

SCHÜTTGUT & PROZESS

Aus der Praxis für die Praxis | No. 1/2023

**Kabelloses
Saugen: einfach
komfortabel**

MODULARES DOSIERSYSTEM

Geeignet für zahlreiche
Schüttgüter

KONSTANTE ÜBERWACHUNG

Vermeidet Ausfall
von Förderbändern

MARKTPLATZ

Präsentiert Aussteller-
profile zur SOLIDS 2023

www.dsiv.org

Ruwac
Industriesauger





Know-how-Tool

... für die ganze Schüttgut-Industrie:
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

PRAXIS & TECHNIK

Kabelloses Saugen	4
Präzise gravimetrische Dosierung	7
Überwachung von Förderbandanlagen	16
Wäge- und Dosierelektroniken	18
Robuste Drehgeber	23
Passiver Ex-Schutz	29
Trennung von Feststoffen aus Flüssigkeiten	33
Check-up für Bandwaagen	34
Vorbeugender Explosionsschutz	36
Digitalisierung von Intralogistik und Produktion	41
Gravimetrische Verfahren	43
Entstaubung von Förderanlagen	46
Maßgeschneiderte Antriebsysteme	48
Messung der Materialfeuchte	50
Neue Melder für Brandschutz	53
Neues Filtersystem	54

MARKTPLATZ

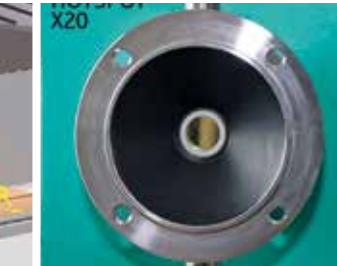
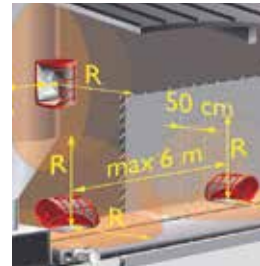
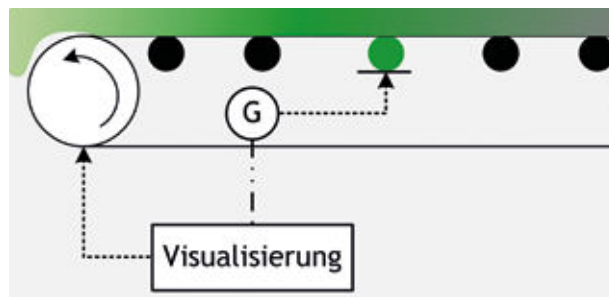
Für Informationen und Kontakte in der Schüttgutindustrie	56
--	----

INDUSTRIE-REPORT

Optimierung Ersatzbrennstoff-Heizkraftwerk	68
Ex-Schutz für sensible Elektronik	72
Veranstaltung Engineering Summit	76
Lösungen von Systemanbieter	77
Feuchtemessung von Brennstoffen	80
Wellendichtungen für Förderschnecken	84
Ventilinsel im Ex-Bereich	87
DSIV Veranstaltungen	89
Kurzmeldungen	92
Kolumne	93

SERVICE

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



Saugen wie immer – nur ohne Kabel

Industriesauger mit Akku



Bild 1: Außeneinsätze sind einer der Einsatzfälle von Industriesaugern, bei denen sich der Akkubetrieb als äußerst sinnvoll erweist

Viele Reinigungsarbeiten lassen sich leichter ausführen, wenn kompakte Sauger autark und ohne Kabel arbeiten. Dies leistet eine neue Akkusauger-Baureihe von Ruwac und ermöglicht damit auch ein breites Einsatzspektrum im Schüttgutumschlag.

Das Antriebskonzept ist inzwischen bewährt – auf der Straße heißt es Elektromobilität und bei der industriellen Reinigung Akkusauger. In beiden Fällen sind eine wiederaufladbare Hochleistungs-Batterie und Elektromotoren die Hauptkomponenten des Antriebsstrangs.

Für diese Art der Sauger-Antriebstechnik gibt es ganz verschiedene

Anwendungen. In Außenbereichen ist oft kein Stromanschluss vorhanden (Bild 1). Die Lösung: ein eigenes Energiereservoir. Das gleiche gilt für große Schüttgut-Lagerstätten (Bild 2). Wenn der Sauger auf Hubarbeitsbühnen mitfährt, um Deckenbereiche oder andere schwer zugängliche Stellen zu reinigen, ist ein Kabel ebenfalls hinderlich (Bild 3).

Kabel ist häufig ein Störfaktor

Lassen sich die obengenannten Beispiele vielleicht noch als Sonderfälle für den Einsatz von Industriesaugern bezeichnen, gilt dies nicht für einen anderen Aufgabenbereich: Reinigungsarbeiten überall dort, wo es beengt zugeht, wo sich diverse Lagergüter wie Paletten im Raum befinden oder wo – wie in Regallagern – zahlreiche Stützen zu umfahren sind.

Bei konventionellen Saugern muss sich der Bediener hier schon eine Strategie überlegen, um sich aufgrund der kabelbedingten Einschränkung nicht festzufahren, und er sollte mit dem Sauger grundsätzlich den gleichen Rückweg nehmen.

Störend ist die Bindung ans Kabel auch, wenn große Hallen bzw. Hallenbereiche in allen Ecken und Ritzen zu reinigen sind: häufigere Steckdosenwechsel sind dabei unumgänglich.

Komplett neues Programm: Akkusauger neu gedacht

All das sind Anwendungsfälle, in denen Akkusauger ihre Vorteile ausspielen. Daher hatte Ruwac bereits auch Akkusauger im Programm, die vor allem als Ergänzung der kabelgebundenen Sauger gedacht waren und sind. Jetzt haben die Ruwac-Konstrukteure das Thema „Akkusauger“ grundsätzlich neu gedacht und ein komplett neues Programm entwickelt – mit dem Anspruch, die für alle Ruwac-



Bild 2: Ob große Flächen oder in beengten Bereichen: Auch im Innenbereich bietet das „Saugen ohne Kabel“ häufig Vorteile – hier mit dem ultrakompakten R 18 D



Bild 3: Eine weitere praxisgerechte Anwendung sind Arbeiten in der Höhe, z. B. auf Hubarbeitsbühnen

Sauger typische robuste und langlebige Konstruktion auch in dieser Antriebsart zu gewährleisten und zudem einen komfortablen Betrieb des Saugers im Einsatz sicherzustellen.

Besonderes Kennzeichen: Austauschbare Akkus

Zum Qualitätsanspruch passend werden hochwertige 48 V Lithium-Ionen-Akkus als Energiespeicher verwendet. In ihrer neuesten Ge-

neration sind sie nochmals leistungsfähiger: Der Anwender darf mit Betriebszeiten von zwei Stunden rechnen. Und dann – das ist eine Besonderheit – ist es mit dem Saugen keineswegs vorbei. Die Akkus können mit wenigen Handgriffen ausgetauscht werden, so dass sich die Betriebszeit schlicht verdoppelt. Eine LED zeigt den Ladezustand an. Das zum Programm gehörende Ladegerät gewährleistet ebenso kurze wie akkuschonende Ladezyklen.

Drei Basisgeräte

Die neue Serie der Akkusauger besteht aus drei Grundgeräten. Die Baureihe R01 D (Bild 4) mit 1,9 kW-Elektroantrieb ist mit einem ebenso robusten wie leichten GfK-Gehäuse und mit einem zweistufigem Filtersystem ausgestattet: Zuerst durchströmt das angesaugte Staub-Luft-Gemisch einen Taschenfilter der Staubklasse M und – als Option – anschließend einen Reststaubfilter (Klasse H). Zwei Geblä-



WBH Chargenmischer



WBN Bandwendelmischer



WAH Kontimischer



MLH Labormischer



Halle 4
Stand B33



Bild 4: Die neuen Akkusauger – hier der R 01 D – haben ihre Stromversorgung immer dabei

se stellen die Saugleistung bereit. Sie können einzeln geschaltet werden – das erhöht die Laufzeit mit einer Akkuladung. Der Staub wird in einer Staubwanne gesammelt.

Beim R24 D (Bild 5) hat der Anwender die Wahl zwischen Polybeuteln und dem bewährten Longo-pac-System, das einen staubfreien



Bild 5: Beim R24 D hat der Anwender die Wahl zwischen Polybeuteln und dem bewährten Longo-pac-System

Schlauch- bzw. Beutelwechsel in nur ca. dreißig Sekunden erlaubt. Nochmals kompakter als die beiden anderen Modelle ist der R18 D (siehe Bild 2) mit hochwertigem Edelstahlgehäuse. Er ist mit Kanalfiltern der Staubklasse M ausgestattet und wurde u. a. für Reinigungsaufgaben unter besonders beengten Bedingungen entwickelt.

Saugen ohne Strom – so oder so

Geht es um die Energieversorgung, bietet das modulare Ruwac-Industriesaugerprogramm noch andere Alternativen zum üblichen Konzept „Strom aus der Steckdose“. Eine weitverbreitete Lösung sind zentrale Absauganlagen. Hier muss der Anwender nur einen Saugschluss an das Rohrleitungsnetz anschließen und die Reinigungsarbeiten können beginnen. Eher für Nischenanwendungen in sensiblen Einsatzbereichen sind Druckluftsauger konzipiert. Statt Kabel haben sie eine Druckluftleitung, die einen wartungsfreien Saugantrieb nach dem Venturiprinzip mit Energie in Form von Druckluft versorgt. Zudem gibt es noch für den Außeneinsatz „Benzinsauger“ mit Verbrennungsmotor.

Selbstverständlich in Staub-Ex-Ausführung

Ebenfalls typisch für Ruwac-Sauger ist die Eignung für das Saugen brennbarer Stäube (Staub-Ex): Die neuen Sauger können diese Stäube aus der Zone 22 heraussaugen (Bauart ACD). Und natürlich gibt es diverses Zubehör für den Einsatz bei der Boden- und Maschinenreinigung.

Fazit

Aus Sicht von Ruwac sind die neuen Akkusauger eine kluge Ergänzung für Anwender, die aus ganz unterschiedlichen Gründen (siehe oben) einen „kabellosen“ Sauger benötigen.

Ruwac Industriesauger GmbH
Westhofener Str. 25
49328 Melle
Tel.: +49 (0) 5226 98300
ruwac@ruwac.de
www.ruwac.de

Das Unternehmen bietet ein umfassendes Portfolio an Industriesaugern sowie individuell konstruierte, kundenspezifische Lösungen. Die Sauger werden in Deutschland mit hoher Fertigungstiefe produziert. Und zählen zu den zuverlässigsten Geräten im Bereich mobiler und stationärer Absauganlagen. Die umfassende Praxistauglichkeit zeigt sich in vielen Details: einem intelligenten Baukastenprinzip für die mobilen Industriesauger, patentierten Erfindungen wie dem Fußhebel zur staubarmen Entleerung.

Unabhängig von Material und Prozess

Präzise gravimetrische Dosierung von Schüttgütern

Von Dr. Luigi Di Matteo, Geschäftsführer, DI MATTEO Group und Dr. Dominik Aufderheide.

Die Auswahl von geeigneten Verfahren und Maschinen zur genauen Dosierung von Schüttgütern stellt eine wesentliche Aufgabe bei der Konzeptionierung schüttguttechnischer Anlagen dar. Hierbei spielen insbesondere eine genaue Charakterisierung der zu dosierenden Materialien sowie detaillierte Kenntnisse über den generellen Prozess eine entscheidende Rolle bei der Wahl des eingesetzten Dosiersystems.

In diesem Artikel wird auf Basis einer vorhergehenden generellen Definition unterschiedlicher Methoden ein generalisiertes Konzept für ein präzises material- und prozessunabhängiges Dosiersystem, die ODM-WeighTUBE®, vorgestellt. Die Modularität des neuen Systems erlaubt den Einsatz in zahlreichen dosiertechnischen Applikationen für eine Vielzahl unterschiedlichster Schüttgüter.



Abbildung 1:
ODM-WeighTUBE® (hinten)
und ODM-GravitAS
Steuerungssystem (vorn)

1. Einführung

Viele Prozesse in der Prozessindustrie verlangen eine genaue und stabile Dosierung von Schüttgütern unterschiedlichster Art, wobei eine fehlerhafte Planung und Ausführung solcher Dosieranlagen häufig zu großen Problemen beim späteren Betrieb führen können. Diese haben nicht selten einen groß-

en Einfluss auf die Effizienz, Verfügbarkeit und Rentabilität der zugrundeliegenden Systeme und Anlagen. Es bedarf daher einer zielgenauen Auswahl und Integration von Dosiersystemen je nach vorliegendem Schüttgut und dem Charakter der vor- und nachgelagerten Prozesse. Analysiert man typische Dosieraufgaben in komplexen prozesstechnischen Anla-

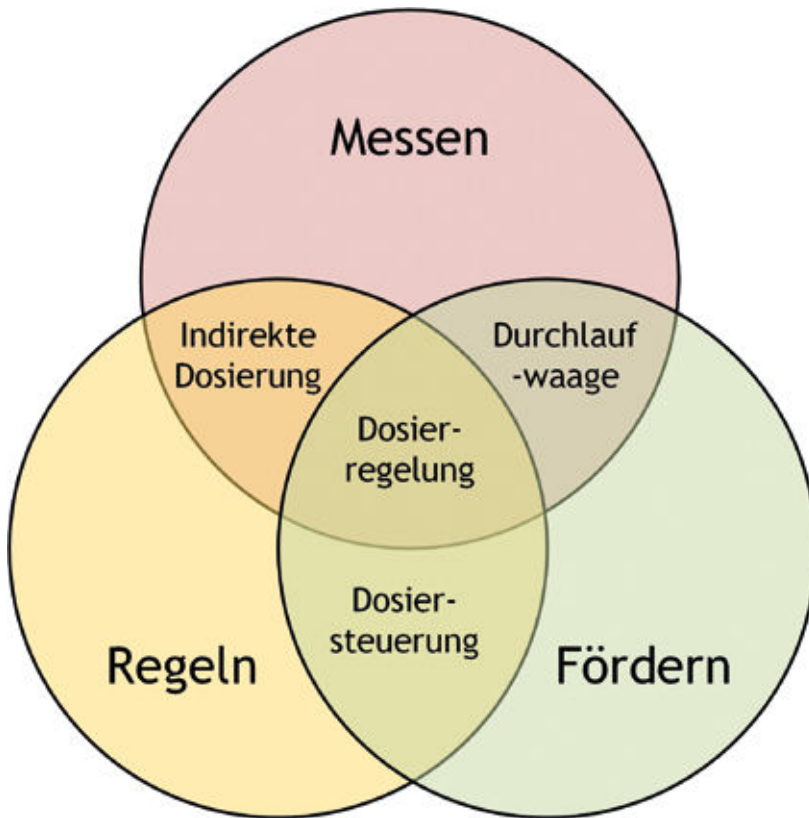


Abbildung 2: Klassifizierung von Dosier- und Wägesystem auf Basis der implementierten Funktionalitäten

gen, so wird man schnell feststellen, dass die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme stark variieren, insbesondere da die Eigenschaften der zu dosierenden Schüttgüter stark voneinander abweichen. Hierbei spielen insbesondere die generelle Art des Schüttguts (puderig, granular, flockig, langfaserig etc.) und deren

ableitbare Fließfähigkeit (freifließend, kohäsiv etc.) eine wichtige Rolle. Hinzukommen außerdem die generelle Morphologie der Partikel (2D/3D-Partikel) und die spezifischen Schüttguteigenschaften (z. B. Schüttdichte, Feuchtegehalt, Partikelgrößenverteilung, etc.) als weitere wichtige Kriterien. Zudem sind zahlreiche Prozesse,

z.B. im Bereich des Recyclings, durch eine starke Volatilität der Schüttguteigenschaften gekennzeichnet, was eine genaue Analyse zur Auswahl eines Dosiersystems ebenso erschweren kann.

Bei der Analyse der verfahrenstechnischen Prozesse spielen neben einer detaillierten Anforderungsdefinition (z. B. Genauigkeits- und Verfügbarkeitsvorgaben) oft auch steuerungstechnische Elemente und Limitierungen eine zentrale Rolle. So sind Dosiersysteme, die keinem kontinuierlichen Materialfluss unterworfen werden können (Batch-Systeme), völlig anders zu bewerten als typische Durchlaufmess- und dosiersysteme.

Selbst wenn die oben erwähnten Randbedingungen zu einhundert Prozent erfasst und bekannt sind, kommt es in der Praxis dennoch häufig zu Fehlentscheidungen bezüglich der Auswahl eines geeigneten Dosiersystems. Diese sind dann in der Regel durch einen nicht vollständig rationalen Auswahlprozess zu erklären. Häufig werden zum Beispiel persönliche Erfahrungen und Vorlieben bei der Aus-

ARODO PREMIUM POWDER PACKAGING

Maximaler Schutz, sorgenfreier Transport

Von der automatischen Sackverpackungsanlage bis zur Haubenchneidern: Unsere maßgeschneiderten Verpackungslösungen sorgen dafür, dass Baustoffe wie Zement oder zementhaltige Produkte ihre hohe Qualität behalten.



Unsere AROVAC®-Technologie

versiegelt Ihre hochwertigen Produkte hermetisch und garantiert eine wasserdichte Verpackung, sodass Ihre Produkte auch beim Transport maximalen Schutz vor äußeren Einflüssen erfahren – selbst bei Lagerung im Freien.



arodo.com



Messe Dortmund
29. - 30. März 2023
Halle 4, Stand B08

Klasse	Reines Messsystem	Durchlaufwaage	Indirekte Dosierung	Dosiersteuerung	Dosierregelung
Beschreibung	Das Volumen V [m ³] oder das Gewicht m [kg] wird gemessen, um die aktuelle Menge zu einem definierten Zeitpunkt t [s] zu bestimmen.	Das Material wird mit einer aktuellen Fördergeschwindigkeit v [m/s] transportiert. Zur gleichen Zeit wird der derzeitige Massenfluss M [kg/s] auf Basis des gemessenen Materialgewichts m [kg] abgeleitet.	Das aktuelle Volumen V [m ³] oder das Gewicht m [kg] des Materials wird gemessen und genutzt, um die Menge zu einem definierten Zeitpunkt t zu definieren. Zur gleichen Zeit wird ein zweites Transportsystem gesteuert, um einen definierten Volumenfluss V [m ³ /s] oder Massenfluss M [kg/s] auf Basis einer Mengendifferenz herzustellen.	Die aktuelle Fördergeschwindigkeit v [m/s] wird auf Basis einer vordefinierten Kalibrierfunktion gesteuert, um einen definierten Volumenfluss V [m ³ /s] oder Massenfluss M [kg/s] zu erzeugen.	Das aktuelle Gewicht des Materials m [kg] und die aktuelle Fördergeschwindigkeit v [m/s] wird gemessen, um einen aktuellen Massenfluss M [kg/s] messtechnisch zu bestimmen. Die aktuelle Fördergeschwindigkeit v [m/s] wird hierbei kontinuierlich auf Basis eines Massenflussesollwertes geregelt.
Gemessene Größen	m [kg], V [m ³]	v [m/s], m [kg]	v [m/s], m [kg]	Keine	v [m/s], m [kg], V [m ³ /h], M [kg/h]
Steuer-/Regelvariablen	Keine	Keine	V [m ³ /h] M [kg/h]	v [m/s]	v [m/s] → V [m ³ /h] M [kg/h]
Betriebsart	Keine	Kontinuierlich	Diskontinuierlich	Kontinuierlich	Kontinuierlich
Dosierart	Keine	Keine	Gravimetrisch	Volumetrisch	Gravimetrisch
Beispiel	Siloverwiegung über Wägezellen	Durchlaufbandwaage	Differentialdosiersysteme (z. B. über Gewichtsabnahme loss-in-weight)	Schneckenabzugsförderer mit vordefinierter Kennlinie in welcher der Massenfluss als Funktion der Drehzahl gegeben ist.	ODM-WeighTUBE®

Tabelle 1: Übersicht verschiedener Dosier-/Mess- und Wägesysteme

wahl von Dosiersystemen zu stark gewichtet. Hierbei werden dann in der Regel positive Prozess Erfahrungen aus einem spezifischen Anwendungsgebiet ohne weitere Bewertung auch auf andere Implementierungsfälle übertragen, was dann zu einer Fehlentscheidung bei der Beschaffung von neuen Dosiersystemen führen kann. Auch wenn solche Entscheidungen menschlich nachvollziehbar erscheinen, führt eine solche

Abkehr von einem systematischen Auswahlprozess nicht selten zu teuren Problemen bei der späteren Korrektur solcher subjektiv getroffenen Entscheidungen.

Seit über 50 Jahren plant, fertigt, montiert und optimiert DI MATTEO Group als international anerkannter Partner anspruchsvolle und moderne Anlagen sowie einzelne Komponenten des Schüttgut Handels für die unterschiedlichsten

Branchen. Hierbei werden alle Arten klassischer Komponenten für die Lagerung, den Transport und die Verarbeitung von Schüttgütern am Hauptsitz in Beckum entwickelt und gefertigt. Des Weiteren versteht sich das Familienunternehmen als Treiber von Innovationen im Bereich der Dosier- und Wägetechnik. Als Beispiel für die Innovationsfreude ist u. a. das weltweit patentierte und einzigartige ODM-Rohrwaagensystem



Abbildung 3 – Wägezelle mit mechanischem Montagemodul zur optimalen Krafteinleitung

WeightTUBE® RWS-G4.0 zu nennen. Es dient zum zuverlässigen und präzisen Wiegen und Dosieren von Schüttgütern. Unterschiedliche Bauarten, die speziell für schwerfließende, aber auch rieselfähige Schüttgüter entwickelt wurden, ermöglichen die Dosierung von extrem leichten oder schweren, groben oder feinen und sogar explosiven Schüttgütern (siehe auch [1]). Gleichzeitig wurde das über die Jahre stets weiterentwickelte Steuerungssystem ODM-GravitAS als Dosierelektronik in den Markt eingeführt (siehe [2]). Abbildung 1 zeigt das ODM-Rohrwaagensystem ODM-WeightTUBE® zusammen mit der zugehörigen Steuerungstechnik ODM-GravitAS.

Um eine klare Vorgehensweise bei der Auswahl von Dosiersystemen zu geben, soll im folgenden Artikel eine systematische Klassifizierung von Dosiersystemen eingeführt werden. Diese kann als ein Auswahlwerkzeug bei der Integration von volumetrischen und gravimetrischen Dosiereinheiten genutzt werden. Zunächst werden hierzu in Abschnitt 2 die typischen Anforderungen an Schüttgutdosiersysteme eingeführt, welche dann in Abschnitt 3 dieses Artikels als Grundlage für die Definition eines

allgemeinen Klassifizierungsrahmens dienen sollen. Auf Basis der einzelnen Kategorien soll dann in Abschnitt 4 die innovative ODM-WeightTUBE® vorgestellt werden.

2. Allgemeine Klassifikation von Schüttgutdosiersystemen

Die Basis für eine Erläuterung des innovativen Charakters des Rohrwaagensystems soll eine vorherige Übersicht der derzeit typischen Dosiermethoden und -systeme darstellen. Hierbei sollen die drei Hauptfunktionalitäten von Schüttgutdosiersystemen nach [3] als distinguierende Elemente zur Klassifikation von Dosiersystemen eingeführt werden: (i). das Messen, (ii). das Fördern und (iii). die Regelung. Die jeweilige Kombination dieser Maschinenelemente definiert hierbei den spezifischen Charakter eines Dosiersystems, so wie in Abbildung 2 dargestellt.

Unter Nutzung dieses Modells ist es möglich, sechs verschiedene Klassen von Dosiersystemen als allgemeine Taxonomie zu definieren. Die genaue Definition und die zugrundeliegenden Aspekte und Eigenschaften sind in Tabelle 1 nach [4] zusammengefasst.

Die verschiedenen Ansätze zur Dosierung von Schüttgütern und/oder der assoziierten Volumen- oder Massenflussbestimmung kommen hierbei in den unterschiedlichsten Anwendungsfällen zum Einsatz und erfüllen hierbei ein spezifisches Anforderungsprofil. Daher ist es nicht möglich, für jeden Einsatzzweck dieselbe Dosier- und Wägelösung einzusetzen. Daher haben sich spezifische Produkte für die einzelnen Kategorien nach Tabelle 1 entwickelt, die heute vielfältig im Einsatz sind. Der folgende Abschnitt soll einige typische Dosiersysteme in den einzelnen Kategorien darstellen, um eine bessere Vorstellung der typischen Implementierung solcher Anlagen zu gewährleisten.

3. Übersicht von Dosier- und Wägesystemen

Die im vorherigen Abschnitt eingeführte Taxonomie von Dosier- und Wägesystemen soll im Folgenden auf Basis von Praxisbeispielen und der Vorstellung entsprechender Produkte mit Leben gefüllt werden. Daher seien in den folgenden Abschnitten Beispiele für Maschinen und Anlagen aus den oben definierten Kategorien dargestellt.

3.1 Reine Messsysteme – Silo- und Behälterverwiegungen

Der klassische Anwendungsfall für reine Messsysteme ist insbesondere im Bereich der Silo- oder Behälterwaagen zu suchen. Hierbei wird auf Basis von Wägesystemen die aktuelle Beladung m [kg] bestimmt. Mit einer zusätzlichen Messeinrichtung zur Erfassung des

Füllvolumens V [m^3] (z. B. Radar-sonden) ist hierbei auch eine Schätzung der Schüttdichte ρ [kg/m^3] möglich. Wesentlich bei der Implementierung solcher Systeme ist die Sicherstellung der vertikalen Krafteinleitung in die verbauten Wägezellen unter Berücksichtigung etwaiger Windlasten. In Abbildung 3 ist ein typisches Wägesystem der DI MATTEO Group zu sehen, hierbei werden spezielle mechanische Montageeinheiten genutzt, um immer die optimale Krafteinleitung und damit ein genaues Messergebnis zu garantieren. Komplettiert werden solche Systeme durch geeignete Auswertegeräte aus der ODM-GravitAS Systemreihe. Eine wirkliche Dosie-

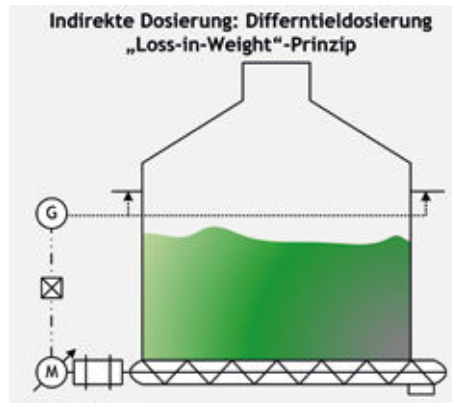


Abbildung 4 – Differentialdosiersystem: (links) Schema, (rechts) ODM-ScrewDOS Austragssystem mit Vorbunker

rung ist auf Basis solcher Systeme nur durch Integration geeigneter Behälter- oder Siloaustragssysteme z. B. ODM-ScrewDOS) möglich. Hierbei kommt dann in der Regel die im kommenden Abschnitt beschriebene Differentialdosiermethode zum Einsatz.

3.2 Indirekte Dosierung - Differentialdosiersysteme

Um eine indirekte Dosierung aufzubauen, bedarf es zweier wesentlicher Elemente: Zum einen muss ein Vorratsbehälter oder Zwischen-silo mit einem Wägesystem zur

**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



Safety is for life.™

REMBE® Explosionsschutz

Von Menschen.
Für Menschen.
Denn: Bei uns zählt
der Mensch.



rembe.de
REMBE® GmbH Safety+Control
Gallbergweg 21
59929 Brilon, Germany
T +49 2961 7405-0
hello@rembe.de

© REMBE® | All rights reserved

kontinuierlichen Erfassung des Gewichtes m [kg] ausgestattet sein (siehe Abschnitt 3.1). Zum anderen bedarf es der Integration eines kontrollierbaren Austragssystems mit einer möglichst definierten volumetrischen Entladungsfunktion. Hierbei kommen in der Regel Schneckenaustragssysteme (z. B. ODM-ScrewDOS) zum Einsatz, da hierbei bei ausreichender Bunkerbefüllung eine wohldefinierte Volumenaustragskennlinie $V = f(n)$ in Abhängigkeit der Schneckendrehzahl n [1/min] definiert werden kann. Abbildung 4 zeigt schematisch eine solche Anordnung sowie ein Beispiel für die praktische Implementierung.

Hierbei wird das aktuelle Materialgewicht m [kg] stets über die verbaute Wägetechnik erfasst. Unter Nutzung des sog. „Loss-in-Weight“-Prinzips wird während des Materialaustrags kontinuierlich die Massendifferenz Δm in einem definierten Zeitintervall Δt bestimmt, so dass der aktuelle Massenfluss M [kg/h] nach Gleichung (I) bestimmt werden kann.

$$M = 3600 \cdot \frac{dm}{dt} \approx \frac{3600 \cdot \Delta m}{\Delta t} \text{ [kg/h]} \quad (I)$$

Um den Massenfluss möglichst konstant zu halten, wird während des Austrags die Geschwindigkeit des Austragsorgans (hier: Schneckenboden) kontinuierlich angepasst. Es sei hierbei allerdings angemerkt, dass naturgemäß die beschriebene Funktionalität nur gewährleistet werden kann, wenn während des Materialaustrags es zu keiner parallelen Materialeinlagerung in den Vorbehälter

kommt, da ansonsten die Massendifferenz nicht gebildet werden kann. Daher sind solche Differentialdosiersysteme in der Regel nur für nichtkontinuierliche Dosierprozesse (z. B. Abfüllungen) sinnvoll einzusetzen.

3.3 Durchlaufwaage

Im Gegensatz zur Applikation einer portionsweisen Dosierung besteht häufig der Wunsch einer kontinuierlichen Erfassung des Massenstroms. Hierbei muss eine kontinuierliche Förderung parallel zur Materialgewichtserfassung realisiert werden. Ein typisches Beispiel für ein solches System sind Durchlaufbandwaagen, wie in Abbildung 5 dargestellt.

Hierbei wird über eine oder mehrere Wägerollen die aktuelle Bandbelastung m_{belt} [kg/m] kontinuierlich gemessen und mit der aktuellen Fördergeschwindigkeit v [m/s] zu einem Massenflusssignal nach Gleichung (II) verrechnet, so dass eine akkurate Darstellung des aktuellen Massenflusses M [kg/h] ermöglicht wird.

$$M = 3600 \cdot \frac{\Delta m}{\Delta t} \cdot v \quad (II)$$

$$= 3600 \cdot m_{\text{belt}} \cdot v \text{ [kg/h]}$$

Typischerweise sind Durchlaufwaagen dadurch gekennzeichnet, dass es keine Rückführung des aktuellen Massenflusssignals auf die aktuelle Fördergeschwindigkeit gibt. Somit kann der Massenfluss zwar bestimmt, nicht aber beeinflusst werden.

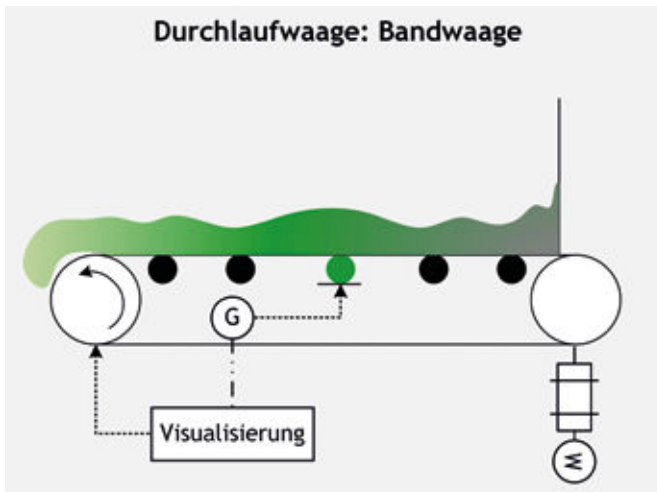


Abbildung 5 – Durchlaufwaage: (links) Schema, (rechts) ODM-GraviSCALE als Durchlaufwaage (Dosieroption ist auch verfügbar)

3.4 Dosiersteuerungen

Bei Dosiersteuerungen handelt es sich in der Regel um Systeme bei denen der Massen- bzw. Volumenfluss über einen Parameter, typischerweise die Fördergeschwindigkeit, bzw. die Drehzahl, angepasst werden kann. Dabei wird eine dezidierte Verwiegung des Materials nicht durchgeführt, da eine konstante Schüttdichte des Materials vorausgesetzt wird. Typisch für solche Systeme sind beispielsweise Schneckenabzugssysteme zu nennen, bei denen typischerweise von einer Abweichung von weniger als 10 % von einer vordefinierten Volumenfluss-Drehzahl-Kennlinie ausgegangen werden kann. Nichtsdestotrotz ist die Annahme einer konstanten Schüttdichte in vielen Applikationen, z. B. im Recyclingbereich, abwegig, da hier mit einer generellen hohen Volatilität der Schüttparameter gerechnet werden muss. Des Weiteren wurde auch ein Einfluss der Schüttdichteverteilung und der alg. Morphologie der Partikel auf den Volumenstrom experimentell nachgewiesen, so dass diese Systeme in der Regel keine hohe gravimetrische Dosiergenauigkeit

erreichen können. Für die hochgenaue und langzeitstabile Dosierung von Schüttgütern bedarf es daher der Integration von Wägeelementen und der zusätzlichen Einführung eines Regelkreises zum stetigen Ausgleich einer eventuellen Massenflussabweichung.

4. Gravimetrische Schüttgutdosierung mit der ODM-WeighTUBE®

Die im vorherigen Abschnitt vorgestellten Dosiersysteme vermögen nicht, alle drei in Abbildung 2 identifizierten Hauptfunktionalitäten eines idealen Schüttgutdosiersystems zu erfüllen. Hierfür ist (i). eine integrierte Förderung des Materialstromes, (ii). eine kontinuierliche Erfassung des Massenstroms und (iii). eine Regelung der Fördergeschwindigkeit notwendig. Als ein Beispiel für ein solches System soll hier das in 2010 vorgestellte Rohrwaagensystem ODM-WeighTUBE® dienen. In Abbildung 6 – (a) ist der schematische Aufbau des Systems exemplarisch dargestellt (siehe auch [5]). Das System besteht aus einem Vorbunker mit integriertem Rührwerk zur Vermeidung von Materialflussproblemen. Dieser wird kontinuierlich durch den vor-

gelagerten Prozess gefüllt und auf einem konstanten Materialniveau gehalten. Hierzu ist die Maschine auf einem Wägerahmen mit integriertem Wiegesystem (Wiegezellen-Bunker) platziert, so dass das aktuelle Bunkergewicht kontinuierlich erfasst werden kann. Die eigentliche Materialzuführung und Niveauregelung wird hierbei über ein internes Regelsignal, welches als Geschwindigkeitssollwert für die zuführenden Förderorgane dient, sichergestellt.

