

chemie & more

Innovative Lösungen für die
Chemie-, Pharma- und Lebensmittelindustrie

Prozesstechnik

**Im Fokus: Schüttguthandling
Problemen
vorausschauend begegnen**

Pumpen

Zahnrad- und Kreiselpumpen
für extreme Einsatzfälle

Füllstandsmesstechnik

Quarzsandbestände
sicher im Griff

Brand- und Ex-Schutz

Umgang mit Gefahrstoffen
neu geregelt

GRUPPE

G+H

ISOLIERUNG

- Isolierung
- Passiver Brandschutz
- Schallschutz
- Fassadentechnik
- Kraftwerke Klima/Lüftung
- Metall- und Edelstahltechnik
- Aktiver Brandschutz



Vereinfachen Sie Ihr Informationsmanagement mit Beamex ICS



Die integrierte Kalibrierlösung - für mehr Effizienz und Qualität in Ihren Kalibrierprozessen

Beamex ICS ist eine neuartige, bereichsübergreifende Lösung zur Durchführung und Verwaltung von Kalibrierungen. Automatisierte Prozeduren sowie diverse Kalibratorschnittstellen führen zu Effizienzsteigerung, Qualitätserhöhungen und Kosteneinsparungen.

Beamex Business Bridge, eine standardisierte und dennoch adaptierbare Integrationslösung. Integrieren Sie das Beamex ICS in bestehende Systeme für Engineering, Beschaffung und Instandhaltung und gewährleisten so einen sicheren und durchgängigen Datenfluss von der Messwertaufnahme vor Ort bis auf Ihren Server.
Beamex - 25 Jahre Erfahrung in Kalibriersoftwaressystemen.

beamex
WORLD-CLASS CALIBRATION SOLUTIONS

www.beamex.com
info@beamex.com



GERMEX GmbH

D-41515 Grevenbroich
Tel: 0 21 81 - 21 16 44
info@germex.com
www.germex.com



12

Forschung & Innovation

02 Leitartikel

Partikel sind überall
Prof. Dr.-Ing. Sotiris E. Pratsinis

12 Enquetekommission Chemie

Starkes Signal
Prof. Dr. Michael Dröscher,
Dr. Walter Leidinger,
Dr. Sebastian Ritter

Pumpen & Systeme

16 Praxis: Pumpen

Auch für extreme Einsatzfälle
Gather Industrie GmbH

Sicherheit & Arbeitsschutz

36 Praxis: Brand- und Explosionsschutz

Mehr Klarheit beim Brandschutz

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Petersen,
TÜV SÜD Chemie Service

Synthese & Partikeltechnologie

38 Praxis: Pulversynthese

Zielgenaues Design

Glatt Ingenieurtechnik GmbH



20

Im Fokus: Schüttgut- und Mischtechnik

18 VIP-Interview: Schüttguthandling

Komplexe Prozesse und Verfahren

Werner Schmidt,
WAM GmbH

20 Schüttguthandling

Immer Ärger mit dem Schüttgut

Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schulze

25 Praxis: Mischtechnik

Chargenmischer im Hygienic Design

Dipl.-Ing. Hanno J. Derichs,
Derichs GmbH Verfahrenstechnik

26 Praxis: Feststoff-Processing

Optimale Kontrollsiebung

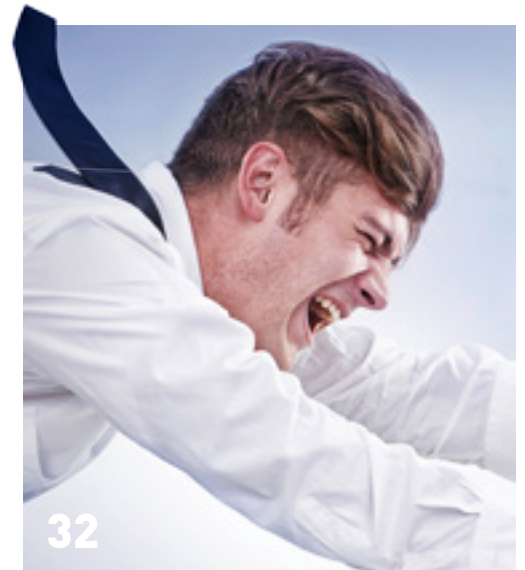
Dipl.-Ing. Daniel Baumann,
Fuchs Maschinen AG

28 Praxis: Feststoff-Processing

Fördern und Dosieren leicht gemacht

DEC Dietrich Engineering Consultants S.A.

