unser Know-how profitieren können. Nehmen wir zum Beispiel die Branchen Lebensmittel, Paketumschlag und -sortierung, Wäscherei, Filterband, Flughafenlogistik-, Baustoff-, Recycling-, Bergbau-, Arzneimittel-, Getreide- bis hin zur Zementindustrie – wir verstehen die Anwendungen unserer unterschiedlichen Kunden.

Es ist unsere Aufgabe, sie dabei zu unterstützen, sichere und effiziente Lösungen zu finden.

**Flexco Europe GmbH**  
 Maybachstrasse 9  
 72348 Rosenfeld  
 Tel.: +49-7428-9406-0  
 Fax: +49-7428-9406-260  
 europe@flexco.com, www.flexco.de

Die Flexible Steel Lacing Company (FLEXCO) mit Sitz in Downers Grove in Illinois/USA ist der international führende Spezialist für mechanische Transportbandverbindungssysteme, Bandabstreifer, Bandführungssysteme, Prallbetten, Trommelbeläge, segmentierte Übergangsplatten und Zubehör für leichte und schwere Transportbänder. Mit den innovativen Lösungen können Anwender Stillstandzeiten erheblich reduzieren und ihre Produktivität steigern. Die FLEXCO Europe GmbH ist das deutsche Tochterunternehmen von FLEXCO mit Sitz im schwäbischen Rosenfeld und beschäftigt derzeit rund 75 Mitarbeiter.



LASS DEN FUNKEN NICHT ÜBERGEHEN

**Ihr Partner für Explosionsschutz und Prozessbrandschutz**

Unsere Erdungssysteme sind einfach zu installieren und geeignet für LKW, Metallfässer und FIBCs. Sie können sowohl in Staub- als auch in Gaszonen eingesetzt werden.

**STUVEX** FIRE & EXPLOSION SAFETY ENGINEERING

Belgien +32 3 458 25 52 - info@stuvex.be

# Effiziente Gurtfördertechnik

## Transportlösung für eine der größten Kupfererzminen der Welt

Von Dr.-Ing. Mario Dilefeld, Head of Belt Conveyor Systems, TAKRAF GmbH



*Untertage-Übergabestelle während der Bauphase (Quelle: TAKRAF)*

2019 wurde die Erzgewinnung in einer der größten Kupfererzminen der Welt in Chuquicamata vom Tagebaubetrieb auf Untertageförderung umgestellt. TAKRAF war 2015 beauftragt worden, die Ausrüstung für den Transport des untertägig gewonnenen Materials zum übertägigen Aufbereitungsort zu liefern.

Die Mine Chuquicamata befindet sich im Norden Chiles und ist seit 1915 in Betrieb. Besitzer ist der staatliche chilenische Bergbaukonzern Codelco, größter Kupferproduzent und zweitgrößter Molybdänproduzent der Welt. Durch den Abbau im Tagebaubetrieb in den letzten 100 Jahren entstand eine Mine von 1.000 m Tiefe, 5.000 m Länge und 3.000 m Breite. Nach der Gewinnung des Gesteins durch Bohren und Sprengen wurden Erz und Abraum mit Trucks zur Auf-

bereitung oder Verkipfung an die Oberfläche transportiert. Der Abbau tiefer liegender Erzkörper ist mit diesem Gewinnungs- und Transportverfahren jedoch nicht mehr wirtschaftlich sinnvoll darstellbar. Zudem führten größere Fahrwege der Trucks verbunden mit einer erhöhten Fahrzeuganzahl zu erhöhtem Aufwand für Fahrzeugwartung sowie für Treibstoff und nicht zuletzt zu einer größeren Umweltbelastung.

TAKRAF erhielt 2015 den Auftrag, die Ausrüstung für den Transport des untertägig gewonnenen Materials zum übertägigen Aufbereitungsort zu liefern. Da es entlang des Förderweges keine Redundanzen gibt, kommen einer hohen Anlagenverfügbarkeit, einem minimalen Anlagenverschleiß und einer einfachen Wartung der Komponenten im Rahmen dieses Auftrags eine besondere Bedeutung zu.

Im Wesentlichen bestand die Aufgabenstellung aus:

- Abzug des gebrochenen Minerals aus 60 m hohen untertägigen Silos mit 11.000 t/h Förderkapazität



**Feeder-Conveyor beim Materialabzug (Quelle: TAKRAF)**

- Transport zur Oberfläche mit minimaler Anzahl von Materialübergabestellen
- Erzförderung vom Tunnelausgang zur bestehenden Aufbereitungsanlage unter Berücksichtigung der bestehenden Infrastruktur (Bahnlinien, Straßen, Rohrleitungen etc.) unter der Maßgabe hoher Anlagenverfügbarkeit, minimalen Anlagenverschleißes und einfacher Wartung der Komponenten

**Siloabzug**

Das von TAKRAF gelieferte Fördersystem beginnt mit dem untertägigen

Siloabzug. Zwei Materialspeicher in Form vertikaler zylindrischer Öffnungen mit einem Durchmesser von 6 m und einer Höhe von 60 m entkoppeln die Materialströme aus der Gewinnung vom Transport zur Erzverarbeitung. Zum kontrollierten Materialabzug war der Einsatz von klassischen Belt-Feedern geplant. Bei diesem Förderverfahren wird das Material vom Abzugsbereich entlang der 30 m langen Förderstrecke bis zum Gutübergabepunkt auf einem annähernd flachen Gurt entlang stehender Schurrenseitenwände bewegt.

Systemoptimierungen nach Auftragsvergabe führten zu einem Wechsel des Fördersystems. Beim Feeder-Conveyor ist der Fördergurt entlang der gesamten Förderstrecke 45 Grad gemuldet. Schurren gibt es nur im Siloabzugsbereich.



**5 MW-Antrieb nach der Montage (Quelle: TAKRAF)**

Wie beim Belt-Feeder wird die Fördergutkontur auf dem Gurt durch eine Scherkante vorgegeben und der Abzugsgutstrom durch die Variation der Fördergeschwindigkeit definiert. Der Wegfall der stehenden Seitenwände entlang des Förderweges führt zu einem geringeren Verschleiß und somit zu einem reduzierten Wartungsaufwand verbunden mit Energieeinsparungen in der Größenordnung von 25 %.

**Materialtransport zur Oberfläche**

Zwei konventionelle Muldengurtförderer verbinden den Materialabwurf der Feeder-Conveyor mit dem etwa 900 m entfernten Aufgabepunkt der Schrägförderer. Installiert in einem etwa 6.400 m langen Tunnel überwinden die Schrägförderer eine Höhendifferenz von 950 m. Jede untertägige Übergabestelle entlang des Tunnels bedarf einer Kaverne mit Kran-technik für Wartungsaufgaben, mit Energiezuführung, Transformatoren sowie elektrischer und mechanischer Antriebstechnik mit angepasster Bewetterung und geeigneten Zufahrtswegen.



**5 MW-Antriebsstrang (Quelle: TAKRAF)**



**Motorausrichtung bei der Montage (Quelle: TAKRAF)**



**Einstellung des Motors über Exzenter und Spindeln (Quelle: TAKRAF)**

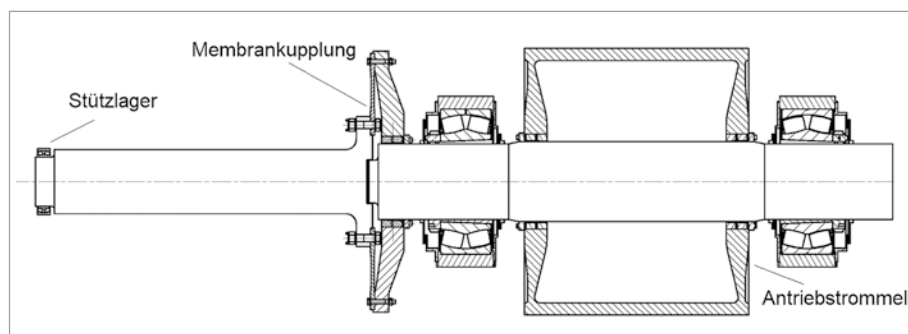
Mit dem Ziel, die Anzahl der Übergabestellen auf ein Minimum zu reduzieren, konnte der Schrägförderabschnitt aus zwei Förderern gebildet werden. Voraussetzung war die Verwendung neu entwickelter Komponenten, die die Leistungsgrenzen der Gurtfördertechnik neu definieren. Erstmals kamen Fördergurte der Qualität St 10.000 aus dem Hause ContiTech zum Einsatz. Betriebs-Gurtsicherheiten von  $S = 5,0$  erforderten Gurtverbindungen mit Referenzzeitfestigkeiten von über 50 %, die am Gurtumlaufprüfstand der Universität Hannover nachgewiesen wurden. Mit 10.000 kW installierter Antriebsleistung je Antriebstrommel und 20.000 kW je Förderer wurden auch hier neue Dimensionen erreicht.