Das Schüttgut wird über eine Förderschnecke aus dem Bunker heraus transportiert, wobei der integrierte Schneckenbaum über drei separate Abschnitte verfügt. Im Bunkerbereich ist die Schnecke als Austragsschnecke für eine möglichst stabile Abzugsfunktion ausgelegt, welche das Material dann in den Dosierbereich bringt. Hier ist die Schnecke als Rohrschneckenförderer konstruiert, so dass ein sehr definierter Volumenfluss aus dem Vorbunker heraus erzeugt wird. Final tritt das Material danach in die Wiegestrecke, die namensgebende Tube, ein. Hier kommt es zu einer abgestimmten Erhöhung des Schneckenflügeldurchmessers,

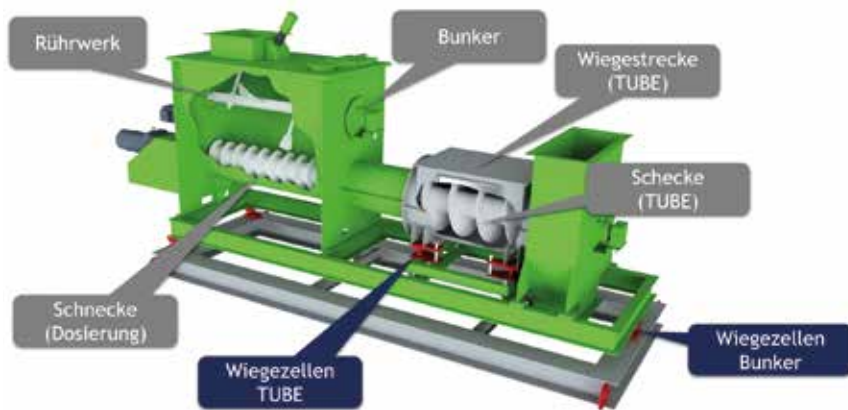


Abbildung 6 – gravimetrische Schüttgutdosierung mit der Rohrwaage – (a): Kernelemente des Systems; (b): Physischer Aufbau

so dass das einströmende Material sich unterhalb der Schneckenwelle sammelt und nur noch in diesem Bereich weitergefördert wird. Dies ist entscheidend für den integrierten Wiegeprozess, da die gesamte Wiegestrecke vom Rest der Maschine über geeignete Kompensatoren gewichtstechnisch entkoppelt ist. Somit kann an dieser Stelle durch einen weiteren Satz Wiegezellen (Wiegezellen TUBE),

das aktuelle Materialgewicht innerhalb der Wiegestrecke sehr genau erfasst werden. Mit der gleichzeitig erfassten Schneckendrehgeschwindigkeit und der bekannten Schneckenengeometrie ist es dann möglich den aktuellen Massenfluss $\dot{M}_{act}$ [kg/h] sehr genau zu bestimmen. Das Verfahren ähnelt hierbei dem in Abschnitt 3.3 vorgestellten Prinzip der Banddurchlaufwaage, wobei das Grundprinzip hierbei

auf einen Schneckenförderer übertragen wurde, so dass eine stabilere volumetrische Vordosierung erreicht werden kann.

Um nun eine stabile gravimetrische Dosierung zu realisieren, wird auf Basis eines vorgegebenen Massenflusssollwertes und dem aktuellen Massenfluss eine Regelabweichung berechnet. Diese dient als Grundlage für die kontinuierliche und hochpräzise Anpassung der Schneckendrehzahl, so dass stets ein konstanter Massenstrom erzeugt werden kann. Das Regelungsschema der ODM-WeighTUBE® ist in Abbildung 7 schematisch dargestellt. Die DI MATTEO Group bietet für die Implementierung das bewährte ODM-GravitAS Regelungssystem an, welches mit der Anlage ausgeliefert wird. Auf Basis dieses Grundkonzeptes bietet die DI MATTEO Group inzwischen verschiedene Baugrößen an, mit denen eine hochgenaue Dosierung nahezu jeden Materials in einer großen Bandbreite an Massenflüssen ermöglicht wird.

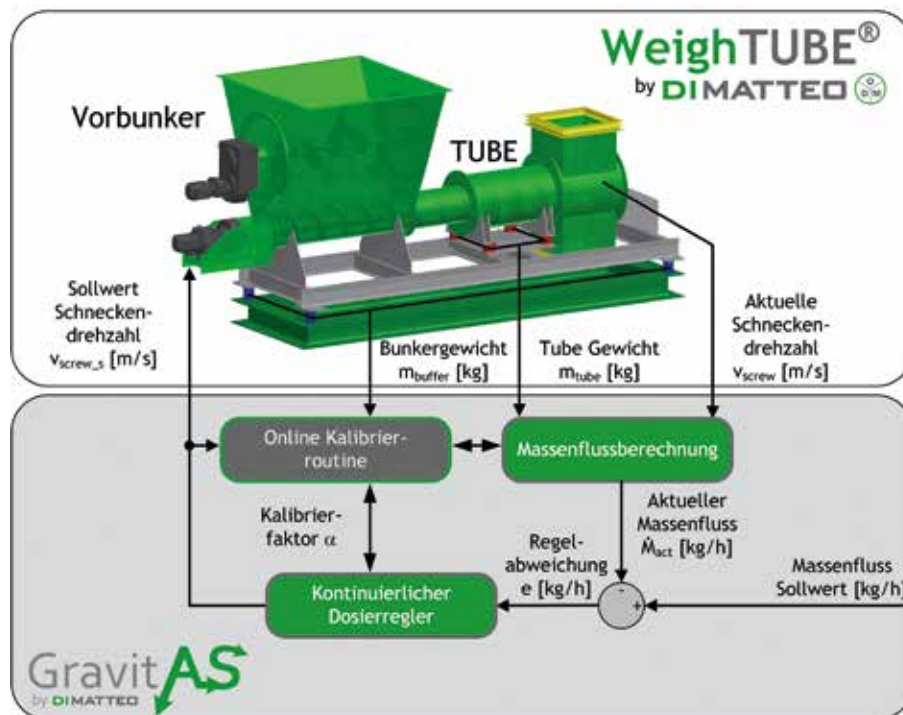


Abbildung 7: Regelungsschema des ODM-GravitAS Regelungssystem für die ODM-WeighTUBE®

Da neben dem aktuellen Massenfluss auch das Bunkergewicht erfasst wird, verfügt das ODM-GravitAS Regelungssystem auch über eine automatische Online-Kalibrier-

routine, die für eine langzeit-stabile Dosiergenauigkeit sorgt. Hierbei wird in festen Zeitintervallen (z. B. einmal pro Tag) die aktuelle Dosiergenauigkeit über eine Differentialdosierphase überprüft. Hierbei wird der Vorbunker der Waage automatisch gefüllt und anschließend bei ausgeschalteter Zuführung bis zu einem definierten Gewicht entleert. Über die gemessene Massen- und Zeitdifferenz kann nun, ähnlich zu der Vorgehensweise aus Abschnitt 3.2, der Massenfluss unabhängig von dem zuvor beschriebenen Regelkreis bestimmt werden. Erkennt das System hierbei eine kleine Abweichung wird automatisch ein Kalibrierfaktor berechnet, so dass die Genauigkeit stets minimiert werden kann. Auf Basis dieser innovativen Selbstoptimierung des Systems sind Dosierabweichung von unter einem Prozent einfach zu erreichen und das ohne die Notwendigkeit zu einer periodischen manuellen und zeitintensiven Wartung durch Fachpersonal (siehe auch [6]).

5. Zusammenfassung und Ausblick

Die präzise und langzeitstabile Dosierung von Schüttgütern ist heute ein wesentlicher Bestandteil vieler Prozesse und Anlagen. Daher sind auf dem Markt unterschiedlichste Methoden und Maschinen für eben diese Aufgabe verfügbar. Bei der Auswahl eines geeigneten Systems zeigt sich die Überlegenheit gravimetrischer Dosiersysteme auf Basis komplexer Reglerstrukturen wie die ODM-WeighTUBE®. Durch die innovativen Konzepte kann das preisgekrönte System hohe Genauigkeitsanforderungen

erfüllen, welche durch die ebenfalls implementierte Online-Kalibrierung auch langfristig gewahrt bleiben. Somit ist eine Sicherung der notwendigen Investitionen gesichert. Durch die zusätzliche Integration neuer Verfahren für eine vorausschauende Wartung auf Basis von Methoden aus dem Kontext Industrie 4.0 ist eine zusätzliche Prozesssicherheit gegeben (siehe [7]).

Literatur

- [1] Aufderheide, D., Di Matteo, L.: *Dynamic Dosing*. In *World Cement* 12 (2014), pp. 63-68, Palladian Publications, Farnham - ISSN 0263-6050
- [2] Aufderheide, D., Di Matteo, L.: *Full Modular Control System for Gravimetric Dosing Applications*. In *ZKG* 11 (2014), pp. 44-49, Bauverlag, Gütersloh - ISSN 0949-0205
- [3] Vetter, G (Ed.). (2002): *Handbuch Dosieren*. Vulkan Verlag GmbH, Essen – ISBN 380-272-1993
- [4] Aufderheide, D. and Di Matteo, L.: *Toward Intelligent, Accurate Dosing and Weighing Systems for Bulk Materials*. In *Cement Americas* 1 (2020), pp. 19-28, Semco Publishing, Denver - ISSN 1533-5178
- [5] Aufderheide, D., Rodriguez, M., Di Matteo, L.: *An HiL-Approach for Factory Acceptance Testing of Gravimetric Dosing Systems*. In *Proceedings of the International Conference on Engineering and Information Technology for Sustainable Industry (ICONETSI)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 48, 1–7.
- [6] Aufderheide, D., Strotkamp, U. and Wagner, K.: *Increasing Alternative Fuel Utilization at Phoenix*

Cement. In *Cement International*, Vol. 18, n. 1, p. 2-8, Jan. 2020, Verlag Bau+Technik, Erkrath - ISSN 1610-6199

[7] Aufderheide, D., Di Matteo, L.: *Remote and preventative maintenance*. In *International Cement Review* 4 (2016), pp. 60–66, Trade-ship Publications – ISSN 0959-6038

**DI MATTEO Förderanlagen
GmbH & Co. KG**
Römerstraße 1-16
59269 Beckum
Tel.: +49 25219344-0
Fax: +49 25219344-222
info@dimatteo.de
www.dimatteo.de

Das familiengeführte Unternehmen, 1968 gegründet, ist Spezialist für effizientes Schüttgut-Handling. Zunächst primär Lieferant in der Zementindustrie, ist DI MATTEO heute der führender Hersteller für Firmen verschiedensten Branchen, u. a. Abfallwirtschaft, Holz- und Biomassenindustrie, Stein- und Erdenindustrie, Müllverbrennung, chemischen Industrie, Glasindustrie. DI MATTEO verfügt über eine Produktionsfläche von über 46.000 m². Dies macht DI MATTEO weitestgehend unabhängig von Zulieferern und bietet so Kunden eine hohe Fertigungstiefe „Made in Germany“. Individuelle Fertigungen und Variantenvielfalt sind weitere Vorteile, die sich aus der Eigenproduktion ergeben. So lassen sich Einzel-Komponenten und Anlagen optimal an die Schüttgutspezifikationen und Kundenwünsche anpassen.

Immer sicher wissen, was zu tun ist

Smarte Lösung zur Überwachung von Förderbandanlagen

Betriebsstillstand. Auch für die Betreiber von Förderbandanlagen mehr als nur ein Ärgernis. Fallen in Berg- oder in Zementwerken unerwartet Förderbänder aus, kann dies teuer werden. Die Lösung: kontinuierliche Überwachung der Förderbänder. In Echtzeit und datenbasiert. Wartungen werden so vereinfacht und beschleunigt, Ausfallzeiten reduziert oder sogar vermieden.



*Die Elevate-Geräte verbinden sich per Knopfdruck über Wi-Fi oder Mobilfunk mit der Cloud, Kabel sind daher nicht erforderlich
(© alle Bilder: Flexco Europe GmbH)*

Dies ermöglicht die von FLEXCO Europe entwickelte IoT-Plattform Elevate, ein smarter Problemlöser, mit dem Betreiber Zeit und Kosten sparen können. Denn bisher haben Mitarbeiter Förderbänder und deren Komponenten, z. B. Bandabstreifer, vor Ort auf ihren Zustand überprüft. Die dafür nötige Begehung der kompletten Förderstrecke ist zeitaufwändig – und nicht ungefährlich: Die Techniker müssen sich zur Inspektion der Anlagen unter Umständen in enge Zwischenräume drängen. Wird das Problem erkannt, vergeht zusätzlich wertvolle Zeit – auf das Serviceteam muss ebenso gewartet werden wie auf die Ersatzteile. FLEXCO Elevate hingegen ermöglicht den Betreibern proaktiv anstatt reaktiv zu agieren und somit die Effizienz ihrer Förderbandanlagen zu steigern.

Daten sammeln, Erkenntnisse gewinnen, Maßnahmen ableiten

Die Daten der Plattform werden über an Förderbandabstreifern angebrachte Elevate-Geräte gewonnen. Diese verbinden sich per Knopfdruck über Wi-Fi oder Mobilfunk mit der Cloud, Kabel sind damit nicht erforderlich. Mit einer App, installiert auf dem Mobiltelefon oder Tablet, kann der Nutzer alle Förderband-Spezifikationen bei der Montage der Geräte vor Ort eingeben. Dabei sind sowohl die Installation und Inbetriebnahme als auch das Überwachen schnell und einfach in der Handhabung.

Klare Hinweise für Mitarbeiter

Die App überträgt alle Daten an die Cloud, sodass die Eingaben direkt auch im i3-Dashboard ersichtlich sind. Über dieses digitale und intuitiv zu bedienende Dash-

board erhält der Mitarbeiter Warnungen und Benachrichtigungen: Sind Störsignale aufgetreten? Wie sind die aktuelle Position und Abnutzung des Förderbandabstreifers? Wann sollte die nächste Wartung vorgenommen werden? Dazu kommen unter anderem technische Daten zum Förderbandsystem oder zu den Laufzeiten von Band und Bandabstreifer.

Rechtzeitig entscheiden

Durch die gewonnenen Daten können Betreiber rechtzeitig fundierte Entscheidungen treffen und Maßnahmen ableiten. Etwa im Falle eines auftretenden Störsignals mit einer proaktiven Bandbegehung vor Ort. Damit sind Betreiber in der Lage, Probleme frühzeitig zu beheben und reagieren nicht wie bisher erst, wenn es bereits zu einem schwerwiegenden Ausfall gekommen ist.



Die Elevate-Geräte werden an die Förderbandabstreifer angebracht



Die Elevate-Geräte lassen sich einfach installieren

Wartungen optimieren

Zudem lässt sich das Elevate-System für die Optimierung von Wartungsarbeiten nutzen, sodass diese gezielter geplant und effizienter durchgeführt werden können. Denn die Leistung der Bandabstreifer und der Zustand des Förderbandes sind jederzeit und von überall aus zu beurteilen, ohne Servicetechniker loszuschicken. So hat der Betreiber alle wichtigen Daten im Blick und kann seine Ressourcen zielgerichteter planen. Das Elevate-System sammelt Daten und liefert Informationen direkt nach der Inbetriebnahme und sorgt so unmittelbar für eine Steigerung der Effizienz – Mehrwert ab Tag eins.

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

Die Flexible Steel Lacing Company (FLEXCO) mit Sitz in Downers Grove in Illinois/USA ist der international führende Spezialist für mechanische Transportbandverbindungssysteme, sicherheitsrelevante Bandübergänge, Bandabstreifer, Bandführungssysteme, Prallbetten und 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, wo die Unternehmensgruppe derzeit rund 80 Mitarbeiter beschäftigt.



Über das digitale und intuitiv zu bedienende Dashboard erhält der Mitarbeiter Warnungen sowie Benachrichtigungen und gewinnt einen Überblick über den aktuellen Zustand der Förderbandanlage



Der Betreiber hat alle wichtigen Daten im Blick und kann seine Ressourcen zielgerichteter planen

Bestens gewogen und voll integriert

Intelligente Wäge- und Dosierelektroniken in der Automatisierung

Von Christoph Hillebrand, Business Development Weighing Technology
Siemens Digital Industries



Die Steigerung von Produktivität und Qualität, Kostensenkungen oder eine flexiblere Fertigung erfordern einen immer höheren Automatisierungsgrad. Daher werden in allen Industrien möglichst viele Prozess- bzw. Produktionsschritte in leitetchnische Systeme zur Steuerung und Überwachung eingebunden. Im Bereich der Wägetechnik eröffnen Module für Verwiegung und Dosierung als Bestandteil eines Simatic Automatisierungssystems dank nahtloser Integration maximale Vorteile und Möglichkeiten.

Wäge- und Dosierprozesse sind in der industriellen Produktion von großer Bedeutung, sei es die Erfassung von Silo- oder Behälterinhalten in fast allen Industriebereichen, komplexe Dosier- und Abfüllprozesse in der Lebensmittelindustrie oder Durchsatzmengenmessung und Verladung in der Recycling- und Baustoffindustrie.

Wer auf zukunftsfähige und innovative Wägeapplikationen setzt, ist dabei mit komplett in die Automatisierung integrierbaren Lösungen besser beraten als mit autarken Systemen. Integration definiert Schnittstellen sowie eine standardisierte Kommunikation zwischen den einzelnen Komponenten, wodurch mögliche Fehlerquellen beim Datentransfer

SIWAREX	WP231	WP241	WP251	WP521ST/ 522ST	WP321	WP341	WP351
							
SIMATIC	S7-1200	S7-1200	S7-1200	S7-1500	ET 200SP, PCS7	ET 200SP, PCS7	ET 200SP, PCS7
Auflösung	± 4.000.000	± 4.000.000	± 4.000.000	± 4.000.000	± 2.000.000	± 20.000.000	± 20.000.000
Applikation	Plattformwaage, Behälterwaage, Kraftmessung	Bandwaage, Dosierbandwaage, Schüttstrommesser	Dosierung, Abfüllung, Kontrollwaage	Plattformwaage, Behälterwaage, Kraftmessung	Plattformwaage, Behälterwaage, Kraftmessung	Bandwaage, Dosierbandwaage, Schüttstrommesser	Dosierung, Abfüllung, Kontrollwaage
Abtastung	100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz	600 Hz	1.000 Hz	1.000 Hz
Eichfähig	●		●				●

Auswahl Siwarex Wäge- und Dosiermodule

zwischen autarken Wägemodulen und der Automatisierungsebene ausgeschlossen werden. Weiterhin gewinnen die Anwender dadurch an Transparenz und haben Zugriff auf alle Daten und Parameter ihrer Anwendungen. Nicht zuletzt ermöglicht die Integration auch tiefgehende Möglichkeiten zur laufenden Diagnose der Verwiegung oder Dosierung.

Dieser Zugriff auf mehr Informationen inklusive Diagnose- und Zustandsdaten ermöglicht unter anderem vorbeugende Wartungskonzepte, die zu höherer Verfügbarkeit und so zu einer verbesserten Anlagenperformance führen.

Nahtlose Integration mit Siwarex

Siwarex steht für eine nahtlos in das Simatic Umfeld integrierte Wägetechnologie. Durchgängige Hard- und Software, frei editierbare Benutzerschnittstellen und eine sichere direkte Kommunikation durch den CPU System Bus ermöglichen Erstellung und Betrieb einer Wäge- oder Dosierapplikation auf höchstem Niveau. Als integrierter Teil des TIA-Portals, Step 7 und Simatic PCS 7 sowie zukünftig auch PCS neo sind alle Anforderungen moderner komplexer Wägesysteme und deren Umfeld einfach realisierbar.

Die Einbindung und Konfiguration der Hardware geschieht über das TIA Portal oder Step 7. Waagen- und Parameter sind über die SPS editierbar. Mit dem TIA Portal oder Simatic PCS 7 sind Steuerungs-

aufgaben, Prozessvisualisierung und Gewichtsmessungen flexibel kombinierbar und lassen sich übersichtlich erstellen. Für den einfachen Einstieg stehen betriebsbereite Projekte zum kostenfreien Download zur Verfügung. Damit gelingt die Inbetriebnahme schnell und sicher.

Die Siwarex Wägemodule bieten ein umfangreiches Applikationsspektrum von der einfachen Behälterverwiegung oder Kraftmessung über komplexe Gemenge-, Differenzialdosier- und Absackwaagen bis hin zur dynamischen Verwiegung mit Bandwaagen, Dosierbandwaagen und Schüttstrommessern. Jeder Wägeprozess hat individuelle Anforderungen, denen die jeweiligen Siwarex Module gerecht werden.

Zusätzlich ermöglicht die Einbindung in die Simatic Steuerungsebene über die OPC UA Schnittstelle die Anbindung an übergeordnete SCADA-, MES- oder ERP-Systeme und weiter bis zur Cloud.

Komplexe Dosierungen direkt aus der Automatisierung

Nehmen wir als Beispiel die Siwarex WP351 Dosierelektronik. Sei es für die Herstellung präziser Mischungen, exaktes Abfüllen oder eichpflichtiges Absacken, Kontrollieren und Dosieren – die WP351 kann sowohl im automatischen, selbsttätigen als auch im manuellen, nichtselbsttätigen Einsatz genutzt werden.

Siwarex WP351 HF:
Dosierelektronik für
die Herstellung von
Mischungen, Absack-
anlagen oder Kontroll-
verwiegungen



Durch die intelligente Firmware wird der Wägeprozess komplett vom Modul gesteuert. In Verbindung mit einer sehr hohen Abtastrate und Verarbeitungszeit von 1 kHz ist höchste Performance und Wiederholbarkeit gewährleistet. Der Anschluss von Standard-DMS-Wägezellen verhindert Herstellerabhängigkeiten und bietet eine Vielzahl an kompatiblen, weltweit verwendeten Sensoren zur Auswahl. Die WP351 ist zertifiziert für den eichfähigen Betrieb gemäß OIML R-51, R-61, R-76 und R-107.

Maximale Flexibilität mit ET 200SP

Dezentrale Peripheriegeräte helfen bei der Umsetzung effizienter Steuerungskonzepte und flexibler Systemaufbauten. Die Simatic ET 200SP Produktfamilie ist ein Garant für hochgradig individuelle Konfigurationsmöglichkeiten, denn das I/O-System sorgt für eine optimale Anpassung an die jeweilige Automatisierungsapplikation: Steckbare Module übernehmen dabei Aufgaben aus dem Energie- oder Motormanagement, realisieren technologische oder messtechnische Herausforderungen und sind für komplexe Maschinen- und Anlagenkonzepte bestens geeignet.

Die Wägemodule Siwarex WP321 für einfache Last- und Kraftmessungen, die WP341 für Bandwaagen, Dosierbandwaagen und Schüttstrommesser sowie die WP351 zum eichfähigen Abfüllen, Dosieren, Absacken und Verladen mit umfangreichen integrierten Dosierfunktionen sind Technologiemodule für das

modulare Peripherie-System. Die Wägezellen sowie – bei der WP341 – ein Geschwindigkeitssensor werden direkt an der ET 200SP Base Unit verdrahtet. Es kann komplett auf externe Wägeterminals verzichtet werden, da die Messaufgabe sowohl hardware- als auch softwareseitig vollständig in die Automatisierungsumgebung eingebunden ist.

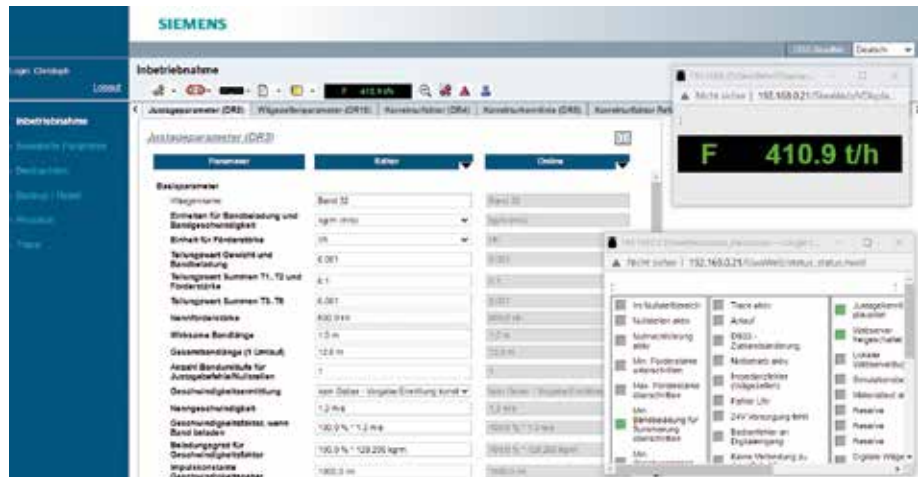
Nahtlos in das ET 200SP System integriert, können die Wägemodule an Simatic Steuerungen der Baureihen S7-300, -400, -1200 und -1500 angebunden werden und stellen somit eine clevere Alternative zu externen „Black-Box“-Wägeterminals dar. Messwerte und Justagedaten werden über die Simatic ET 200SP direkt in übergeordnete Systeme weitergegeben. Dabei kann ein breites Spektrum unterschiedlicher Kommunikationswege genutzt werden: Das Multi-Fieldbus-Interfacemodul unterstützt die Protokolle von Profinet, Ethernet/IP und Modbus/TCP und ist somit in alle üblichen Anlagen-Feldbusse und auch in Automatisierungssysteme von Drittanbietern integrierbar.

Die Inbetriebnahme der ET 200SP Wägemodule kann alternativ zum TIA Portal oder HMI auch über einen integrierten Webserver vorgenommen werden. Ähnlich der Konfiguration eines DSL-Routers erfolgt die Einrichtung und Parametrierung in wenigen Schritten durch Aufruf der geräteinternen Website über den Browser eines verbundenen Computers, Notebooks oder Tablet-PCs. Die Installation einer Software ist dazu nicht erforderlich. Die Benutzerverwaltung unterscheidet dabei bis zu fünf Anwender, die wahlweise Schreib- und Leserechte oder nur Leserechte besitzen. Sämtliche über den Webserver-Zugang durchgeführten Änderungen werden in einem Logfile gespeichert. Die dadurch gewährleistete Rückverfolgbarkeit ist ein wichtiger Sicherheitsaspekt.

Über den Webserver lassen sich auch Trendkurven und aufgezeichnete Meldeereignisse abrufen. So kann über die zeitgestempelten Ereignisse beispielsweise genau ermittelt werden, wann Überlastereignisse eingetreten sind. Besonders anwenderfreundlich ist die Recovery-Funktion: Die Wägeelektronik mit sämtlichen Parametereinstellungen lässt sich jederzeit auf einen zuvor gewählten und gesicherten Zustand



Bis zu 8 Siwarex WP3x1 Module können an einem Interface Modul angeschlossen werden.



Komfortable Inbetriebnahme und Übersicht aller Parameter, hier der Webserver für das Bandwaagen-Modul WP341

zurücksetzen, zum Beispiel auf den Stand unmittelbar nach der Inbetriebnahme des Wägesystems.

Siwarex DB: Anschlusskasten digitalisiert die Wägezellen

Von der gezielten Überwachung von Wägeprozessen bis zur erweiterten Diagnose – in bereits automatisierten Umgebungen können die Vorteile der Digitalisierung besonders gut ausgeschöpft werden. Die nahtlose Integration von der Feld- bis zur Leitebene sorgt dafür, dass Daten umfassender als bisher erfasst und ausgewertet werden können.

Mit Siwarex DB werden nun auch einzelne analoge Wägezellen individuell erfasst, wodurch sich ein deutliches Plus an Diagnose- und Überwachungsmöglichkeiten ergibt: Der digitale Anschlusskasten Siwarex DB digitalisiert die Kommunikation zwischen Feld- und Leitebene und ist die Grundlage für die Einzelüberwachung jeder der bis zu vier anschließbaren Wägezellen. Analoge Beschränkungen fallen mit Siwarex DB weg. Im Gegensatz zu einer Parallelschaltung der analogen Wägezellen, bei der keine Informationen über die einzelne Wägezelle vorliegen, bietet die Digitalisierung jeder Wägezelle volle Transparenz.

Maßgeschneiderte Lösungen zur Feuchtemessung



Erhöhen Sie Ihre Produktqualität und sparen Ressourcen mit dem optimalen Feuchtegehalt Mit den richtigen Feuchtemessgeräten halten Sie Qualitätsstandards und gesetzliche Anforderungen ein, sichern die Lagerfähigkeit Ihrer Produkte und schützen die Umwelt. Sie entdecken Einsparpotentiale und verbessern die Qualität in anspruchsvollen Schüttgutprozessen und der Nahrungsmittelherstellung. Mit der TRIME- und SONO-Feuchtesensorik messen Sie zuverlässig, ob in Trocknungs- und Entwässerungsprozessen oder auch bei der Feuchteüberwachung und haben eine zuverlässige Kontrolle für Ihre Steuerungs- und Regelaufgaben. www.imko.de

Moisture Sensor Experts

IMKO



Digitaler Anschlusskasten Siwarex DB für Wägezellen einer Vorratssilo-Verwiegung

Fehlerzustände wie Drahtbruch, Änderung des Wägezellenwiderstands oder Überlast werden zellengenau erfasst und gemeldet. Das verkürzt die Zeit für die Fehlersuche und erhöht die Betriebszeit. Bestehende analoge Wägezellen können in dieses System integriert werden. So lassen sich Bestandsanlagen mit nahezu allen am Markt verfügbaren Standard DMS-Wägezellen im Handumdrehen ohne mechanische Anpassungen in voll digitalisierte Wägesysteme verwandeln.

Über die digitale Kommunikation können nicht nur Bestellnummern und Ortskennzeichen mitgeführt werden, auch sind Distanzen von bis zu 1000 m zwischen Wägezellen und Wägeelektronik ohne Interferenzprobleme überwindbar – bei gleichzeitig geringerem Verkabelungseinsatz und -aufwand. Mit Siwarex DB sind das mV-Signal und die prozentuale Auslastung jeder einzelnen Wägezelle einsehbar, wodurch Inbetriebnahme oder Überprüfung der Mechanik komfortabel und ohne Multimeter möglich sind. Siwarex DB liefert eine vollständig in die Simatic Umgebung integrierte Einzelkanalüberwachung. Fehlermeldungen werden zentral am Simatic Controller oder dem HMI angezeigt.

Bestens verwogen und voll integriert – mit Siwarex Wägemodulen

Die Siwarex Wägemodule integrieren Messaufgaben vollständig in die Automatisierungsumgebung. Anwender sparen so nicht nur die sonst üblichen Wägeterminals, sie profitieren von einer detaillierteren Datengrundlage, standardisierter Kommunikation und wesentlich höherer Transparenz.

Zusammengenommen führt das zu mehr Flexibilität, Zukunftsfähigkeit und zu besseren Wartungskonzepten aufgrund tieferer Diagnosegrundlagen. Daraus folgen eine höhere Anlagenverfügbarkeit und eine verbesserte Betriebseffizienz ohne Erhöhung von Personalressourcen.

Siemens Aktiengesellschaft
Konzernzentrale
Werner-von-Siemens-Straße 1
80333 München
Tel.: +49 (89) 3803 5491
Fax: +49 (69) 797 6664
contact@siemens.com
www.siemens.com

Siemens Digital Industries (DI) ist führend bei Innovationen in den Bereichen Automatisierung und Digitalisierung. In enger Zusammenarbeit mit Partnern und Kunden bringt DI die digitale Transformation in der Prozess- und diskreten Industrie voran. Mit seinem Digital Enterprise-Portfolio bietet DI Unternehmen jeder Größe eine umfassende Palette an Produkten, Lösungen und Dienstleistungen zur Integration und Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette. Das für die spezifischen Anforderungen jeder Branche optimierte Portfolio von DI unterstützt Kunden dabei, ihre Produktivität und Flexibilität zu steigern.

Im Bereich der Wägetechnik bietet Siemens ein breites kundenorientiertes Portfolio an Wägeelektroniken von der einfachen Gewichtsmessung bis hin zu komplexen Dosierprozessen sowie Komplettlösungen für Bandwaagen, Dosierbandwaagen und Schüttstrommesser.

Salzwasser? Starke Stöße? Egal!

Robuste Drehgeber für hochgenaue Positionserfassung



*Hengstler-Drehgeber ermöglichen unter anderem die exakte Oberflächenbehandlung von Stahlblöcken
(Foto: OVKNHR/shutterstock)*

Präzise und robust: Drehgeber für die Schwerindustrie müssen beides sein. Schließlich gilt es, auf den Punkt genau die Position von Objekten zu erfassen und dies selbst in äußerst rauen Umgebungen. Solche Lösungen für Heavy Duty-Anwendungen kommen aus Schwaben. Seit Jahrzehnten vertrauen zahlreiche Branchen auf Encoder und Resolver der Hengstler GmbH.

Laut ist es und ziemlich staubig – wenn sich ein Walzenlader mit zwei rotierenden Rädern an einer Stollenwand entlang fräst. Der Walzenlader hobelt mit seinen Schneidwalzen Kohlestreifen aus dem Flöz. Diese fallen anschließend auf einen Kettenförderer und werden abtransportiert. Sieht man der

riesigen Maschine bei der Arbeit zu, ist kaum zu glauben, dass sie ohne ein vergleichsweise winziges Bauteil – einen kleinen Drehgeber, der die Position der Walzen und des Antriebs erfasst – nicht funktionieren würde. Dieser Drehgeber gibt ein Signal an die Steuerung des Walzenladers, die dann die

Ausrichtung der Schneidwalzen zum Flöz nachjustiert. So ist garantiert, dass die Maschine die größtmögliche Gewinnungsleistung erzielt.