- 04 Interna
- 06 Unternehmen
- 08 Branche
- 09 Personalia
- 10 Veranstaltungen
- 39 Produkt-Highlights
- 43 Impressum
- 44 Ende.



32

Armaturen & Komponenten

32 Praxis: Gebläse

Vom atmosphärischen Druck zum Vakuum

Aerzener Maschinenfabrik GmbH

34 Praxis: Armaturen

Effiziente Armaturen

Ebro Armaturen
Gebr. Bröer GmbH

DICHTUNGSTECHNIK
PREMIUM-QUALITÄT SEIT 1867



COG SETZT ZEICHEN: Werkstoffkompetenz zum Quadrat.



Präzisions-O-Ringe
aus eigener Entwicklung und Fertigung.

www.COG.de

Partikel sind überall

Das Potenzial der Partikeltechnologie und -innovation für mehr Nachhaltigkeit und verbesserte Lebensqualität

Prof. Dr.-Ing. Sotiris E. Pratsinis
Institut für Verfahrenstechnik, ETH Zürich

In der Luft, die wir atmen, in Brot, Salz und Pfeffer auf dem Esstisch, in unseren Zahnfüllungen, in jeder Tablette, die wir schlucken, in den Reifen, auf denen wir fahren, im Zement, mit dem wir unsere Häuser bauen, in der Farbe an den Wänden und in vielem mehr – überall kommen Partikel vor. Neu jedoch ist unser immer tiefer greifendes und rasch zunehmendes Verständnis für Partikel auf der Nanoebene, der neuen Größenordnung in den angewandten Wissenschaften und insbesondere in der Biowissenschaft und der Medizin. Dies ist nur mit den aufregenden Erkenntnissen auf der Mikroebene Mitte des 19. Jh. vergleichbar. Durch dieses Verständnis und zusätzlich moderne Berechnungs- und Diagnostikmethoden lassen sich Partikeleigenschaften und Materialperformance verknüpfen, was Partikel noch viel interessanter macht.

Heute kann eine breite Vielfalt diverser Nanomaterialien problemlos kilogrammweise pro Stunde mit präzise gesteuerter Partikelgröße, Zusammensetzung und Morphologie erzeugt werden – und dies sogar in Universitätslaboren. Dies ermöglicht Spin-offs für Nischenmärkte wie beispielsweise Nanofluide, intelligente Kleidung oder Biomaterialien. Außerdem können durch das Verständnis der Dynamik der faszinierenden und allgegenwärtigen fraktalähnlichen Strukturen von Nanopartikeln (aus der Massenproduktion) Produktionsanlagen systematisch ausgelegt und betrieben werden. Beispielsweise ergaben neuartige Berechnungsmethoden, dass die Umwandlung von physikalisch gebundenen, weichen Agglomeraten von Nanopartikeln zu chemisch oder sintergebundenen, harten Agglomeraten oder Aggregaten einem Potenzgesetz folgt, ungeachtet der Materialzusammensetzung oder Polydispersität. Unser Verständnis schreitet zudem auch auf der molekularen oder atomaren Subpartikelebene durch intelligente Algorithmen und Hardware rasch fort. Dies ermöglicht die Herleitung von Prozessdesignkorrelationen, basierend auf physikalischen Gesetzmäßigkeiten und gründlich getestet mit Experimentaldaten. Neue Methoden wie Tandemmessungen von Masse und Mobilität dienen nicht nur der Quantifizierung der zuvor genannten Agglo-

meratstrukturen, sondern liefern auch die Größe der Nanopartikelbestandteile, wenn sie mit den erwähnten Potenzgesetzen kombiniert werden. Auf diese Weise kann die Nanopartikelgröße, ein wesentliches Leistungsmerkmal, online statt durch lästige Mikroskop- oder Adsorptionsmessungen offline ermittelt werden, die in vielerlei Hinsicht einer effizienten Herstellung im Wege stehen.