In Zusammenarbeit mit dem Motorenhersteller ABB entwickelten die TAKRAF-Ingenieure einen Antriebsstrang bestehend aus:

- 5.000 kW Synchronmotor
- Membrankupplung zur Verbindung von Trommel- und Rotorwelle
- Antriebstrommel mit den Vorgaben:
  - Einfache Ausrichtbarkeit und Motorluftspalteinstellung bei Antriebsinstallation
  - Einfache Nachjustierung bei Motorluftspaltabweichungen vom Sollwert (z. B. nach Setzungen)
  - Montage von kompletten, werkserprobten Motoren vor Ort (Keine Motordemontage in staubiger Umgebung)

- Einfache Trennung der Verbindung zwischen Trommel und Motor im Havariefall (Für kurzfristige Anlagen Weiterbetrieb mit reduzierter Motoranzahl)

Ein entscheidendes Maß für den Betrieb der Motoren ist die Einhaltung des Luftspaltes zwischen Rotor und Stator. Der Luftspalt, der beim verwendeten Motor 14 mm beträgt, darf nur in geringen Toleranzen vom Sollwert abweichen. Luftspaltabweichungen reduzieren den Motorwirkungsgrad. Ein Berühren von Rotor und Stator würde zu Schäden im Motor führen. Der Luftspalt selbst wird im Betrieb permanent überwacht. Sollten Verformungen und/oder Setzungen im Stahlbau bzw. an den Motorfundamenten zu einer Abweichung des Luftspaltsollwertes führen, so ist der Stator neu auszurichten. Um diesen Prozess zu vereinfachen, wurde der Abstand zwischen Rotor und Stator am nicht angetriebenen Motorende durch ein Stützlager fest eingestellt. Eine Membrankupplung kompensiert die gurtzugsbedingten Verformungen der Trommelwelle. Der einstellbare Motorrahmen lässt eine einfache Motorausrichtung



**Mechanische Komponenten des Antriebsstranges (Quelle: TAKRAF)**



**Bunkergebäude mit Gutabwurf des Overland Conveyor OLC-01  
(Quelle: TAKRAF)**

bei der Installation zu und sichert eine unkomplizierte Nach-Ausrichtung im Bedarfsfall. Exzenter und Spindeln ermöglichen die Justierung des Stators in allen Richtungen. Sollte ein Motor ausfallen,

kann er durch Öffnen der Membrankupplung und Verstellen der Spindeln kurzfristig in eine Außerbetriebsstellung gebracht und die Anlage mit verringerter Leistung weiter betrieben werden.

**Vom Tunnelausgang zur Einbindung in die vorhandene Aufbereitungstechnik**

Der Betrieb der Chuquicamata-Mine seit mehr als 100 Jahren zeichnet das Gebiet um die Aufbereitungsanlagen. Neben den Anlagen der Aufbereitungstechnik prägen Abraumhalden, Bahngleise, Straßen, Rohrleitungen und Gebäude die Landschaft. Die Herausforderung für das neue Fördersystem bestand darin, die Fördertechnik zwischen Tunnelende (blaues Gebäude auf Folgeseite) und der Aufbereitungsanlage diesem Gelände anzupassen.

**WIE SICHER, REIN UND ZUVERLÄSSIG IST IHRE PROZESSLUFT IN SENSIBLEN BEREICHEN WIRKLICH?**



**LET'S TALK**

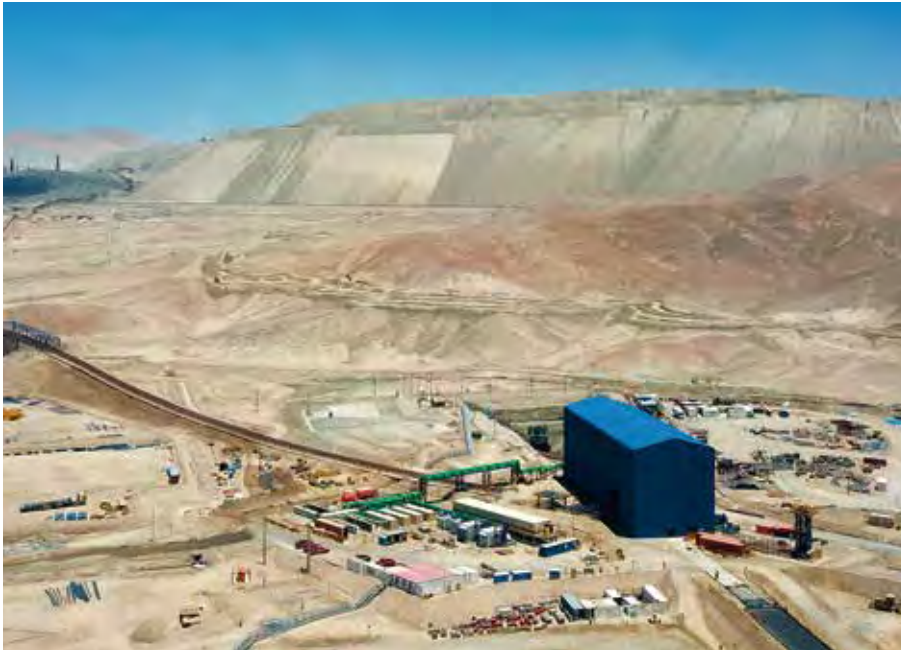
**Dirk Koob, Geschäftsführer AERZEN Deutschland GmbH & Co. KG**

+49 5154 815666    dirk.koob@aerzener.de

Vor allem bei sensiblen Gütern muss die pneumatische Förderung absolut risikofrei sein. Nur so bleiben Reinheit und Qualität erhalten. Aber nicht nur die Verschmutzung des Schüttguts, sondern auch eine Kontamination des gesamten Systems hätte fatale Folgen. Vertrauen Sie auf AERZEN Gebläse und Verdichter-Aggregate: ölfrei gemäß ISO 8573-1 (Ölfreiheit Klasse 0), dazu äußerst robust und langlebig. AERZEN bietet Ihnen für jede Anwendung das richtige Produkt – drei Technologien, maximal zuverlässig.  
[www.aerzen.com](http://www.aerzen.com)



**AERZEN**  
EXPECT PERFORMANCE



**Overland Conveyor OLC-01 mit Aufgabestelle im Antriebshaus des Schrägförderers CO<sub>2</sub>, siehe blaues Gebäude (Quelle: TAKRAF)**

Mit den Parametern:

- 5.330 m Abstand zwischen Gutaufgabe und Gutabwurf bei 287 m Höhenunterschied
- Horizontalkurven mit engen Radien (1.600 m ... 2.300 m) auf mehr als 60 % der Förderlänge
- Etwa 50 % der Förderlänge auf Brücken mit variablen Längen, angepasst an die lokalen Gegebenheiten und Fundamente, die bei Stützenabständen von bis zu 96 m zu platzieren waren,



**Overland Conveyor OLC-01 mit vorhandener Infrastruktur (Quelle: TAKRAF)**

entstand ein durchgehender Förderer. Die Themen hohe Anlagenverfügbarkeit, minimaler Anlagenverschleiß und einfache Wartung der Komponenten prägen auch hier das Förderdesign. Zur Reduzierung von Fördergurtverschleiß optimierte man alle Gutaufgabestellen entlang der Förderstrecke. Die Anordnung der Rockboxen und der Grizzlyfinger wurde mit Simulationen nach der Diskreten-Elemente-Methode überprüft.

Neu gestaltete Übergabeschurren gestatten einen einfachen und schnellen Austausch von Schleißplatten. Zum Wechsel von Tragrollen verfährt ein Wartungsfahrzeug entlang des Förderweges, mit dem der Fördergurt angehoben und verschlissene Tragrollen gewechselt werden können. Am Materialabwurfpunkt übernimmt ein Bunkergebäude eine begrenzte Materialspeicherfunktion. Zwei Feeder-Conveyor ziehen das Material ab und führen es den Aufbereitungsanlagen zu. Drei 5.000 kW-Direktantriebe treiben den Förderer an. Als Fördergurt kommt ein St 6.800 mit einer Gurtsicherheit von  $S = 5.1$  zum Einsatz. Das Schwingungsverhalten des Gurtes beim Anfahren und Bremsen wurde für alle Betriebszustände durch dynamische Bandberechnungen analysiert.