Die eingesetzten Drehgeber müssen dabei einiges aushalten: Eine staubhaltige Atmosphäre, Tempe-



Die Inkrementalgeber der ICURO RI58-Serie halten selbst Temperaturen von bis zu 100 °C problemlos stand (Foto: Hengstler GmbH)

raturen über 40 °C, Vibrationen und Schocks sowie durch Grubenwasser verursachte Luftfeuchtigkeit belasten die Encoder stark.

Absolutwertgeber sorgt für Präzision beim Kohleabbau

Namhafte Hersteller von Bergbaumaschinen setzen in ihren Walzen-

ladern deshalb den Multiturn-Drehgeber ACURO AX65 von Hengstler ein. Der Absolutwertgeber ist nicht nur schockfest bis 200 g, sondern mit einem Außendurchmesser von gerade einmal 65 mm auch der kleinste Encoder seiner Klasse. Hengstler hat den AX65 speziell für Anwendungen in explosionsgefährdeten Umge-

bungen und im Bergbau zertifizieren lassen (ATEX/IECEx). Durch sein hochwertiges Edelstahlgehäuse hält der Drehgeber nicht nur extremen Temperaturen von - 40 bis +60 °C stand, sondern ist auch äußerst korrosionsbeständig.

Manche Produktfeatures sind einzigartig am Markt

Die hohe Widerstandsfähigkeit des Drehgebers wird durch einige innovative konstruktive Maßnahmen erreicht. Dazu gehören z. B. die unverlierbaren Schrauben, die sich innerhalb des ex-geschützten Bau-raums der Encoder befinden und die durch einen O-Ring abgedichtet werden. So entsteht kein Spalt zwischen Schraubkopf und Drehgeber, durch den Feuchtigkeit eindringen könnte. Vergleichbare Drehgeber am Markt besitzen weder diese Dichtung noch unverlierbare Schrauben.

Kennen Sie Ihr Risiko?

Ihr Partner im Explosionsschutz

Explosionsunterdrückung
Explosionsdruckentlastung
Explosionsentkopplung
Funkendetektion

info.iep.de@hoerbiger.com
www.IEPTechnologies.com



IEP TECHNOLOGIES
HOERBIGER Safety Solutions



In Walzenladern im Steinkohle-Bergbau sorgen explosionsgeschützte Absolutwertgeber von Hengstler für die optimale Ausrichtung der Schneidwalzen (Foto: Tupungato/shutterstock)

Die hermetische Abdichtung der Schraubköpfe bringt zwei Vorteile mit sich: Zum einen kann der Drehgeber im Inneren nicht korrodieren, zum anderen wird verhindert, dass sich Schmutz an den Schrauben festsetzen und sich diese dadurch „festfressen“. Deshalb lassen sich die Schrauben auch nach langer Zeit noch ganz einfach lösen.

Exakte Positionierung von Bohrköpfen

Mit ihrem hohen Korrosionsschutz und der enormen mechanischen Robustheit empfehlen sich die ACURO AX65-Drehgeber auch für den Einsatz in Drilling-Anwendungen – z. B. auf Bohrinseln, Bohrschiffen oder in der Geothermie-Exploration. Dort übernehmen sie gleich mehrere Aufgaben: Die

Encoder messen in der Antriebsmaschine des Bohrstrangs – dem Top Drive – die sogenannten Hebeverfahrwege. Die genaue Position des Bohrstrangs wird zum Beispiel bei der Anbindung unterschiedlich langer Rohre benötigt. Zudem erfasst der Drehgeber in Kombination mit Seilzügen die Längenmessung für den Verfahrweg des Top Drives.

Ein weiteres Anwendungsgebiet für den AX 65 auf Ölplattformen ist das Pipe Handling. Der Begriff bezeichnet die Entnahme der einzelnen Segmente des Bohrgestänges aus einem Bevorratungssystem und die Übergabe an ein automatisiertes Montagesystem. Diese „Electric roughnecks“ genannten Roboter verschrauben die einzelnen Stangen zu einem Bohrstrang.

Auch hier spielt der ACURO AX65 seine Stärken aus: Er ist nämlich nicht nur schockfest, sondern hält auch axialen und radialen Wellenbelastungen von bis zu 300 N stand. Und nicht zuletzt sind die Geber modular aufgebaut, sodass der Kunde seine eigenen Kabel anschlagen kann.

Nur wenige Drehgeber haben eine EX-Zertifizierung

Der hohe Explosionsschutz der Hengstler-Drehgeber hat auch die Herrenknecht Vertical GmbH überzeugt. Das Unternehmen suchte einen Encoder für die Positionierung des Bohrantriebs und des Hebwerks seiner Tiefbohranlagen und entschied sich für den ACURO AX71 und den ACURO AX73. „Die wenigsten Anbieter haben ex-



Motorfeedback-Drehgeber von Hengstler regeln die Drehzahl von Elektro-Antrieben in Muldenkippern (Foto: Parilov/shutterstock)

Individuelle Anpassungen sind für Hengstler Standard

Hengstler modifiziert jeden Drehgeber auch exakt nach Kundenwunsch. Den Service nahm u. a. ein Unternehmen in Anspruch, das Flämmmaschinen für die Stahlindustrie fertigt. Diese Anlagen entfernen Oberflächendefekte auf den Stahlblöcken, die durch den Gießvorgang entstanden sind.

Damit die Flämbrenner optimal arbeiten können, müssen sie exakt auf die zu bearbeitende Oberfläche ausgerichtet werden. Hier kommen die Inkrementalgeber ICURO RI58TD von Hengstler zum Einsatz: Diese erfassen sowohl die genaue Position der Flämbrenner als auch deren Verfahrensgeschwindigkeit.

Die Inkrementalgeber sind selbst schon sehr robust, denn sie widerstehen Temperaturen von bis zu 100 °C und Schocks in einer Stärke von bis zu 100 g. Darüber hinaus statteten die Ingenieure den Encoder mit einem besonders hitzebeständigen Kabel aus, das sich auch bei Umgebungstemperaturen von bis zu 300 °C nicht verformt.

Anregungen von Kunden fließen in die Produktgestaltung ein

Die Anpassung von Drehgebern an verschiedenste Anwendungen ist für Peter Elbel und sein Team selbstverständlich. Neben der Installation von Sonderkabeln gehören auch die Erweiterung von Temperaturbereichen, die Erhöhung von Lagerlasten und die Integration spezieller Dichtungen zum Service von Hengstler. „Dank unserer langjährigen Expertise



Mit dem explosionsgeschützten ACURO AX65 hat Hengstler einen sehr robusten Absolutwertgeber im Programm. Der AX65 wird unter anderem in Walzenladern im Bergbau oder zur Positionierung von Bohrgestängen auf Ölplattformen eingesetzt (Foto: Hengstler GmbH).

geschützte Drehgeber im Programm“, nennt Jürgen Binder, Technischer Leiter bei Herrenknecht Vertical, einen der Gründe für seine Wahl. Beide Encoder punktetten aber auch bei der Feldtauglichkeit: Sie bieten einen sehr guten EMV- und Blitzschutz, halten extremen Temperaturen stand (-40 °C/ +70 °C) und sind wie der AX65 korrosionsbeständig.

Condition Monitoring sichert optimale Funktionsfähigkeit

Der Betriebszustand der Hengstler-Drehgeber lässt sich zudem jederzeit überwachen. Bei den Absolutwertgebern ermöglichen die bereits vorhandenen Schnittstellen wie SSI und Profinet eine Selbstüberwachung der Encoder. Die Inkrementalgeber verfügen dagegen über einen optionalen Alarmausgang. „Wenn der Temperaturbereich des Gebers überschritten wäre oder sich eine LED zugesetzt hätte, würde der Encoder automatisch ein Signal an die Steuerung geben“, so Application Manager Peter Elbel.



Der Absolutwertgeber ACURO AX71 wurde speziell für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen entwickelt (Foto: Hengstler GmbH)



Auf Bohrinseln garantieren robuste Drehgeber von Hengstler unter anderem die genaue Ausrichtung des Bohrkopfes (Foto: curraheeshutter/shutterstock)

können wir unseren Kunden exakt die Lösungen liefern, die sie brauchen“, so Elbel.

Das Produktprogramm, auf das er und seine Kollegen dabei zurückgreifen können, ist riesig. Neben den eigenen Absolutwert- und Inkrementalgebern vertreibt Hengstler auch die Heavy Duty-Inkre-

mentalgeber und -Resolver der US-amerikanischen Schwesterfirma Dynapar. Da die Resolver ausschließlich aus Wicklungen bestehen und keine empfindliche Auswertelektronik enthalten, eignen sie sich besonders gut für Anwendungen mit extremen Umgebungstemperaturen oder starken Schocks bzw. Vibrationen. „Wir haben im

Vergleich zum Wettbewerb mit Abstand das größte Angebot an Heavy Duty-Resolovern“, weiß Application Manager Peter Elbel.

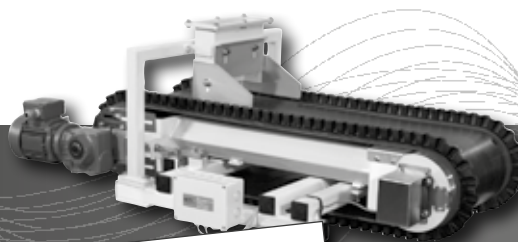
Der Ingenieur kennt die Anforderungen der Schwerindustrie gut – er hat mit seiner Abteilung bereits zahlreiche Anregungen der Branche aufgegriffen und Hengstler-

► **DOSIERBANDWAAGEN** **VBF + VBS + VBA**

exakt – robust – eichfähig

MTS
MESSTECHNIK SAUERLAND

- fördern, regeln und dosieren
- sehr hohe Messgenauigkeit
- eichfähig und für ATEX
- zahlreiche Varianten in Länge/Breite
- umfangreiche Zusatz-Features



SOLIDS 2023
Halle 4 - Stand C23
Besuchen Sie uns!

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



*In Tiefbohranlagen von Herrenknecht sorgen explosionsgeschützte Drehgeber von Hengstler für die exakte Positionierung des Bohrantriebs und des Hebewerks
(Foto: Herrenknecht Vertical GmbH)*

Drehgeber entsprechend optimiert. Die unverlierbaren Schrauben und die O-Ring-Dichtungen sind nur zwei von vielen Beispielen.

Breites Produktportfolio bietet viele Optionen

Ob Inkrementalgeber für Hochtemperatur-Anwendungen, korrosionsbeständige und ex-geschützte Absolutwertgeber oder Resolver mit maximaler Stoßfestigkeit: Hengstler findet für jede Schwerindustrie-Applikation die ideale Lösung. Und falls ein Standard-Produkt mal nicht hundertprozentig geeignet ist, wird es kurzerhand modifiziert.

Hengstler GmbH
Uhlandstr. 49
78554 Aldingen
Tel.: +49 (0) 7424-89-0
Fax: +49 (0) 7424-89-500
info@hengstler.com
www.hengstler.de

Die Geschichte von Hengstler geht auf das Jahr 1846 zurück. Damals begann der Uhrmachermeister Johannes Hengstler im schwäbischen Aldingen Uhren-Tonfedern in Serie zu fertigen. Im Lauf der folgenden Jahrzehnte wurde u. a. mit der Herstellung von Zählern, Druckern, Abschnaidern, Relais und Drehgebern der Grundstein gelegt für die heutige umfassende Erfahrung von Hengstler. Seit Juli 2016 gehört Hengstler zum Fortive Konzern. Eine besondere Stärke von Hengstler ist die komplette Projektabwicklung für Applikationen nach Maß. Das Leistungsportfolio basiert auf langjährigen, vielfältigen Erfahrungen in der Elektromechanik, Mechanik, Pneumatik sowie der Elektronik und einem entsprechenden Produktprogramm, komplettiert durch hohe Kompetenzen in den Bereichen Engineering, Produktion, Montage. Leiterplattenbestückung, Customizing und weltweiten Support.

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



Ip68 ISO 9001:2015

BANDABSTREIFER



BANDKANTENSTEUERUNG



UMSTELLKLAPPE (HOSENSCHURRE)



DOSIERSCHIEBER



Es zählt nicht nur das Produkt

Passiver Explosionsschutz konsequent umgesetzt



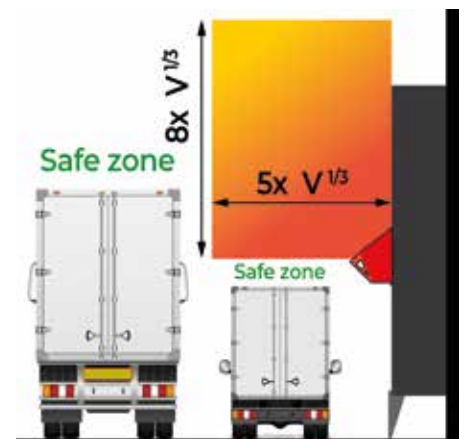
Das linke Bild zeigt den Versuchsaufbau, das rechte den Austritt der Flammen und deren mögliche Reichweite
(Alle Bilder: © STIF Frankreich)

Berstscheiben sind ein sicherer Schutz für die Umgebung. Vorausgesetzt, der Einbau und die Platzierung der Explosions-Entlastung ist bis zum Ende durchdacht und korrekt ausgeführt. Gleiches gilt für die dazugehörigen Explosions-Entkopplungsprodukte, z. B. Rückschlagklappen.

Die Auslegung der Berstscheiben und deren notwendige Entlastungsfläche ist oft eine Sache der Hersteller. Entsprechend wird in Bedienungsanleitungen beschrieben, wie Berstscheiben zu verwenden und einzubauen sind. Nur, werden diese Anweisungen auch immer gelesen?

Sicher gibt es in den Betrieben der Anwender auch gut ausgebildete ATEX-Experten und sicher sind auch viele Anlagenbauer beratend unterwegs. Dennoch begegnet man in der Praxis immer wieder nicht besonders gut platzierten Explosions-Austrittslösungen. Im Außen-

bereich sind oft Servicemitarbeiter unterwegs oder es fahren Transportfahrzeuge im Werk an Staubfiltern oder Ladestationen vorbei. Die Wucht der Druckentlastung und die Größe des Flammenaustritts bei einer Staub-Explosion wird manchmal nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt. Um hier die Druckentlastung in gezielte Bahnen zu leiten, kann die Berstscheibe in einen schräg verlaufenden Ableitkanal verbaut werden oder die aufgehende Berstscheibe in einem Gehäuse bzw. Käfig aufgefangen werden. Bei einer Ableitung, z. B. nach oben, ist auch darauf zu achten, dass sich



Einbauhinweise für Innenbereich, Mindestabstände sind abhängig von Behältervolumen und Einbauart



Zwei Optionen, die Druckentlastung in gezielte Bahnen zu leiten: Die Berstscheibe wird in einen schräg verlaufendem Ableitkanal verbaut oder die aufgehende Berstscheibe in einem Gehäuse bzw. Käfig aufgefangen



Staubschutz-Abdeckung

oberhalb des betroffenen Bereiches keine Übergänge oder Anlageteile befinden. Entsprechende Vorgaben seitens des Herstellers sollten unbedingt berücksichtigt werden.

Lösungen für Innenbereiche

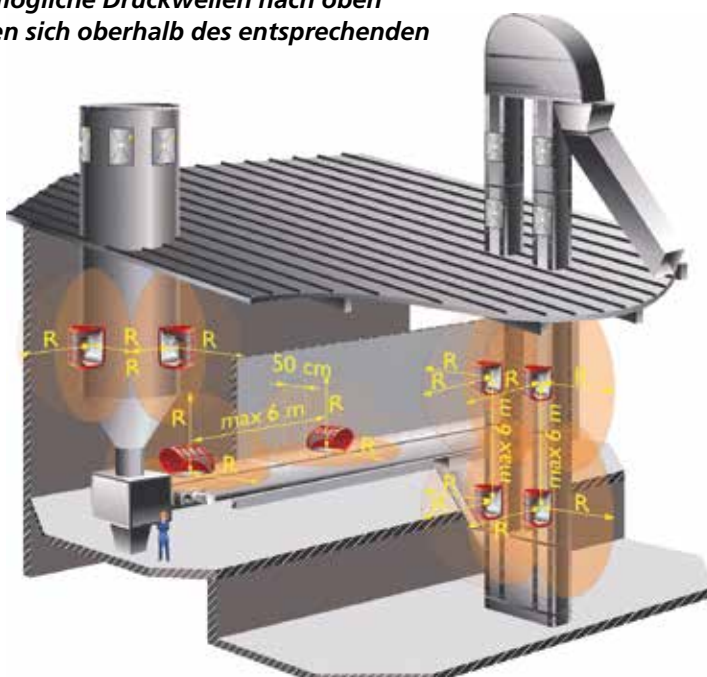
Für den Innenbereich gelten noch verschärfte Regelungen. Schließlich ist hier ein Flammenaustritt bei einer Explosion strengstens zu

vermeiden. Eine Lösung ist die sogenannte „flammenlose Druckentlastung“: Der Berstscheibe ist ein Metallfilter im Austrittsbereich nachgeschaltet, der die Flammen aufnimmt und „abkühlt“. Dies funktioniert jedoch nicht bei allen Stäuben gleich gut. Die staubspezifische Wirkweise ist daher entsprechend bei der Planung genauestens zu betrachten. Zu heiße Explosionen, z. B. bei Metallstäu-

ben, können das Metallgewebe schmelzen, folglich wird der Austritt der Druckwelle verhindert. Eine weitere mögliche Gefahr: Der Metallfilter wird durch im Raum befindliche Stäube zugesetzt. Dann kann ebenfalls die Druckwelle nicht entweichen.

Hierbei kann die Druckwelle zum Abreißen des kompletten Gehäuses führen und dieses auch einige Meter vom Explosionsherd entfernt landen. Eine Wartung der flammenlosen Druckentlastung, z. B. in Form einer Reinigung, ist daher in manchen Fällen ratsam. Dabei sollte man nicht vergessen, dass die Explosionswucht nicht zu 100 % aufgehalten wird, auch wenn die Flammen den Metallfilter nicht passieren. Der Druck soll ja auch schließlich entlastet werden. Zudem sind Mindestabstände zu berücksichtigen, in der Regel 2 bis 3 m im Radius zu den Geräten, je nach Volumen des Filtergehäuses. Der Abstand zu Wänden darf etwas näher sein. Auch ein genügend großer Raum zur Aufnahme des durch die Druckentlastung entweichenden Gases/Luftvolumens muss gewährleistet werden.

Ist vorgesehen, mögliche Druckwellen nach oben abzuleiten, dürfen sich oberhalb des entsprechenden Bereiches keine Übergänge oder Anlageteile befinden





Produktbeispiele: links Berstscheibe für den Außenbereich. Rechts flammenlose Druckentlastung (Berstscheibe mit Metallfilter/Gehäuse) für den Innenbereich.

Werden Explosions-Rückschlagklappen eingesetzt, sind beim Einbau einige Punkte zu beachten, z. B. ist der Mindest-Einbauabstand zum Filtergehäuse eine wichtige Größe. Die Druckwelle, welche die Klappe bei einer Explosion schließt, ist etwas schneller unterwegs als die entstehende Flamme. Dieser „Vorsprung“ sorgt dafür, dass die Klappe vor Erreichen der Flamme reagiert. Er muss aber auch groß genug sein, um die Reaktionszeit des Schließvorganges zu gewähren.

Daher gibt es Mindest-Einbauabstände. Auch die maximalen Einbauabstände sollten natürlich eingehalten werden.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, ob Rohrbögen verbaut werden und auch welche Art von Klappe verwendet wird. Lose, pendelnde Klappen lassen sich nur horizontal einbauen. Klappen die auf offener Position fixiert werden, können auch senkrecht und oft auch in Verbindung mit Rohrbögen

eingesetzt werden. Offene Klappen haben auch eine bessere Druckverlustkurve, benötigen aber in der Regel einen etwas größeren Mindest-Einbauabstand. Hierbei können dann auch Rohrbögen mit berücksichtigt werden.

Fazit

Einen funktionierenden Explosionsschutz gewährleisten nicht allein die eingesetzten Produkte. Vielmehr kommt es auch maßgeb-

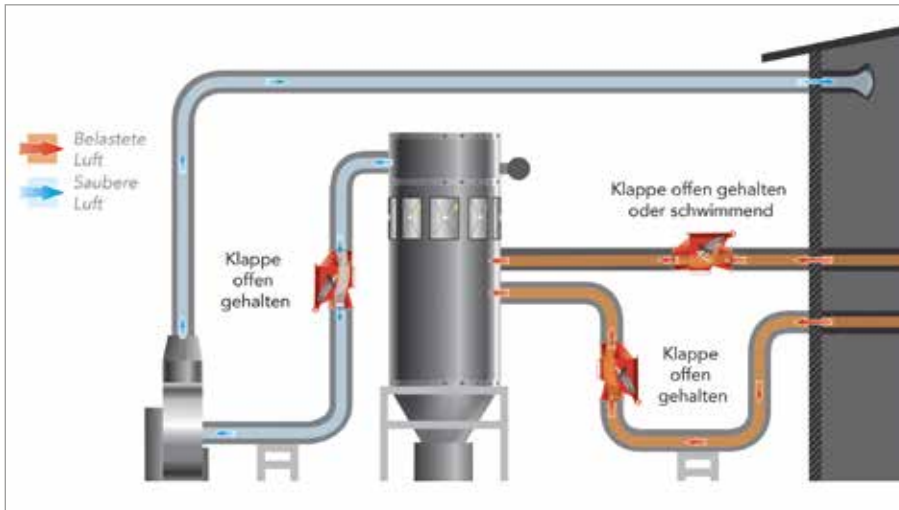
Feuchtemessung perfektioniert.

In Sande, Pulver, Granulate, Pellets, usw. Wassergehaltsbestimmung in Ölen, Emulsionen. Installationen in Silos, Rutschen, Bändern, Rohren, Tanks und weitere.
www.liebherr-feuchtemessung.de

LIEBHERR

Litronic-FMS





Einsatzmöglichkeiten „offener“ Klappen

lich auf die Einbausituationen an. Jeder Anlagenbauer und ATEX-Produkte-Lieferant sollte daher die ATEX-Beauftragten der Anwender unterstützen können, sei es durch kontinuierliche Schulungen oder Beratungen vor Ort.

Auch die gelieferte Dokumentation spielt eine gewichtige Rolle. ATEX-Zeugnisse sollten aktuell und vollständig, Bedienungsanleitung sowie Einbauhinweise leicht verständlich sein. Im Normalfall ist dies sicher gegeben, dennoch gibt

es immer wieder Negativ-Beispiele, deren Anzahl es im Interesse der Sicherheit zu verringern gilt.

STIF Frankreich
ZA de la Lande
49170 Saint Georges sur Loire – France
Office Germany:
Thomas Schubert,
Sales Manager DACH,
North + East Europe
47495 Rheinberg
Mobil: 0049-15110760080
thomas.schubert@stifnet.com
www.stifnet.com

S.T.I.F. wurde 1984 gegründet und exportiert seine Produkte – Metall/Kunststoffelevatoren-becher, Rohrkupplungen für pneumatische Systeme, Modul-Schwerrohrleitungen, Inspektionsdeckel sowie Über-/Unterdrucksicherheitsventile für Silos – weltweit in zahlreiche Länder.

Die Zentrale des französischen Herstellers von Bauteilen und Zubehör für die Schüttgutför-dertechnik liegt im Westen Frankreichs, in Saint Georges sur Loire. Realisiert werden sowohl Sonderfertigungen von kunden-spezifischen Teilen sowie für Serienproduktionen Standard-Baureihen.



DER ZEPPELIN MOMENT

WENN ICH IN DER MATERIAL-AUSWAHL TOTAL FLEXIBEL BIN.

zeppelin-systems.com



29. – 30. März, Dortmund
Halle 4 | Stand C19

Anlagenbau: Entdecken Sie ein unendliches Produktspektrum.

Wenn flexibler Einsatz der Rohstoffe gefragt ist, braucht es eine Anlage, die dazu passt. Wir kennen Ihre Prozesse sehr genau und auch das Rohstoffverhalten. So sorgen wir mit speziellen Austrageinrichtungen und Silos sowie maßgeschneiderten Förder- und Verwiegesystemen für unendliche Produktauswahl.

Das wird Ihnen nie zu bunt!

WE KNOW HOW.



ZEPPELIN
WE CREATE SOLUTIONS



Ohne Rückspülungen. Ohne Siebwechsel.

Effiziente Trennung von Feststoffen aus Flüssigkeiten

Die ultraschallunterstützte Querstromfiltration der neuartigen Siebmaschine namens RoSL300 bietet eine sichere und wirtschaftliche Lösung für die kontinuierliche Filtration oder Entwässerung von Feststoffen, Fasern und Pellets ab 5 µm.

Geeignet ist das flexible, energiesparende System der assonic Dorstener Siebtechnik GmbH für die Partikelabtrennung, Eindickung oder Entwässerung kleinerer bis mittlerer Produktmengen. Präsentieren wird der Siebspezialist aus Dorsten seine neuste Entwicklung erstmals der breiten Öffentlichkeit auf der diesjährigen SOLIDS in Dortmund – am Stand H10-5.

Konzeptionell vielseitige Lösung

Effektiv, nutzerfreundlich, nachhaltig: Das System ist so aufgebaut, dass es nicht nur einen sehr geringen Energiebedarf, sondern auch nur einen geringen Stellplatz benötigt und daher sogar mobil ausführbar ist. Für eine optimale Flexibilität kann die RoSL300 mit einer manuellen oder prozessintegrierten Steuerung versehen werden und der jeweiligen Empfindlichkeit des Materials wird mittels einfacher Einstellung des Rotors Rechnung getragen. Die Dorstener setzen bei der Produktion des Siebsystems ausschließlich auf leicht zu reinigende Werkstoffe wie rostfreien



Die neue Siebmaschine RoSL300 von assonic Dorstener Siebtechnik ist eine hochmoderne Lösung für diverse Herausforderungen der Fest-Flüssig-Trennung (© assonic Dorstener Siebtechnik GmbH)

Edelstahl und hochkorrosionsbeständige Legierungen. Das Gerät ist auch ideal für Laboranwendungen geeignet. Die Filter lassen sich in Minuten wechseln.

assonic Dorstener Siebtechnik GmbH
Am Graben 2-6
42477 Radevormwald
Tel.: +49 (0) 21 91 5 91 18 23
Fax: +49 (0) 21 91 5 91 20 08
info@assonic.de, www.assonic.de

Die assonic Dorstener Siebtechnik GmbH versteht es, traditionelle Siebtechnik und hochmoderne Technologie zu verbinden. Großen Fokus legt assonic seit Jahren auf die ultraschallunterstützte Siebung von feinen Metall- und Kunststoffpulvern aus dem Bereich der additiven Fertigung.

Regelmäßiges Check-up für die Bandwaage

Bandwaagen-Abgleich mittels Prüfkette und -gewichten



Abgleich einer Bandwaage mit Prüfkette

Sichtprüfung sowie Kontrolle der Funktion und Messgenauigkeit einer Bandwaage sind eine wichtige Wartungsarbeit. Damit lassen sich plötzlich anfallende Reparaturen und Ausfallzeiten der Anlage vermeiden. Durch den Abgleich wird die Bandwaage wieder exakt justiert und damit die Messgenauigkeit sichergestellt. Wichtig: die Überprüfung und der Abgleich sollten regelmäßig erfolgen – am besten zweimal jährlich.

Umfassende Sichtprüfung

Bei der Überprüfung der Waage findet zunächst eine Sichtprüfung und ggf. Säuberung statt. Ist die Messwippe der Bandwaage freigängig? Anlagerungen können die Bewegung der Waage beeinträchtigen – Fehlmessungen sind die Folge. Laufen die Rollen der Tragstationen ruhig und sauber? Auch vor und nach der Bandwaage sollten die Rollen mindestens bei einer Tragstation – besser bei zwei – frei laufen.

Hat das Geschwindigkeitsmessrad permanent Kontakt zum Untergurt, läuft es ruhig und gleichmäßig? Wie ist der Zustand des Klemmenkastens und der Verkabelung? Hat der Gurt einen geraden Gurt-

lauf? Ist der Gurt intakt und hat keine größeren Schadstellen? All diese Punkte sollten durch eine Sichtkontrolle regelmäßig überprüft werden.

Abgleichverfahren zur Messgenauigkeit

Um die Messgenauigkeit einer Bandwaage sicherzustellen, stehen verschiedene Abgleichverfahren zur Verfügung. Je nach den örtlichen Voraussetzungen wird die Justage der Bandwaage mit Referenzmaterial oder einer Prüfkette durchgeführt. Der Abgleich mittels Referenzverwiegung ist die genaueste Methode, sie kann allerdings auch zeitaufwendig sein. Für die Justage ist eine Referenzwaage, z. B. eine LKW- oder Plattformwaage zum Gegenverwiegung des Materials und ein Fahrzeug zum Handling des Materials unbedingt erforderlich.

Beim Abgleich mittels Prüfkette wird der Materialfluss auf dem Förderband im Bereich der Bandwaage simuliert, um daraus die Förderleistung zu berechnen. Dabei ist die Prüfkette so zu wählen, dass das Gewicht der Kette eine relevante Bandbeladung auf dem Lastträger der Waage erzeugt.

Prüfketten in unterschiedlichen Größen

MTS MessTechnik bietet Prüfketten in unterschiedlichen Größen. Sie bestehen aus einzelnen Rollenge-



Abgleich einer Bandwaage mit Prüfkette



Prüfvorrichtung der Bandwaage ESW 2.2 zur statischen Abgleichkontrolle

wichten, die durch eine Gliederkette verbunden sind. Für Transport und Handling ist die Prüfkette in mehrere Segmente demontierbar. Um den Abgleich mittels Prüfkette schnell und unkompliziert durchführen zu können, sind folgende Punkte zu erfüllen: Bandwaage und Gurtförderer müssen frei zugänglich und funktionsfähig sein, es darf keine Materialförderung während dem Abgleich erfolgen und der Fördergurt sollte keine Stollen haben.

Um den Abgleich mittels Prüfkette schnell und unkompliziert durchführen zu können, sind folgende Punkte zu erfüllen:

- Bandwaage und Gurtförderer frei zugänglich und funktionsfähig
- Abgleich ohne zeitgleiche Materialförderung
- Fördergurt ohne Stollen

Statische Abgleichkontrolle einfacher möglich

Oft sind die Einbauorte von Bandwaagen nur schwer zugänglich, sodass ein Abgleich noch zeitintensiver ist. Die Folge: Ein Abgleich wird nur selten durchgeführt, worunter die Genauigkeit der Waage

erheblich leidet. Als zusätzliches Feature bietet MTS Prüfvorrichtungen für Einbau-Bandwaagen, die die regelmäßige statische Abgleichkontrolle enorm vereinfachen.

Diese bestehen aus einem Halter bzw. einer Auflageschiene, die am Lastträger montiert ist und einem Prüfgewicht. Die Prüfvorrichtungen können bei MTS Bandwaagen der ESW-, EBW 10- und EBW 20-Serie problemlos nachgerüstet werden. So ist eine regelmäßige Kontrolle der Messgenauigkeit innerhalb einer kurzen Produktionspause einfach und ohne großen Aufwand möglich.

Fazit

Die Überprüfung und Justage von Einbau-Bandwaagen ist eine wichtige Arbeit, die idealerweise halbjährlich, mindestens jedoch einmal jährlich erfolgen sollte. So wird die Waage geprüft, wieder exakt eingestellt und die Messgenauigkeit langfristig sichergestellt.

MTS MessTechnik Sauerland GmbH
 Zum Hohlen Morgen 7
 59939 Olsberg
 Tel.: 02962 974 998-22
 info@mts-waagen.de
 www.mts-waagen.de

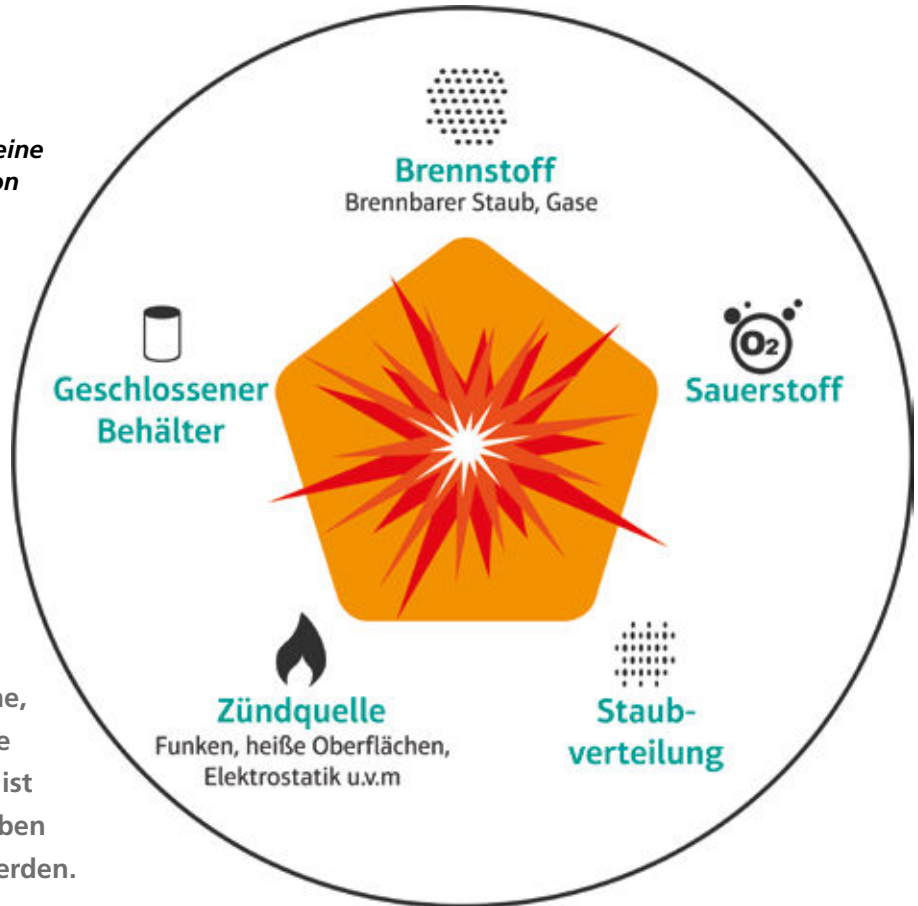
MTS MessTechnik Sauerland GmbH entwickelt, produziert und vertreibt Wäge- und Dosiertechnik sowie Füllstandstechnik für Schüttgüter aller Art. Ziel ist es, für jeden Anwendungsbereich die optimale Lösung zu bieten – basierend auf Standardkomponenten, bei Bedarf kundenspezifisch angepasst. Die Kunden stammen aus den verschiedensten Branchen: Anlagenbau, Steine-/Erden-Industrie, Lebensmittel- und Futtermittelindustrie, Kunststoff-, Stahl- und Glasindustrie, Holz- und Energiesektor sowie Recyclingindustrie. Das Produktportfolio enthält u. a. eigene Waagensysteme, wie die Bandwaagen-Serien, die Prallplattenwaagen ImpactWeigh, die Mikrodosierer der DosWeigh-Serie und die Plattformwaagen, alle im Sauerland produziert, zusätzlich Dosierbandwaagen, Differential-/Dosierwaagen, Behälter-Durchlaufwaagen sowie Wägemodule und Wägezellen zur Silo- und Behälterverwiegung.