Diese Erkenntnisse erleichtern das Entwickeln von mit herkömmlichen Technologien nicht herstellbaren intelligenten Geräten, die Nanopartikel mit präzise gesteuerten Merkmalen enthalten wie etwa Gassensoren und heterogene Katalysatoren, die Mehrkomponenten-Edelmetalllegierungen enthalten. Beispielsweise werden industrielle Gassensorprototypen entwickelt, die selektiv Azeton in der Atemluft detektieren können, ein Indikator für Diabetes oder Fettverbrennung. Damit sind Glukosetests ohne das lästige Fingerpicksen für Diabetiker möglich. Solche Sensoren können aber auch im Fitnessstudio eingesetzt werden, wenn unerwünschtes Körperfett verbrannt werden soll. Die Biowissenschaft bietet ein großartiges Potenzial für die Partikeltechnologie, das durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern in der Partikelforschung und Ärzten verwirklicht werden kann, wie beispielsweise durch den

Einfluss der Partikeltechnologie in der Pharmazie in den letzten Jahren zu beobachten war.

Die Erfolge, Chancen und Möglichkeiten von Nanopartikeln dürfen uns aber nicht vergessen lassen, auf die gesundheitlichen Auswirkungen von Nanomaterialien zu achten. Die Öffentlichkeit reagiert mittlerweile viel vorsichtiger auf wissenschaftliche Entdeckungen und erwartet einen Nachweis, dass sie dem Menschen nicht schaden. Vor ein paar Jahren wurde etwa von der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde gefordert, dass Nanosilber (Silbernanopartikel) wegen seiner Auswirkung auf Meereslebewesen als Pestizid eingeordnet wird – der Todesstoß für jedes Verbraucherprodukt. Die Wissenschaft hat jedoch klar auf den Unterschied zwischen Silberionen und -partikeln hingewiesen und heute ist Nanosilber eines der am häufigsten verwendeten Nanomaterialien nach Carbon Black und Fumed Oxides.

Wir müssen noch eine ganze Menge über Partikel lernen. Aber wir wissen mit Sicherheit schon genug, um damit Wesentliches in puncto nachhaltigen Lebens, nachhaltige Energie und Verbesserung der Lebensqualität zugunsten unserer Gesellschaft bewirken zu können. Wir scheinen in einer Blütezeit für Partikeltechnologie und -innovation zu leben.

sotiris.pratsinis@ptl.mavt.ethz.ch



Sotiris E. Pratsinis studierte Chemieingenieurwesen an der Aristoteles-Universität Thessaloniki, Griechenland und absolvierte sein Masterstudium an der University of California, Los Angeles, an der er auch promovierte. Von 1985 bis 1998 war er an der Fakultät der University of Cincinnati, USA tätig. Danach erhielt er einen Ruf als Professor für Prozesstechnik und Materialwissenschaft an die ETH Zürich. Er erhielt 1988 den Kenneth Whitby Award von der American Association of Aerosol Research, 1989 einen Presidential Young Investigator Award von der U.S. National Science Foundation, 1995 den Smoluchowski-Preis der Gesellschaft für Aerosolforschung und 2003 den Thomas Baron Award des American Institute of Chemical Engineers (AIChE). 2009 erhielt er einen Advanced Investigator Grant vom European Research Council, 2011 erhielt er einen Humboldt-Forschungspreis, 2012 wurde er in die Schweizerische Akademie der Wissenschaften aufgenommen und 2015 wurde er ein Fellow des AIChE. Er ist Herausgeber von Powder Technology und AIChE Journal.



Ärger mit dem Schüttgut ...

Liebe Leserinnen, liebe Leser, Schüttguthandling ist keine einfache Aufgabe. Wir kennen das – im kleinen Maßstab – aus unserem Alltag: Der gute alte Zuckerstreuer auf der Kaffeetafel versagt wieder einmal seinen Dienst, weil der Zucker durch Feuchtigkeitsaufnahme verklumpt ist und nichts herauskommt. Oder noch schlimmer: Der Schraubverschluss ist locker und infolge dessen verabschiedet sich dieser inklusive eines großen Zuckerklumpens in Richtung unserer Kaffeetasse, deren Inhalt dann nur noch von absoluten Zuckerfans zu genießen ist!