### Zusammenfassung

Die Tabelle oben zeigt die Parameter der eingesetzten Förderer: Anlagenparameter, wie St 10.000-Fördergurt und 20.000 kW Antriebsleistung je Förderer definieren die Grenzen der Gurtförderertechnik neu. Das Ziel, die Anzahl

Ausrüstung Nenndurchsatz 11.000 t/h		Trommel- abstand [m]	Hub [m]	Gurtbreite [mm]	Förderge- schwindigkeit [m/s]	Antriebs- leistung [kW] Type	Gurt
Umsetzbares Equipment für die erste Abbauebene	Feeder Conveyor N° 1 Nord	36	0	3.200	1,75	400	EP 1.600
	Feeder Conveyor N° 1 Süd	36	0	3.200	1,75	400	EP 1.600
	Level Conveyor 1	835	-36	1.800	7,0	800	St 2.250
	Transfer Conveyor	53	0	2.400	3,8	200	EP 800
Permanentes Equipment	Principal Conveyor C-01	3.303	495	1.800	7,0	20.000	St 10.000
	Principal Conveyor C-02	3.039	456	1.800	7,0	20.000	St 10.000
	Overland Conveyor OLC-01	5.330	287	1.800	7,0	15.000	St 6.800
	Feeder Conveyor 01	28	0	3.200	1,75	400	EP 1.600
	Feeder Conveyor 02	28	0	3.200	1,75	400	EP 1.600

untertägiger Übergabestellen zu reduzieren, wurde damit erreicht und rechtfertigt den Einsatz dieser Komponenten.

Hohe Anlagenverfügbarkeit, minimaler Anlagenverschleiß und einfache Wartung der Komponenten waren die entscheidenden Kriterien bei der Konstruktion der Anlage. Zahlreiche Neuerungen, aus denen sechs Patente entstanden, wurden erstmalig umgesetzt. Es entstand eine moderne, leistungsfähige und umweltfreundliche Förderanlage. Hocheffiziente Elektromotoren ersetzen die Dieselmotoren für den Trucktransport beim übertägigen Abbau. Damit werden die aus dem Materialtransport entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen um mehr als 2/3 reduziert.



**TAKRAF-Servicefahrzeug zum Ausheben des Gurtes und zum Tragrollenwechsel (Quelle: TAKRAF)**

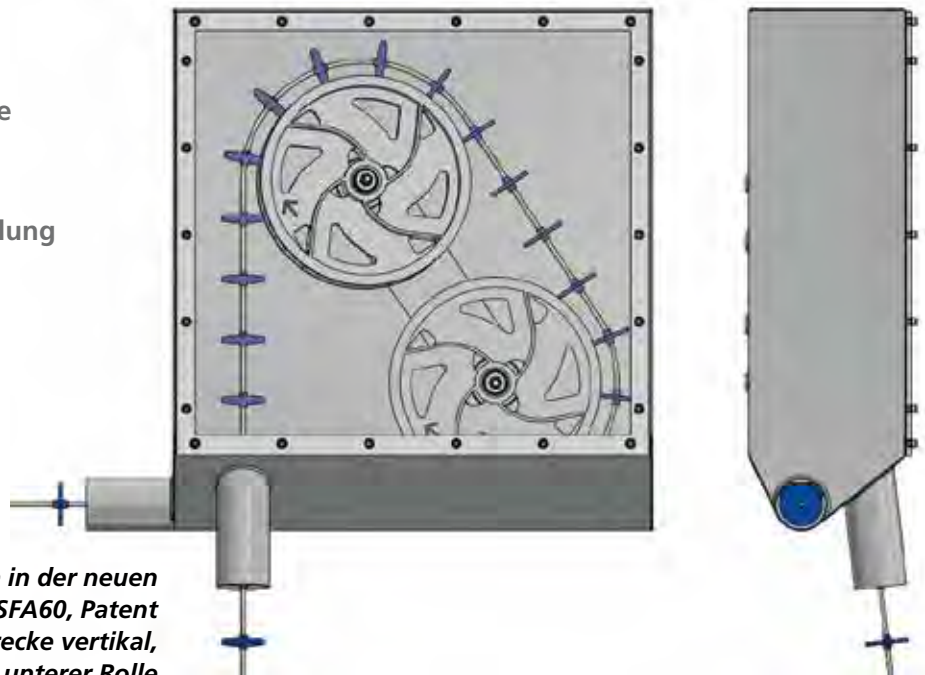
**TAKRAF GmbH**  
 Torgauer Straße 336  
 04347 Leipzig  
 Tel.: +49 341 24 23-500  
 Fax: +49 341 24 23-510  
 takraf.sales@tenova.com  
 www.takraf.com  
 www.tenova.com

TAKRAF, ein Unternehmen der Tenova, bietet weltweit integrierte Gesamtlösungen für Bergbau, Massengutumschlag und Aufbereitungstechnik für Erze und Mineralien an. Innovative technische Lösungen entstehen auf der Basis langjähriger und umfassender Kenntnis der Rohstoffe und Prozesstechnologien über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. Mit der Integration der bekannten Produktlinien von DELKOR und Tenova Advanced Technologies hat TAKRAF sein Produktportfolio im Bereich der Rohstoffaufbereitung deutlich erweitert.

# Schüttgüter besser um die Ecke bringen

## Neuartige Förderanlagen-Umlenkstation sorgt für bessere Standzeiten

Der Verschleiß von Schüttgütern im Bereich der Umlenkrollen war bisher ein Problem: Zu oft verstopfte der Produktstrom beim Umlenken mit Verkriechen der Füllstoffe die Konstruktion. Eine aktuelle Entwicklung bekommt diese Anfälligkeiten für Störungen im Förderprozess in den Griff.



*Anordnung von zwei Umlenkrollen in der neuen Wessjohann-Umlenkstation SFA60, Patent angemeldet, Eintritt der Förderstrecke vertikal, Abzug mit unterer Rolle*

Die Förderanlagen mit der neuen Umlenkstation SFA60 der Firma Wessjohann mit einer neuen Konstruktion der Umlenkstationen, sogenannten Umlenkecken, vermeiden weitgehend übermäßigen Verschleiß, damit einhergehende Ausfälle und Reparaturkosten. Das Fördern grober, sperriger Partikel und selbst bruchgefährdeter Materialien wird somit wesentlich einfacher, die Standzeiten deutlich erhöht.

### Zweite Umlenkrolle ist die Lösung

Üblicherweise wird eine Umlenkrolle im Gehäuse der Umlenkstation für Umlenkung und Weitertransport der Förderstrecke verwendet. Und führt zu den bereits erwähnten Problemen. Eine zweite Umlenkrolle in unmittelbarer

Nachbarschaft, darunter angeordnet, löst die zuvor häufig auftretenden Störungen.

Mit einem gewissen Höhen- und Seitenabstand zur ersten Rolle ist die neue Rolle im unteren Gehäusebereich der Umlenkstation positioniert. Das Tram zieht in Aufwärtsbewegung vertikal von unten in das Gehäuse ein. Auf diesem Weg zur oberen Umlenkrolle fallen die Schüttgüter von den Mitnehmerscheiben des Förderseils oder Förderkette herab. Mit Abwärtslauf der Förderstrecke sowie Umlenkung über die untere Rolle und jetzt horizontalem Zug nimmt die Förderanlage die abgefallenen Materialien auf und führt sie seitlich aus dem Gehäuse heraus.

Weitere konstruktive Details des unteren Gehäusebereichs, z. B. eine wannen- oder rinnenförmige Ausbildung im Boden und dazu schrägverlaufende Gehäuseseitenwände, sorgen zusätzlich dafür, die angesammelten Materialien aufzufangen. Das ziehende Tram erfasst die Materialien sicher – die Förderung erfolgt so insgesamt weitgehend problemlos. Die neue Wessjohann Umlenkstation SFA60 steht damit für einen erheblich verminderten Verschleiß und längere Standzeiten im Förderprozess.