Vorbeugender Explosionsschutz

Explosionsschutz beginnt nicht mit einer Berstscheibe

Bild 1: Die Bausteine einer Staubexplosion

Geht es darum, brennbare und/oder explosionsfähige Stäube zu bearbeiten oder zu transportieren, ist das Thema „Explosionsschutz“ für Anlagenbetreiber und Maschinenhersteller allgegenwärtig. Zwar ist die Annahme, ein erhöhtes Explosionsrisiko bestehe nur bei Gasen, weit verbreitet. Wahr ist hingegen: Auch bei brennbaren Stäuben können enorme Kräfte freigesetzt werden.



Um das Explosionsrisiko bei der Handhabung brennbarer Feststoffe und Stäube zu minimieren, werden im Folgenden die Voraussetzungen für eine Explosion und die jeweiligen Staub-Charakteristiken beschrieben. Grundsätzlich wird hierbei das sogenannte Zünddreieck oder auch Zündfünfeck betrachtet (Bild 1):

Um eine Explosion in einer Produktionsanlage oder Maschine zu erzeugen, müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Brennstoff (Staub)
- Ausreichender Sauerstoffanteil
- Passendes Mischungsverhältnis (Staubwolke)
- Effektive Zündquelle
- Geschlossener Behälter

Ist eine der o. g. Voraussetzungen eliminiert, wird bereits Explosionsschutz praktiziert. Falls dies jedoch nicht zu jeder Zeit und jedem Zustand im Betrieb möglich ist, besteht weiterhin Explosionsgefahr. Dies macht die Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen und darüber systematisch abgeleitete Schutzmaßnahmen erforderlich.

Üblicherweise landet man gerade bei staubführenden Anlagen schnell beim sogenannten konstruktiven Explosionsschutz, z. B. der Explosionsdruckentlastung, verbunden mit der explosionstechnischen Entkopplung, um verschiedene Maschinen voneinander abzusichern, Leben zu retten und Schäden zu begrenzen. Ein nicht ausreichender Ansatz. Denn solche Maßnahmen sind wie Gurt-Pflicht und Airbags bei Kraftfahrzeugen – die Auswirkungen eines Unfalles werden reduziert, Unfälle aber dadurch nicht verhindert. Möglich machen dies erst Fahrassistenzsysteme,



Bild 2: Erdungsüberwachung mit LKW-Erkennung mittels FARADO

z. B. Abbiege- und Spurhalteassistenten: Sie können eine riskante Situation frühzeitig erkennen, diese abwenden und so Unfälle verhindern.

Um einen derartigen Umgang mit riskanten Situationen auch in der Schüttgut-Industrie zu ermöglichen, haben die REMBE®-Ingenieure gewissermaßen smarte und vorbeugende Fahrassistenzsysteme für unterschiedliche Zündgefahren und -szenarien entwickelt.

Zündgefahr „Elektrostatische Aufladung“

Funkenentladungen, Gleitstielbüschelentladungen, Schüttkegelentladungen und gewitterblitzähnliche Entladungen sind dazu fähig, Staub/Luft-Gemische zu entzünden. Um solche Ereignisse zu vermeiden, ist stets auf eine ausreichende Erdung der unterschiedlichen Behälter, Anlagen und Maschinen zu achten.

Im Fall einer pneumatischen Entladung eines Tankfahrzeuges können aufgrund der hohen Geschwindigkeiten auch hohe elektrostatische Potenziale entstehen, welche in der Lage sind, explosionsfähige Staubatmosphären zu entzünden. Dieses Risiko lässt sich durch die Erdung von Silo, Annahmestation und Fahrzeug ausschließen. Da keine konstante Erdverbindung am Fahrzeug möglich ist, werden hierfür Erdungsüberwachungssysteme als vorbeugende Assistenzsysteme eingesetzt.

Mit Hilfe dieser Systeme kann während der Entladung oder Befüllung eines Fahrzeuges sichergestellt werden, dass die Verbindung zur Erde ausreichend leitfähig ist. Die Erdungsklammer der Überwachungseinheit wird am Fahrzeug angeschlossen und anschließend der Leitungswiderstand gemessen. Liegt dieser unter 10 Ohm, erteilt das Erdungssystem eine Freigabe und startet den Erdungsprozess. Freigabesignale können mittels integrierter Relais weitergeleitet werden.

Das FARADO II geht hier noch einen Schritt weiter. Die intelligente Manipulationssicherung sorgt dafür, dass eine vorab eingestellte Objektgröße an der Erdungsklammer verbunden sein muss. Objektgrößen werden in diesem Fall anhand der elektrischen Kapazität (gemessen in PF) festgestellt. Dies verhindert, dass Erdungsklammern an bereits geerdete Stahlträger oder kleine Objekte wie Schraubendreher angeschlossen werden (Bild 2).



Bild 3: Explosions- und Brandfrüherkennung mit dem Melder HOTSPOT

Bild 4: Explosions- und Brandfrüherkennung mit dem Melder GSME-X20



Zündgefahren „Hohe Temperaturen, Selbstentzündung, Glimmnester“

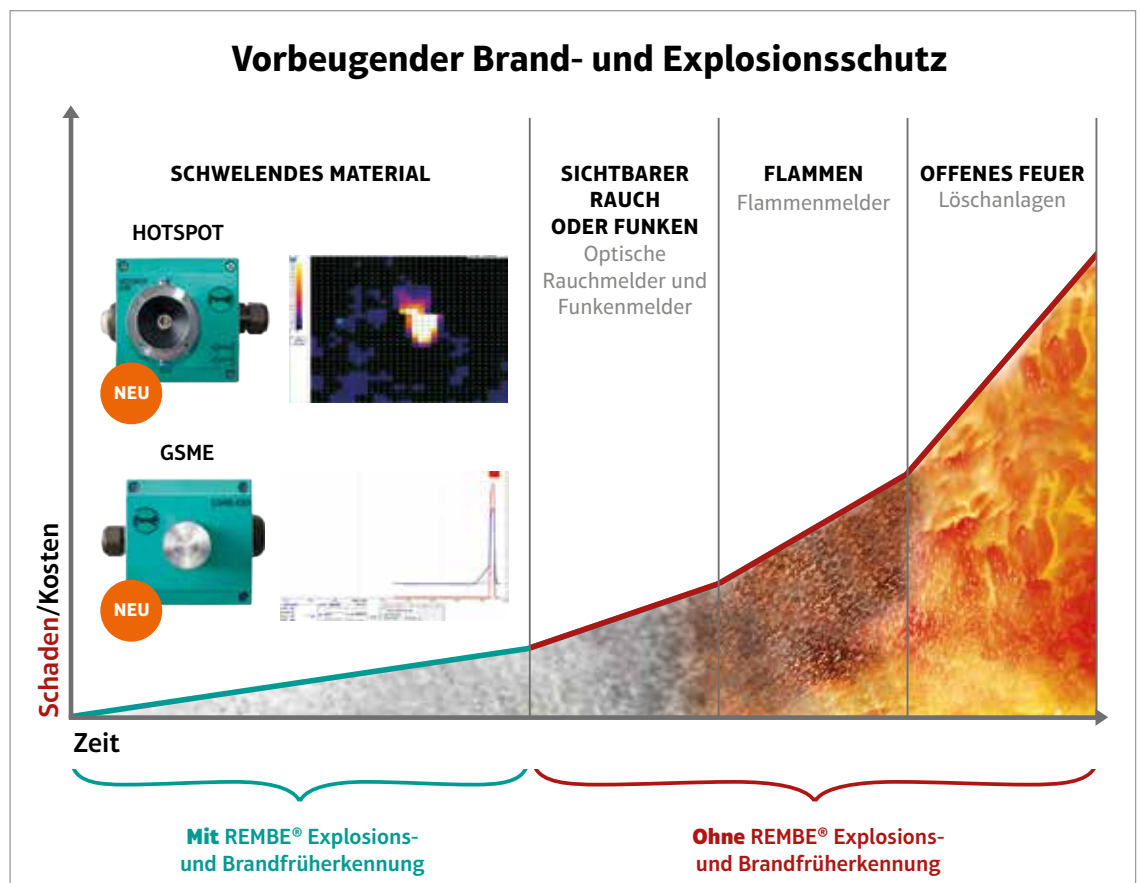
Eine weitere Zündgefahr, die es frühzeitig zu erkennen gilt, ist ein Temperaturanstieg im geförderten oder bearbeiteten Material/Produkt.

Häufig führt Reibung zu einem schleichenden Temperaturanstieg, der das Material entzünden und Glimmnester hervorrufen kann. Je nach Materialverhalten können ebenfalls Maillard-Reaktionen auftreten – bis hin zu einer Selbstentzündung.

Derartige Temperaturanstiege ohne Flammen- oder Funkenerscheinungen können im Produkt nicht von allen Flammenmeldern und auch nicht von PT100 Temperatur-Sensoren zuverlässig und frühzeitig erkannt werden. Im Sinne vorbeugender Fahrassistenzsysteme besteht jedoch die Möglichkeit, smarte Infrarot-Kameras mit einem längeren Wellenbereich

einzusetzen: Der HOTSPOT X20 misst Oberflächentemperaturen und setzt hierbei auf eine intelligente Auswertung, welche das Sichtfeld in Detektionszonen unterteilt. Jede einzelne dieser Zonen kann mit einem eigenen Temperatur-Grenzwert versehen werden, um die Detektion so gut wie möglich auf den Prozess anzupassen. Der HOTSPOT X20 kann selbst geringe Temperaturanstiege erkennen (1 °C) und den Betreiber bereits frühzeitig in der Entstehungsphase eines Brands oder einem vorhandenen Glimmnest warnen.

Bild 5: Phasen der Brandentwicklung





Auch in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 20 und unter hoher Staubbelastung überwacht der HOTSPOT X20 (Bild 3) zuverlässig einen Temperaturbereich von 0 bis 200 °C (höhere Temperaturen sind möglich).

Bevor es zu einer Rauchentwicklung oder einem Brand kommt, gerät das Material i. d. R. in einen „Röstprozess“, der diverse Brandgase freisetzt. Die Phase der Erwärmung bis hin zur Röstung kann sehr langwierig sein und ermöglicht es REMBE®-Ingenieuren, Pyrolysegase frühzeitig zu detektieren.

Bei thermischer Zersetzung vieler Stoffe kommt es zum Ausstoß von Kohlenwasserstoff-Verbindungen. Liegt eine unvollständige Verbrennung ohne Flamme und geringer Sauerstoffzufuhr vor, entsteht Kohlenmonoxid. Um diese Gase bereits in der Entstehungsphase zu detektieren, eignet sich beispielsweise der GSME-X20 Pyrolysegas-Detektor. Neben Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoff-Verbindungen werden auch Stickoxide und Wasserstoff-Verbindungen (CO, HC, H₂ und NO_x) erkannt. Mit Hilfe eines intelligenten Auswertalgorithmus lässt sich ein Prozessverhalten ideal abbilden. Steigt eine Konzentration über das gewohnte Niveau, alarmiert der GSME-X20 (Bild 4) unverzüglich. Ebenfalls in Zone 20 einsetzbar, überwacht der Detektor Konzentrationsbereiche von 0 - 100 ppm und wird damit zu einem smarten, vorbeugenden Fahrassistenzsystem.

Wie geht es nach der Detektion weiter?

Jede Situation benötigt eine maßangefertigte Lösung vorbeugender Assistenzsysteme. Bei idealer Auslegung von Einsatzort und Montageposition in einem Explosionsschutzkonzept erlauben HOTSPOT X20 und GSME X20 durch eine frühe Detektion die Vermeidung von Explosionen und Bränden (Bild 5).

Wurde eine riskante Situation erkannt und der Betrieb gestoppt, gilt es, eine weitere Herausforderung zu bewältigen: Wie lässt sich eine sichere Umgebung für einen sicheren Betrieb wiederherstellen?

Um Mitarbeitern in Not-Situationen schnelle Handlungsoptionen zu bieten, eignen sich Prozessleitfäden. Diese müssen transparent und gut erreichbar sein. Das

Kennt keine Korrosion



Unsere neuen Bandschieflaufschalter ZS 92 SR KST aus schlagfestem Kunststoff überwachen Förderbänder sicher und korrosionsfrei selbst bei aggressiven Schüttgütern.

Besuchen Sie uns vom 29. – 30.03.2023 auf der SOLIDS 2023 in Dortmund, Halle 5, Stand K06B-5

Weitere Informationen unter www.steute.com

**Bild 6: REMBE®
iQ Safety Cockpit –
Beispiel zu vorab
individuell
konfigurierten
Einsatz- und
Ablaufszenarios**



REMBE® iQ Safety Cockpit kann helfen, die Brand- und Explosionsschutz-Komponenten gut verständlich zu visualisieren und verschiedene Arten der detektierbaren Risiken mit Prozessabläufen und Leitfäden zu verbinden. Analog zur Schaltzentrale in modernen Kraftfahrzeugen mit den v. g. Beispielen, ermöglicht das REMBE® iQ Safety Cockpit als vorbeugendes Assistenzsystem die Navigation hin zu einem sicheren Zustand der Anlage.

Sind erst einmal alle Komponenten mit dem Netzwerk verbunden, können Signale aufgenommen und daraus resultierende Nachrichten automatisiert an diverse Empfänger (SMS, E-Mail, Pager, ...) verteilt werden.

Um nicht nur die Geräte, sondern auch die gefährlichen Bereiche zu identifizieren, kann das REMBE® iQ Safety Cockpit ebenfalls Anlagen- und Gebäudepläne darstellen.

REMBE® verbinden die meisten Personen mit der REMBE® GmbH Safety+Control, den Spezialisten für Explosionsschutz und Druckentlastung weltweit. Das Unternehmen bietet Kunden branchenübergreifend Sicherheitskonzepte für Anlagen und Apparaturen. Sämtliche Produkte werden in Deutschland gefertigt und erfüllen die Ansprüche nationaler und internationaler Regularien. Zu den Abnehmern der REMBE®-Produkte zählen Marktführer diverser Industrien, darunter die Nahrungsmittel-, Holz-, Chemie- und Pharmaindustrie. Das ingenieurtechnische Know-how basiert auf 50 Jahren Anwendungs- und Projekterfahrung. Als unabhängiges, inhabergeführtes Familienunternehmen vereint REMBE® Expertise mit höchster Qualität und engagiert sich weltweit in diversen Fachgremien. Kurze Abstimmungswege erlauben schnelle Reaktionen und kundenindividuelle Lösungen für alle Anwendungen: Vom Standardprodukt bis zur Hightech-Sonderkonstruktion. Neben der REMBE® GmbH Safety+Control mit ca. 340 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® Fibre-Force GmbH.

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

Digitalisierung von Intralogistik und Produktion

Neue Funktionen und Komponenten für Kommunikationsnetzwerk

Ein funkgestütztes, automatisches Materialabruf-System (AMS). Sichergestellt wird ein lückenloser Daten- und Informationsfluss in der Intralogistik und der Fertigung. Das System bildet einen „digitalen Zwilling“ des physischen Materialflusses.

Die nexy-App von steute ermöglicht u. a. das Einlernen und die Verwaltung aller Komponenten im Feld direkt vor Ort



„Ampelsteuerungen“ (rot/gelb/grün) kundenspezifisch hinterlegt und ebenfalls angezeigt werden.

Erleichterte Inbetriebnahme per nexy-App

Erstmals wird in Stuttgart auch die nexy-App gezeigt. Sie ermöglicht u. a. das Einlernen und die Verwaltung aller Komponenten im Feld direkt vor Ort. Dies erleichtert die Inbetriebnahme ganz wesentlich, insbesondere bei größeren nexy-Installationen mit mehreren hundert Feldgeräten. Der Anwender muss nur per Scan den Ident-Code des Sensors oder Aktors einlesen, anschließend kann ortsunabhängig die Parametrierung der Sensoren und Aktoren in der Sensor Bridge durchführen. Auch beim Service oder bei Umbauten des Systems profitiert der Nutzer von der Bereitstellung der nötigen Informationen direkt vor Ort.

Damit erlaubt das von steute entwickelte System namens nexy z. B. eine sehr viel genauere Fertigungs- und Montageplanung sowie eine verbesserte Nachschubversorgung. Die Materialbahnhöfe und -supermärkte der digitalisierten Produktion lassen sich in dieses über Funk vernetzte System einbinden ebenso wie mobile „Standorte“, beispielsweise FTS, Dollies und eKan-

ban-Regale. Auf der LogiMAT 2023 zeigt steute an einem Demonstrator ein konfigurierbares Dashboard. Der aktuelle Betriebszustand aller Sensoren wird in Echtzeit visualisiert. Es lassen sich passende Übersichten auf beliebig vielen Monitoren darstellen. Voraussetzung hierfür ist lediglich ein Standard-Browser. Zusätzlich können logische Funktionen wie

Workflows automatisiert aktivierbar

Zu den Neuheiten auf der Komponenten-Seite gehört ein Laser-Sensor mit breitem Sichtfeld, der oberhalb z. B. von Bereitstellungsflächen montiert wird und das Vorhandensein von Paletten oder Großbehältern erkennt. Anwender

erhalten so Transparenz über den aktuellen Status in ihren Geschäftsprozessen und können je nach Sensorinformation Workflows automatisiert aktivieren. Hierdurch werden z. B. Bestellungen ausgeführt, Visualisierungen auf Statusmonitoren aktualisiert oder andere Aktionen durchgeführt.

Die Entwicklungsrichtung von nexy ist damit klar umrissen und wird auch auf der LogiMAT deutlich: Das System wird kontinuierlich um neue Komponenten und Funktionen erweitert und kann damit seine Aufgabe – die lückenlose Abbildung, Steuerung und Über-

wachung des innerbetrieblichen Materialflusses – immer besser und umfassender erfüllen.

steute Technologies GmbH & Co. KG
Brückenstr. 91, 32584 Löhne
Tel.: +49 5731 745-0
Fax: +49 5731 745-200
info@steute.com, www.steute.com

Das mittelständische Familienunternehmen steute ist ein weltweit anerkannter Spezialist für die Entwicklung und Fertigung von Schaltgeräten, die in anspruchsvollen und brisanten Einsatzfällen zuverlässig und sicher arbeiten. steute bietet ein breites Serienprogramm, zahlreiche kundenspezifische Schaltgeräte und verfügt über vier Geschäftsfelder mit entsprechenden Kernkompetenzen: Wireless, Automation, Extreme und Meditec.

Alle Geschäftsbereiche sind darauf ausgerichtet, eng mit dem Anwendern zusammenzuarbeiten und Kundenwünsche schon in der Entwicklung zu berücksichtigen. Für Beratung und Service stehen in allen Industrie- und Schwellenländern geschulte Fachleute zur Verfügung.

CES
CURT EBERT SIEBTECHNIK

Wir liefern
schnell und
zuverlässig

Curt Ebert Siebtechnik GmbH | Prellerstrasse 5 | 44141 Dortmund
+49 231 927398-0 | www.curt-ebert-siebtechnik.de

Industriesiebe
Gewebe-Siebböden
Gitter-Siebböden
Siebbleche



Besuchen Sie uns!
SOLIDS Dortmund
29.-30. März 2023
Stand: H10-5

Wägetechnik für Schüttgüter

Gravimetrische Verfahren bei Inhaltsbestimmung im Vorteil

Schüttgüter stellen aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften hohe Anforderungen. Zum einen an die exakte Inhaltsbestimmung eines Behälters, zum anderen bei der Mengenbilanzierung in einem Verarbeitungsprozess. Dies trifft auf die statische Verwiegung, z. B. in einem Tank, ebenso zu wie auf die Dosierung rieselförmiger Produkte.



Programmierbarer Wägecontroller mit Dosierfunktion

Eine etablierte Methode zur Inhaltsbestimmung von Schüttgütern sind gravimetrische, also gewichtsbestimmende Verfahren. Diese Wägetechniken bieten mehrere Vorteile: Sie arbeiten äußerst präzise, haben keinen direkten Kontakt mit dem Produkt und erfassen das Gewicht des Schüttguts unabhängig von Körnung, Dichte und Schüttung.

Schwäche volumetrischer Dosierung

Gerade der letztgenannte Vorteil zeigt sich bei der Dosierung von Schüttgut. Hier steht als Alternative die volumetrische Dosierung zur Verfügung, welche die Austragung mittels Volumen pro Zeiteinheit misst. Allerdings spielt bei der volumetrischen Dosierung die Dichte des Dosiermediums eine entscheidende Rolle. Schwankt die Dichte des Materials während der Austragungszeit, führt dies zwangsläufig zu Ungenauigkeiten beim Gewicht.

Überlegenheit gravimetrischer Messverfahren

Bei einem gewichtsgeregelten Dosiersystem messen integrierte Wägezellen das zu dosierende Material. Das Gewicht ist also die entscheidende einzige Mess-

größe. Durch einen Soll-/Ist-Vergleich, der die Dosierung regelt, können gravimetrische Systeme Abweichungen der Schüttdichte automatisch kompensieren. Dadurch kann im Unterschied zur volumetrischen Dosierung auch die Fördergeschwindigkeit, beispielsweise die Drehzahl der Schnecke, individuell angepasst werden. Bei kontinuierlicher Austragung sind gravimetrische Messverfahren also deutlich genauer, da der Massestrom pro Zeiteinheit gemessen wird.

Systemgenauigkeiten von 0,1 %

Zusätzliche Genauigkeit bringt das Dosieren eines Batches in einen Zwischenbehälter, der in der Lage ist, das ausgetragene Gewicht zu messen. Der Zwischenbehälter kann je nach Größe direkt auf eine statische Waagenplattform oder auf einer Konstruktion mit drei Wägezellen zur idealen Standfestigkeit angebracht sein. Intelligente Dosieralgorithmen steuern die Ausschüttung, Zielgewichte lassen sich äußerst präzise und in kürzester Zeit erreichen. Der Einsatz von auf der Dehnungsmessstreifen-Technologie basierenden Wägezellen ist erprobt, zuverlässig und absolut wartungsarm. Werden bei der mechanischen Konstruktion einige simple Anforderungen



Drucklastwägezelle zur Silo- und Behälterverwiegung

beachtet, dann sind Systemgenauigkeiten von 0,1 % üblicherweise erreichbar. Voraussetzung dafür ist, dass die Messebene waagrecht zum Erdboden steht und tragende Stahlkonstruktionen am Zwischenbehälter steif sind.

Auf Umgebungsbedingungen abgestimmt

Minebea Intec bietet ein breites Portfolio an Wägezellen für die Behälter- und Siloverwiegung in den unterschiedlichsten Applikationen. Standardanwendungen lassen sich mit bewährten Biegestäben und Kompaktwägezellen inklusive der entsprechenden Einbausätze realisieren, Behälter oder Dosiermaschinen mit geringem Gewicht mit Single-Point-Wägezellen bestücken. Für spezielle Umgebungsbedingungen stehen besondere Lösungen bei Applikationen mit Vibrationen, erhöhtem Temperaturarbeitsbereich und zum Einsatz in erdbebengefährdeten Gebieten



PC-basierte Software zum Überwachen, Bedienen und Steuern rezepturgestützter Produktionsprozesse

zur Verfügung. Bei hohen Anforderungen der Konstruktion an Hygienic Design, z. B. im Lebensmittelbereich oder im Pharma Anlagenbau ist u. a. das Wägemodul Contego® besonders geeignet. Neben ihrem speziellen Design mit integriertem Einbausatz nehmen diese Wägemodule als Alleinstellungsmerkmal im Markt auch Seitenkräfte auf – der sonst übliche Einbausatz entfällt somit komplett.

Wahl zwischen verschiedenen Wägeelektroniken

Zur Auswertung des Messsignals hat Minebea Intec verschiedene Wägeelektroniken im Produktportfolio. Diese reichen von der Integration in einen Schaltschrank auf DIN-Hutschienen mit dem PR5220 Wägetransmitter und entsprechender Softwareapplikation, über den Maxxis 4 Prozesscontroller mit integrierter Anzeige zur Integration in ein Gehäuse/einen Schaltschrank und den Maxxis 5 als Desktop Wägecontroller. All diese Wägeelektroniken bieten optional eine entsprechende Dosierapplikation von einfacher Einkomponenten-Dosierung bis zu komplexen Multi-Komponenten-Dosiersteuerungen. Alle bekannten Schnittstellenoptionen sind für diese Geräte zur nahtlosen Integration verfügbar. Die Maxxis 4/5 Wägecontroller sind zudem programmierbar und können kundenspezifisch um Funktionalitäten ergänzt werden.

Zur Steuerung kompletter Misch- und Füllprozesse in der Industrie steht die PC Software BatchPMS zur Verfügung, mit deren Hilfe komplexeste Prozesse steuerungsseitig und visualisiert umsetzbar sind und darüber hinaus Sensoren von Drittanbietern mit eingebunden werden können. Alle gängigen Indus-

„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

24

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



Rezepturmanagementsystem für manuelle oder halbautomatische Prozesse

trieschnittstellen können für diese Wägeelektroniken und Terminals eingesetzt werden.

Aufgrund ihrer Robustheit und Genauigkeit ist die Wägetechnik die optimale Methode zur Inhaltsbestimmung von Schüttgütern. Hinzu kommt bei der Dosierung der Vorteil, dass die Fördergeschwindigkeit verändert werden kann, ohne die Messwerte zu beeinflussen. Damit lässt sich die gravimetrische Methode in den unterschiedlichsten Branchen einsetzen, von der Inhaltsbestimmung von Baustoffen über Anwendungen in der Agrar- und Lebensmittelindustrie bis hin zur Chemischen Industrie und der Herstellung von Kosmetika.

Minebea Intec GmbH
 Meiendorfer Str. 205 A, 22145 Hamburg
 Tel.: +49 40 67960303
 Fax: +4940 67960383
 info@minebea-intec.com
 www.minebea-intec.com

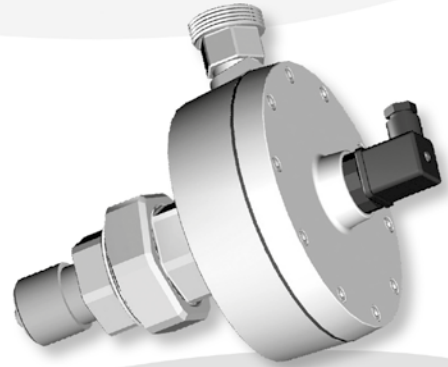
Minebea Intec, früher bekannt als Sartorius Intec, ist führender Hersteller industrieller Wäge- und Inspektionstechnologien. Mit Hauptsitz in Hamburg bietet das Unternehmen Produkte und Dienstleistungen, die seit rund 150 Jahren für Innovation, Performance und Zuverlässigkeit stehen. Das Produktportfolio beinhaltet u. a. hochauflösende Plattformwaagen, Wägezellen, Behälter- und Silowaagen, Kontrollwaagen, Metalldetektoren, Röntgeninspektionssysteme sowie intuitive Softwarelösungen.

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



LISTENOW
VERLADESYSTEME FÜR SCHÜTTGÜTER



Ersatz-
verladeschläuche
+49 7152 50900



VERLADESYSTEME
VERLADESCHLÄUCHE
KOMPONENTEN
TECHN. NÄHEREI

Damit Ihnen nichts verschütt geht... Qualität seit mehr als 50 Jahren.

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

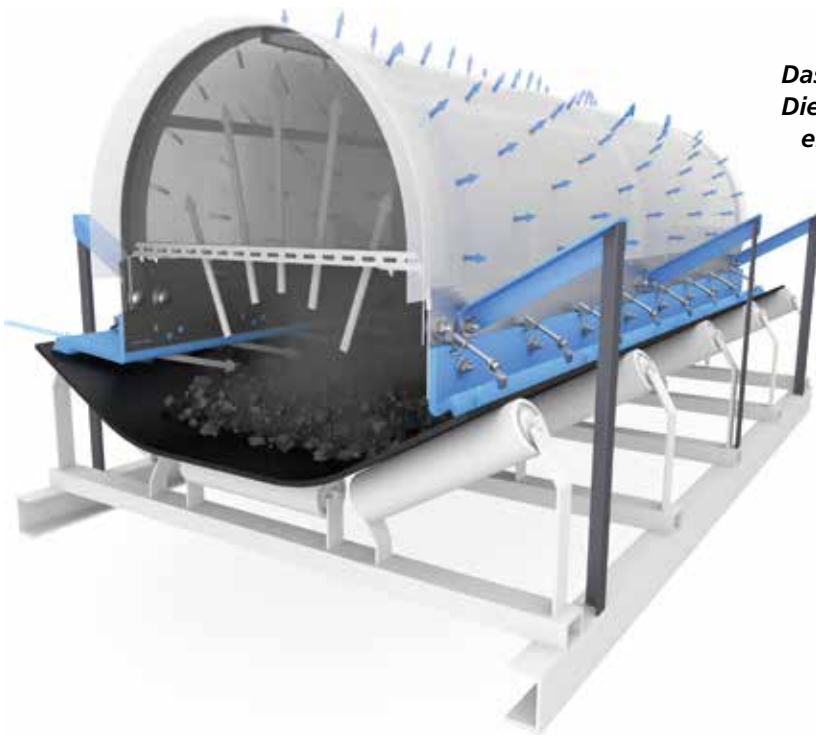
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> › Verladesysteme für die offene und geschlossene Verladung › Entmischungsfreies Verladen z.B. mit FLOW-STOP Technologie › Staubfreies Verladen › Hochwertige Verladeschläuche z.B. aus verschleißfestem PU-FLEX | <ul style="list-style-type: none"> › Positionierhilfe LIS-POS › Erstklassiger Service: Inbetriebnahme & Montage, Revisions- & Reparaturservice, Anlagenwartung, Modernisierung & Upgrading |
|--|--|

Informationen unter www.listenow.com

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

Außergewöhnlich gelöst

Effiziente Entstaubung in Übergabebereichen von Förderanlagen



Das DustScrape-System nutzt den „AirScrape“. Diese Seitenabdichtung für Fördergurte erzeugt einen Luftsog, der die staubhaltige Luft in Richtung Gurtmitte leitet. Dies verhindert wirksam Staubentwicklung und Verschüttungen an Übergabepunkten.

Kein Energiebedarf, keine Rohrleitungen, ein Minimum an Komponenten und minimaler Serviceaufwand: Das sind, ganz kurz gefasst, die zentralen Eigenschaften des „DustScrape“-Systems. Einer eleganten und effektiven Alternative zu konventionellen Entstaubungsanlagen für die Schüttgutförderung, entwickelt von ScrapeTec.

Das System besteht aus 2 Komponenten: Dem „AirScrape“: einer patentierten, leicht nachrüstbaren Seitenabdichtung für Fördergurte, die berührungslos über dem Fördergurt schwebt. Erzeugt wird ein minimaler Luftsog – gerade so stark, einen Staubaustritt zu verhindern und die vorhandene staubhaltige Luft in Richtung Gurtmitte zu leiten. Dies unterbindet wirksam Staubentwicklung und Verschüttungen an Übergabepunkten – und es funktioniert in der Praxis perfekt, wie zahlreiche Beispiele in Gewinnungs- und Verarbeitungsbetrieben zeigen.

Diese Abdichtung wird in der neuesten Modellversion des DustScrape mit einer Metallbox als Filtereinheit kombiniert, die auf dem Förderband montiert ist. Die Einheit ist als offenes System konstruiert, weil das geförderte Material viel Luft mit sich führt und der Luftdruck entsprechend hoch ist. Der Druck wird durch die an der Längsseite offene Box abgeführt. Dies mindert die Staubentwicklung. Die Luft tritt durch antistatische Filtertücher aus dem Fördersystem, der Staub fällt auf das Förderband zurück. Falls er sich an der Innenseite des Filtertuchs sam-

melt, lässt er sich durch Abklopfen zurück in den Materialstrom befördern. Einfacher geht es kaum – ohne Energiezufuhr und mit einem Minimum an baulichem Aufwand.

Dabei ist das System hochwirksam. Wilfried Dünwald, geschäftsführender Gesellschafter von ScrapeTec: „Bei den ersten DustScrape-Installationen haben die Betreiber teilweise festgestellt, dass sie ihre Entstaubungsanlagen nicht mehr benötigen – Staub im Übergabebereich ist kein Thema mehr. Und bei Neuinstallationen müssen keine aufwändigen Entstaubungen mehr vorgesehen werden.“

Die ScrapeTec-Experten werden auf der Solids 2023 die Besucher über das Dust-Scrape-System informieren. Zudem zeigen sie mit dem E-PrimeTracker ein innovatives System zur vorbeugenden Instandhaltung an Förderanlagen: In eine Förderrolle ist ein „Sensorpaket“ installiert, das zentrale und aussagekräftige Kennwerte erfasst, u. a. Gurtposition, Bandgeschwindigkeit, Zustand der Gurt-



Als zusätzliche Komponente kommt beim „DustScrape“-System eine Metallbox zum Einsatz, die durch ein mechanisches Prinzip – ohne Energiezufuhr – die Staub- und Luftanteile trennt. Staubfreie Luft tritt nach außen, der Staub kann zurück in den Materialstrom befördert werden (Bilder: ScrapeTec).

verbindung, und per Funk z. B. an eine zentrale Leitwarte oder ein Mobilgerät des Servicepersonals sendet.

Einen ersten Prototypen des E-PrimeTracker hatte Scrapetec auf der bauma 2022 vorgestellt.