Probleme mit Schüttgütern sind lösbar

Untersuchungen haben gezeigt, dass Probleme mit Schüttgütern – im industriellen Maßstab – in mehr als 90% aller feststoffverarbeitenden Anlagen vorkommen. Hier treten sie sowohl bei Dosier- und Befüllvorgängen als auch im Bereich von Silos auf. Wichtig ist, diese Probleme in den Griff zu bekommen, denn das störungsfreie Lagern und Fließen von Schüttgütern ist eine elementare Aufgabe, um eine Produktion ohne Ausfallzeiten zu sicherzustellen und die hohen Qualitätsanforderungen einzuhalten.

Eine wichtige Grundlage für die Lösung des Problems ist zunächst die Kenntnis der Fließeigenschaften des Schüttgutes. Aufbauend auf den mit Schergeräten ermittelten Fließeigenschaften lassen sich dann die Komponenten der Anlage auslegen. Angefangen vom Silo, das so auszulegen ist, dass Brückenbildung vermieden wird und möglichst Fließen im gesamten Behälter erreicht wird, bis zum Austrag- und Fördergerät, das hinsichtlich Eignung und z.B. Antriebsbedarf ausgewählt werden muss.

Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schulze von der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften bringt es in seinem Grundlagenbeitrag „Immer Ärger mit dem Schüttgut – Problemen beim Schüttguthandling vorausschauend begegnen“ ab Seite 20 auf den Punkt: „Die wesentlichen Probleme bei der Lagerung von Schüttgütern müssten nicht so häufig auftreten, wenn mehr Silos

nicht nach Art eines optimistischen russischen Roulettes erstellt, sondern auf Grundlage der Schüttguteigenschaften ausgelegt würden.“ Und er macht Hoffnung: „Es besteht immer die Möglichkeit (auch in bereits bestehenden Anlagen), durch gezielte Veränderungen auf Grundlage der Fließeigenschaften des Schüttgutes zu einer Verbesserung zu kommen.“

Schüttgut-Technik in Höchstform

Das Neueste aus dem Bereich der mechanischen Verfahrenstechnik wird auf der Schüttgut am 4. und 5. November in den Dortmunder Westfalenhallen zu sehen sein. Zusammen mit der Parallelmesse Recycling werden insgesamt 450 Aussteller ihr Leistungsportfolio vorstellen. Der Messeveranstalter Easyfairs erwartet mehr als 5.000 Besucher. Wir dürfen heute schon gespannt sein, welche Lösungswege – natürlich auch im Hinblick auf Probleme beim Schüttguthandling – in Dortmund präsentiert werden!

Rieselfähiger Zucker für den Kaffee?

Das Problem haben wir in der Tat noch nicht gelöst. Spezis im Internet empfehlen, den guten alten Zuckerstreuer aufs Altenteil zu schicken und ab sofort den Zucker in quasi hermetisch gegen Feuchtigkeit abgedichteten Gefäßen bzw. Dosen aufzubewahren. Auch ein Weg! Die Dosierung muss aber dann mit einem Kaffeelöffel erfolgen oder man füllt quasi „frisch“ wieder für den kurzzeitigen Gebrauch in einen Zuckerstreuer um. Das ist aber kompliziert! Besonders Clevere empfehlen, wie beim Salz Reiskörner zum Feuchtigkeitsentzug beizumengen. Aber mal ehrlich: Reis im Kaffee ist ganz schlecht! Wir sind sicher, dass Sie, liebe Leserinnen und Leser, eine bessere Idee haben!

Viel Freude bei der Lektüre wünschen Ihnen

Johannes Jochum, Claudia Schiller und Andrea Lippmann

Foto: © istockphoto.com | juankphoto



Johannes Jochum



Claudia Schiller



Andrea Lippmann

Immer der richtige Wissensmix für Ihre berufliche Praxis:

HDT Know-how Termine



Der Betriebsleiter in der chemischen – und Prozessindustrie
am 19. - 23.10.15 in Essen