**Wessjohann**  
 Fördertechnische Anlagen GmbH  
 Taubenstraße 1a, 49692 Cappel  
 Tel.: +49 (0)4471 95 81 96  
 Fax: +49 (0)4471 95 81 98  
 info@wessjohann.com  
 www.wessjohann.com



Beim bisherigen Förderprozess mittels Seilförderung und nur einer Umlenkrolle führen herabfallende Materialien zu Störungen im Umlenkbereich



**Bild rechts:**  
Beim vertikalen Eintritt in die neue Umlenkstation fallen die Materialien von den Mitnehmerscheiben, um anschließend über die darunter verlaufende horizontale Streckenführung wieder mitgenommen zu werden

Wessjohann GmbH ist spezialisiert auf Lösungen im Bereich der Schüttgutförderung mit Seilförderer und Rohrkettenförderer. Das Unternehmen testet Schüttgutmuster im Labor und passt Komponenten dem Fördergut und Rahmenbedingungen der Kunden an. Förderanlagen von Wessjohann sind mit Fremdkomponenten sowohl in der Produktannahme als auch in der Produktzuführung kompatibel. Die Lebensmitteltauglichkeit erweitert die Möglichkeiten einer Wessjohann-Anlage noch einmal deutlich. Die Seilförderanlagen werden überall da eingesetzt, wo Schüttgüter dosiert und gefördert werden. Sie eignen sich für das Fördern von Schüttgut in den unterschiedlichsten Industrie- und Gewerbebereichen.



*Solutions beyond bulk handling*

COMPONENTS

SYSTEMS

PROJECTS

# ZELLENRADSCHLEUSEN



# WEICHEN



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

# Förderschnecke für Pionierarbeit verwendet

## Einsatz in revolutionären 3D-Betondrucker



*Gemeinsam mit der Bauwirtschaft erforscht die Technische Universität Eindhoven (TU/e) Möglichkeiten, Betonprodukte via 3D-Druck wiederzuverwenden*

Die Technische Universität Eindhoven (TU/e) sorgt mit dem 3D-Druck von Beton für Aufmerksamkeit. Gemeinsam mit der Bauwirtschaft erforscht die Universität Möglichkeiten, wiederverwendbare Betonprodukte zu drucken. 2017 wurde mithilfe eines 3D-Betondruckers eine Fahrradbrücke gebaut, 2019 in Nimwegen die längste 3D-gedruckte Fußgängerbrücke der Welt (28 Meter) aus Beton errichtet. Aktuell arbeitet Zeeshan Yunus Ahmed, Forscher an der TU/e, am 3D-Druck von Stahlbeton. Für die Entwicklung eines Prototyps entschied sich das Forschungsteam von Ahmed für eine Förderschnecke und das Know-how von Van Beek.

### Bewehrung von Beton

Beton ist ein sprödes Material, das viel Druck, aber wenig Zugkraft aushalten kann. Um Rissbildung zu verhindern, ist es wichtig, den Beton mit Betonstahl zu bewehren.

Dadurch wird verhindert, dass das Fundament bei einem Erdbeben oder bei Bodensenkungen reißt. Der in 3D-Druckern verwendete Zement ist derzeit größtenteils nicht bewehrt und daher für den Bau von großen oder hohen Ge-

bäuden ungeeignet. „Bewehrung ist notwendig, um Beton zusammenzuhalten, aber mit einem Betondrucker ist das nicht möglich. Aus diesem Grund mischen wir dem Zement spezielle Fasern bei, die dem Beton die für ein solides Gebäude erforderliche Formbarkeit verleihen. Gleichzeitig halten die Spezialfasern den Beton zusammen, damit er nicht reißt“, erklärt Ahmed.

### Know-how

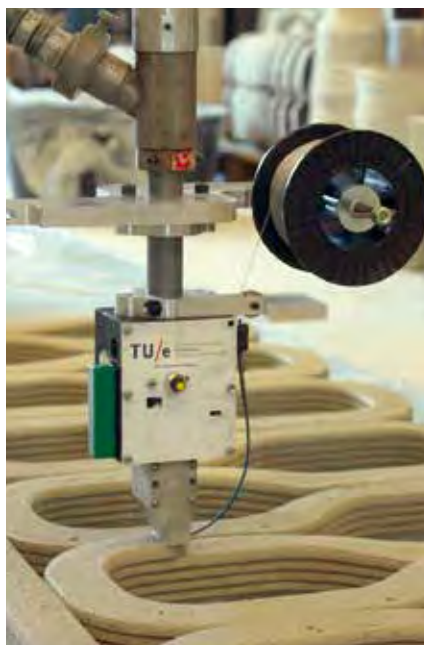
Faserverstärkter Beton erfordert eine neue Art von Betondrucker. Ahmed suchte nach einer Möglichkeit, den Beton zu dosieren – einer

der wichtigsten Voraussetzungen für einen 3D-Drucker. Besonders im Fall von Stahlbeton, bei dem die optimale Dosierung des Zements die Festigkeit des Materials gewährleistet. Der Forscher entschied sich für die Förderschnecken von Van Beek: „Van Beek verfügt über umfangreiches Know-how auf dem Gebiet von Förderschnecken. Van Beek war sofort begeistert und äußerst motiviert, einen Innovationsbeitrag zu leisten“.

Joram van der Heijden, Vertriebsingenieur bei Van Beek, war ebenfalls erfreut, dass die TU/e sich an Van Beek gewandt hat: „Es ist uns sehr wichtig, unser Wissen für industrielle Neuerungen zur Verfügung zu stellen. Wir sind daher gerne bereit, uns an Projekten von Bildungseinrichtungen zu beteiligen.“

#### Der nächste Schritt

Neben der fertiggestellten 3D-gedruckten Fahrrad- und Fußgängerbrücke arbeitet der Bausektor derzeit auch an 3D-gedruckten Gebäuden. Dennoch scheint der großflächige Einsatz von 3D-Be-



**Den 3D-Druck für Bauten nutzbar machen: Nach Fertigung einer Fahrradbrücke und einer Fußgängerbrücke geht es nun um den 3D-Druck von Stahlbeton**

des Bauens mit 3D-Betondruckern.“ Jetzt, wo der Prototyp des neuen 3D-Beton-Druckers der TU/e fast fertiggestellt ist, ist es Zeit für den nächsten Schritt: die Zusammenarbeit mit der Bauindustrie. Auch in dieser Hinsicht kann Van Beek mit seinem Know-how eine Rolle spielen.

tondruckern im Baugewerbe vorläufig noch Zukunftsmusik zu sein. „Die Forschungsarbeiten nehmen viel Zeit in Anspruch. Eigentlich haben wir gerade erst angefangen. Mit Beton wird seit Jahrhunderten gebaut, Stahlbeton wird sogar seit mehr als 150 Jahren verwendet. Wir beschäftigen uns erst seit etwa fünf Jahren mit dieser neuen Form

**Van Beek**  
PO Box 168  
5150 AD Drunen, The Netherlands  
Cynthia Meijer  
Tel.: +31(0)416 37 52 25  
Fax: +31(0)416 37 83 50  
meijer@van-beek.nl  
www.van-beek.nl

Das 1939 gegründete Unternehmen entwirft und fertigt mit über 35 Mitarbeitern speziell entwickelte Schneckenfördersysteme aus Edelstahl für Kunden weltweit, insbesondere aus der Chemie-, Pharmazie-, Umwelt- und Nahrungsmittelindustrie. Die Exportrate liegt bei über 80%. Zudem ist man auch Spezialist für Silowagenfüllanlagen und mit der Marke Dino Weltmarktführer für diese Maschinen.

Produktneuheit



NetterVibration



### Druckluft-Intervallklopper PKL 1000

Der neue Edelstahl-Allrounder für effizientes Abklopfen von stark anhaftendem Schüttgut

Ideal zur Beseitigung von Schlauch- und Brückenbildung und zur Restentleerung

Perfekt geeignet für Anwendungen bei Einhaltung höchster Hygienestandards

# Höhere Lebensdauer. Mehr Betriebssicherheit.

## Förderketten lösen Kettenproblem in Schweizer Biomasseheizkraftwerk



*Gabellaschenkettenrad mit symmetrischen Zähnen von FB Ketten*

IWB Basel versorgt und vernetzt seine Kunden in der Region Basel und darüber hinaus neben Wasser und Telekommunikation zuverlässig mit Energie, auch mittels eines Biomassekraftwerks. Die Gabellaschenketten und Kettenräder eines dort eingesetzten Trogkettenförderers arbeiteten nicht wie gewünscht. Genauer, weder deren Lebensdauer noch deren Betriebssicherheit überzeugten. Die Lösung lieferte ein Unternehmen aus Eslohe, Deutschland.