ScrapeTec Trading GmbH
Thorsten Koth/Vertrieb
Altfelder Straße 190
47475 Kamp-Lintfort
Tel.: 02842 932 92 94
Mobil: 0171 124 2259
thkoth@scrapetec-trading.com
www.scrapetec-trading.com

Mit Know-how aus mehr als 30 Jahren im Bereich der Förder-technik analysiert die ScrapeTec Trading GmbH kritische Punkte in Fördersystemen und entwickelt neue kostengünstige Lösungen. Die einzigartigen Abdichtungssysteme wie AirScrape, DustScrape und Tail-Scrape werden einzeln oder in Kombination weltweit verwendet. Für einen optimalen Einsatz bietet das Unternehmen eine individuelle Beratung zur Planung und Umsetzung.

Die exakt auf Kundenbedürfnisse zugeschnittenen Lösungen führen zu Kostenreduzierung, Langlebigkeit, Erhöhung der Sicherheit, Reduzierung des Ausfallrisikos und damit Nachhaltigkeit beim Betrieb von Fördersystemen.

bg filtration
industrial solutions



High-quality filter and separation systems for every application.

Individually designed for maximum efficiency and highest demands.



bg filtration gmbh
Voithstraße 5
71272 Renningen
Germany

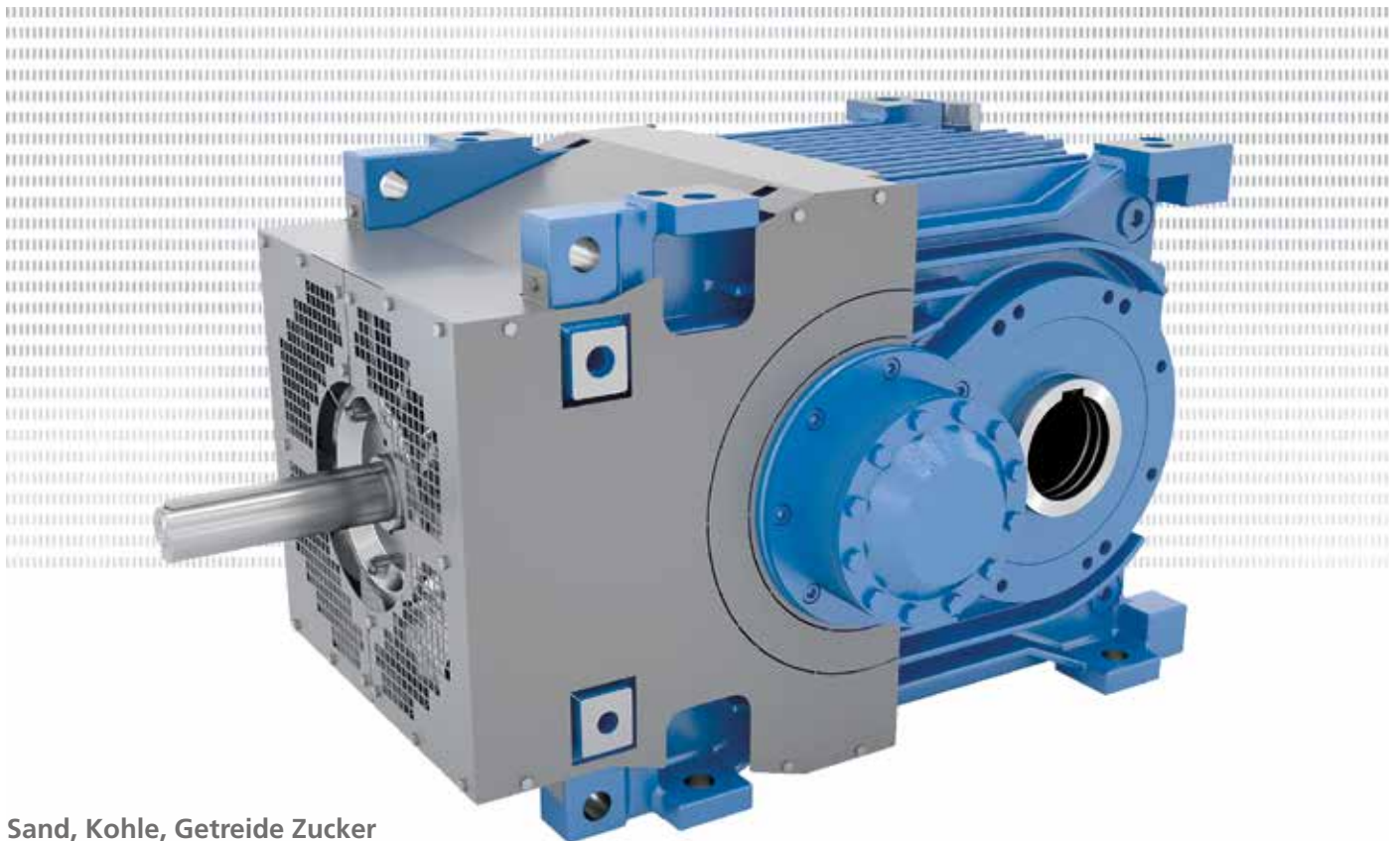
T +49 7159 8069-0
F +49 7159 7933
info@bg-filtration.de
www.bg-filtration.de

managing director: **Volker Bauer**
volker.bauer@bg-filtration.de

key account manager: **Pascal Wieland**
pascal.wieland@bg-filtration.de

Hochrobust. Hygienisch. Ex-geschützt.

Maßgeschneiderte Antriebssysteme für das Schüttgut-Handling



Sand, Kohle, Getreide Zucker etc.: Schüttgut macht einen nicht unbeträchtlichen Teil der auf Straße, Wasser und Schiene transportierten Waren aus. Die große Bandbreite der verschiedenen Güter zeigt, wie unterschiedlich die Anforderungen an Antriebssysteme beim Schüttgut-Transport sind.

Ob Gurtförderer, Becherwerke oder andere Transportsysteme, NORD DRIVESYSTEMS bietet die passenden Antriebe. „Unser Industry Sector Management kennt sich im Schüttgut-Handling bestens aus und ist mit den Anforderungen der Branche vertraut“, erklärt Jörg Niermann, Bereichsleiter Marketing bei NORD. Der Antriebsspezialist bietet für Transportsysteme wie Gurtförderer, Becherwerke und Schneckenförderer maßgeschneiderte Antriebssysteme. „Unser Portfolio umfasst ebenso hochrobuste Systeme für Anwendungen in rauen Umgebungsbedingungen

wie explosionsgeschützte und besonders hygienische Antriebssysteme.“

Umfangreicher Baukasten

Um diese für alle Anwendungen maßgeschneidert zusammenstellen zu können, greifen die Branchenexperten auf den umfangreichen NORD Baukasten zurück. Dieser umfasst Komponenten wie Frequenzumrichter, Motoren, Getriebe, Kupplungen und Bremsen sowie Lüfter, Fundamentrahmen und Rücklaufsperrn, die individuell aufeinander abgestimmt werden.

Grundlage für viele Anwendungen ist ein Getriebe aus der Reihe der MAXXDRIVE®-Industriegetriebe. Die grundsätzlich in einteilige Blockgehäuse verbauten Getriebe sind in 11 Baugrößen mit Drehmomenten von bis zu 282.000 Nm erhältlich.

Speziell für die Schüttgut-Industrie hat NORD das Industriegetriebe MAXXDRIVE® XT entwickelt. Leistungs- und Drehzahlbereich der anwendungsoptimierten 2-stufigen Kegelstirnradgetriebe wurde auf Anwendungen abgestimmt, in denen niedrige Übersetzungen, kombiniert mit hohen Leistungen gefragt sind. Seine robuste Ausführung macht das MAXXDRIVE® XT widerstandsfähig gegen Verschmutzung und verlässlich im rauen Betrieb. Ein besonderes Abdichtungskonzept reduziert den Wartungsaufwand. Große Wälzlager und Achsabstände erhöhen die Belastbarkeit und Lebensdauer der Komponenten.

Know-how und Support weltweit

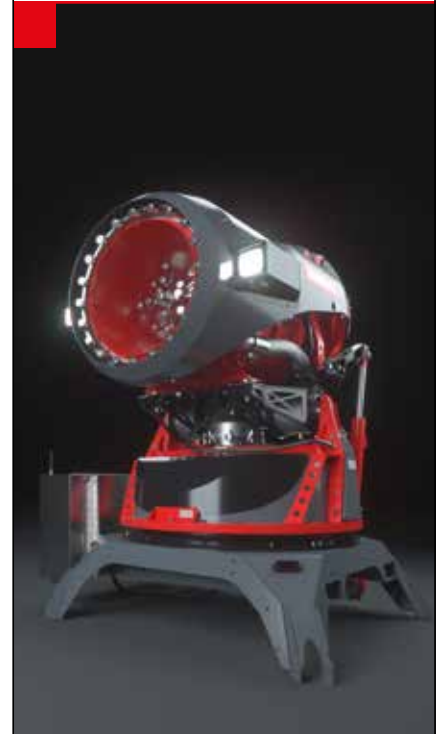
Für kleine, dimensionierte Anwendungen kommen auch NORD Getriebemotoren zum Einsatz, die speziell auf Energieeffizienz optimiert sind. Mit seiner Branchenkenntnis entwickelt NORD individuelle Antriebslösungen für alle Arten der Anwendung im Schüttgut-Handling und unterstützt die Betreiber von Anlagen für Lagerung, Förderung, Wiegen und Dosieren sowie Be- und Entladen mit fundiertem Anwendungs-Know-how und technischem Support weltweit.

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide/Hamburg
Tel.: 04532 289-0
Fax: 04532 289-2253
info@nord.com, www.nord.com

Seit 1965 entwickelt, produziert und vertreibt NORD DRIVESYSTEMS mit heute ca. 4.900 Mitarbeitern Antriebstechnik und ist einer der international führenden Komplettanbieter der Branche. Neben Standardantrieben liefert NORD anwendungsspezifische Konzepte und Lösungen auch für besondere Anforderungen, zum Beispiel mit Energiesparantrieben oder explosionsgeschützten Systemen. Der Jahresumsatz im Geschäftsjahr 2022 betrug 1,07 Mrd. Euro. NORD hat 48 eigene Tochtergesellschaften in 36 Ländern und weitere Vertriebspartner in mehr als 50 Ländern. Diese bieten technische Beratung, Vor-Ort-Bevorratung, Montagezentren und Kundendienst. NORD entwickelt und produziert ein vielfältiges Sortiment an Antriebslösungen für über 100 Branchen, ein Getriebesortiment für Drehmomente von 10 Nm bis über 282 kNm, liefert Elektromotoren im Leistungsbereich von 0,12 bis 1.000 kW und fertigt mit Frequenzumrichter auch die erforderliche Leistungselektronik bis 160 kW. Umrichterlösungen sind sowohl für die klassische Installation im Schaltschrank als auch für dezentrale und vollintegrierte Antriebseinheiten erhältlich.

minimax

Kompetenz im Brandschutz



MXOne Lösch turbine

Innovative
Brandbekämpfung
mit Wassernebel

4-in-1-Lösung für
Recyclinganlagen:

- Brandbekämpfung
- Kühlung
- Rauchgasniederhaltung
- Entrauchung

mfsi-sales@minimax.de
www.minimax.com

Statt sparen am Messen mit Messen sparen

Einsparpotenziale durch exakte Messung der Materialfeuchte in Schüttgut



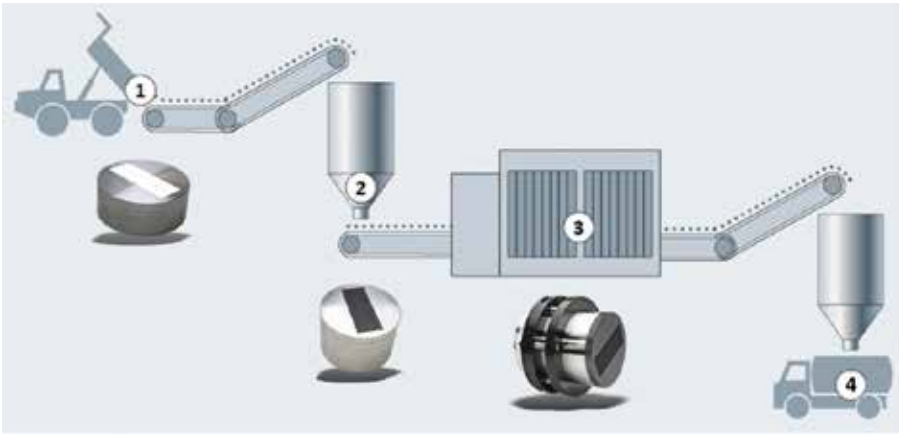
Ob Anlieferung, Haufwerk, Silo oder Mischer – Feuchtemessung ist essenziell, um gleichbleibende Qualität zu gewährleisten

Pflastersteine ohne gleichmäßige Färbung? Frischbeton auf der Baustelle ohne die gewünschte Qualität? Flugasche statt Zement beigefügt? Mängel, die ärgerlich bis gefährlich sein können. Aber: vermeidbar sind. Messtechniken zur Bestimmung der Materialfeuchte tragen dazu bei, Prozesse durchgängig zu beschreiben und in elektronischen Anlagensteuerungen abzubilden. Dies ermöglicht gleichbleibende Qualität, Färbung und die Kontrolle, ob Frischbeton-Rezepte eingehalten werden. Somit wird geleistet, was auch ein erfahrener Mischmeister kann.

Es mangelt an Fachkräften und Nachwuchs zu finden, ist schwierig. Anlagenbetreiber sind daher gezwungen, geeignete Technik zu qualifizieren, um ihre Qualitätsansprüche zu erfüllen und den Generationswechsel vorzubereiten. Das zählt gleichzeitig auf Chargendokumentation und „Building Information Management“-Systeme ein. Zudem werden durch elektronische Helfer bei der Bestimmung von Guteigenschaften auch künftige Arbeitsplätze etwas müheloser und attraktiver.

Hochgenaue messtechnische Lösung

Die Messung selbst ist für Spezialisten einfach. Wie beim Backen eines Teiges ist auch hier die Kenntnis der Zutaten entscheidend für die Qualität des Endprodukts. Die Materialfeuchte kann mit verschiedenen Standardmethoden der Probenahme und Ofentrocknung, Trocknungswaagen oder mit ausgefeilten elektronischen Messverfahren ermittelt werden. Eine besonders verlässliche Technologie hierzu wurde von der Firma IMKO entwickelt, die sich seit den 1990er Jahren mit dem Thema Feuchtemessung in Schüttgütern beschäftigt. Die zugrundeliegende TRIME-Technologie wurde in den letzten 39 Jahren kontinuierlich vorangetrieben und bietet sowohl in der Überwachung des Silos als auch dessen Ein- und Austrag eine hochgenaue messtechnische Lösung.



Verschiedene Sondenqualitäten für unterschiedliche Einbausituationen
(v. l. n. r. SONO-VARIO (Sand), SONO-VARIO Xtrem (Sand und Kies) und SONO-MIX (Mischersonde))

Hierzu ist es lediglich notwendig, den Sensor in Kontakt mit dem zu messenden Material zu bringen. Dort, wo es eben aussagekräftig für meinen Teig – das Endprodukt – ist. Repräsentative Mengen und Schlüsselstellen im jeweiligen Prozess stellen sicher, dass auch genügend Messschärfe im Sinne von ausreichenden Materialmengen vermessen werden.

Am Beispiel Beton kann dies schon bei der Anlieferung von Sand beginnen (Grafik: Punkt 1). Damit verbindet sich die Frage, ob man Sand oder Wasser kauft, ob der nasse Sand Einfluss auf die Färbung eines Produktes hat. Dunkelgraue Pflastersteine z. B. sind für Feuchtewechsel während deren Entstehung besonders anfällig.

Über den größten Hebel im Prozess verfügt man aber dort, wo Schüttgüter direkt in den Verarbeitungsprozess fließen – am Montageort, direkt unter der Siloklappe oder auf dem Förderband (Grafik: Punkt 2). Der Vorteil liegt auf der Hand, denn durch die frühe Bestimmung von Materialfeuchte im Prozess gewinnt man neben der Erkenntnis über die Feuchte auch Zeit für die Vorbereitung nachgelagerter

Prozessschritte: hier die Füllung der Wasserwaage. Zeit, die insbesondere in Transportbetonwerken während Arbeitsspitzen immer knapp bemessen ist. Zeit, die für die Herstellung neuer Chargen nutzbar ist, um den Ausstoß zu erhöhen.

Die Messung bietet dabei hoch-exakte Ergebnisse über die gesamte Lebensdauer der Sensoren und selbst bei der Verwendung von

Recyclingfraktionen. Die Messung im Mischer (Grafik: Punkt 3) dient der Kontrolle der vorherigen Schritte und wird in kleineren Anlagen bisweilen auch als einzige Messung verwendet. Schließlich bleibt die Messung des Produkts auf der Baustelle (Grafik: Punkt 4) als Qualitäts-Check von Frischbeton, als Messung in der Schalung, um Trocknungszyklen in Fertigbetonteilwerken zu optimieren und damit den Primärenergieeinsatz signifikant zu reduzieren.

Die Bestimmung des Frischbetons auf der Baustelle ist dabei die Prominenteste. Hierbei wird das SONO-WZ verwendet, das den w/z-Wert und die Leitfähigkeit in Frischbeton in wenigen Sekunden pro Einzelmessung bestimmt. Damit bietet es gegenüber den gängigen Laborverfahren einen entscheidenden Zeitvorteil und kann im Gegensatz zu thermischen Stan-



Messung von Frischbeton mit dem SONO-WZ



dardverfahren auch in Tunnelbaustellen verwendet werden. Die große Probenmenge eines ganzen Eimers ermöglicht zudem einen tatsächlich repräsentativen Blick in den Prozess. Die Messung der Leitfähigkeit lässt ergänzend Rückschlüsse auf die Rezeptqualität zu.

Messung von Frischbeton mit dem SONO-WZ

Die TRIME-TDR-Technologie der Firma IMKO basiert auf dem Messprinzip eines geführten Radarsignals, das unmittelbar im jeweiligen Material mit einem sehr großen Messvolumen misst. Gemessen wird die sich ausbreitende elektromagnetische Welle bzw. deren Reflexionsgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit der Reflexion nimmt mit zunehmendem Wassergehalt im Messvolumen ab, da Wasser als Dipol messtechnisch „Reibung“ erzeugt. Je mehr Wasser, desto langsamer die gemessene Reflexion. Wie man an den oben erwähnten Einbauorten im Prozess ersieht, ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die Sondenometrie eines Sensors. Bedingung für eine exakte Messung ist ein gut gewählter Einbauort, der das Schüttgut satt und in ausreichender Schütthöhe am Sensor anliegen lässt. Für Stabsonden gilt ein sattes Anliegen in typischer Schüttdichte, für Prozess-Sensoren, die im Gut-Strom messen, gilt insbesondere eine ausreichende Höhe des Schüttgutes, die den Sensor voll überdeckt. Dank der TRIME-Technologie ergeben sich letztlich sehr große Freiheitsgrade für Handsonde, Wandungs- oder Stabsonde. Allgemein gesprochen, ergeben große Messvolumen mit

großen Sonden mehr Messtiefe und Genauigkeit.

Durch die Verwendung der TRIME-TDR-Technik ist die Genauigkeit der Feuchtemessung nicht durch Korngrößenschwankung oder vorliegenden Leitfähigkeiten beeinflusst, was insbesondere gegenüber Mikrowellensensoren oder kapazitiven Messsonden enorme Vorteile bringt, da nicht spezifisch kalibriert und wiederkehrend abgeglichen werden muss. Das spart Servicekosten und verhindert ein Stillstehen der Anlage. So macht messen Spaß: „measure with pleasure“ eben.

IMKO Micromodultechnik GmbH
Am Reutgraben 2, 76275 Ettlingen
Tel.: (+49) 07243/59210
Fax: (+49) 07243/5921-40
info@imko.de, www.imko.de

Die IMKO Micromodultechnik GmbH, 1984 gegründet, ist ein etablierter Anbieter von richtungsweisenden High-Tech-Produkten im Bereich Sensorik zur Wassergehaltsbestimmung. Entwickelt, produziert und vertrieben werden Messtechnologie sowie Sensoren State-of-the-Art. Alle Lösungen, vom Einzelsensor für die Prozessmesstechnik bis zum schlüsselfertigen Messsystem für die Bodenfeuchte, passt IMKO dem Bedarf seiner Kunden an: Anwendern aus der Bauindustrie, der Nahrungsmittel- sowie Pharmaindustrie, der Chemie und vielen anderen Bereichen. Zudem werden Kunden aus öffentlichen beziehungsweise staatlichen Einrichtungen, Forschungsinstituten und Universitäten betreut.

Passend zu jedem Brandrisiko

Neue Melder für Brandschutz in Schüttgutprozessen



Die T&B electronic GmbH bietet ihren Kunden ein Portfolio unterschiedlicher Meldertypen – für jede Prozessapplikation den optimal passenden

Um Bränden und Explosionen in Filtern, Förderanlagen, Silos, Mühlen, Trocknern oder Zerkleinerern umfassend und zuverlässig vorzubeugen, braucht es individuell zugeschnittene Lösungen. Jedes der Brandrisiken in den unterschiedlichen Anlagenbereichen ist jeweils nur mit dem passenden Melder beherrschbar. Ein umfassender, zuverlässiger Brandschutz ist daher am besten mit einem ganzheitlichen Konzept realisierbar.

Kein spezifischer Melder erforderlich

Für Anlagenbereiche, in denen sich sowohl Funken als auch Glutnester bilden können, stellt die T&B electronic GmbH zur Messe in Dortmund ihren Multichannel-Melder FSM vor. Dieser von der VdS Schadenverhütung GmbH zertifizierte Melder erkennt sowohl Funken als auch Glutnester. Bisher war dafür jeweils ein spezifischer Melder erforderlich.

Setzt man in Bereichen mit Funken- und Glutnestbildung diesen Kombi-Melder ein, reduziert sich der Aufwand für Installation und Wartung – bei gleicher Funktionalität und Sicherheit. Diese Einsparung können Anlagenbetreiber in den

Brandschutz nachgelagerter Prozesse investieren, in die heiße Partikel eingetragen werden können.

Mäßig heiße Fremdkörper erkennbar

Dafür hat T&B den Hot-Particle-Detektor FST-It entwickelt. Dieser Melder kann auch mäßig heiße Fremdkörper in Produktionsbereichen bereits ab einer Temperatur von 150 °C erkennen. Sinnvolle Anwendungen sind z. B. bei der Abpackung in der Pelletherstellung, beim Austrag aus Kühlern oder dem Eintrag in Siloanlagen. Eine weitere Anwendung ist die in Recyclinganlagen: Hier können vorgeschädigte Lithium-Ionen-Akkus zunächst lediglich eine erhöhte Temperatur entwickeln,

später jedoch durchzündend. Dadurch besteht die Gefahr der Brandverschleppung, beispielsweise vom Zerkleinerer in nachgeschaltete Produktions- oder Lagerbereiche. Dank Früherkennung dieser Brandgefahr mit dem FST-It können Anlagenbetreiber bereits frühzeitig vorbeugend entsprechende Maßnahmen einleiten.

T&B electronic GmbH
Industriestraße 3
31061 Alfeld

Tel.: +49 (0) 5181 90991-0
Fax: +49 (0) 5181 90991-29
info@tbelectronic.de
www.tbelectronic.eu

T&B electronic steht seit mehr als 30 Jahren für geprüfte Brandschutzanlagen aus dem südniedersächsischen Alfeld. Das Unternehmen ist einer der Marktführer in Europa auf dem Gebiet des anlagentechnischen Brandschutzes und bietet Lösungen für verschiedenste Branchen und Anwendungsbereiche.

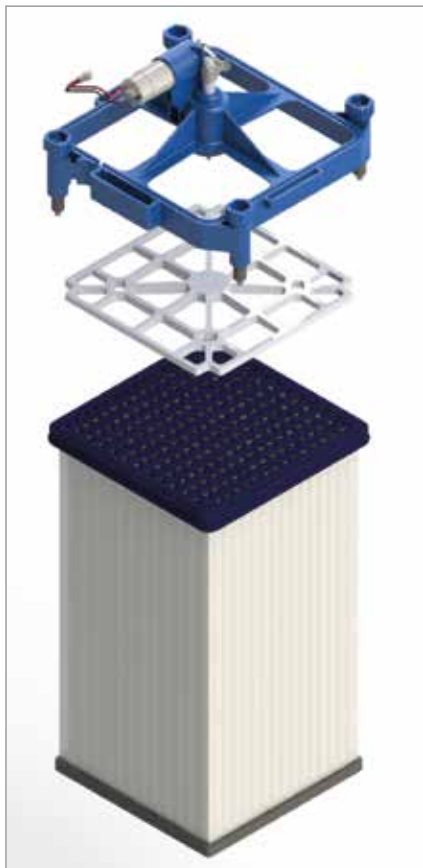
Sinnvolle Ergänzung

Neues Filtersystem mit effizienter Abreinigung der Filterfläche

Ein Filtersystem mit einer gänzlich neuen Konstruktion: Kombiniert werden die Vorteile einer großen Nutzfläche durch optimale Raumausnutzung mit einer besseren Abreinigung. Die Lösung ist ein Filterelement mit einem sogenannten „offenem Profil“. Ergänzt wird dabei der derzeitige Siloaufsatzfilter SILOTOP mit dem Produkt SILOTOP polyTUBE™. WAM stellt seine Neuerung auf der SOLIDS 2023 vor.

Röhrenförmige Zellstruktur, hohe Luftdurchlässigkeit

Statt eines gefalteten Mediums verwendet WAM ein Filterelement mit einer röhrenförmigen Zellstruktur. Diese verhindert die Bildung von Agglomeraten, die den Durch-

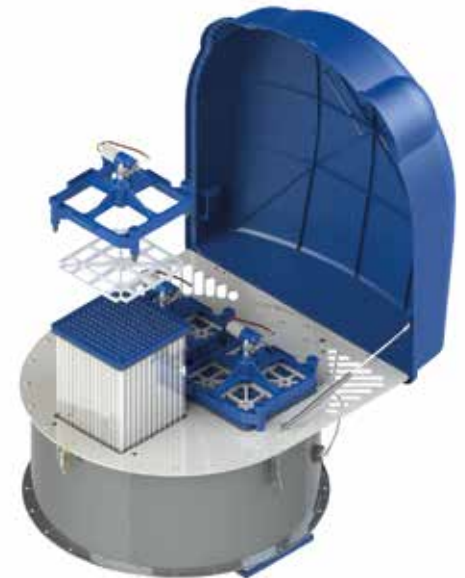


Das elektromechanischen Impuls-Reinigungssystem MECCANICA mit polyTUBE™-Filterelement

gang der Luft behindern und die effektive Filterfläche verringern. Die hohe Luftdurchlässigkeit des Mediums bewirkt eine geringe Druckdifferenz und trägt zu einer effizienteren Abreinigung der Filterfläche bei. Verwendet werden können die polyTUBE™-Filterelemente bei trockenen Pulvern in einem Temperaturbereich von -20 °C bis +80 °C (kurze Spitzen bis zu 100 °C sind möglich). Aktuell gibt es noch keine Elemente für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, für sehr klebrige und adhäsive Produkte bzw. für feuchte oder ölhaltige Medien sowie hohe Temperaturbereiche.

Einsparungen bei Installation Bereitstellung

Die polyTUBE™-Filterelemente ermöglichen die Entwicklung eines neuen Siloaufsatzfilters, der im Verhältnis zu seiner aktiven Filterfläche eine geringere Baugröße aufweist. Dadurch sollte bereits der Energieverbrauch für den Betrieb und die Reinigung dieser Entstaubungsanlagen weiter reduziert werden. Während viele Filtersysteme, die Filterelemente mittels Druckluft abreinigen, ist der SILOTOP polyTUBE™ mit dem elektromechanischen Impuls-Reinigungssystem MECCANICA ausgestattet. Der Verzicht auf eine



Der SILOTOP polyTUBE™ überzeugt mit einem kompakten Gehäuse. Unter der Wetterschutzhaube befinden sich Abreinigungssystem und Filterelemente.

Druckluftleitung sorgt für Einsparungen bei Installations- sowie Bereitstellungskosten für die Druckluft. Im Vergleich mit einer druckluftbasierten Abreinigung erzeugt die mechanische zudem dreimal niedrigere Betriebsgeräusche und schont das Filtermedium. Durch die kompakte Bauweise der polyTUBE-Elemente besitzt der Filter ein niedriges Gehäuse, wodurch die Zugänglichkeit und Wartung auf dem Silo deutlich erleichtert wird.

Vollautomatische Funktionsüberwachung

Für die Steuerung des Reinigungssystems setzt WAM die hauseigene elektronische Steuerung FILMEC™ ein. Sie besitzt eine vollautomatische Funktionsüberwachung mit



Die elektronische Steuerung FILMEC™ verfügt über eine vollautomatische Funktionsüberwachung mit Arbeitsschritterfassung



Durch die niedrige Bauhöhe ist der Siloaufsatzfilter besonders leicht zu warten



Rechts: Die röhrenförmige Zellstruktur sorgt für eine bessere Abreinigung und längere Lebensdauer des Filterelements

Arbeitsschritterfassung und erstellt Überwachungsdiagramme. Mit dem integrierten Druckdifferenzmesser kann sie die Reinigungszyklen entsprechend dem Ist-Zustand des Filters selbst automatisch ändern und stoppen. Bauartbedingt können der SILOTOP Zero und der SILOTOP polyTUBE problemlos gegeneinander ausgetauscht werden.

WAM GmbH
Dornierstraße 10, 68804 Altlußheim
Tel.: +49 (0) 6205 39 49-0
Fax: +49 (0) 6205 39 4949
www.wamgroup.de

Die italienische WAMGROUP ist weltweit führend in der Entwicklung und Herstellung von Komponenten für die Schüttguttechnik. Die deutsche Handelstochter WAM GmbH ist seit 1986 für den Vertrieb des WAMGROUP-Lieferprogramms in Deutschland und Österreich verantwortlich.

Mit rund 60 Produktions- und Handelsniederlassungen und über 2.000 Mitarbeitern ist WAM weltweit ein starker und zuverlässiger Partner. Neben Förder- und Dosierschnecken zählen vor allem Filter, Becherwerke, Klappen, Schieber, Silo-Equipment, Schüttgutaustragskomponenten, Zellenradschleusen, Rohrweichen, Mischer, Fest-Flüssigseparatoren, aber auch Komponenten für die mechanische Abwasser- und Schlammbehandlung zum umfassenden Lieferprogramm. Mit diesem Equipment beliefert WAM Kunden aus dem Baustoffsektor, der Kunststoffindustrie, der Chemie und Nahrungsmittelindustrie, dem Mühlenbau sowie aus der kommunalen und industriellen Abwassertechnik.

Ex EQUIPMENT

Explosionssgeschützte Gehäuse für LNG-Terminals

Unsere Ex Gehäuse aus Polyester, Aluminium und Edelstahl schützen Elektronikkomponenten in explosionsgefährdeten Zonen an LNG-Terminals.

www.rose-systemtechnik.com/LNG



ROSE
A Phoenix Mecano Company

MARKT PLATZ

FÜR WERTVOLLE KONTAKTE IN DER SCHÜTTGUTINDUSTRIE

Gute Aussteller gleich gute Messe. Diese einfache Gleichung gilt auch für die diesjährige SOLIDS. Hier sind die Aussteller präsent, die zeigen, wo die mechanische Verfahrenstechnik steht – und wohin sie sich bewegt. Genau solche Aussteller finden sich auf diesem Marktplatz. Sie bieten bewährte Lösungen

oder neueste Technologien. Oder beides. Kurz, jeder von ihnen hat ein vielversprechendes Profil.

Mehr über diese Aussteller zu erfahren, kann daher der erste Schritt Richtung mehr Wertschöpfung sein.

Diese Firmen sollten Sie besuchen:

Aerzener Maschinenfabrik GmbH	A09-4	m-tec mathis technik gmbh	M13-5
Arodo GmbH	B08-4	Mahr GmbH	E28-4
Atlas Copco Power Technique GmbH	S04-6	MAP Mischsysteme GmbH	B33-4
BEUMER Group GmbH & Co. KG	C09-4	MEHRTEC GmbH.....	H05-5
Bormann&Neupert By Bs&B GmbH	T08-7	MIX S.r.l.....	M03-5
Bückmann GmbH & Co. KG	B04-4	MTS MessTechnik Sauerland GmbH	C23-4
Carrier Europe	M10-5	Netter GmbH	E02-4
CARBOTECHNIK Energiesysteme GmbH	H18-5	Pelletroneurope GmbH	E 15-4
Curt Ebert Siebtechnik GmbH	H10-5	Piab Vakuum GmbH	L12-5
Dinnissen BV	A10-4	REEL Möller GmbH	A06-4
Ebro Armaturen Gebr. Bröer GmbH	D27-4	REMBE GmbH Safety + Control	U09-7
Easyfairs Deutschland GmbH	BB-7A	REMBE Kersting GmbH	U10-7
ESSER-WERKE GmbH	E 06-4	ROSTA GmbH	A21-4
Fagus-GreCon Greten GmbH & Co. KG	U32-7	Ruwac Industriesauger GmbH	A29-4
FB Ketten GmbH.....	X04-7	Schrage Conveying Systems.....	D16-4
Flexco Europe GmbH	C01-4	SGH Schüttguthandling	E20-4
Hecht Technologie GmbH.....	D25-4	Stanelle Silos + Automation GmbH	E28-4
Heilig Mixing Technology	H16-5	steute Technologies GmbH & Co. KG	K06B-5
Herding Filtertechnik	H17-5	STIF – Société de Tôlerie Industrielle Française	C17-4
Hillesheim GmbH	D14-4	T&B electronic GmbH	U08-7
IEP Technologies GmbH	B10-4	VSR Industrietechnik GmbH	E08-4
Infastaub GmbH	L10-5	WAM GmbH	C13-4
KREISEL GmbH & Co. KG	K06-5	Zeppelin Systems GmbH	C19-4
Liebherr-Mischtechnik GmbH	A02-4		



WIR MACHEN'S PASSEND

A.B.S. Silo- und Förderanlagen GmbH
Industriepark 100, 74706 Osterburken
Tel. +49 6291 6422-0,
info@abs-silos.de, www.abs-silos.de

Silos – manche denken da noch immer an riesige, schwere, unbewegliche Metalltürme. Dabei geht es doch viel kompakter, leichter und flexibler: mit den Flex-Silos von A.B.S.