**Sicherer Betrieb von Anlagen – Betreiberverantwortung
und Anlagendokumentation**
am 26. - 27.10.15 in Essen

Explosionsschutz im Anlagenbau
am 28. - 29.10.15 in Essen

Grundlagen der Prozessleittechnik
am 28. - 29.10.15 in Essen

Optimaler Pulvereintrag in Flüssigkeiten
am 03.11.15 in Essen

Lagerung von Gefahrstoffen
In Zusammenarbeit mit der DENIOS Akademie
und mit Besichtigung der Denios AG
am 09. - 10.11.15 in Bad Oeynhausen

**Reaktionstechnische Auslegung industrieller
chemischer Reaktoren**
am 09. - 10.11.15 in Essen

Verfahrenstechnische Fließbilder
am 11.11.15 in Essen

Rohrleitungsplanung für Industrie- und Chemieanlagen
am 12. - 13.11.15 in München

Brandschutz im Tank- und Gefahrgutlager
am 16.11.15 in Essen

Verfahrenstechnische Dimensionierung mit Erfahrungsregeln
am 16. - 17.11.15 in Berlin

Planung und Auslegung von Rohrleitungen
am 19. - 20.11.15 in Essen

Basiswissen Chemie für Kaufleute und Techniker
am 23. - 25.11.15 in München

16. Essener Brandschutztage mit fachbegleitender Ausstellung
am 25. - 26.11.15 in Essen

**Einsatz und Bewertung kostengünstiger Verfahren der Abscheidung
mittels Zyklonen zur Fest/Flüssig-Trennung und Entstaubung von Gasen**
am 26. - 27.11.15 in Essen

**1 x 1 der Verfahrenstechnik:
Grundlagen und ausgewählte Anwendungen aus der Praxis**
am 26. - 27.11.15 in Berlin

Scale-up in der Verfahrenstechnik
am 30.11. - 01.12.15 in Essen



Fordern Sie ausführliche Programme an oder besuchen Sie uns im Internet.

Ihr Ansprechpartner im HDT:
Dipl.-Ing. Kai Brommann
Telefon 0201 / 1803-251
E-Mail: fb5@hdt-essen.de

Infos zu allen Terminen finden Sie hier:
www.hdt-essen.de/verfahrenstechnik



HAUS DER TECHNIK

Partner der RWTH Aachen
und der Universitäten Duisburg-Essen
Münster - Bonn - Braunschweig



TRI-SHARK

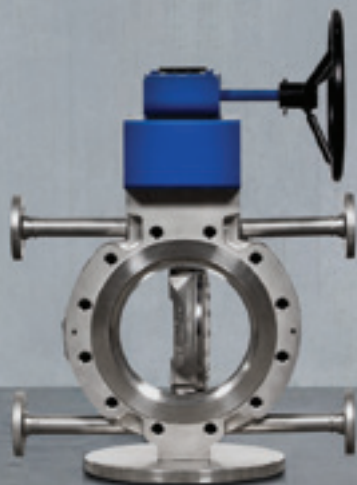
ZWICK
ARMATUREN GMBH



TRI-CONTROL

**HIGH STANDARD VALVES
FOR NON-STANDARD
CONDITIONS**

WWW.ZWICK-ARMATUREN.DE



TRI-JACK

Henkel verleiht den „Laundry & Home Care Research Award“



Prof. Dr. Thomas Müller-Kirschbaum (links), Leiter der globalen Forschung und Entwicklung, Dr. Michael Dreja (rechts), Leiter der globalen Forschung, jeweils im Unternehmensbereich Laundry & Home Care, Dr. Leonardo Chiappisi (Mitte)

Henkel hat zum sechsten Mal den „Laundry & Home Care Research Award 2015“ verliehen. Ausgezeichnet wurde Dr. Leonardo Chiappisi für seine herausragende Forschungsarbeit, durchgeführt an der Technischen Universität Berlin. Der Preis ist mit 3.000 Euro dotiert. Im Rahmen seiner Dissertation erarbeitete Chiappisi richtungsweisende Erkenntnisse über die Synergie zwischen Biopolymeren und Tensiden, die in ressourcenschonenden Wasch- und Reinigungsmitteln der Zukunft Verwendung finden könnten.

Bild: Henkel, www.benkel.de

Wacker entwickelt Verfahren zum 3D-Druck mit Silicon



Dr. Bernd Pachaly, Leiter der WACKER-Siliconforschung, und Laborantin Stefanie Schuster haben in weniger als einem Jahr neue Rezepturen für den 3D-Druck entwickelt.