Die Lebensdauer der vom Anlagenhersteller verbauten Gabellaschenketten und Kettenräder lag bei max. 3 Jahren. Die Ketten waren mit rostfreien Bolzen ausgeführt, da das Fördergut eine Feuchtigkeit von praktisch 100 % aufweist

Das Hauptproblem war der starke Verschleiß an den Kettenrädern und die große Kettenlängung. FB Ketten hat den Bunkerabzug seit 2012 bereits 2x mit Gabellaschen-

ketten neu ausgerüstet und dadurch wertvolle Anlagenerfahrungen gewinnen können.

### **Lebensdauer der Kettenräder verdoppelt**

Der zuständige Anlagenbetreuer Ernst Kundert hat seinen FB-Kettenanwendungstechniker kontaktiert, der gemeinsam mit dem Kunden einen praktikablen Lösungsvorschlag ausgearbeitet hat. Dabei wurden verschiedene An-

sätze geprüft und als erstes wurde das Verschleißproblem an den Kettenrädern in Angriff genommen: „Unsere wendbaren Kettenräder mit symmetrischer Zahnform verdoppeln die Lebensdauer. Zudem haben wir die Materialgüte erhöht und dadurch eine wesentliche Lebensdauererlängerung erreicht,“ sagt der FB-Kettenprofi Daniel Zahnd.

Diese Optimierung hat schon zu einer Reduktion der Betriebskosten geführt, war jedoch noch nicht die Lösung, die sich Ernst Kundert und Daniel Zahnd vorgestellt hatten.

### **Lösung ohne Anlagenumbau**

Die Güte der Gabellaschenkette ließ sich nicht mehr erhöhen, da diese Verbesserung schon 2012 umgesetzt wurde. FB Ketten hat dort angesetzt, wo der Verschleiß entsteht und nach eingehender Prüfung verschiedenster Varianten wurden im Juni 2019 FB-rEVOLUTION Kratzerketten und wendbare Kettenräder eingebaut. FB-rEVOLUTION Kratzerketten haben dieselben Funktionsmaße wie die bisher verbauten Redlerketten.

Das bedeutet für den Anlagenbetreiber: nur sehr kleine notwendige Anpassungen an der Anlage vorzunehmen. Es fielen keine unnötig hohen Umbau- oder Adaptierungskosten an. FB-rEVOLUTION Kratzerketten kombinieren die Verschleißfestigkeit von Gabellaschenketten mit der Dauerfestigkeit, Verschleißfestigkeit, Stabilität und Betriebssicherheit moderner Buch-

**Das Kettengewicht wurde um ca. 7% reduziert. Dies verbessert auch den biologischen Fußabdruck.**



senförderketten mit verschweißten Bolzen und Buchsen.

**Vergleich mit ursprünglich verbauten Gabellaschenketten**

Da mehr Platz zum Anschweißen der Kratzer gegeben ist, konnten die Mitnehmer verstärkt werden. Verbogene Kratzmitnehmer gehören damit der Vergangenheit an. Das Kettengewicht konnte um ca. 7% reduziert werden – ein angenehmer Zusatzeffekt für den biologischen Fußabdruck. „Daniel Zahnd hat uns eine sehr gute Lösung vorgeschlagen. Wir sind davon überzeugt, dass die Kette bestenfalls doppelt so lange halten wird. Mit der Umsetzung und

Nachbetreuung sind wir sehr zufrieden.“

„Einmal pro Jahr vermisst Daniel Zahnd die Kette und prüft den Verschleißzustand. Auf Basis der Messungen schätzt FB Ketten die maximale Lebensdauer der Ketten und Kettenräder. Das hilft uns sehr bei der Planung unserer Wartungsarbeiten und der Ersatzteilbeschaffung“, so Instandhaltungsleiter Jérôme Willmé.

**FB Ketten GmbH**  
**Stakelbrauk 11, 59889 Eslohe**  
**Tel.: +49 2973 97914-0**  
**Fax: +49 2973 97914-20**  
**info@fb-ketten.de**  
**www.fb-ketten.de**

Die FB Ketten GmbH ist ebenso wie die europäischen FB-Schwesterunternehmen Teil des skandinavischen Addtech-Konzerns. Tätigkeitsschwerpunkt des Unternehmens ist es, bestehende Kettenlösungen in enger Zusammenarbeit mit Kunden ist zu optimieren. Produziert werden innerhalb der FB-Gruppe seit über 60 Jahren kundenspezifische Förderketten sowie seit 1912 Sonderrollenketten nach Kundenzeichnungen bzw. Mustern.

Zudem werden große Mengen standardisierter Ketten gefertigt. In Eslohe (D) und Kufstein (A) verfügt man über ein umfangreiches Lager mit Buchsenförderketten, Rollenketten, Flyerketten sowie vielen ausgewählten Sonderketten. Die FB-Gruppe vertreibt ihre Produkte in Deutschland, Österreich, der Schweiz, BeNeLux, Frankreich, Spanien, Ungarn, Slowenien, Kroatien, Rumänien, Tschechien, Großbritannien sowie Skandinavien.

- Reproduzierbare, detaillierte Analyse des Staubverhaltens
- Vollautomatischer Messablauf
- Einfache Bedienung und Auswertung über Panel PC
- In Anlehnung an CIPAC MT 171



**PALAS**

DustView II

**Präzise Staubbungsmessung von Pulvern und Schüttgütern**

Palas GmbH | +49 723 96213-0 | mail@palas.de | www.palas.de

# Vorschau: DSIV Tag der Silotechnik

Bremen, 28.10.2020

Rund um das Silo gibt es viele wichtige Fragen. Und viele Menschen in der Schüttgutbranche, die sich dafür interessieren. Das zeigte auch die DSIV-Veranstaltung 2018 – sie war ausgebucht.

Grund genug für den DSIV das verfahrenstechnisch interessante Thema alle zwei Jahre in den Veranstaltungsplan aufzunehmen und eine große Vielfalt an Silothemen DSIV-Mitgliedern und weiteren Interessierten zugänglich zu machen. So reicht das Spektrum am Tag der Silotechnik in Bremen von der Siloverwiegung und der Messtechnik rund um das Silo bis hin zu Siloaustrag, Dosieren und Verschleißschutz.



*Inspirierendes Ambiente und Seminarort: der Schuppen Eins – Zentrum für Automobilkultur und Mobilität Mobileum GmbH im Hafengelände*

Zusätzliche Vorträge beschäftigen sich mit der Dimensionierung einer Siloanlage, Eurocodes und DIN-Vorschriften. Brandbekämpfung bei Siloanlagen und Explosionsschutz runden das Programm ab.

**Stefan Zöbisch**  
Technischer Berater in der Schüttgutindustrie  
[Bestandsmanagement in Schüttgutsilos](#)

**Thomas Daszenies**  
OAS AG  
Was nützt das beste Silo, wenn es Probleme mit der Materialverfügbarkeit gibt? Die Materialwirtschaft von SAP ans Silo bringen.

**Julius Körling**  
VSR Industrietechnik GmbH  
Wie vermeide ich Austragsstörungen in Silos, Bunkern, Behältern und Halden und vermeide Ablagerungen und Anbackungen im Heiß- und Kaltbereich?

## Tag des Silos im Überblick 28.10.2020, 10:00 - 17:00 Uhr

**Dr.-Ing. Cornelius Ruckenbrod**  
*Einführung und Moderation*

### VORTRÄGE

**Dr.-Ing. Cornelius Ruckenbrod**  
SMP Ingenieure im Bauwesen GmbH  
Die statisch-konstruktive Auslegung von Silozellen in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft





*Genug Raum für intensive Workshops und Seminare*

von der Erlaubnis des Mutterkonzerns abhängig.

Sicher ist hingegen, dass das Beisammensein am Abend auf jeden Fall stattfindet. Schließlich spielt das Netzwerken beim DSIV immer eine große Rolle.