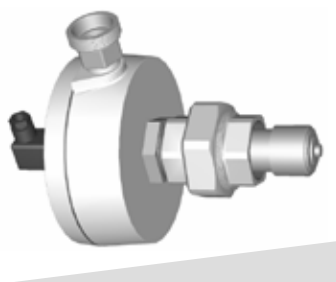
Anstelle von Metall verwenden wir Textilien – ebenso stabil und belastbar, aber deutlich nachhaltiger und flexibler. Heute steht der Name A.B.S. weltweit für hochwertige, flexible Silos, über 85.000-mal erfolgreich eingesetzt in Industrie, Landwirtschaft sowie in der Holzpelletlagerung.



Mit individuellen, exakt auf Ihre Anforderungen zugeschnittenen Lösungen machen wir's passend – garantiert. Auch für Sie!



ALBRECHT Pulsoren



Austragshilfen für Silos

Wo andere Austragshilfen an ihre Grenzen stoßen, spielen ALBRECHT Pulsoren ihre Stärken aus: Die schnell gepulste Druckluftereinblasung 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



BEUMER Group GmbH & Co. KG
Oelder Str. 40, D-59269 Beckum,
Tel.: +49 (2521) 24 0, Fax.: +49 (2521) 24 28 0
E-Mail: info@beumer.com, www.beumer.com

Die BEUMER Group mit Sitz in Beckum und Gruppengesellschaften rund um den Globus entwickelt und realisiert Systemlösungen für die Schüttgutindustrie. Der international führende Hersteller der Intralogistik in den Bereichen Förder- und Verladetechnik, Palettier- und Verpackungstechnik sowie Sortier- und Verteilanlagen beschäftigt 5.400 Mitarbeiter und erwirtschaftet einen Jahresumsatz von etwa 1 Mrd. Euro.

Zum Produktportfolio der BEUMER Group gehören kurgängige Muldengurt- und Rohrgurtförderer. Mit diesen können Anwender aus der Zement-, Baustoff- und Chemieindustrie unterschiedliche Schüttgüter auch über lange Strecken transportieren.

Für den vertikalen Transport liefert der Systemanbieter Hochleistungsgurtbecherwerke, die vorrangig für pul-

verförmige oder kleinstückige Materialien zum Einsatz kommen. Förderhöhen von bis zu 200 Metern sind möglich. Bei grobstückigen und stark schleißenden Materialien werden Gurtbecherwerke mit der von BEUMER entwickelten Heavy-Duty-Technik ausgerüstet. Die speziell konstruierten Becher und der bewährte Stahlseilgurt ermöglichen große Förderhöhen und -leistungen.

Mit ihren Hochleistungs-Verpackungsanlagen gelangen Schüttgüter aus der chemischen Industrie vom Silo über eine Förderstrecke zur Form-Fill-Seal-Anlage BEUMER fillpac FFS. Um Schüttgüter aus der Zement-, Baustoff- oder Chemieindustrie zu palettieren, hat die BEUMER Group die Hochleistungs-palettierer der Baureihe BEUMER paletpac im Programm. Diese Baureihe hat der Systemanbieter nicht nur robust gestaltet, sondern auch modular aufgebaut. Die auf Paletten exakt gestapelten Gebinde können anschließend in die nachgelagerte Verpackungsanlage BEUMER stretch hood gefördert werden. Auch diese wird in modularer Bauweise hergestellt. Das reduziert unter anderem die Anzahl der Ersatzteile und beschleunigt deren Lieferzeiten.



BEUMER auf der SOLIDS Dortmund: Halle 4, Stand C09

**ARODO GmbH**

Neuwieder Str. 17
53567 Buchholz, Deutschland
Tel.: +49 2683 96 71 64
E-Mail: sales@arodo.de
www.arodo.com

Seit 35 Jahren entwickelt und produziert Arodo kundenspezifische Verpackungsanlagen für Produzenten hoch-

wertiger Pulver von Baustoffen, Chemikalien, Mineralien, Lebens- oder Futtermitteln. Die AROVAC®-Technologie für die Vakuumverpackung dieser Premiumpulver ist weltweit einzigartig und ermöglicht selbst hygroskopische Pulver hermetisch versiegelt zu verpacken. Die Nutzung der AROVAC®-Vakuumtechnik in Sackverpackungsanlagen garantiert und bewahrt die hohe Qualität sensibler Premiumprodukte – damit Ihre Pulver hochwertig bleiben.

Erfahren Sie mehr über die AROVAC®-Technologie sowie weitere unserer innovativen Lösungen und besuchen Sie uns am Stand B08 in Halle 4 der SOLIDS Dortmund.

**Curt Ebert Siebtechnik GmbH**

Prellerstrasse 5
44141 Dortmund
Tel.: +49 231 927398-0
www.curt-ebert-siebtechnik.de

Qualität und Innovation, seit 100 Jahren

Die Tradition der Siebherstellung durch den Gründer Curt Ebert begann bereits vor 100 Jahren in Dortmund. Im Jahr 1920 nahm der damals 29-jährige Gründer Curt Ebert die Arbeit auf und gründete zunächst einen Handel mit Industriesieben für den Bau und den Kohleabbau. Wenige Jahre später wurde die Eigenproduktion aufgenommen.

Im Laufe der hundertjährigen Geschichte hat sich das Unternehmen aus dem Ruhrgebiet zu einem international anerkannten Spezialisten für



Siebtechnik entwickelt. Qualität, Service und ein innovativer Geist sind seit über 100 Jahren der Garant für den Erfolg und tief in der DNA des Unternehmens verankert. Bei Curt Ebert wurde zum Beispiel die Varia Harfe entwickelt, ein Sieb dessen Öffnungen durch die unterschiedlichen Schwingungsweiten der Drähte stets frei bleiben.

Lokal verwurzelt, in der Welt zu Hause

Seit Bestehen des Unternehmens produziert Curt Ebert Siebtechnik in Dortmund. Im Jahr 2008 gab es allerdings einen Umzug. Im Zuge der Integration in die Dorstener Drahtwerke Gruppe verließ der Bereich Siebtechnik die Westfälische Straße in Brackel und fand in einer ehemaligen Kartbahn

in Dortmund-Körne sein neues Zuhause. Gegenseitige Impulse der international operierenden Dorstener Drahtwerke unterstützen die heutigen technischen Produktentwicklungen und Lieferstandards und machen Curt Ebert Siebtechnik zu einem globalen Player der Siebindustrie.

Kundennähe und schneller Service

Auch in Zukunft wird die enge Zusammenarbeit mit Kunden und Siebmaschinenherstellern ein wichtiger Grundstein für die erfolgreiche Entwicklung der Firma sein. Zum Leistungsportfolio gehören Harfensiebe, Langdrahtmasche, Runddrahtmasche, Tragnetze sowie speziell auf Kundenwünsche zugeschnittene Gewebe. Die Stärke des Unternehmens liegt besonders in seinem guten und schnellen Lieferservice, welcher eine zuverlässige Versorgung der „Steine & Erden“-Industrie gewährleistet.

Besuchen Sie uns auf der SOLIDS:
Halle 5, Stand H10



Dinnissen BV, Horsterweg 66, 5975 NB Sevenum (NL)
www.dinnissen.com, powtech@dinnissen.com

**Dinnissen Process Technology**

Ganz egal, in welcher Branche Sie tätig sind: Dinnissen optimiert, innoviert und automatisiert Ihren gesamten Prozess mit maßgeschneiderten Lösungen, die im eigenen Haus entwickelt, hergestellt und getestet werden. Von der Produktaufnahme, der Beförderung, der Dosierung und dem Wiegen bis hin zum Mischen, Mahlen, Zerkleinern, Sieben und Verpacken: Wir maximieren die Leistung und Effizienz Ihres gesamten Prozesses.

Besuchen Sie uns auf der SOLIDS: Halle 4, Stand A10

**bg filtration gmbh**

Voithstraße 5, 71272 Renningen

DEUTSCHLAND / GERMANY

<http://www.bg-filtration.de>

Key-Account Manager:

Pascal.Wieland@bg-filtration.de

Tel +49 7159 8069-25

CEO: Volker.Bauer@bg-filtration.de

Tel +49 7159 8069-12

Jahrzehntelange Erfahrung in der Auslegung und Fertigung von Abscheidern und Filtersystemen für industri-



elle Anwendungen aller Art, machen uns zum kompetenten Partner, wenn es um Filtrationslösungen geht.

Ob für pneumatische Förderung, Big-Bag-Systeme, Misch-, Wiege- und Dosiersysteme oder Hallenentstaubung, durch unser umfangreiches Know-how liefern wir optimal ausgelegte Lösungen und begleiten Sie von der Planung bis zur Inbetriebnahme. Wir

sind Experten im Bereich der Abscheidung hochexplosiver Stoffe und Hygieneanwendungen für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

Unsere Systeme sind weltweit im Einsatz und erfüllen höchste Ansprüche an Qualität und Haltbarkeit. Auslegung und Fertigung unter einem Dach, Qualität Made in Germany.



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 pneumatische 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 (Abschütten), 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 VIBRATIONSTECHNIK als kompetenter Partner D-A-CH für technische Anwendungen und Vertrieb berät über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten. www.aldak.com

Findeva AG, Pneumatische Vibratoren für die Industrie
Loostrasse 2, CH 8461 Oerlingen
Switzerland

Tel.: +41 52 305 47 57

Fax: +41 52 319 28 77

info@findeva.comwww.findeva.com

Aussteller- und Lieferantenverzeichnis

www.schuettgutmagazin.de



Partners in Productivity

Flexco Europe GmbH

Maybachstraße 9, 72348 Rosenfeld
Deutschland
www.flexco.com

Die Flexible Steel Lacing Company (Flexco) mit Sitz in Downers Grove in Illinois/USA ist der international füh-

rende Spezialist für mechanische Transportbandverbindingssysteme, 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, wo derzeit rund 80 Mitarbeiter beschäftigt sind.

Flexco Europe auf der SOLIDS in Dortmund:
Halle 4, Stand C01



In Dortmund zeigt Flexco Europe mit dem akkubetriebenen FSK2MP einen handlichen, leichten und einfach zu bedienenden Bandhobel.



FRIEDRICH electronic GmbH & Co. KG

Holzmühler Weg 100
D-35457 Lollar
Telefon +49 (0) 6406 92335-0
Fax +49 (0) 6406 92335-170
E-Mail: service@friedrich-electronic.de
www.friedrich-electronic.de

FC3 ermöglicht das effektive Mischen freifließender Schüttgüter.

Durch die Wahl der richtigen Dosiergeräte bei der Herstellung von Mischungen im Schüttgutbereich kann sowohl die Qualität des Endprodukts als auch der einwandfreie Ablauf des Produktionsprozesses maßgeblich beeinflusst werden. Das Unternehmen Friedrich electronic begegnet diesen Anforderungen mit dem Flow Controller FC3, der intelligentes und exaktes

Dosieren und Mischen verschiedenster Produkte erlaubt. Der FC3 verfügt über eine ständige Prozessüberwachung und kann Verstopfungen und Brückenbildungen automatisch lösen. Mittels Schnittstelle kann in den Materialfluss eingegriffen, Justierungen vorgenommen oder Daten ausgewertet werden. Dank seines flachen Gehäuses ist eine Integration in viele Prozesse auch nachträglich noch möglich.



LISTENOW GmbH & Co

Dieselstraße 21
71277 Rutesheim
Fon: 07152 / 5090-0
Fax: 07152 / 5090-50
listenow@listenow.com
www.listenow.de

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 Bahnwaggons, Silofahrzeuge oder Schiffen – immer mit höchster Sicherheits- und Umweltschutteinrichtung. Zudem bietet LISTENOW Verladeschläuche in verschiedensten Ausführungen (z. B. aus hochverschleißfesten „PU-flex“) und viele andere bewährte Verladekomponenten.



MAP Mischsysteme GmbH

Gersdorfer Straße 1-5
68804 Altlußheim/Germany
Phone +49 (0)6205 39 49 710
Fax +49 (0)6205 39 49 719
Email map@mapgmbh.com
Web www.mapgmbh.com

Seit den 1980er Jahren produziert MAP maßgeschneiderte Mischtechnik zum Homogenisieren, Granulieren, Coaten, Konditionieren und Trocknen von Pulvern, Körnern, Granulaten und Pellets. Unsere Kunden erhalten heute individuelle Lösungen zur Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln, Kunststoffen, Kosmetika, Waschmitteln, pharmazeutischen Produkten und Baustoffen. Zu der breiten Palette an industriellen Mixern gehören horizontale Chargenmischer, kontinuierliche Einwellenmischer, Labormischer und kontinuierliche Staubbefeuchtungsmischer. Unter dem Motto „Einfach mischen“ legt MAP das Hauptaugenmerk auf hochwertige Maschinen zu einem attraktiven Preis.

SOLIDS in Dortmund: Halle 4, Stand B33





Hillesheim GmbH
Am Haltepunkt 12
68753 Waghäusel
Telefon: +49 (0)7254/9256-0
info@hillesheim-gmbh.de
www.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, Schläu-



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

SOLIDS: Halle 4, D14



IMKO Micromodultechnik GmbH
Am Reutgraben 2
76275 Ettlingen / GERMANY
Tel: +49 (0)7243 59210
info@imko.de

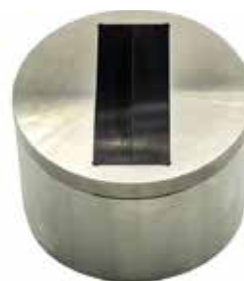
Die IMKO GmbH ist führend in der Herstellung von Komponenten und Systemen für die Feuchtemessung in Materialien. Mit den Sonden der SONO-Serie bietet die IMKO GmbH eine neue Generation von Feuchtesonden an, die insbesondere für die

Bauindustrie, die Nahrungsmittelherstellung, sowie die Chemie- und Pharmaindustrie entwickelt wurden und auch in weiteren Industrien anwendbar sind. Ihr Geheimnis: der Einsatz hochpräziser TRIME®-Radartechnologie. Mit ihr kann die Materialfeuchte genau, direkt, störungsfrei und kostengünstig in den unterschiedlichsten Anwendungen gemessen werden. Ein Nachkalibrieren entfällt bei dieser Sonde – das spart Zeit und eliminiert Stillstand auf der Anlage.

Zum Beispiel: Die SONO-VARIO Xtrem-Radar-Feuchtesonde für Sand, Brechsand, Split und Kies. Die ver-

besserte Prozesskontrolle optimiert die Durchlaufzeiten, spart Energie, erhöht die Produktivität und sorgt für signifikante Arbeitsentlastung. Zeit- und arbeitsintensive Probenahmen für herkömmliche Messgeräte werden auf ein Minimum reduziert.

Weitere Informationen über unser gesamtes Produktportfolio finden Sie auf unserer Website.



LIEBHERR



Zur internationalen Firmengruppe Liebherr gehören mehr als 140 Gesellschaften an Standorten auf allen Kontinenten. Die über 49.600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gestalten den technologischen Fortschritt in vielen Branchen mit. Seit über 70 Jahren steht Liebherr für eine breite Palette anspruchsvoller Produkte und Leistungen.

Am Standort Bad Schussenried (Süddeutschland) werden seit nahezu 40 Jahren effiziente Feuchte- und Wassergehaltssysteme für die industrielle Automation entwickelt, produziert und weltweit vertrieben.

In-Line Feuchtemessung unterschiedlichster Schüttgüter, sonstiger Materialien

und Flüssigkeiten direkt im Prozess und in Echtzeit.

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.

Infos unter mt.liebherr@liebherr.com
www.liebherr-feuchtemessung.de

Wir stellen aus:
SOLIDS: Halle 4, Stand A02



Fagus GreCon

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 abzulöschen, 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.

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

Besuchen Sie uns auf der SOLIDS: Halle 7, Stand U32



MTS

MESSTECHNIK SAUERLAND

MTS MessTechnik Sauerland GmbH
Zum Hohlen Morgen 7
59939 Olsberg
T: +49 (0) 2962 – 974 998-0
info@mts-waagen.de
www.mts-waagen.de

Wäge- und Dosiertechnik für Schüttgüter aller Art: MTS entwickelt und verwirklicht wägetechnische Standard- und Sonderlösungen für industrielle Anwendungen.

Umfassende Serviceleistungen von der Beratung über die Montage und Inbetriebnahme bis hin zur Wartung und Eichbegleitung runden das Profil ab.

Besuchen Sie uns auf der SOLIDS 2023: Halle 4, Stand C23

Unser Produkt-Portfolio:

- Förderband- und Dosierbandwaagen
- Prallplattenwaagen und Durchlaufwaagen
- Differential-/Dosierwaagen
- Wägemodule für Silos und Behälter
- Plattformwaagen (siehe Foto)





Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide/Hamburg
Tel.: 04532 289-0, Fax: 04532 289-2253
E-Mail: info@nord.com
Internet: www.nord.com

Seit 1965 entwickelt, produziert und vertreibt NORD DRIVESYSTEMS mit heute ca. 4.900 Mitarbeitern Antriebstechnik und ist einer der inter-

national führenden Komplettanbieter der Branche. Neben Standardantrieben liefert NORD anwendungsspezifische Konzepte und Lösungen auch für besondere Anforderungen, zum Beispiel mit Energiesparantrieben oder explosionsgeschützten Systemen. Der Jahresumsatz im Geschäftsjahr 2022 betrug 1,07 Mrd. Euro. NORD hat 48 eigene Tochtergesellschaften in 36 Ländern und weitere Vertriebspartner in mehr als 50 Ländern. Diese bieten technische Beratung, Vor-Ort-Bevorratung, Montagezentren und Kundendienst. NORD entwickelt und produziert ein vielfältiges Sortiment an Antriebslösungen für über 100 Branchen, ein Getriebeassortiment für Drehmomente von 10 Nm bis über 282 kNm, liefert Elektromotoren im Leistungsbereich von 0,12 bis 1.000 kW und fertigt mit Frequenzumrichtern auch die erforderliche Leistungselektronik bis 160 kW. Umrichterlösungen sind sowohl für die klassische Installation im Schaltschrank als auch für dezentrale und vollintegrierte Antriebseinheiten erhältlich.



ROHRE MIT SYSTEM UND QUALITÄT

Wir – die NORO Gesellschaft für Rohrsysteme mbH – sind ein mittelständisches Unternehmen, das sich mit der Herstellung und dem weltweiten Vertrieb **von Rohrleitungs- und Verteilsystemen** für Aspirations- und Schüttgutleitungen beschäftigt. Unsere Produktpalette umfasst ein Standardprogramm von Rohren, Formteilen und Verteilsystemen von **80 – 710 mm Durchmesser** aus 1 – 3 mm Stahl (pulverbeschichtet oder verzinkt) und 1 – 2 mm Edelstahl sowie die dazugehörigen Verbindungselemente.

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

www.noro-rohre.de

SOLIDS 2023

Wir haben uns auch in diesem Jahr bewusst dazu entschieden, nicht auf der SOLIDS in Dortmund auszustellen. Für ein persönliches Gespräch stehen wir Ihnen bei Bedarf jederzeit zur Verfügung. Vereinbaren Sie gerne einen Termin mit unseren Key Account Managern!

NORO®

Gesellschaft für Rohrsysteme mbH

Kruppstraße 1 | 49453 Rehden | Germany

Hersteller von
Rohrleitungs- und Verteilsystemen
 für Aspirations- und Schüttgutleitungen



Know-how-Tool

für die ganze Schüttgut-Industrie:
www.schuettgutmagazin.de

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





pelletroneurope GmbH
Ahornstrasse 28
88285 Bodnegg, Deutschland
Telefon: +49.7520.956620
Fax: +49.7520.9566215
E-Mail: info@pelletroneurope.com
Web: www.pelletroneurope.com

Die pelletroneurope GmbH mit Sitz in Süddeutschland schafft innovative Lösungen für Hersteller, Verarbeiter und Recycler von Kunststoffen und Schüttgütern sowie für die Gummi-Ruß-Industrie. Der Fokus liegt dabei

auf der schonenden Förderung, sowie einer effizienten Reinigung und Entstaubung von Schüttgütern aller Art. Made in Germany – nach ISO 9001 zertifiziert.

Als etabliertes Unternehmen erarbeiten wir seit über einem Jahrzehnt passgenaue Lösungen für und mit unseren Kunden aus der Schüttgutindustrie. Von der Planung, über die Konstruktion, Lieferung der passenden Komponenten und Entstaubungstechniken bis hin zu europaweiten Serviceleistungen.

Unsere patentierte pellcon3®-Technologie bietet Ihnen ein vollumfängliches Transport- und Reinigungssystem für Schüttgüter aller Art. Jedes

pneumatische Fördersystem erzeugt Reibung und damit Staub. In Ergänzung zur optimierten STRAND-PHASE®-Förderung verwenden wir Pellbow®-Rohrbögen, um die Stauberzeugung weiter zu reduzieren und DeDuster® zur Entfernung von verbleibendem Staub.

Bestehende Dichtstrom- und Flugfördersysteme können umgerüstet werden, um die Vorteile der pellcon3®-Technologie zu nutzen. Gerne erklären wir Ihnen auf der SOLIDS alle Vorteile dieser und weiterer Technologien persönlich.



SOLIDS: Stand E15-4



Safety is for life.™

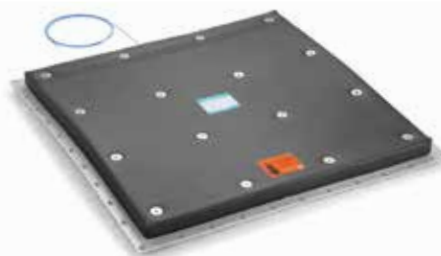
Consulting. Engineering. Products. Service.

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 inter-

nationaler 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.

Besuchen Sie uns auf der SOLIDS: Halle 7, Stand U09



REMBE® GmbH Safety+Control
Gallbergweg 21
59929 Brilon/Germany
T: +49 2961 7405-0,
F: +49 2961 50714
hello@rembe.de
www.rembe.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



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





Ruwwac Industriesauger GmbH
Westhoyeler Str. 25
49328 Melle, Germany
Tel. 05226 9830-0
info@ruwwac.de
www.ruwwac.de

Seit 1976 projiziert und fertigt Ruwwac Sauger und Absauganlagen für die Prozessindustrie. Das Spektrum der Sauggüter reicht von feinsten (und ggfs. gesundheitsgefährdenden) Stäuben über Granulate und „ganz normalen“ Stäuben in der Produktion bis zu größeren Mengen Schüttgut im Umfeld von Silos.

Wie deckt man dieses ebenso breite wie anspruchsvolle Anwendungsfeld am besten ab? Die Antwort von Ruwwac: indem man jede einzelne Anlage individuell projiziert und aus einem bewährten Modulsystem ebenso kundenspezifisch wie effizient fertigt.

Mit diesem Erfolgsrezept wächst das Unternehmen kontinuierlich. Ruwwac beschäftigt heute mehr als 170 Mitarbeiter, ist in 20 Ländern vertreten und in Deutschland sowohl mit Vertriebsingenieuren als auch mit Servicetechnikern flächendeckend präsent.

Zur Firmen-DNA gehört die extreme Belastbarkeit und Robustheit der ursprünglich roten und inzwischen fast ausnahmslos schwarzen Sauger. Deshalb betreut der Kundendienst immer noch viele Ruwwac-Anlagen, die in den Anfangsjahren des Unternehmens gebaut wurden. Ebenso



Saubere Sache:
Abfüllung von Pulvern an Mischanlagen in der Kosmetikproduktion



Für das Aufsaugen großer Sauggutmengen stehen eigene Saugersaugerbaureihen zur Verfügung

bewährt hat sich die sorgfältige Auswahl der Zulieferer. Hier und auch in der eigenen Produktion setzt Ruwwac traditionell auf das Prädikat „Made in Germany“.

Das Modulsystem von Ruwwac bietet auf (fast) jede Aufgabe des Saugens und Absaugens eine technisch wie wirtschaftlich überzeugende Lösung: mobil oder stationär, zentral oder dezentral, mit verschiedenen Filterklassen und bei Bedarf ergänzt um Vorfilter und Nassabscheider. Spänesauger zur Trennung von Fest- und Flüssiganteilen gehören ebenso zum Programm wie modular aufgebaute Entstauber und eine ganz neue Baureihe von leistungsstarken Akkusaugern.

Eine Ruwwac-Kernkompetenz von Beginn an ist die Entwicklung und Fertigung von Saugern und Absauganlagen für staub- und gas-

explosionsgefährdete Zonen. Deshalb ist Ruwwac der Schüttguttechnik eng verbunden, und mit Innovationen wie dem Nass-Vorabscheider und der „Funkenfalle“ hat das Unternehmen dazu beigetragen, die Effizienz von Staub-Ex-Saugern entscheidend zu verbessern. Auch für besonders sensible Anwendungen beim Handling von Schüttgütern stehen sichere, langlebige Lösungen zur Verfügung, die perfekt an den individuellen Anwendungsfall angepasst sind.

Besuchen Sie uns auf der SOLIDS in Dortmund: Halle 4, Stand A29



.steute

Wo andere Schaltgeräte an Grenzen stoßen, sind die Baureihen aus dem steute-Geschäftsbereich „Extreme“ in ihrem Element. Denn sie wurden von Grund auf für den Einsatz z. B. bei extremen Temperaturen, in explosionsgefährdeten Bereichen oder in stark verschmutzter Umgebung entwickelt.

Ein wichtiger Einsatzbereich der Extreme-Schaltgeräte ist das Schüttgut-Handling. Seilzug-Notschalter sorgen für Sicherheit an Förderanlagen, schwere Positionsschalter überwachen die Stellung von beweglichen Maschinenkomponenten, Bandschiefelaufschralter ge-



währleisten störungsfreien Materialfluss im Bergbau und in der Gewinnungsindustrie.

Die wesentlichen Baureihen sind optional in staubexplosionsgeschützter Ausführung (nach ATEX, IECEx und länderspezifischen Vorschriften) lieferbar. Auf der POWTECH 2022 zeigte steute u. a. neue Varianten der Seilzug-Notschalter ZS 92 S und der Bandschiefelaufschralter ZS 92 SR. Sie sind nun sowohl mit Aludruckguss-Gehäuse



als auch mit robustem Kunststoffgehäuse lieferbar. Beide Versionen erreichen auch unter widrigen Umgebungsbedingungen eine lange Lebensdauer. Sie sind korrosionsfest und mechanisch hoch beanspruchbar.

steute auf der SOLIDS 2023:
Halle 5,
Stand K06B



A Phoenix Mecano Company



ROSE Systemtechnik GmbH
Erbeweg 13-15
D-32457 Porta Westfalica
Tel. +49 571 50 41-0
www.rose-systemtechnik.com

Ansprechpartnerin: Katharina Lange,
Marketingleitung ROSE Systemtechnik
Katharina.lange@rose-pw.de
+49 571 5041464

Die ROSE Systemtechnik GmbH wurde 1969 in Porta Westfalica gegründet und gehört zu den weltweit führenden innovativen Anbietern industrieller Gehäuse-Systemtechnik. Im Verbund der Phoenix Mecano AG (Schweiz) produziert ROSE hochqua-

litative Industriegehäuse und Systemlösungen für den Maschinen- und Anlagenbau, die Automatisierungstechnik sowie für die Nahrungs- und Genussmittelindustrie und die MSR-Branche. Zum Portfolio zählen auch Bedien- und Anzeigegehäuse für HMI-Anwendungen sowie Ex-geschützte Verteilergehäuse und Control Stations für die petrochemische und die chemische Industrie. Infos unter **www.rose-systemtechnik.com**



STIF France
ZA de la Lande
F-49170 Saint-Georges-sur-Loire
DACH Region:
thomas.schubert@stifnet.com
0049 (0) 1511 0760080

STIF ist seit fast 40 Jahren Lieferant von Komponenten für die Schüttgutindustrie. In der ständig wachsenden Fabrik in Frankreich, werden nicht nur Becher, Gurte und Rohrkupplungen produziert, auch das Thema Explosionsschutz ist in den letzten Jahren ein immer wichtigerer Teil des Unternehmens geworden. Unter dem Namen VigilEX werden Produkte für den passiven Explosionsschutz produziert.

Hierbei handelt es sich um Berstscheiben, flammenlose Druckentlastungen und Explosions-Rückschlagklappen. Die VigiFlap ist durch ihre offen gehaltene Klappe sehr flexibel einsetzbar.

www.vigilex.eu

SOLIDS:
Halle 4
C17





VibraPad Austrags- und Belüftungsdüsen

SGH Schüttguthandling GmbH
& Co. KG
Daimler-Straße 3
78256 Steißlingen
+49 7738 923 381
info@schuettguthandling.com
www.schuettguthandling.com

Mit minimalem Einsatz zum optimalen Ergebnis:

Als Innovationsführer in der Siloaustragstechnik bieten wir individuelle und praxisbezogene Lösungen für alle Schüttgüter und Branchen. Die SGH VibraPad Austrags- und Belüftungsdüsen sind eine effiziente Ergänzung für Silos, Filter, Schwingböden, Trichter oder Vorlagebehälter:

- schnelle und einfache Montage und ohne Schweißen
- Einbau von innen oder außen und energieeffizient
- nachhaltig und geringer Druckluftverbrauch



Jetzt neu für Sie:

Wir fertigen Kleinsilos und Container aller Art auf Kundenwunsch.

Besuchen Sie uns auf der SOLIDS:
Halle 4, Stand E20



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

Alles aus einer Hand – Für Schüttguthandling und -verarbeitung

WAM® ist einer der führenden Hersteller von Komponenten für die Schüttguttechnik und verfügt über rund 60 Produktions-/Handelsniederlassungen sowie 2.000 Mitarbeiter weltweit. Geliefert werden neben Förder- und Dosierschnecken vor allem Filter, Becherwerke, Zellenradschleusen, Sackschütten, Big-Bag-Befüll- und -Entleerstationen, Komponenten zur pneumatischen Förderung und umfassendes Silo-Equipment. In vielen Branchen wie in der Bau-, Schwer-, Kunststoff- und Chemieindustrie, bei Futtermittel- & Nahrungsmittelproduzenten, im Maschinen- und Anlagenbau oder bei den Erneuerbare Energien gilt WAM als innovativer Hersteller mit einer traditionsreichen Geschichte.

Besuchen Sie uns auf der SOLIDS: Stand 4, Stand C13



Zeppelin Systems
Graf-Zeppelin-Platz 1
88085 Friedrichshafen
Telefon: +49 7541 202 02
zentrale.fn@zeppelin.com
www.zeppelin-systems.com

Zeppelin Systems ist spezialisiert auf den Bau von Anlagen zum Lagern, Fördern, Mischen, Dosieren und Verwiegen hochwertiger Schüttgüter.

An weltweit 22 Standorten begleitet das Unternehmen seine Kunden von der Planung über die Realisierung bis hin zum After-Sales-Service und liefert alle Leistungen aus einer Hand. Hierbei sind smarte Automatisierungskonzepte ebenso wichtig wie ein umfassender Service, der vom Baustellenmanagement über eine gesicherte Ersatzteilversorgung bis hin zu Schulungen reicht. Jede Zeppelin-Anlage entspricht dabei den individuellen Bedürfnissen der Kunden. Diese kommen aus den Industriezweigen Automobil, Chemie, Gummi und Reifen, Farben sowie Kunststoffe und Nahrungs-

mittel. Mit dem weltweit größten Technikumsverbund für Schüttgüter, bietet Zeppelin seinen Kunden Testzentren an, die Versuche durchführen, um jederzeit eine Anlagenoptimierung zu ermöglichen. Darüber hinaus fertigt Zeppelin Systems für die Schlüsselfunktionen der Anlagen eigene Komponenten, die in den eigenen Anlagen ebenso wie in Fremdanlagen zum Einsatz kommen.

Besuchen Sie uns
auf der SOLIDS
in Dortmund:
Halle 4, Stand C19



Revision in kürzester Zeit

Moderne Technologien und langjährige Erfahrung führen zum Erfolg und optimieren den sicheren Betrieb im HKW Rostock

Von Michael Brocks, Area Sales Manager und Andreas Isedor, Area Sales Manager, beide REEL Möller GmbH



Heizkraftwerk Rostock

Mitte des Jahres 2021 erhielt die REEL Möller GmbH den Auftrag zum Teilumbau der Entaschung des 2./3. Zuges und Querzuges des Ersatzbrennstoff-Heizkraftwerkes (EBS-HKW) in Rostock der Vattenfall Europe New Energy Ecopower GmbH. Seit 2010 betreibt Vattenfall im Seehafen Rostock ein 87 MW-Heizkraftwerk, für welches jährlich ca. 180.000 t Ersatzbrennstoff eingesetzt werden. Dabei greift der Betreiber auf aufbereiteten Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle zurück.

Durch thermische Verwertung des Ersatzbrennstoffes werden Fernwärme und Strom produziert. Der Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung sorgt für eine umweltfreundliche Energieerzeugung und schont dabei die Ressourcen. Diese Anlage ist die größte Abfallverbrennungsanlage in Mecklenburg-Vorpommern. Das Projekt beinhaltet den Ersatz der bestehenden Technik für die Ascheführung, Rückführung der Asche aus 2./3. Zug in den Kessel und der mechanischen Förderung der Asche aus dem Querzug.

Dabei wurde die technische Lösung dahingehend geändert, dass die Asche aus 2/3 Zug nicht mehr in den Kessel zurückgeführt wird. Alle anfallenden Aschen werden zusammengeführt und dann mit einem neuen Druckgefäß pneumatisch in das vorhandene Kessel-Aschesilo transportiert.



3D-Druckgefäß-Modell am geplanten Standort

Die besondere Herausforderung in diesem spannenden Projekt war der Zeitmangel. Es bestand nur ein sehr kurzes Zeitfenster, innerhalb der 3-wöchigen Revision im Herbst desselben Jahres, die bestehende Anlage umzubauen und in Betrieb zu nehmen. Diese Tatsache machte es notwendig, schon vor der geplanten Revision möglichst umfangreich die Montage zu starten, einschließlich aller möglichen Änderungen am Bestandsstahlbau. Die Demontage der nicht mehr notwendigen Aggregate, der Umschluss und die finale Montage konnten erst nach dem Start der Revision erfolgen. Zusätzlich musste auch die IBS innerhalb des Revisionszeitraumes erfolgen.