Der Münchner Chemiekonzern Wacker hat ein Verfahren entwickelt, mit dem sich Objekte aus Silicon im 3D-Druck fertigen lassen. Schicht für Schicht setzt ein Roboter aus einer Düse winzige Tröpfchen nebeneinander ab. Anschließend wird das Silicon mit ultraviolettem Licht vulkanisiert. Dabei entstehen homogene Körper mit einer nahezu glatten Oberfläche. Das Material ist biokompatibel, temperaturbeständig und transparent. Damit eröffnet das Verfahren neue Anwendungsfelder in den Industriebereichen Automobil, Medizin, Haushalt und Optik.

Bild: Wacker Chemie AG
www.wacker.com

Pepperl+Fuchs kauft MACTek und stärkt HART-Kompetenz

Pepperl+Fuchs, ein weltweit führender Hersteller von industriellen Sensoren und eigen-sicheren Komponenten, hat die US-amerikanische MACTek Corporation gekauft. MACTek ist ein namhafter Anbieter von HART-Protokoll-Geräten. Die Übernahme ist Teil der Strategie von Pepperl+Fuchs, das Angebot an integrierten Lösungen zu erweitern und seine Position auf dem Markt für Wireless-HART zu stärken. Dies bildet eine ideale Ergänzung zu den eigenen Produkten und erlaubt es, den Kunden eine noch größere Bandbreite an Lösungen und Dienstleistungen anzubieten.

www.pepperl-fuchs.com

Hoerbiger übernimmt IEP Technologies

Zum 1. September 2015 hat der Hoerbiger-Konzern in Zug, Schweiz, den international renommierten Explosionsschutzspezialisten IEP Technologies, LLC in Marlborough, USA, von Sentinel Capital Partners übernommen. Das Unternehmen wird damit zu einem weltweit führenden Anbieter anspruchsvoller Sicherheits- und Explosionsschutztechnologie für ein breites Anwendungsspektrum im industriellen Anlagenbau. Sicherheit und Explosionsschutz sind attraktive Wachstumsmärkte mit großem Potenzial, die hervorragend zum Kerngeschäft von Hoerbiger passen.

www.hoerbiger.com

Lanxess zum fünften Mal in Folge in Dow Jones Sustainability Index World aufgenommen

Der Spezialchemie-Konzern Lanxess wird zum fünften Mal in Folge im Dow Jones Sustainability Index (DJSI) World gelistet. Die Zusammensetzung des weltweit anerkannten Nachhaltigkeitsindex wird einmal im Jahr anhand wirtschaftlich relevanter Faktoren in den Bereichen Ökologie, Soziales und Unternehmensführung bestimmt. Dabei folgt der Index dem „Best in Class“-Prinzip: Pro Branche werden nur die besten zehn Prozent der bewerteten Unternehmen in den DJSI World aufgenommen.

www.lanxess.com

Kaeser Kompressoren lädt ein zum „Forscherinnen-Camp“



Einblick in die Welt der Technik und der Produktion bei Heinz-Glas in Tettau

Gemü eröffnet neues Werk in Shanghai

Von der aktuell schwächelnden Wirtschaftslage in China lässt sich der Hersteller von Ventil-, Mess- und Regelsystemen nicht beirren. Mit dem neuen Werk für Produktion und Verwaltung verfolgt die Gemü-Gruppe den internationalen Wachstumskurs weiter. Mit modernsten Technologien und optimierten Fertigungsabläufen bietet das Unternehmen für seine Kunden in China und den gesamten asiatisch-pazifischen Raum einen schnelleren und besseren Service. Gefertigt wird hier sowohl für den lokalen als auch für den Weltmarkt.

www.gemu-group.com

Der Coburger Druckluftspezialist Kaeser Kompressoren hatte zusammen mit dem Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e.V. (bbw) und der Hochschule Coburg zum „Forscherinnen-Camp“ eingeladen. Sechs Tage lang konnten Mädchen ab einem Alter von 15 Jahren testen, ob ihnen der Beruf der Ingenieurin Spaß macht. Um den Mädchen einen möglichst realistischen Einblick in eine mögliche Zukunft zu geben, arbeiteten die Nachwuchsforscherinnen an einem gestellten Auftrag: Es galt, den Nutzen der Druckluftstation des Glasflakon-Herstellers Heinz-Glas in Tettau zu optimieren.