**Carlo Saling**  
REMBE® GmbH Safety + Control  
Explosionsschutz – Wie schütze ich Silos, Förder- und Filteranlagen?

**28.10.2020, 17:00 - 22:00 Uhr:**  
**Werksbesichtigung und Abendveranstaltung**

Auf Grund der Covid-19 Krise war es noch nicht möglich zu klären, ob der Programmpunkt Werksbesichtigung beibehalten wird. Der geplante Firmenbesuch ist noch

**Interessenten für den Tag der Silotechnik bitten wir um eine rechtzeitige Anmeldung. Denn auch für diesen Tag ist eine nicht maximale Teilnehmerzahl festgeschrieben.**

Weitere Informationen und Anmeldung in der Rubrik Veranstaltungen auf [www.dsiv.org](http://www.dsiv.org)

# Der multifunktionale EIRICH-Mischer

Mischen Granulieren Coaten Kneten Dispergieren



**Für exzellente Aufbereitungsergebnisse in allen Konsistenzen**  
– von pulverförmig bis zähplastisch –



**Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co KG**  
Walldürner Straße 50 · 74736 Hardheim · Deutschland  
[eirich@eirich.de](mailto:eirich@eirich.de) · [www.eirich.de](http://www.eirich.de)

# Ein Abend in familiärer Atmosphäre

## Rückschau: DSIV Sommerfest



*Ein guter Ort für Gespräche und Genuss: DSIV-ler auf der Sommerterrasse*

Das Sommertreffen diesmal ganz anders – und dennoch ein gelungenes DSIV Familientreffen. Viel mehr Teilnehmer wären auch nicht möglich gewesen. Die DSIV hofft natürlich, dass das Sommerfest im nächsten Jahr unter anderen Bedingungen stattfinden kann.

Aufgrund der aktuellen Lage musste leider auf das Wiesbadener Weinfest und die Firmenbesichtigungen verzichtet werden. Aber mit einem großzügig bemessenen Bus ging es zu einer Weinprobe mit Rheingauer Wein auf Schloss Vollrads, inklusive Führung durch das Schloss und die Vollrads Weinwelt.

Zurück im Hotel Oranien erwartete die 24 Teilnehmer ein Abend voller Köstlichkeiten und vor allem: Wein, Wein und Wein. Das Hotel hatte im Garten einen kleinen Weinwochenerersatz aufgeboten – eine tolle Idee, umgesetzt mit verschiedenen Rheingauer Weinen und Musik.

Fazit: Ein Sommerfest, das alle DSIV'ler sichtlich genossen haben.



*Begonnen wurde mit einem Riesling-Sekt*

# Vorschau: DSIV Workshop Leadership

Nürnberg, 14.10.2020 - 14.10.2020

Keine Frage, Führungskräfte sind Vorbilder. Je mehr Denken, Sprechen und Tun im Einklang stehen, umso besser können Führungskräfte ihre Rolle ausfüllen – gegenüber Kunden, Geschäftspartnern und Mitarbeitern.

Für viele verantwortungsvolle Tätigkeiten in der Wirtschaft gilt daher längst: kommunizieren und handeln sind eins. Dabei kommt der Sprache in der Kommunikation eine Schlüsselrolle zu. Häufiger jedoch als es dem Sprecher bewusst ist, sagt er mehr, als er eigentlich will. Dadurch entsteht beim Gesprächspartner oft eine Wirkung, die der Sprecher so nicht beabsichtigt hat.

Die Führungskräfte, die das im Workshop vermittelte LINGVA ETERNA® Kommunikationskonzept kennen und anwenden, tun sich leicht, auch in fordernden Gesprächssituationen stets die Führung in der Kommunikation zu behalten und dabei souverän zu bleiben.

## Programmpunkte

- Vermittlung des Fundaments des LINGVA ETERNA® Kommunikationsmodells, Integration und Anwendung des LINGVA ETERNA® Kommunikationskonzept anhand konkreter Beispiele aus der alltäglichen Gesprächspraxis
- Integration und Anwendung des LINGVA ETERNA® Kommunikationskonzepts anhand konkreter Beispiele aus der alltäglichen Gesprächspraxis
- Entwicklung eines optimiertes Bewusstseins für die Wirkung der eigenen Sprache und der des Gesprächspartners
- Bewusstes Sprechen: genau das sagen, was man wirklich meint. Bewusstes Hören: Missverständnisse und Eskalation vermeiden.



**Bernd Fichtner:** Studium der Informatik, zehn Jahre tätig in der Softwareentwicklung, u. a. mit wissenschaftlicher Strukturanalyse juristischer Texte und formaler Sprachen, zusätzlich: Kennenlernen der Bedeutung interkultureller Kommunikation. Anschließend viele Jahre in leitender Funktion im internationalen Messewesen tätig.

Weitere Informationen und Anmeldung für den DSIV Workshop Leadership am 14.10.2020 in der Rubrik Veranstaltungen auf: [www.dsiv.org](http://www.dsiv.org)

„Columbus“becher  
Hochleistungsbecher  
-ohne Boden  
-flachrund  
DIN 15233/DIN 15234  
Tellerschrauben  
Winkelverbinder  
Elevatorgurte EP  
-Decke schwarz/weiß  
-ATEX, FDA, hitzebest.  
Trogförderketten  
Rücklaufrollen  
Schleißschienen  
Schneckenflügel  
Paletten, Paddel  
Lochbleche  
Schläger  
komplette Anlagen

WIR HALTEN IHRE  
SCHÜTTGÜTER IN BEWEGUNG



**PAUL HEDFELD GMBH**  
D-58285 Gevelsberg · Hundeicker Str. 20  
www.hedfeld.com · hedfeld@hedfeld.com  
Telefon (0 23 32) 63 71 · Fax (0 23 32) 6 11 67



# Alles im Blick

## Abbildung des gesamten Pulverlack-Prozess mit Messgeräten

An Lacke und Beschichtungen werden hohe und vielfältige Anforderungen gestellt – allein schon durch die verschiedenen Möglichkeiten der Anwendung. Hinzu kommen die vielen verschiedenen einsetzbaren Materialien. Insgesamt also: ein hoher Grad an Komplexität. Um neue Formulierungen zu entwickeln und gleichbleibende Qualität während der Produktion zu gewährleisten, ist es notwendig, die Materialien und ihr Verhalten genau zu verstehen.



*Anton Paar Messgeräte für die Charakterisierung von Pulverproben, von links nach rechts: Automatisiertes Stampfdichte-Analysegerät Autotap, Gassorptionsgerät für die Bestimmung der Mikroporengrößenverteilung autosorb iQ, Quecksilberporosimeter Poremaster, Partikelgrößenmessgerät PSA, Rheometer mit Pulverfluidisierungszelle, Partikelgrößenmessgerät Litesizer*

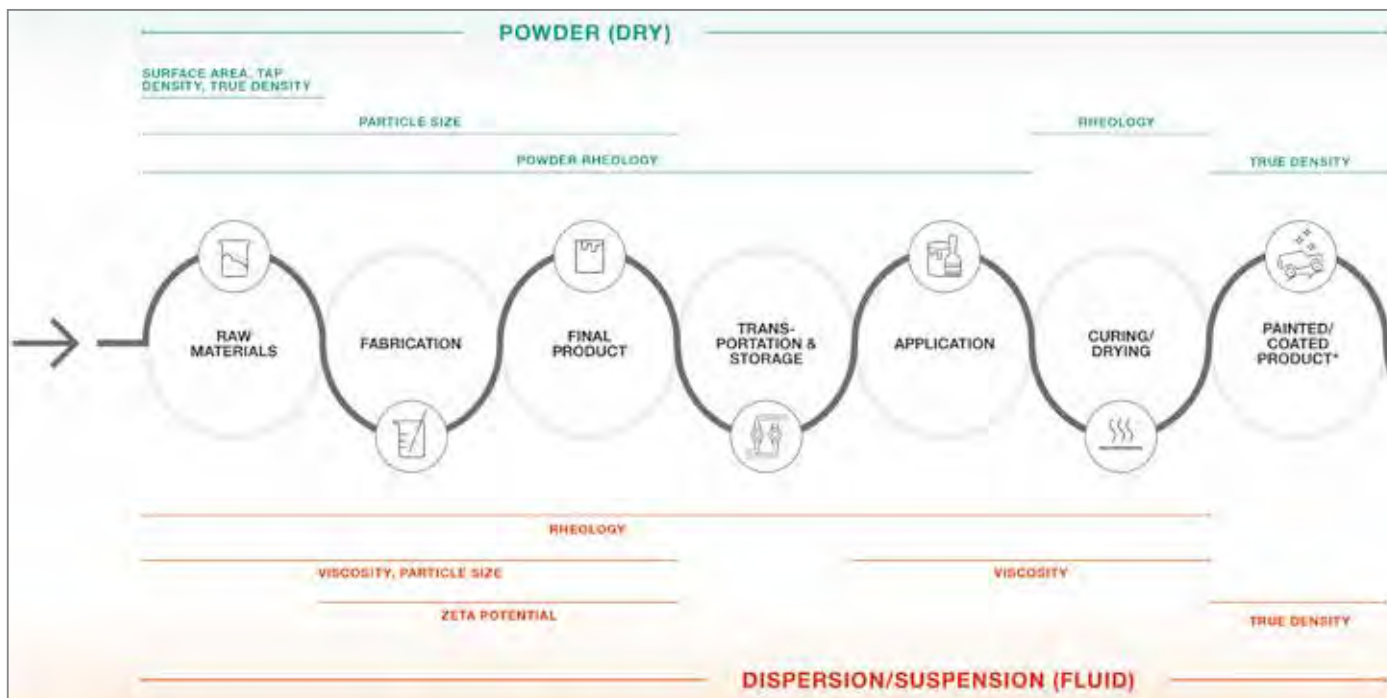
Den gesamten Lebenszyklus von Farben und Beschichtungen zu verstehen, bedeutet: in jedem Schritt die richtigen Eigenschaften messen und analysieren zu können – von den eingehenden Rohstoffen, über alle Zwischenschritte wie das Mischen, bis hin zum Endprodukt. Der Lebenszyklus hört jedoch nicht bei der fertigen Farbe oder Beschichtung auf – Transport, Langzeitlagerung und die Applikation auf den Substraten sind ebenso essentiell wie die Haltbarkeit und Kratzfestigkeit der fertigen Beschichtung.