Als besonders anspruchsvoll erwies sich die Montage der neuen Förderschnecke unter dem 2./3. Zug. Sie konnte aufgrund der Platzverhältnisse nur seitlich durch die Kesselhausverkleidung zu ihrem Einsatzort transportiert werden. Diese Herausforderung konnte durch den Einsatz einer modernen neuen Technologie erfolgreich gelöst werden. Dazu wurde zu Beginn des Auftrags von REEL Möller ein 3D-Scan im Werk ausgeführt, um alle möglichen „Störkanten“ im darauffolgenden Engineering zu erkennen und zu berücksichtigen und damit mögliche Montageverzögerungen im sehr engen Zeitplan zu vermeiden. Die Daten des 3D-Scans werden in der Konstruktion dann so aufgearbeitet, dass sie in das 3D-Modell des Engineerings problemlos eingefügt werden können und damit in den Zeichnungen zur Verfügung stehen.

Das Verwenden des 3D-Scanners führt zu einem höheren Vorfertigungsgrad aller einzubauenden Teile. Auch die Anpassarbeiten während der Montage wurden dadurch auf ein Minimum reduziert. Nur so war es möglich, den engen Terminplan einzuhalten.

Besuchen Sie uns!
SOLIDS, Dortmund
29. – 30. März 2023
Stand 4-C09

Besuchen Sie uns!
interpack, Düsseldorf
04. – 10. Mai 2023
Stand 12C21

**MANCHE
DENKEN,
NUR EIN
PACKMUSTER
SEI MÖGLICH.
WIR DENKEN
ANDERS.**



Druckgefäß und PLC nach Montage



Aschesilo mit neuem Filter

Im Rahmen des Projektes sollte der Trogkettenförderer (TKF) unter dem 2./3. Zug demontiert und durch einen Schneckenförderer ersetzt werden sowie die Asche-Rückführung zum Kessel umgebaut und der Kessel verschlossen werden. Die Doppelpendelklappe unter dem alten TKF wurde für die neue Ascheführung wiederverwendet.

Unter dem Querzug musste der 1. Trogkettenförderer (TKF) umgebaut und die Förderrichtung gewechselt sowie die weiteren TKFs demontiert werden. Dazu waren auch Anpassungen am Stahlgerüst notwendig. Die ca. 500 °C heiße Asche aus dem 2./3. Zug wurde in diesem Rahmen über eine neue, zusätzliche Kühlschnecke auf eine Temperatur heruntergekühlt, die es erlaubte, diese auch in das Aschesilo zu füllen.

Die Ascheströme aus allen Anfallstellen wurden nach den neuen oder umgebauten mechanischen Fördersystemen über Schurren zusammengeführt und zu einem neu zu liefernden Schlackenbrecher geleitet, um die Asche so weit zu zerkleinern, dass diese pneumatisch förderfähig ist.

Aus dem Schlackenbrecher fällt die zerkleinerte Asche zunächst in einen Vorbehälter oberhalb des Druckgefäßförderers. Dieser ist notwendig, um die Asche kurzfristig zu speichern, wenn sich das Druckgefäß im Förderzyklus befindet. Der neue Druckgefäßförderer wurde mit dem tausendfach erfolgreich einge-

setzten MÖLLER®-Ventil als Befüllarmatur sowie der zuverlässigen und weltweit bewährten Steuerung und Luftverteilung der REEL Möller GmbH geliefert. Diese gewährleistet eine energiesparende und verstopferfreie Förderung, auch bei wechselnden Aschequalitäten, die in einer Verbrennung von Ersatzbrennstoffen immer zu erwarten sind.

Aufgestellt wurde das Druckgefäß auf einem angepassten Stahlgerüst, einschließlich einer Stahlbühnenerweiterung für die sichere Wartung des Druckgefäßes und der vorgeschalteten Aggregate. Um lange Standzeiten zu erreichen, wurde die Förderleitung dickwandig und die verschleißgeschützten Bögen mit großen Radien ausgeführt. Die Lieferung eines Lufterzeugers für die Druckgefäßförderung, einschließlich aller Luftleitungen, gehörte ebenfalls zum Lieferumfang. Damit kann auf die Nutzung der aufwändig und teuer aufbereiteten Druckluft aus dem Werksnetz verzichtet werden.

Das Kesselaschesilo benötigte durch die Vergrößerung der Fördermenge – und damit der Förderluftmenge – auch ein neues Filter, ausgeführt als Schlauchfilter sowie eine neue Absicherung gegenüber Unter- und Überdruck.

Für die Steuerung der neuen Anlagenausrüstung wurde eine PLC einschließlich Programmierung sowie kompletter Feldverkabelung geliefert und installiert. Der bestehende Leistungsschrank erweitert, neue



Förderleitung

Leistungskabel verlegt und alte nicht mehr genutzte Kabel demontiert.

Als Ergebnis konnte das REEL MÖLLER-Team mit seiner langjährigen Erfahrung im Kraftwerksbau, dem Beherrschen der neuen Technologie der 3D-Laser-Scantechnik und der aktiven Kooperation des Kunden Vattenfall diesen Auftrag erfolgreich und termingerecht umsetzen. Damit verzeichnet REEL-MÖLLER einen weiteren Erfolg auf dem Weg umweltschonende Technologien sicher beherrschbar zu machen.

REEL Möller GmbH
Haderslebener Strasse 7, 25421 Pinneberg
Tel.: + 49 4101 7880, info@reel-moeller.com
www.reelinternational.com

Die REEL Möller GmbH konstruiert, projektiert und vertreibt weltweit pneumatische Förderanlagen – bekannt durch den Markennamen MÖLLER™ – zum Transport und zur Speicherung von Schüttgütern. Als international tätige Ingenieurgesellschaft des Anlagenbaus zählt das Unternehmen als Ausrüster der Zement-, Kraftwerks- und Mineralienindustrie zur französischen REEL INTERNATIONAL-Gruppe und damit zu einem weltweiten Unternehmens- und Fertigungsverbund mit jahrzehntelanger Erfahrung.

WIR FINDEN: BEI EINEM **SILO IST ES** DOCH ENTSCHEIDEND **WAS UNTEN** RAUS KOMMT

Flex-Silos von A.B.S. passen immer und überall. Sind leicht installiert.
 Holen mehr Raum aus jeder Fläche. www.abs-silos.de



WIR MACHEN'S PASSEND



components for your success



SAFETY PROTECTION By STIF

Produkte für die Schüttguttechnik und den Explosionsschutz

Rohrkupplung



Rückschlagklappe



Flammenlose
 Druckentlastung



Förderbecher

Berstscheibe



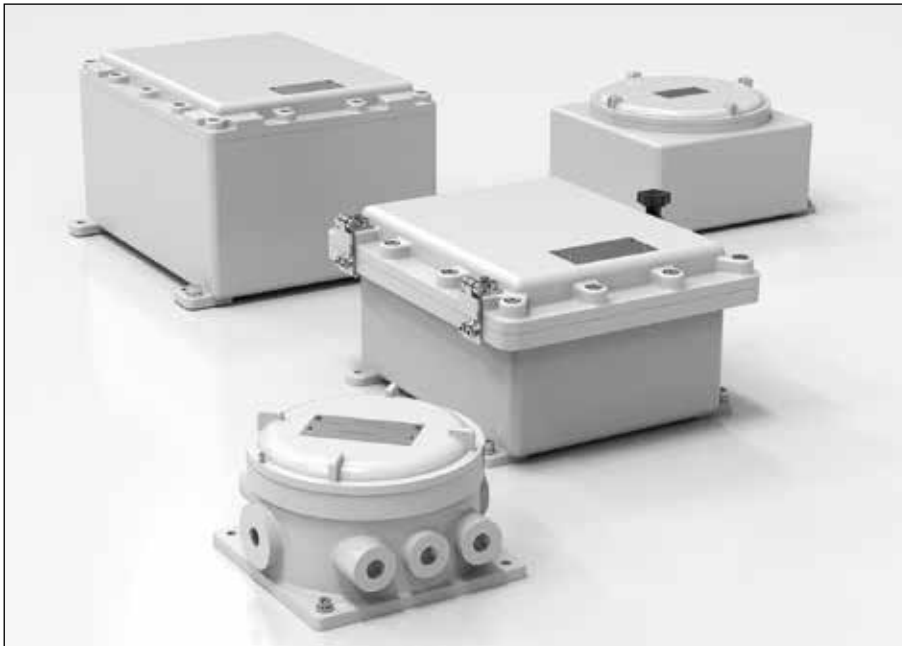
www.stifnet.com

www.vigilex.eu

Sensible Elektronik perfekt geschützt

ATEX/IECEx-konforme Gehäuse

Von Axel Brandhorst, Ex-Schutz-Beauftragter, ROSE Systemtechnik GmbH



Die Ex d-Gehäuse von ROSE Systemtechnik verfügen über eine druckfeste Kapselung und sind daher für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären optimal geeignet (alle Bilder: ROSE Systemtechnik GmbH)

In der chemischen Industrie entstehen häufig explosionsfähige Atmosphären. Für den sicheren Einsatz elektrischer Betriebsmittel sind deshalb aufwendige Vorkehrungen nötig. Die druckgekap-selten Ex d-Gehäuse von ROSE Systemtechnik schirmen potenzielle Zündquellen wirksam von der Umgebung ab und sorgen so für optimalen Schutz.

Viele Firmen der Branche verarbeiten brennbare Stoffe in Form von Gasen, Flüssigkeiten oder Stäuben und müssen deshalb besondere Vorschriften beachten. Dazu gehört unter anderem die Pflicht, sogenannte ATEX/IECEx-zertifizierte Bauteile und Geräte zu verwenden. Sie verhindern die Entzündung explosionsfähiger Atmo-

sphären oder reduzieren zumindest die Auswirkungen einer Explosion auf ein ausreichend sicheres Maß. Neben der europaweit gültigen ATEX-Richtlinie sind in Deutschland die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) für Firmen maßgeblich.

Ex d-Gehäuse ermöglichen auch den Einbau nicht zertifizierter Bauteile

Im Idealfall wird bereits die Entstehung einer explosionsfähigen Atmosphäre verhindert, z. B. durch die Verdünnung einer brennbaren Flüssigkeit oder die Reduktion des Sauerstoffgehalts in der Luft (primärer Explosionsschutz). Oft ist das aber nicht oder nur mit sehr großem Aufwand möglich. Dann muss zumindest sichergestellt sein, dass keine Zündquelle in der näheren Umgebung vorhanden ist (sekundärer Ex-Schutz). Das lässt sich mit dem Einsatz spezieller Geräte mit den Zündschutzarten Ex e und Ex i erreichen. Allerdings ist die Auswahl an Geräten und Komponenten mit diesen Zulassungen begrenzt, und nicht jedes dieser Geräte bzw. Bauteile ist für jede Anwendung geeignet.

Damit die Prozessindustrie trotzdem flexibel bei der Gestaltung ihrer Anlagen ist, hat die ROSE Systemtechnik GmbH die druckgekap-selten Gehäuse-Serie Ex d entwickelt (tertiärer Ex-Schutz). Mit ihrer Hilfe können selbst Bauteile ohne Ex-Zulassung in kritischen Umgebungen eingesetzt werden.

Verschiedene Größen und Ausführungen

Die Hauptaufgabe der Ex d-Gehäuse ist es, die Ausbreitung einer



Gehäuse der Ex d-IIB-Serie von ROSE eignen sich für den Einsatz in Anwendungen der Gasgruppe IIB+ H2 zum Schutz elektrischer und steuerungstechnischer Lösungen

internen Explosion zu verhindern. Der Zündspalt ist deshalb so konstruiert, dass Funken, Flammen und heiße Gase beim Verlassen des Gehäuses so weit abgekühlt werden, dass sie die explosionsfähige Atmosphäre in der Umgebung nicht mehr entzünden können. ROSE bietet die Gehäuse der Ex d-Serie in verschiedenen Größen sowie in Ausführungen aus kupfer-

ferfreiem Aluminium oder Edelstahl an. Sie verfügen über die Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Gasatmosphären (IIB, IIC) und Staubatmosphären (IIIC) und sind nach ATEX, IECEx und EAC zertifiziert.

Neben den vier Standard-Ausführungen liefern die Spezialisten aus Porta Westfalica die Gehäuse auch

als kundenspezifische Modifikationen oder führen Oberflächenveredelungen wie beispielsweise Lackierungen oder den Einbau von Sichtfenstern durch. Die Fertigung von Sondergehäusen und die komplette mechanische Bearbeitung der Produkte gehört ebenfalls zu den Leistungen von ROSE.

Umfangreiche Tests im hauseigenen Labor

Um die ATEX/IECEx-Konformität der Ex d-Gehäuse sicherzustellen, führt ROSE in seinem Labor regelmäßig strenge Qualitäts- und Belastungstests durch. Sie finden in dem Temperaturbereich statt, für den die Gehäuse konzipiert wurden.

Beim sogenannten Eigenerwärmungstest wird z. B. die maximale Oberflächentemperatur bestimmt, außerdem stehen Referenzdruck-, Überdruck- und Funkenübertragungstests auf dem Programm. Bei



WAM®

BAF
Vibrationsaustrageboden



WAMFLO
Entstaubungsfilter



VAR
Trommelrohrweiche



MBH
Mikrodosierer



TXF
Rohrschnecke



SOLIDS
Halle 4
Stand B13

Druckgekapselte Gehäuse der Serie GUB wurden speziell für Atmosphären der Gasgruppe IIC entwickelt



den sogenannten Bezugsdruckprüfungen leitet man Gas ins Gehäuse und entzündet es. Ähnlich verhält es sich bei den Zünddurchlässigkeitstests: Hier wird ein Gasgemisch eingeleitet und entzündet, während sich das Gehäuse in einer explosionsfähigen Umgebung befindet. Überträgt sich die Zündung auf die äußere Atmosphäre, sind die ATEX/IECEx-Anforderungen nicht erfüllt. Die Ausbreitung des Zündfunken ist dabei von vielen Bedingungen abhängig: Außer der Umgebungstemperatur spielen auch die Geometrie des Gehäuses und die Einbauten eine Rolle.

Vollkonfektionierte, korrosionsbeständige Gehäuse für eine Raffinerie

Ex d-Gehäuse von ROSE entsprechen aber nicht nur den ATEX/IECEx-Richtlinien, sie verfügen auch über die Schutzart IP 66 (DIN EN 60529) und sind deshalb staubdicht sowie gegen das Eindringen von Wasser geschützt. Zu den ex-geschützten Gehäusesystemen zählen neben der Ex d-Serie auch viele

weitere Modelle aus Aluminium, Edelstahl und Polyester.

Ihre enorme Robustheit ist der Grund dafür, dass sie in vielen anspruchsvollen Anwendungen eingesetzt werden. So liefert ROSE ex-geschützte Gehäuse der ProtEx-Serie z. B. an eine Raffinerie. Die Gehäuse werden komplett mit der gewünschten Elektronik ausgestattet und übernehmen als sogenannte Control Stations die Steuerung der Verdichterantriebe bei der Benzinherstellung.



ROSE fertigt seine explosionsgeschützten Control Stations ausschließlich kundenspezifisch

Da sich die Anlage in unmittelbarer Nähe zum Meer befindet, war die Korrosionsbeständigkeit der Gehäuse eine wichtige Bedingung. Die geforderte Temperaturbeständigkeit im Bereich von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ stellte für die Gehäuse keine Herausforderung dar, da diese für den weiten Bereich von -55 °C bis $+135\text{ °C}$ geeignet sind.

Der Auftrag beinhaltete unter anderem die mechanische Bearbeitung der Gehäuse. Dazu gehören beispielsweise die Anbringung diverser Ausbrüche im Deckel – montiert mit Schaltern und Leuchtmeldern – sowie Ausbrüche an der Unterseite des Gehäuses für die Montage von Kabelverschraubungen. Eine weitere Service-Leistung von ROSE ist die vollständige Montage der mit Elektronik bestückten Tragschiene inklusive der erforderlichen Verschraubungen.

ROSE-Gehäuse schützen Steuerung von Tanklastwagen

Die hohe Widerstandsfähigkeit der ATEX-konformen Gehäuse von ROSE hat auch einen Hersteller von Tanklastwagen überzeugt. Für eine intelligente, leicht zu bedienende Steuerung suchte das Unternehmen ein Gehäuse, das die Zulassung für die ATEX-Zone 2 besitzt und sich in einem Temperaturbereich von -30 bis $+80\text{ °C}$ einsetzen lässt. ROSE fertigt für den Kunden Control Stations aus Polyester mit zweifarbigem Siebdruck im Deckel, die in den Seiten und im Deckel mechanisch bearbeitet sowie mit einer Montageplatte mit Tragschienen und Klemmenbestückung ausgestattet werden. Diese Control Stations sorgen

für einen effizienten und sicheren Tankvorgang. Zum Lieferumfang gehören auch mechanisch bearbeitete GFK-Schränke mit Montageplatten und Hutschienen. Sie sind mit einer Steuerungseinheit bestückt, die der Elektroniksicherung im Fahrerhaus der Tanklastwagen dient.

Durch die ROSE-Gehäuse wird nicht nur die Elektronik der Anwendung wirksam geschützt, sie ermöglichen dem Anwender auch eine schnelle und unkomplizierte Handhabung der Steuereinheit. Diese Kombination aus Robustheit, Funktionalität und dem individuellen Service wissen immer mehr Unternehmen zu schätzen. Sie bekom-



Druckgekapselte Gehäuse der EJB-Serie sind für die Verwendung in Atmosphären der Gasgruppe IIB+H2 zertifiziert

men nicht nur beste Qualität, sondern auf Wunsch auch alles aus einer Hand. Damit sparen sie viel Zeit und Geld.

ROSE Systemtechnik GmbH
Erbeweg 13 - 15
32457 Porta Westfalica
rose@rose-pw.de
www.rose-systemtechnik.com

„Wir bauen unser Angebot ständig aus“

„Nachgefragt“ – Kurzinterview mit Axel Brandhorst, Ex-Schutz-Beauftragter bei der ROSE Systemtechnik GmbH.

Herr Brandhorst, was unterscheidet ROSE von anderen Herstellern explosionsgeschützter Gehäuse?

Axel Brandhorst (A. B.): Ganz klar die große Zertifikatsvielfalt. Unsere Ex-Schutz-Gehäuse sind nicht nur ATEX- und IECEx-zertifiziert, sondern besitzen darüber hinaus auch Ex-Schutz-Zulassungen für Indien (CCOE), Brasilien (Inmetro), China (CCOE), Großbritannien (UKEX) und viele weitere Länder. *Wissen Ihre Kunden denn, was beim Thema Ex-Schutz zu beachten ist?*

A. B.: Die meisten schon. Wenn es Unsicherheiten gibt, beraten wir aber selbstverständlich auch. Wir haben über 30 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung explosionsgeschützter Gehäuse. Deshalb wissen wir genau, worauf es beim Thema Ex-Schutz ankommt.

Haben Sie eigentlich ein festes Programm an explosionsgeschützten Gehäusen oder gibt es da auch Veränderungen?

A. B.: Wir bieten bereits eine große Auswahl an explosionsgeschützten Gehäusen an, bauen unser Programm aber kontinuierlich aus. Wir haben gerade eine neue Ex d-Gehäuse-Serie für den Einsatz im Gasbereich IIC entwickelt und bereiten die Markteinführung vor.

Die ROSE Systemtechnik GmbH, gegründet 1969 in Porta Westfalica, gilt als Vorreiter der industriellen Gehäusetechnik. Das Unternehmen verfügt über mehr als 360 Mitarbeiter an drei deutschen Vertriebs- und Fertigungsstandorten.

Entwickelt und produziert werden hochqualitative Industriegehäuse und Systemlösungen für die Bereiche Maschinen- und Anlagenbau, Automatisierungstechnik, explosionsgefährdete Bereiche, MSR-Technik und Nahrungs- sowie Genussmittelindustrie. Als Teil der Gehäusesparte der Phoenix Mecano AG werden Produkte und Lösungen an Kunden auf allen Kontinenten geliefert.

Engineering Summit

Anlagenbau – Schlüssel für die Transformation der Wirtschaft

Die Transformation der Wirtschaft und der Energiesysteme bietet große Chancen. Insbesondere der Anlagenbau wird davon profitieren. Führungskräfte diskutieren die Rolle der Branche in der Transformation auf der kommenden Engineering Summit am 19. und 20. Juli 2023 in Darmstadt.



Die Dekarbonisierung birgt große Chancen für den Anlagenbau – das unterstrich auch Jürgen Nowicki, CEO von Linde Engineering, bei seiner Keynote zum Engineering Summit 2022 (Bild: CHEMIE TECHNIK)

Günstige Rahmenbedingungen

Ob Inflation Reduction Act in den USA oder EU Green Deal – die aktuellen Rahmenbedingungen für Investitionen in Technologien zur Dekarbonisierung waren noch nie so günstig wie heute. Und europäische Unternehmen sind dabei in der Pole-Position. Doch viele Technologien – sei es für Wasserstoff, Wärmenutzung, Elektrifizierung von Prozessen oder generell zur Dekarbonisierung – stecken noch in den Kinderschuhen.

Anlagenbau verfügt über Schlüsselkompetenz

Mit seiner Expertise zur wirtschaftlichen Umsetzung von Verfahren und Technologien in den großtechnischen Maßstab hat der Anlagenbau eine Schlüsselkompetenz, die in den neuen Projekten benötigt

wird. Allerdings machen der Branche der Fach- und Führungskraftmangel sowie angespannte Lieferketten und kaum noch kalkulierbare Preissteigerungen zu schaffen.

Thematisch vielfältiges Programm

Produktivitätsgewinne versprechen digitalisierte Prozesse und Lösungen im Engineering-Prozess. Diese und weitere Themen bilden den Kern des Programms zum kommenden Engineering Summit, einer Veranstaltung des VDMA und der Fachzeitschrift CHEMIE TECHNIK. Erwartet werden seitens der Veranstalter auch in diesem Jahr zu dem Networking-Kongress, der bereits zum 9. Mal stattfinden wird, über 300 Führungskräfte aus dem Anlagenbau.

Mehr Informationen unter
www.engineering-summit.de

CHEMIE TECHNIK
Armin Scheuermann
Conference Chairman
Engineering Summit
Im Weiher 10
9121 Heidelberg
Tel.: +49 6221 18 75 168
kontakt@arminscheuermann.de

VDMA Arbeitsgemeinschaft
Großanlagenbau
Klaus Gottwald
Referent und Conference Chairman
Engineering Summit
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main
Tel.: +49 69 6603-1264
klaus.gottwald@vdma.org

Rund ums Schüttgut

Systemanbieter auf der SOLIDS Dortmund 2023

Lösungen für das Fördern und Verladen, Palettieren und Verpacken – und dies für unterschiedliche Schüttgüter der Zement-, Baustoff- und Chemieindustrie. Auf der SOLIDS Dortmund (29. und 30. März), Stand C09-4, informiert der Systemanbieter BEUMER Group über sein Produktportfolio.



Die BEUMER Group setzt mit ihren Gurtförderanlagen auch lange und anspruchsvolle Förderstrecken um

Zum Produktportfolio der BEUMER Group gehören kurvengängige Muldengurt- und Rohrgurtförderer. Mit diesen können Anwender aus der Zement-, Baustoff- und Chemieindustrie unterschiedliche Schüttgüter auch über lange Strecken transportieren. Abhängig vom Typ des Förderers und von den Eigenschaften des Förderguts lassen sich Steigungswinkel von bis zu 15 Grad umsetzen. Die mit Förderanlagen der BEUMER Group realisierte Durchsatzleistung beträgt bis zu 10.000 Tonnen in der Stunde. Der Systemanbieter setzt auf moderne Planungs- und Lay-

outwerkzeuge, um die Betreiber schon in einem frühen Projektstadium zu unterstützen und die beste Förderlösung zu konzipieren.

Für den vertikalen Transport liefert der Systemanbieter Hochleistungsgurtbecherwerke, die vorrangig für pulverförmige oder kleinstückige Materialien zum Einsatz kommen. Förderhöhen von bis zu 200 Metern sind möglich. Bei grobstückigen und stark schleißenden Materialien werden Gurtbecherwerke mit der von BEUMER entwickelten Heavy-Duty-Technik ausgerüstet. Die speziell konstru-

ierten Becher und der bewährte Stahlseilgurt ermöglichen große Förderhöhen und -leistungen.

Um Heißgüter wie Zementklinker sicher und wirtschaftlich zu fördern, bietet die BEUMER Group Stahlzellenförderer mit Gurt oder Kette als Zugorgan an. Mit diesen sind Steigungswinkel bis 60 Grad und Geschwindigkeiten von bis zu 0,6 Metern pro Sekunde möglich. Bei den Gurtstahlzellenförderern basiert das Fördersystem auf der bewährten Gurttechnik, die auch in den Becherwerken zum Einsatz kommt.



Für den vertikalen Transport pulverförmiger oder kleinstückiger Materialien liefert der Systemanbieter Hochleistungsgurtbecherwerke

Abfüllen, Palettieren, Verpacken

Schüttgüter aus der chemischen Industrie gelangen vom Silo über eine Förderstrecke zur Form-Fill-Seal-Anlage BEUMER fillpac FFS. Die hocheffiziente Abfüllmaschine formt einen Sack aus einer vorgefertigten PE-Schlauchfolie und füllt ihn mit den technischen Kunststoffen des Kunden wie PE-, PP-, PA- oder PS-Granulaten. Zuverlässig, schonend und nachhaltig abfüllen lassen sich auch Salze oder Düngemittel.

Um Schüttgüter aus der Zement-, Baustoff- oder Chemieindustrie zu palettieren, hat die BEUMER Group die Hochleistungspalettierer der Baureihe BEUMER paletpac im Programm. Diese Baureihe hat der Systemanbieter nicht nur robust gestaltet, sondern auch komplett überarbeitet: Mit der neuen, modularen Bauweise sind in allen Anlagen nun gleiche oder ähnliche Komponenten und Module verbaut, und, wo immer machbar, hat



Der BEUMER fillpac FFS – hohe Durchsatzleistung und Verfügbarkeit sowie kompakte Bauweise zeichnen das System aus

BEUMER eine möglichst identische Bauweise umgesetzt. Zudem ist die Anzahl der Bauteile geringer. Das reduziert die Anzahl der Ersatzteile und beschleunigt deren Lieferzeiten. Die Module werden individuell und kundenbezogen zusammengestellt, intern getestet

und vor Ort montiert. Das spart Zeit und Kosten.

Die auf Paletten exakt gestapelten Gebinde können anschließend in die nachgelagerte Verpackungsanlage BEUMER stretch hood gefördert werden. Auch diese wird



Der Hochleistungslagenpalettierer BEUMER paletpac palettiert pro Stunde bis zu 6.000 Säcke – flexibel, genau und stabil



Der BEUMER stretch hood A überzeugt Kunden durch einfache, intuitive und sichere Bedienung. (Bildnachweis: BEUMER Group GmbH & Co. KG)

in modularer Bauweise hergestellt und bietet damit die gleichen Vorteile wie der BEUMER paletpac. Der BEUMER stretch hood überzieht die palettierte Ware mit einer hochdehnbaren Stretchhaubenfolie. Die Ware ist so sowohl beim Umschlag als auch bei einer Außenlagerung sicher vor Umwelteinflüssen wie Sonne, Schmutz und Nässe geschützt.

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 5.400 Mitarbeitern erwirtschaftet die BEUMER Group einen Jahresumsatz von etwa 1 Mrd. Euro. Die BEUMER Group und ihre Gruppengesellschaften und Vertretungen bieten ihren Kunden weltweit hochwertige Systemlösungen sowie ein ausgedehntes Customer-Support-Netzwerk in zahlreichen Branchen, wie Schütt- und Stückgut, Nahrungsmittel/Non-food, Bauwesen, Versand, Post und Gepäckabfertigung an Flughäfen.

Durchdachte Entstaubung für brillante Produkte



DEDUSTER®

PATENTIERT · UNIVERSELL EINSETZBAR



**MINI
DEDUSTER®**

Niedrige Bauhöhe
für Spritzguss



**XP
DEDUSTER®**

Hohe Durchsatz-
leistung für Hersteller

KUNDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN

Gemeinsam finden wir die passenden DeDuster® und Komponenten für Ihre Anlage.

- ✓ Entfernt Staub & Engelshaar
- ✓ Für Hersteller, Verarbeiter & Recycler
- ✓ Reinigt Kunststoffgranulate & Schüttgüter aller Art

Jetzt informieren, beraten lassen
und Angebot anfordern:

pelletroneurope.com



pe:etroneurope

Stabil und zuverlässig

Feuchtemessung von Holzhackschnitzel und Kohle



Um Siliziummetall zu gewinnen, setzt das 1992 gegründete spanische Unternehmen FerroAtlantica (Ferrogrou) in Galicien auf Holzhackschnitzel und Kohle – und um die Feuchte beider Brennstoffe stabil und zuverlässig zu messen auf eine Lösung von Liebherr.

FerroAtlantica ist einer der weltweit größten Hersteller von Siliziummetall und dessen Legierungen sowie von Manganlegierungen. Eingesetzt werden dafür modernste Technologien. Geliefert werden wichtige Bestandteile für viele Industrie- und Verbraucherprodukte – von Silikonen bis zu Solarzellen, von Stahl über Aluminium bis zu Gießereikomponenten. Im Werk in Galicien stellt FerroAtlantica Siliziummetall her, das hauptsächlich für Gießereianwendungen bestimmt ist. Der Quarz stammt aus den eigenen Minen weltweit. Um Silizium mit einem Reinheitsgrad von 99,995 % zu erhalten, wird der Quarz in Öfen

bei einer langfristigen aeroben Verbrennung mit Kohle und Holzhackschnitzel als Brennstoff behandelt.

Der Feuchtigkeitsgehalt von Kohle und Holzhackschnitzel ist wichtig für die Kontrolle der Prozessqualität: Es gilt, konstante Bedingungen während des Prozesses zu gewährleisten. Vor der Installation der FMS II-Lösung von Liebherr wurden die Proben alle 24 Stunden manuell mit einem Trockenofen analysiert. Dies stellte ein Problem dar, da sich die Feuchtigkeit der Proben im Laufe des Tages veränderte.



Sensor mit Gleitschuhschlitten auf Förderband für Kohle

Über insgesamt acht Zubringer des Materials, aufgeteilt auf jeweils 4 für Kohle und Holzhackschnitzel, wird die Kohle mittels dem Liebherr Gleitschuhschlitten mit integriertem Feuchtesensor zuverlässig und stabil auf die Restfeuchte direkt auf dem Förderband gemessen. Für die Holzhackschnitzel wurde der geeignete Einbauort direkt im Trichter vor der Wiegefläche plat-

ziert. Eine entsprechende Materialhöhe sichert eine zuverlässige und stabile Messung der Materialfeuchte.

Übermittlung gemessener Werte in Echtzeit

Die Sensoren wurden in einem Abstand von 90 Metern installiert. Dank der Liebherr Feuchtemes-

seinrichtung Typ Litronic-FMS II stellen Entfernungen bis maximal 1200 Metern zwischen Schalt-schrank und der Einbaustelle kein Problem dar. Die vom Sensor gemessenen Werte werden über die Liebherr Feuchtemesseinrichtung per Profibus DP an das kundenseitige, übergeordnete Steuerungssystem in Echtzeit übermittelt. Ein von FerroAtlantica eingesetzter Buskonverter ermöglicht die Nutzung des Modbus TCP, der Standardkommunikationsbus des Unternehmens.

In der Zwischenzeit wurden sechs weitere Sensoren installiert. Es können bis zu 16 Sensoren an einer Liebherr Feuchtemesseinrichtung FMS II angeschlossen und vernetzt werden. Die Anforderung an die Genauigkeit der Liebherr-Messung beträgt rund 2 – 3%. Das bisher eingesetzte Laborgerät soll nun mit der permanenten und In-situ-Feuchtemesseinrichtung von Liebherr abgelöst werden. Die Auto-

MEIN ANTRIEB IST VON NORD! MAXXDRIVE® XT

► Modular ► Verlässlich ► Belastbar



GETRIEBE + MOTOR + UMRICHTER = DER ANTRIEB.

NORD
DRIVESYSTEMS

Flexible elektrische Heiztechnik

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



 **SOLIDS**

Fachmesse für Granulat-,
Pulver- und Schüttgut-
Technologien

29. - 30. März 2023
Messe Dortmund

Besuchen Sie uns: Halle 4 | Stand D14



Hillesheim GmbH

Am Haltepunkt 12

D-68753 Waghäusel

Tel.: 0 72 54 / 92 56-0

E-Mail: info@hillesheim-gmbh.de

www.hillesheim-gmbh.de



*Sensor mit
Klemmflansch*

omatisierung der Anlage und somit die Optimierung der damit verbundenen Energieeinsparung der Produktion stehen im Vordergrund.

Die Schichthöhe der Holzhackschnitzel beträgt im Trichter mindestens 5 Zentimeter. Diese Höhe ist für den Sensor unbedingt notwendig, da dieser nicht nur die Feuchte der Oberfläche bestimmt, sondern direkt ins Material misst. Durch den Einsatz des Gleitschuh-schlittens auf dem Kohleband wird ein konstanter Anpressdruck erzielt, so dass die Kundenanforderungen erreicht werden.

FerroAtlantica profitiert vom Einsatz der Liebherr Sensoren auf voller Linie. Die exakte Einhaltung der Produkt- und Zielfeuchte, Qualitäts- und Prozesssicherheit sowie die Energieeinsparung des Trockners bei der Gewinnung von Silizium wird durch eine einmalige Kalibrierung der Sensoren gewährleistet. Die verlässlichen Werte der FMS II werden direkt an die Trocknungssteuerung gesendet – der komplette Trocknungsvorgang wird optimiert.

Lohnende Investition

Seit mehr als 35 Jahren verwenden Kunden die Liebherr Sensoren zur kontinuierlichen Prozess-Feuchteüberwachung. Die Vorteile können sich sehen lassen: Bessere Informationen, mehr Prozesssicherheit und signifikante Kosteneinsparungen sind die Folge des erfolgreichen Einsatzes der Litronic FMS II – und der Grund, warum sich die Investition in die neue Technologie für Kunden innerhalb kürzester Zeit amortisiert.