Die Messinstrumente von Anton Paar ermöglichen es, diese Komplexität in den Griff zu bekommen: Diese messen die Eigenschaften, die zur Sicherstellung qualitativ hochwertiger Produkte erforderlich sind: wichtige Probeneigenschaften für den Lebenszyklus der Farbe oder Beschichtung wie im obigen Bild dargestellt.

Die Entwicklung neuer Produkte erfordert das Verständnis und die Vorhersage des Verhaltens während der Herstellung und des Anwendungsprozesses. Zudem ist bei der Produktion und Verarbeitung eine genaue Qualitätskontrolle erforderlich, um eine zuverlässige

und homogene Produktqualität und damit Farbe und Beschichtung zu gewährleisten. Unabhängig davon, ob in der Entwicklung oder in der Produktion, gibt es viele Faktoren und Parameter die den Herstellungs- und Anwendungsprozess beeinflussen und berücksichtigt bzw. gemessen werden können:

- Partikelgröße mittels Laserbeugung: gewünscht wird eine zuverlässige, schnelle und einfache Analyse der Partikelgröße und Größenverteilung. Die Bestimmung der Partikelgröße ist in der Qualitätskontrolle und Forschung für Pulver und flüssige Proben gut etabliert.



Für die Charakterisierung von lackierten, bzw. beschichteten Produkten bietet Anton Paar geeignete Messgeräte wie Ritzprüfer, Härtemessgeräte und Schichtdickenmessgeräte

- **Pulverrheologie:** Charakterisierung des Pulververhaltens im Verarbeitungs- und Anwendungsprozess durch Nachstellung der Prozessbedingungen im Messgerät – von fluidisierten Pulversystemen bis hin zu konsolidierten Pulvern.
- **Rheologie:** Bestimmung der viskoelastischen Eigenschaften und Verfolgung von Änderungen in Farben und Beschichtungen, um z.B. deren Curing-Verhalten zu verstehen.
- **Spezifische Oberfläche:** Ermittlung der spezifischen Oberfläche durch Gassorption um zu bestimmen, wie viel Dispergiermittel in Farb- und Beschichtungsformulierungen benötigt wird.
- **Absolute Feststoffdichte:** Untersuchung der Feststoffdichte der Beschichtungspulverbestandteile zur Berechnung der Skelettdichte.

### Umfassende Charakterisierung des Pulververhaltens mit Pulverrheologie

Die Pulverrheologie hilft, das Verhalten von Pulvern zu verstehen. Es lässt sich als schnelles Werkzeug für die Qualitätskontrolle, aber auch für eingehende Pulveranalysen verwenden. Zwei verschiedene Zellen von Anton Paar (Pulverscherm- und Pulverfluidisierungszelle) ermöglichen die Analyse von Pulvern in dem Zustand, in dem sie sich während des Prozesses befinden, von verdichtet und verfestigt bis vollständig fluidisiert. So können alle Schritte des Prozesses simuliert werden: vom Mischen bis zur Lagerung, über die Trichterentladung zum Wirbelschichtreaktor oder den pneumatischen Transport und Sprühen durch eine Düse. Durch den modularen Aufbau der Rheometer ist die Pulverschermzelle mit einem Ofen kombinierbar, um Temperatur und sogar Feuchtigkeit zu steuern. Dank der

modularen Bauweise der Rheometer kann der Anwender schnell und einfach auf andere Zubehöre wechseln, um z. B. das Curing-Verhalten zu bestimmen oder tribologische Eigenschaften der Beschichtung zu charakterisieren.

Messung der Partikelgröße für eine einfache Qualitätskontrolle Das Partikelgrößen-Analysegerät PSA von Anton Paar verwendet Laserbeugung, um die Partikelgröße und Partikelgrößenverteilung sowohl von trockenen als auch von flüssigen Dispersionen zu analysieren. Zusätzlich zur Partikelgröße können Druckreihen durchgeführt werden. Sie dienen dazu, die Auswirkung des Drucks auf eine Pulverfeinfraktion während der Herstellung und des Pulverbeschichtungsprozesses zu bewerten. Mit ihrer benutzerfreundlichen Software und ihrem robusten Design sind diese Instrumente das ideale Werkzeug für die Qualitätskontrolle.



**Anton Paar Rheometer mit eingebauter Pulverfluidisierungszelle (links) bzw. Pulverscherzelle (rechts) sowie eine Auswahl an verfügbaren Messsystemen**



**Anton Paar Partikelgrößenmessgerät PSA mit Sampler**

### Analyse der spezifischen Oberfläche und der Feststoffdichte

Die Oberfläche von granularen Pigmenten und Streckmitteln wird mit Anton Paar Instrumenten wie dem Autosorb iQ oder dem NO-

VAtouch unter Verwendung von Krypton- bzw. Stickstoffsorption bestimmt. Damit lässt sich berechnen, wie viel Dispergiermittel oder Stabilisator in Formulierungen benötigt wird. Die Messung der

Feststoffdichte von Pigmenten und Lackfilmen mit dem neu entwickelten Ultrapyc liefert beispielsweise Informationen die für das Verhältnis von Harz zu Pigment wichtig sind.

### Fazit: Herausforderungen lösen mit hochwertigen, sich ergänzenden Instrumenten

Eine Vielzahl unterschiedlicher Eigenschaften beeinflusst das Materialverhalten während des Herstellungsprozesses und die Qualität der aufgetragenen Farbe oder Beschichtung. Partikelgröße und Partikelgrößenverteilung sind entscheidende Parameter für die Qualitätskontrolle, sowohl von eingehenden Materialien als auch während des Herstellungsprozesses.

Die Pulverrheologie hilft bei der Charakterisierung des Pulververhaltens während des gesamten Prozesses und somit bei der Wareneingangskontrolle von Rohstoffen und zugleich während der Herstellung oder der Anwendung, wobei sowohl fluidisierte als auch verdichtete Pulversysteme (z. B. Trichter) charakterisiert werden können. Die Oberfläche liefert Informationen darüber, wie viel Dispergiermittel in den Formulierungen benötigt wird, und die Skelettdichte kann zur Berechnung der Pulverbeschichtung und der Dichte nichtflüchtiger Filme verwendet werden.

Das umfassende Portfolio an Messinstrumenten von Anton Paar ist ideal für die Qualitätskontrolle in der Fertigung und für die Entwicklung neuer Formulierungen. Das Portfolio umfasst auch weitere

Instrumente zur Analyse der aufgetragenen Farben und Beschichtungen hinsichtlich Schichtdicke, Kratzfestigkeit, Härte und Verschleißfestigkeit. Alle Instrumente verfügen über Funktionen, mit denen sich anspruchsvolle Proben jeglicher Art leicht messen und das Probenverhalten unter verschiedenen Umgebungsbedingungen bestimmen lassen.

Viele der Instrumente verfügen weiterhin über modulares Zubehör mit einer automatischen Werkzeugerkennung und -konfiguration, um eine einfache Handhabung zu gewährleisten und Fehler zu minimieren. Darüber hinaus verfügt

Anton Paar über ein globales Anwendungs- und Servicenetzwerk, um mit breitem Anwendungswissen und lokalem Support in den regionalen technischen Zentren auch vor Ort zu unterstützen.

**Anton Paar Germany GmbH**  
**Hellmuth-Hirth-Strasse 6**  
**73760 Ostfildern-Scharnhausen**  
**Tel.: +49 - 711 - 72091 - 656**  
**Fax: +49 - 711 - 72091 - 630**  
**www.anton-paar.com**

Anton Paar Germany ist Teil Anton Paar Unternehmensgruppe. Das Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt hochpräzise Laborinstrumente und Prozessmesssysteme sowie maßgeschneiderte Automations- und Robotiklösungen. Das Unternehmen ist globaler Marktführer auf den Gebieten der Dichte- und Konzentrationsmessung, der Rheometrie und der CO<sub>2</sub>-Messung. Eigentümerin der Anton Paar GmbH ist die gemeinnützige Santner Privatstiftung. Anton Paar Germany investiert seit Jahrzehnten rund 20 Prozent ihres jährlichen Umsatzes in den Bereich F&E. Ein starkes Vertriebsnetz garantiert weltweit Kunden raschen Support in Applikationsfragen und Servicefällen.


## Alles aus einer Hand

Für Schüttgut-  
handlung und  
-verarbeitung



 Absperrorgane

 Austragshilfen


 Big-Bag-Stationen

 Dosiertechnik

 Filtersysteme

 Fördertechnik

 Mischer

 Pneum. Förderung

 Silosicherheit



## ULT AG erweitert Leistung für Absauganlagen

Der Anbieter von Absauganlagen zur industriellen Luftreinhaltung hat von der Planung über die Installation bis zur Inbetriebnahme sein Leistungsportfolio rund um die Baureihen ULT 1500/2000/2500 für Laserrauch, Stäube aller Art und Schweißrauch ausgebaut. Zum einen durch die Erweiterung der Service-Leistungen, zum anderen durch spezielle Systemkonfigurationsmöglichkeiten. Komplettiert wird das Leistungsportfolio durch ein konfigurierbares Absaugarm-Programm der Marke Flextractor. Damit können Emissionen unterschiedlichster Zusammensetzungen sicher erfasst werden – inkl. aggressiver oder explosionsfähiger Stoffe.

Die Absauganlagen der Baureihen ULT 1500/2000/2500 mit Luftvolumen zwischen 1.000 und 3.000 m<sup>3</sup>/h basieren auf einem optimal konfigurierten, modularen Geräte- und Filterkonzept. Garantiert werden hohe Schadstoff-Abscheideraten, ein vereinfachtes Filterhandling und hohe Filterstandzeiten.

Anwender profitieren neben Kosten- und Zeiteinsparungen auch von individuellen Lösungen für jegliche Aufstellungssituation. Die Anlagen werden bei Bedarf mit Sicherheitstechnik zur Absaugung brennbarer bzw. explosionsfähiger Stoffe ausgestattet. Sie punkten mit weiteren Vorteilen wie dem Einsatz



von Absperrschiebertechniken, hochwertigen Filtermaterialien, der Zugänglichkeit zum System von vorn oder einem abgesetzten Schaltschrank mit Steuer- und Bedienelementen.

---

## Nachfolge bei der Merz Aufbereitungstechnik GmbH

Von 1990 bis 2019 wurde das Unternehmen, ein gefragter Spezialist in der mechanischen Aufbereitung von Schüttgütern, in der 3. Generation von Karlheinz Merz erfolgreich gelenkt. Seit 2020 wird das familiäre Prinzip der Unternehmensführung nun mit der Nachfolge und 100%-igen Übernahme der Gesellschaft durch Falko Neubert und seine Familie fort-

gesetzt. Falko Neubert bringt neben mehreren Jahren im Management und internationaler Berufserfahrung in der Industrie auch reichlich Erfahrung im Maschinenbau mit.

Maschinen, Anlagen und Ersatzteile werden nun nicht nur in der bekannten hohen Qualität und Robustheit angeboten, sondern

kundenorientiert sukzessiv verbessert, u. a. bei den eingesetzten Teilkomponenten. Zudem wird der gesamte Service auf Basis einer transparenten Kommunikation und engen Kooperation der gesamten Lieferkette vom Lieferanten über Merz bis hin zum Kunden rundum optimiert.

## Doppelmayr: weitere RopeCon® Anlage für LENZING AG

Für die geplante Erweiterung des Holzhackschnitzeltransports im Bereich der Zellstofffabrik zwischen Holzplatz und Kocherei, erteilte die LENZING AG, eines der führenden Unternehmen auf dem Gebiet der Faserherstellung aus dem Rohstoff Holz, den Auftrag für den Bau eines zweiten RopeCon® Fördersystems der Doppelmayr Transport Technology GmbH aus Wolfurt, Österreich.

Die LENZING AG investiert damit in schwierigem Marktumfeld am Standort in Lenzing, um die nachhaltige Rohstoffversorgung zu sichern. Die Anlage hat eine Länge von ca. 630 m und transportiert 350 Tonnen pro Stunde. Sie wird parallel zum bestehenden Rope-



Con® verlaufen, der bereits seit 2003 Buchenholzhackschnitzel zur Kocherei befördert. Die zu überwindende Strecke führt quer durch die bestehende Werksinfrastruktur. Das System soll außerdem eine

hohe Verfügbarkeit garantieren, um sich optimal in den Produktionsprozess einzufügen. Der Montagebeginn ist für Frühjahr 2021 geplant, die Inbetriebnahme soll im Oktober 2021 erfolgen.

## TBMA mit hochwertigen Förderlösungen



Zellenradschleuse von TBMA

Das Unternehmen aus den Niederlanden hat sich auf die Konstruktion und Fertigung von Komponenten für die pneumatische Förderung von Schüttgütern spezialisiert. Das breite Produktportfolio an Zellenradschleusen und Weichen ist in der Lage, sowohl Pulver als auch Granulate in der Lebensmittel-, Chemischen- als auch in der mineralverarbeitenden Industrie zu fördern, von anspruchsvollen, hygienischen bis hin zu schweren Industrieanwendungen.

Die TBMA Hochleistungs-Zellenradschleusen sind für einen 24/7 Betrieb ausgelegt und sind in ver-

schiedenen Varianten verfügbar: als Austrag- oder Durchblausausführung, als sanitäre (SD) oder schnell zu reinigende Ausführung (DG). Diese H-AR und H-GR sind ATEX 2014/34/EU zertifiziert. Sie können auch als Schutzsystem bis 10 barg geliefert werden und sind in den Staubschutzklassen St1 und St2 einsetzbar.

Anfang 2020 hat TBMA die DTD-Zweikanal- und die SDTD-Einkanaldrehrohrweiche eingeführt. Diese Weiche wurde speziell für die Weiterleitung von Pulvern und Pellets in pneumatischen Fördersystemen entwickelt.



Folgen Sie uns auf  
**LinkedIn**



**SCHÜTTGUT&PROZESS 5/2020 erscheint am 20. November 2020**

**Themen: Schüttgut-Anlagen | Förderbänder Wägetechnik | Verschleißschutz  
Feuchtemesstechnik | Austragsysteme | Behälter Explosionsschutz**

#### Impressum

**VERLAG**  
BSB+P Communication Group  
bulkmedia division  
Gluckstrasse 6  
65193 Wiesbaden  
Tel.: (0611) 238628-8  
info@bulkmedia.de  
www.bulkmedia.de

**REDAKTION**  
Jörg Lehmann  
Red. Sekretariat:  
Mobil: 0178 6375532  
redaktion-sp@bulkmedia.de

#### ANZEIGEN

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

Für Anzeigentexte wird keine  
Verantwortung übernommen.

Gültige Anzeigenpreisliste  
Nr. 12 vom 1.1.2019

#### GESTALTUNG

Ullrich Knapp  
Christopher Pfannebecker  
Tel.: 0151 15314633  
www.k-2-o.de

#### DRUCK

Laub GmbH & Co KG, 74834 Elztal-Dallau

#### VERTRIEB

Im Wechselversand in allen deutsch-  
sprachigen Ländern.

#### DIE ABONNEMENT-PREISE 2019

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

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



# Know-how-Tool

... für die ganze Schüttgut-Industrie:  
[www.schuettgutmagazin.de](http://www.schuettgutmagazin.de)

Das Schüttgut-Magazin Online ist der deutschsprachige Informations-Träger im Internet rund um das Thema Schüttguthandling, Lagerung, Transport, Aufbereitung und verfahrenstechnische Lösungen für die ganze Schüttgut-Industrie.



**Schüttgut-Magazin**

# VIGILEX®

SAFETY PROTECTION

By **stir**

EXPLOSION ISOLATION VALVE

# VIGIFLAP®

HAS COME



INERIS 19ATEX0016X

**Certified in accordance with EN 16447**

w w w . v i g i l e x . e u