Einsetzen lässt sich Litronic FMS II auch bei der Feuchteüberwachung von nahezu allen Schüttgütern. Auch in Emulsionen lässt sich der Wassergehalt bestimmen.

Das System, bestehend aus dem „intelligenten“ Feuchtesensor, der Auswerteelektronik und einer komfortablen Software, erlaubt die optimale Feuchtwertbestimmung sowie Überwachung des Produktionsprozesses. Der Feuchtegehalt im Medium wird in situ gemessen, das heißt in Echtzeit. Der im Sensor eingebaute Mikroprozessor sichert



Sensor im Trichter vor dem Wiegeband für Holzhackschnitzel

auch die komplette Reproduzierbarkeit, d.h. bei nachträglichen Erweiterungen der Anlage mit Sensoren oder bei einem Sensortausch ist keine Neukalibrierung notwendig. Der Sensor gleicht selbsttätig die Schwankungen der Medientemperatur aus, die einen Messwert negativ beeinflussen könnten. Ebenso kann dieser auch zur Ermittlung der Medientemperatur eingesetzt werden.

Dank der harten, verschleißfesten Sensoroberfläche aus Zirkonoxidkeramik wird der Verschleiß auf ein Minimum reduziert und die überwiegende Mehrzahl der Sensoren ist auch nach über zehn Jahren noch im Einsatz. Das Gehäuse ist in Edelstahl ausgeführt und deshalb in allen nur erdenklichen Einsatzfällen anwendbar. Es können bis zu 16 Sensoren je Auswertemodul angeschlossen und vernetzt werden.

Dank der kontinuierlichen Überwachung des Feuchtegehalts des Messgutes erhält das Bedienpersonal eine verlässliche Informationsgröße für die weitere Verar-

beitung und Veredelung. Eine Einhaltung der angestrebten Zielfeuchte ist somit möglich. Oftmals amortisiert sich die Anschaffung einer kontinuierlichen Feuchtemesseinrichtung sehr schnell.

Sensorproduktion

In der Sensorfertigung im Liebherr Werk in Bad Schussenried werden in einer Electrostatic-Dischargegeschützten Umgebung alle Sensoren produziert und kalibriert.

Die hauseigene Sensorentwicklung bei Liebherr beinhaltet die gesamte Wertschöpfungskette der F&E (Forschung & Entwicklung) – von der

physikalischen Idee bis zur kompletten Lösung, vom Konzept bis zum fertigen Produkt. Die aus dem Bereich der Betonanlagentechnik gewonnenen Erfahrungen bei extremen äußeren Bedingungen garantieren eine sehr hohe Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer der Sensoren.

Liebherr-Mischtechnik GmbH
Im Elchgrund 12
88427 Bad Schussenried
Tel.: +49 7583 949-0, Fax: -395
mt.lmt@liebherr.com

Liebherr wurde im Jahr 1949 gegründet und ist heute einer der größten Baumaschinenhersteller der Welt. Die Firmengruppe ist auch in vielen anderen Produktbereichen erfolgreich aktiv. Die über 47.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gestalten den technologischen Fortschritt in vielen Branchen mit. Die Führung des Unternehmens liegt nach wie vor in den Händen der Familie Liebherr. Seit über 70 Jahren steht Liebherr für eine breite Palette anspruchsvoller Produkte und Leistungen. Ihre Technologie und Auslegung orientiert sich an den praktischen Einsatzanforderungen in aller Welt. Stetig wachsende Innovationskraft und kompromissloses Qualitätsdenken stellen in allen Produktbereichen ein Höchstmaß an Kundennutzen sicher.

Gut gegen Leckagen

Wellendichtungen für Förderschnecken



Das Bunkersilo mit einer Van Beek-Förderschnecke darunter, deren roter Getriebemotor noch in den Hebezeugen hängt (siehe Achszapfen und Stehbolzen zur Montage des Flanschlagers).

Bei Sibelco in Geertruidenberg, Niederlande, hielten die Lippendichtungen der Förderschnecken dem Überdruck im Fördersystem auf Dauer nicht stand. Die Folge – wertvolles Produkt trat aus. Die Lösung: eine Überholung der Förderschnecken mit Cinch-Seal Wellendichtungen.

Gehen Aluminium und Bauxit bei der Verarbeitung verloren, ist dies ein erheblicher Kostenfaktor. Schließlich sind die Preise für Rohstoffen stark gestiegen. Daher war es für den internationalen Mineralienproduzenten Sibelco entscheidend, seine Prozessanlagen zu modernisieren.

Leckagen

Bei der Überprüfung der Produktionsprozesse identifizierte und beseitigte Sibelco verschiedene Ursachen für Materialverluste. Eine davon betraf Leckagen unter den Bunkersilos, in denen das Endprodukt Aluminiumtrihydrat (ATH) gelagert wird. Dabei handelt es sich um insgesamt 8 Silos mit einem Fassungsvermögen von jeweils 30 Kubikmetern. Aus den Bunkersilos wird das Endprodukt über einen Absperrschieber in eine Van Beek-Förderschnecke dosiert, die das weiße Pulver zu einer Verladelinie für Schüttgutwaggons transportiert. In den Bunkersilos wird ein Druck von einem Bar angelegt, um das Ausfließen des ATH zu unterstützen.

Versagen der Abdichtung

Die bereits vorhandenen Lippendichtungen der Förderschnecken waren nicht dauerhaft in der Lage, diesem Druck standzuhalten. Dies führte zum Austritt vom immer mehr Pulver – und neben dem Verlust von wertvollem Produkt auch zu übermäßigem Verschleiß an Antriebswellen, Lagern und Getriebemotoren. Die Folge waren hohe Wartungskosten und im schlimmsten Fall Stillstandzeiten der Anlage.

Achszapfen

Zur Behebung der Leckage wurden zunächst mechanische Gleitringdichtungen getestet. Jedoch waren die Ergebnisse enttäuschend. Daraufhin wurde nach einer besseren, dauerhaften Lösung gesucht. Dazu wurde Téan van Horssen, Service



Der gefettete Achszapfen mit montiertem CinchSeal



Der Motor (unten) treibt über die Kupplung und das Lager (blau) die Förderschnecke an. Das Lager ist auf der CinchSeal-Wellendichtung montiert.

& After Sales Manager bei Van Beek Screw Conveying in Drunen, Niederlande, hinzugezogen. Dank seiner Erfahrung mit der Überholung und Modernisierung von Schneckenförderern konnte er die Techniker von Sibelco davon überzeugen, einen neuen Achszapfen aus Edelstahl zu installieren. Dieser

beinhaltete eine rotierende Deflektorplatte am Ende der Spirale, die das Produkt im Inneren der Förderschnecke zurückhielt.

CinchSeal

Um die Antriebswelle nach außen abzudichten, schlug Van Beek eine

rotierende Wellendichtung von CinchSeal vor. Diese hochwertige, wartungsfreie Wellendichtung arbeitet jahrelang leakagefrei und nimmt auch die radialen Bewegungen der Welle auf. Gemeinsam mit Christian Wermeter, Geschäftsführer von Neocooper Sealing Solutions, wurde die Situation vor

VOLLAUTOMATISIERTE ROHRFERTIGUNG

hohe Stückzahlen • schnelle Verfügbarkeit •
gleichbleibend hohe Qualität

HAUSINTERNE OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

kurze Bearbeitungszeit und hochwertige Werkstückoptik durch
eigene Edelstahl-Strahlanlage + Pulverbeschichtungsanlage

NORO®

Gesellschaft für Rohrsysteme mbH

www.noro-rohre.de





Jeroen van Wijk, Mechaniker und Schweißer bei Van Beek

Ort analysiert und der Flansch vermessen. Anschließend entwickelte Van Beek in Absprache mit den Technikern von Sibelco die Anwendung der neu entwickelten CinchSeal NVB-Dichtung.

NVB-Dichtung

Die NVB-Dichtung besteht aus einem rotierenden Innenleben, das mit der Antriebswelle mitdreht. Das Innenleben ist aus einem breiten Silikonelastomer mit Schlauchklemme gefertigt, das die Antriebswelle abdichtet, vor Verschleiß schützt und die Drehbewegung auf zwei hochbelastbare PTFE-Dichtscheiben überträgt. Es ist in einem Gehäuse aus verschleißfestem Edelstahl 304 auf der Produktseite und eloxiertem Aluminium auf der Atmosphärenseite zusammengesetzt. Die Dichtung wird mit 0,6 bar Druckluft beaufschlagt, um eine automatische

Einstellung und ausreichenden Gegendruck zu gewährleisten. Der Lochkreis des Gehäuses ist nach CEMA-Standard ausgelegt und ermöglicht die Montage von Standard-Vierkantflanschlagern direkt auf der Dichtung.

Revision

Van Beek erstellte die technischen Zeichnungen und fertigte einen neuen Achszapfen, eine neue Flanschplatte und eine neue Motorhalterung. Neocooper Sealing Solutions lieferte die CinchSeal-Dichtung. In der Folge wurde der erste Schneckenförderer ausgebaut und mit der Überholung begonnen. Eine viermonatige Testphase verlief so erfolgreich, dass Sibelco beschloss, auch die anderen sieben Schnecken zu überholen. Darüber hinaus wurden sechs weitere Fördererschnecken auf die gleiche Art und Weise instandgesetzt. Das

Projekt wurde unter dem Motto „Stronger Together“ erfolgreich für den Kunden, die Umwelt und die niederländische Fertigungsindustrie abgeschlossen.

Transportschroeven- en
machinefabriek Van Beek B.V.
Christiaan Huygensweg 20
5151DN Drunen, Nederland
Tel.: +31 416375225
info@van-beek.nl
www.van-beek.nl

ISH Kunststoff und Dichtungstechnik
Dipl.-Ing. Andreas Eickmeier e.K.
Buddestrasse 11
32547 Bad Oeynhausen
Tel.: +49 5731 9819075
info@ish-die-problemloeser.de
<https://www.ish-dichtungen.de>

Van Beek wurde 1939 gegründet. Spezialisiert ist man auf die Entwicklung und Herstellung von Schneckenförderern für die werksinterne Beförderung von Feststoffen wie Pulvern, Granulaten und Pasten. Die Anlagen arbeiten schnell, sicher und hygienisch. Jede Schneckenförderanlage wird individuell gefertigt und ist daher einzigartig.

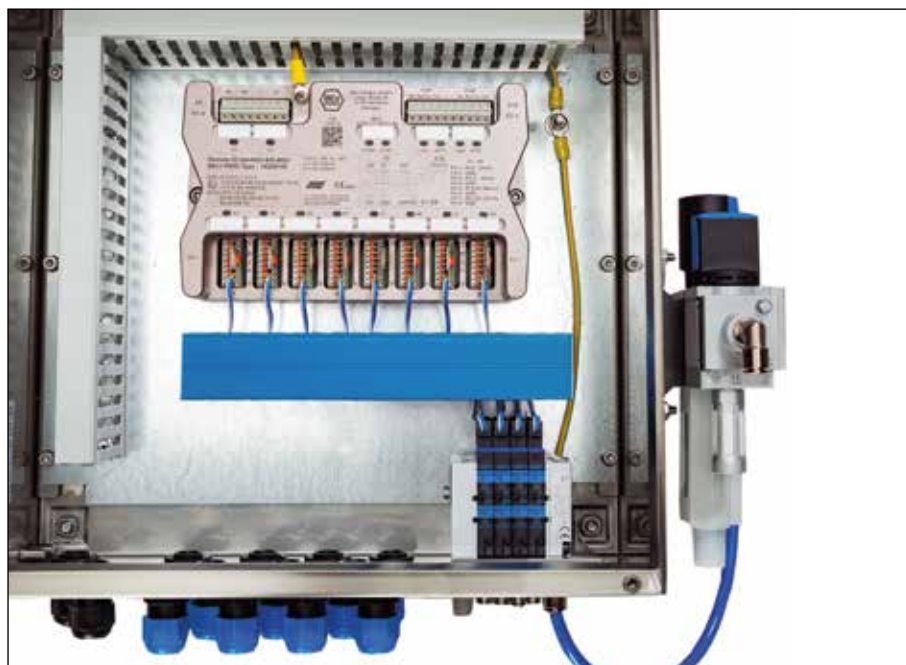
Die ISH mit Sitz in Bad Oeynhausen ist offizieller Partner von CinchSeal. Das amerikanische Unternehmen ist ein Spezialist für rotierenden Wellendichtungen. Das Dichtungssystem funktioniert nicht nur bei Schneckenförderern leckage- und wartungsfrei, sondern ist auch ideal für Mischer, Rührwerke, Knetmaschinen, Schleusen, Mühlen und Becherwerke geeignet.

Platz für Standards

Remote-I/O-Ventilinsel im Ex-Bereich

Warum werden eigentlich immer noch viele Trennschaltverstärker und pneumatische Ventilinseln in großen Schaltschränken verbaut, um die eigensicheren Signale und die pneumatischen Antriebe aus dem Ex-Bereich zu versorgen? In diesem Artikel soll die Aufmerksamkeit der Anlagen- und Maschinenbauer auf ein neues Konzept gerichtet werden. Was ist daran neu und welchen Nutzen bringt es?

Es gibt zahlreiche und unterschiedliche Konzepte für die Planung von explosionsgefährdeten Anlagen, wie die Optimierung der Zoneneinteilung, die Reduktion des Ex-Bereiches oder den Wunsch alles über Kabelwege aus der Ex-Zone in einen zentralen Schrank herauszuführen. Die Krux ist jedoch, dass die Kalkulation der Verkabelung oftmals nicht im Leistungsumfang des Anlagen- und Maschinenbauers liegt. Logisch betrachtet, der Aufwand und die Kosten entstehen woanders, je-



Die kompakten Systeme vereinen Busknoten, Trennschaltverstärker, eigensichere I/O-Kanäle sowie die Ventilinsel (Bild: BEx-Solution GmbH)

doch lösen sie sich nicht in Luft auf. Ein Lösungsansatz innerhalb der Schnittmenge der Gewerke muss gut argumentiert werden. Klar ist, dass bereits viele Anlagen, insbesondere in der Chemie, schon lange mit Ex-Remote-IO-Systemen ausgerüstet sind. Dort sind die

großen und modularen Remote-IO-Schränke etabliert. Ein anderes Konzept für den Ex-Bereich lautet: Kleine Remote-IO-Ventilinseln verteilt innerhalb einer Anlage platzieren, anstatt zentrale oder große dezentrale Lösungen aufzubauen. Das Ziel ist es, die eigensicheren

FLOW WEIGHER DC3

- + Leistung messen, Menge erfassen
- + Einfache Integration durch niedrige Einbauhöhe
- + Hohe Sortentoleranz, robustes System
- + Geringe Installationskosten



FRIEDRICH
electronic

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



Signale vor Ort einzusammeln und die pneumatischen Antriebe über kurze Pneumatikleitungen dezentral zu versorgen. Von dort erfolgt die Kommunikation direkt über Profinet zur Steuerung.

Problematik des Ex-Bereichs

Neu entwickelte Lösungen aus dem Nicht-Ex-Bereich werden meistens zeitverzögert für den Ex-Bereich ertüchtigt und zertifiziert. Bei Produkten für die Zone 2/22 mag das sehr rasch gehen. Jedoch bei Geräten für die Zone 1/21, die auch Sensorik aus der Zone 0/20 versorgen, sind neue und neuartige Produkte meistens nur mit erheblichem Aufwand über die verschiedenen Hersteller realisierbar.

Neue Lösung

In Partnerschaft mit Festo und Exepd hat BEx eine 3-in-1-Lösung entwickelt, die als Ergebnis eine be-

triebsbewährte sowie zertifizierte kompakte Remote-I/O-Ventilinsel für den explosionsgefährdeten Bereich in der Zone 1/21 zur Verfügung stellt. Die kleinen Boxen vereinen Busknoten, Trennschaltverstärker, eigensichere I/O-Kanäle sowie die Ventilinsel und sollen kurze Wege zu den Sensoren und den pneumatischen Stellgliedern garantieren. Druckluft, Spannungsversorgung und Profinet anschließen, fertig! Jetzt werden viele sagen, ja aber, was ist mit dem Softwareaufwand? Diejenigen, die bereits Erfahrung haben, wissen, das macht Arbeit und kostet viel Zeit und Geld. Da ist man bei dem großen Thema der Ressourcen. Bei der Entwicklung des neuen Konzepts wurde besonders darauf geachtet, dass das Remote-I/O-Modul selbst nicht konfiguriert werden muss. Über 64 I/O Bytes erfolgen Kommunikation sowie I/O-Settings. Einige der vielen Anwendungsbereiche sind Lackieranlagen, pharmazeutische und chemische Industrie, Schüttgutanlagen, Misch-/Mahlanlagen, industrielle Heiz-/Kühlsysteme, Kläranlagen.

Funktionen

Die Ankopplung ist über Profinet oder Modbus TCP/IP möglich. Es können bis zu 16 Stück 3/2-Wegeventile oder bis zu 8 Stück 5/2-Wegeventile konfiguriert werden und auch Kombinationen daraus. Für die Stellungsrückmelder stehen 16 Namur-Eingänge zur Verfügung. Das Modul ist ebenfalls mit analogen I/Os ausgestattet, 4 bis 20 mA Ex-i-Signale werden mit eingesammelt.

BEx-Solution GmbH

Ralf Bauermeister

Lange Straße 99, 76199 Karlsruhe

Tel.: +49 (0) 721 60 90 45 33

Mobil: +49 (0) 152 54 22 23 74

info@bex-solution.com, www.bex-solution.com

Die BEx-Solution bietet langjährige Erfahrung in der industriellen Automatisierung und exzellente Lösungen in der Feldbustechnik, insbesondere die Forschung und Entwicklung von Feldbustechnologien in Kombination mit dem Explosionsschutz. Produkte werden genau auf die Kundenbedürfnisse angepasst. Konzentriert wird sich auf die Entwicklung, die Fertigung und den Vertrieb von Komponenten.

**UNSER NEUER
SEKUNDÄRABSTREIFER
FLEXCO T-TYPE™**

SOLIDS
29. - 30. März 2023 · Dortmund · Stand C01-4

- **EFFIZIENT**
Torsionsspannsystem
- **KOMPAKTES DESIGN**
Minimaler Installationsplatz erforderlich
- **LANGLEBIG**
Versetzt angeordnete Hartmetallklingen
- **FLEXIBEL**
Segmentierte Polyurethan
Schwingungsdämpfer
- **ROBUST**
Feuerverzinkter Stahl

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

Ist schon Kult

DSIV Kick-off zur SOLIDS



Äußerst beliebt und gern besucht: der Messe-Kick-Off des DSIV, das Treffen der Branche am Vorabend der SOLIDS. Ungezwungen „Hallo“ sagen, entspannt und gestärkt in die Messetage gehen – ein schönes Stück Tradition, das wir auch 2023 gern mit unseren Mitgliedern und Gästen teilen wollen. Bei herzhaftem Essen, kühlen Getränken und klasse Live-Musik. Martin Buschmann wird Saxophon und

Steelpian spielen, Jin Urayama voll in die Tasten hauen. Wir lassen uns überraschen – Martin hat es voll drauf und wird das Kick-off musikalisch untermalen mit „Jazz to take away“.

Dafür öffnet das „Balke“, eines der bekanntesten Szenelokale im Messeviertel und fußläufig erreichbar, extra für uns die Türen. Denn normalerweise ist Dienstag Ruhe-

tag – falls nicht gerade der BVB spielt.

Weitere Informationen und Anmeldung unter www.dsiv.org

**DSIV Kick-off
Balke
Hohe Straße 127, 44139 Dortmund
Dienstag, 28. März 2023
18:00 – 23:00 Uhr**



Verhalten positiv beeinflussen

DSIV veranstaltet Coaching mit Christian Lottermann

Fach- und Führungskräften bietet der DSIV in diesem Jahr ein besonderes Event. In einem Teamtraining am 6. April 2023 wird Christian Lottermann den Teilnehmern den Einfluss von Gedanken und Gefühlen auf das Verhalten näherbringen.



„Was wir denken und fühlen, entscheidet maßgeblich darüber, wie unser Leben in der Zukunft aussieht. Gedanken und Emotionen haben einen massiven Einfluss auf unsere Entscheidungen, unser Verhalten, unsere Persönlichkeit und unsere Erfahrungen“, so Christian Lottermann.

Sein mentales Coaching und Training bietet eine wertvolle Unterstützung im Umgang mit Kunden und Mitarbeitern. Christian Lottermann zeigt auf, wie sich emotionale Signale in Verkaufs- und Beratungsgespräche einbeziehen lassen und welche Wettbewerbsvorteile aus kognitiver Empathie entstehen können.

Die Tagesveranstaltung findet im Hotel Höerhof in Idstein statt, der Veranstaltungsort liegt verkehrsgünstig im Rhein-Main-Gebiet direkt an der A3. Natürlich darf auch bei diesem Event die DSIV Abendveranstaltung nicht fehlen. Nach dem Ende des Trainings besteht bei einem gemeinsamen Abendessen die Möglichkeit, das Thema mit den anderen Teilnehmern und mit dem Referenten weiter zu vertiefen.

Details zur Veranstaltung, inkl. des kompletten Programms und Anmeldung unter www.dsiv.org

DSIV Veranstaltung Coaching
Hotel Höerhof, Kogge-Brockmann GmbH
Obergasse 26, 65510 Idstein im Taunus
Donnerstag, 6. April 2023, 10:00 – 18:00 Uhr

Überwältigende Teilnahme

Gemeinsame Veranstaltung von MACHEVO und DSIV

Am 09. Februar 2023 haben sich DSIV und Machevo Mitglieder in den Niederlanden getroffen, um das Feed Design Lab und das Stammhaus unseres Mitgliedes Dinnissen zu besuchen. Die Teilnahme an dieser gemeinsamen Veranstaltung vom Deutschen und Niederländischen Verband war mit über 60 Teilnehmern überwältigend.

Michael Opel von Dinnissen Deutschland hatte schon lange die Idee zu dieser Veranstaltung und eine Einladung vorbereitet. Machevo hatte sich ebenfalls wieder eine gemeinsame Veranstaltung für 2023 gewünscht. Auf der POWTECH im letzten Jahr wurde

das Vorhaben besprochen und schon für den Februar geplant. Die Wahl fiel schließlich auf den 09.02. Ursprünglich war man bei der Planung von 25 Personen ausgegangen – eine Gruppengröße, die gut durch das Unternehmen zu führen ist.

Aufgrund der zahlreichen Anmeldungen musste eine andere Lösung gefunden werden. Der Besuch am Vor- und Nachmittag erfolgte jeweils in vier Gruppen. Das hat bestens funktioniert. Die Führungen fanden in Deutsch, Englisch und Niederländisch statt.

Um 12:00 Uhr gab es im „Boscafe“ einen gemeinsamen Lunch aller 60 Teilnehmer – begleitet von regen Gesprächen und dem Austausch von Visitenkarten. Am Abend schließlich klang diese informative und kommunikative Veranstaltung mit einem ausgedehnten Dinner im Restaurant „Turfhoeve“ aus. Danke dafür an ein DSIV Mitglied, dem es mit seiner charmanten Art gelang, den Service zu überzeugen, noch nicht nach Hause zu gehen und uns deutlich länger als üblich mit Getränken zu versorgen.

Details zur Veranstaltung, inkl. des kompletten Programms unter www.dsiv.org





**SUCHT EINEN NEUEN
VERTRIEBS-PARTNER
IN DEUTSCHLAND**

Carrier Europe s.a. ist eine mittelständische, internationale Gesellschaft, mit Sitz in Nivelles (Belgien) führend in engineering und Produktion von nach Kundenwunsch maßgefertigten Ausrüstungen der Vibrationstechnik für die gesamte Schüttgut Aufbereitung.

Hauptsächlichen Produkte:

- Resonanzförderinnen
- Sieb, Sortier- und Entwässerungs- Förderer sowie Dosier- Systeme
- Fließbett Trockner und Kühler
- Spiral Förderer
- Gießerei Ausschlag- Systeme

Carrier Europe gehört zu einer internationalen Gruppe, deren Mutterfirma, CARRIER Vibrating- Equipment Inc. in Kentucky, USA ansässig ist.



Carrier Europe sucht einen **Unabhängigen Vertriebs-Repräsentanten** zur Intensivierung seiner Geschäfte in Deutschland.

Sind sie interessiert an dieser Aufgabe?

Kontaktieren sie uns unter:
sales@carriereurope.be

Besuchen sie uns:



29 - 30 March 2023
 Hall 5 - Stand M10

**NEUER INTELLIGENTER
FUNKENMELDER**

optimale Erkennung aller
Zündquellen in jeder Umgebung



Fagus GreCon

www.fagus-grecon.com/dld



ENVEA: Übernahme von Hycontrol abgeschlossen

Durch die Übernahme baut ENVEA seine Kompetenzen im Bereich Umweltmanagement weiter aus. Die Lösungen von Hycontrol Ltd., spezialisiert auf Füllstandsmessung, Siloschutz und Füllstandkontrolle von schäumenden Medien, werden in das breit gefächerte ENVEA Portfolio aufgenommen und ergänzen somit das bestehende Angebot von ENVEA. Hycontrol wiederum profitiert durch die Part-

nerschaft mit ENVEA vom weltweiten Vertriebs- und Händlernetz.

ENVEAs CEO Trevor Sands erklärte: „Der Zusammenschluss von ENVEA und Hycontrol ist eine fantastische Gelegenheit für zwei hoch angesehene Teams, von gemeinsamen Stärken zu profitieren. Das bereits bestehende ENVEA Team kann den Vertrieb und die Unterstützung für die Hycontrol-Lösungen stark

ausbauen. Das Hycontrol-Portfolio ergänzt perfekt unser bestehendes Angebot für etablierte Kunden und internationale Märkte. Das Hycontrol-Team wird weiterhin von Geschäftsführer Nigel Allen und Finanzdirektor Richard Allen geleitet werden und wir freuen uns, sie und das gesamte Team in unserer wachsenden ENVEA Familie willkommen zu heißen.“

NORD: 35 Jahre Frequenzumrichterfertigung

Seit Anfang der 1980er Jahre unterhält NORD DRIVESYSTEMS, einer der weltweit führenden Komplettanbieter elektrischer, mechanischer und elektronischer Antriebstechnik, in Aurich, im Nordwesten Niedersachsens eine eigene Elektronikfertigung. 2023 feiert die NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH ihr 35-jähriges Jubiläum.

Die Fertigung von Antriebselektronik startete in Aurich bereits Anfang der 1980er Jahre. Im Lauf der Zeit wurden das Fertigungswerk sowie das Portfolio kontinuierlich ausgebaut und erweitert.

Heute beschäftigt man 180 Mitarbeiter plus weitere 40 Mitarbeiter in der Entwicklung. Verfügt wird über eine Fertigungskapazität von 400.000 Einheiten. 2022 haben 185.000 Einheiten die Werkhallen verlassen, Tendenz steigend. Vor allem die Nachfrage nach kundenindividuell konfigurierter Antriebselektronik nimmt stark zu.

Um dem wachsenden Bedarf optimal gerecht zu werden, hat NORD im vergangenen Jahr 2,5 Millionen in den Standort investiert und die Fläche für die Montage von Kundenprojekten auf 3.000 m² erwei-



tert, verteilt auf zwei Ebenen. Insgesamt beträgt die Produktionsfläche 7.000 m² und die Bürofläche 1.300 m².

MEINE PERSPEKTIVE

In die Röhre geschaut?

Die pneumatische Fördertechnik ist Kerngebiet der Schüttguttechnik. Wann immer feine, staubintensive Güter gefördert werden oder mehrere Ein- oder Ausgänge bedient werden müssen, ist die pneumatische Förderung einer der ersten Gedanken des Schüttguttechnikers.

Auf Seiten der Komponenten- und Systemanbieter besteht ein großes Prozesswissen und über Probeförderungen in Technikumsanlagen können Kennwerte für die Auslegung des Realprozesses gewonnen werden. Auch abseits der Standardanwendungen wird die pneumatische Fördertechnik zum Beispiel für Tabletten in der Pharmaindustrie oder für Holz- und Kunststoffpellets eingesetzt.

Aber trotz umfangreicher Erfahrungswerte ist das, was sich innerhalb des Rohres abspielt, bis heute schwer greifbar. Die Interaktion zwischen Prozessluft, Schüttgut und den Wandungen ist eine der komplexesten im Bereich der Schüttguttechnik. Dabei fiel in Untersuchungen mit Kunden auf, dass sich gerade bei gröberen Schüttgütern die Art der Förderung über die Leitungslänge ändern kann. So zeigten sich bei problematischen Anlagen Übergänge von Flug- über Strähnen- hin zur Dünenförderung, die so nicht erwartet wurden. Im Zusam-

menhang mit Feuchtigkeit ergaben sich dann Anbackungen, die die Prozesssicherheit gefährdeten.

Mittels der Simulation können bei solchen Problemen konstruktive Änderungen getestet werden, wie eine Änderung der Rohrdurchmesser, Umlenkradien oder der Leitungsführung, z. B. hin zu längeren Beschleunigungsstrecken oder gestaffelten Steigungen. Sollten konstruktive Änderungen nicht mehr möglich sein, lassen sich auch die Prozessparameter betrachten, um den kritischen Schüttgutstrom oder den Mindestluftstrom zu bestimmen, hierbei ergeben sich dann die resultierenden Druckdifferenzen für die Prozessauslegung. Weitere Themen bei der Betrachtung der pneumatischen Förderung können Verschleiß der Anlage oder die Beschädigung des Schüttgutes sein, aber dazu mehr in einem anderen Beitrag.



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



Dinnissen feiert 75-jähriges Jubiläum

Entdecken Sie unsere Geschichte auf
Solids Dortmund 2023, Halle 4 | Stand A10



TRUSTED BY THE BEST
powtech@dinnissen.com www.dinnissen.com

DINNISSEN 
PROCESS TECHNOLOGY



Schüttgut&PROZESS 2/2023 erscheint am 16. Mai 2023

**Themen: Schüttgut-Anlagen | Brand- und Explosionsschutz
Brechen und Zerkleinern | Dosieren | Mischen | Dienstleistungen Anlagenbau
Verschleißschutz | Sortieren | Recycling | Silo- und Lagertechnik**

IMPRESSUM

VERLAG

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

REDAKTION

Jochen Baumgartner
Red. Sekretariat:
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. 16 vom 1.1.2023

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 2023

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

ERSCHEINUNGSWEISE

5-mal jährlich

HINWEISE

Nachdruck nur mit Genehmigung
der Redaktion. Alle Angaben
ohne Gewähr. Keine Haftung
für unverlangte Einsendungen.
Siehe AGB im Internet unter
www.bulkmedia.de

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.



Nutzen Sie unsere Stärke. DSIV-Mitglieder stehen für Professionalität, fachliche Kompetenz und unternehmerische Ethik.

**Besuchen Sie
unsere Mitglieder auf der
SOLIDS Dortmund
vom 29. bis 30. März 2023**

Deutscher
Schüttgut-Industrie
Verband e.V.
www.dsiv.de

- Aerzener Maschinenfabrik GmbH
- Atlas Copco Kompressoren und Drucklufttechnik GmbH
- AViTEQ Vibrationstechnik GmbH
- bar pneumatische Steuerungssysteme GmbH
- Bechtel GmbH • Bormann & Neupert by BS&B
- Bückmann Gruppe • C.E.Schneckenflügel GmbH
- Carbotechnik Energiesysteme GmbH
- Curt Ebert Siebtechnik GmbH
- Dinnissen Deutschland GmbH
- easyFairs Deutschland GmbH
- EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
- endeco GmbH • epa Dosiertechnik GmbH
- ESSER-WERKE GmbH & Co. KG
- Fagus-GreCon Greten GmbH & Co. KG
- FB Ketten Deutschland
- FB Ketten Kufstein • Fike Deutschland
- Fr. Jacob Söhne GmbH & Co. KG
- FRANZ DÜRHOLODT GmbH & Co. KG
- Geroldinger GmbH • HECHT Technologie GmbH
- Heilig Mixers • Herding GmbH Filtertechnik
- Hosokawa Solids Solutions GmbH
- IEM Pneumatic Handling GmbH
- IEP Technologies GmbH • Infastaub GmbH
- ISH Dipl. Ing. Andreas Eickmeier e.K.
- J. MÜLLER Agri & Breakbulk Terminals GmbH & Co. KG
- Keyser & Mackay • KREISEL GmbH & Co. KG
- Liebherr-Mischtechnik GmbH • Mahr GmbH
- MARTIN ENGINEERING Corporation
- mbd-tec-GmbH • Mehrtec GmbH • Metzen GmbH
- MIX Deutschland • Nerak GmbH • Netter GmbH
- NORO Gesellschaft für Rohrsysteme mbH
- Nürnberg Messe GmbH
- N+Z GmbH • OAS AG •
- pelleton europe GmbH • Piab Vakuum GmbH
- PUCEST® protect GmbH • REEL Möller GmbH
- REMBE® GmbH Safety + Control
- REMBE® Kersting GmbH • Rosta GmbH
- Roskopf Gruppe • Schneckenbau Prestel GmbH
- Schrage Rohrkettensystem GmbH
- SHA GmbH - Ing. Siegmund Henning Anlagentechnik GmbH
- stahlotec GmbH
- Stanelle Silos + Automation GmbH
- steute Technologies GmbH & Co. KG
- T&B electronic GmbH
- TELSCHIG GmbH • Tridelta Siperm GmbH
- Ulrich Anlagen und Maschinenbau
- VSR Industrietechnik GmbH • WEGEN GmbH



26.–28.9.2023
Nürnberg, Germany

POWTECH

International Processing Trade Fair for

POWDER BULK SOLIDS FLUIDS and LIQUIDS

Die Zukunft der Pulver- und Schüttguttechnologie erleben: Entdecken Sie auf der POWTECH die neuesten Entwicklungen und Innovationen rund um Prozesse, die aus Pulver, Granulat, Schüttgut und den bei der Herstellung beteiligten Flüssigkeiten Qualitätsprodukte herstellen und verarbeiten – auch im Bereich Umwelt, Recycling und Batterien.



Tragen Sie sich
den Termin
gleich in Ihrem
Kalender ein.

Im Verbund mit



PARTEC

International Congress
on Particle Technology

Ideelle Träger



NÜRNBERG MESSE