Bild: Kaeser Kompressoren, www.kaeser.com



Engineered
For
Your
Success



WELCHE TRÜBUNG DARF'S DENN SEIN?

Flottweg Klärseparatoren zur flexiblen Trübungseinstellung
– konstant hohe Qualität für charakterstarke Biere

Flottweg steht für:

- Ausarbeitung von individuellen Trenntechnik-Lösungen
- Einfache Integration in bestehende Brauprozesse
- Schonende Verarbeitung des Bieres und eine effiziente Klärung vor der Filtration
- Langjährige Erfahrung in der Brauindustrie



BESUCHEN SIE UNS AUF DER BRAUBEVIALE IN NÜRNBERG, STAND 6-107

Flottweg SE • Industriestraße 6-8 • 84137 Vilsbiburg
Tel.: +49 8741 301-0 • Fax: +49 8741 301-300 • mail@flottweg.com • www.flottweg.com



VDI vergibt Friedrich-Löffler-Nachwuchspreis in Partikeltechnologie

Die VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (VDI-GVC) schreibt zum zweiten Mal den Friedrich Löffler-Nachwuchspreis aus. Die mit 3.000 Euro dotierte Ehrung, die alle drei Jahre an einen promovierten Wissenschaftler verliehen wird, soll junge Experten aus Industrie oder Forschung auszeichnen, die besondere Verdienste auf den Feldern Partikelforschung, Partikeltechnologie und Produktdesign geleistet haben. Die Preisvergabe wird im Rahmen der Eröffnung des internationalen Kongresses Partikeltechnik PARTEC am 19. April 2016 in Nürnberg erfolgen.



Preisträger 2013 Prof. Dr.-Ing. Sergiy Antonyuk (rechts) mit Laudator Prof. W. Peukert

Vorschläge möglicher Kandidaten können bis zum 15. Januar 2016 per Post oder per E-Mail bei der VDI-GVC eingereicht werden. Die Verleihungsbestimmungen und Nominierungsunterlagen sind ab sofort unter www.vdi.de/gvc/flp abrufbar.

Bild: NürnbergMesse/Frank Boxler | www.vdi.de

Chemiegeschäft wächst in kleinen Schritten

Die chemisch-pharmazeutische Industrie hat ihren Wachstumskurs im zweiten Quartal 2015 moderat fortgesetzt. Dem aktuellen Quartalsbericht des Verbands der Chemischen Industrie (VCI) zufolge stieg die Chemieproduktion im Vergleich zum Vorquartal dank des starken Pharmageschäfts erneut. Die Preise für Chemikalien stabilisierten sich. Der Umsatz der Branche konnte durch das Auslandsgeschäft insgesamt zulegen. Besonders positiv entwickelte sich der Handel mit Kunden in Übersee – vor allem die Ausfuhren in die USA legten kräftig zu. Die Exporte profitierten vom günstigen Verhältnis zwischen Euro und Dollar. Auch auf dem wichtigsten Exportmarkt Europa wurden die Verkäufe ausgeweitet. Für 2015 rechnet der VCI unverändert mit einem Anstieg der Chemieproduktion um 1,5%.

Quelle: VCI | www.vci.de

Indikatoren zur chemischen Industrie in Deutschland

2. Quartal 2015

	Veränderungen in Prozent	
	zum Vorquartal	zum Vorjahr
Produktion	+1,6	+3,4
ohne Pharma	-0,9	-0,1
Erzeugerpreise	+0,9	-2,6
Umsatz	+0,4	+2,3
Umsatz Inland	-0,6	-1,2
Umsatz Ausland	+0,7	+4,7
Kapazitätsauslastung in Prozent	Quartal 1/2015	Quartal 2/2015
Chemie (inkl. Pharma)	84,1	83,5

Branche startet Newsroom rund um die Chemie

Die crossmediale Kampagne „Ihre Chemie. Freuen Sie sich auf die Zukunft.“ hat einen neuen Social Media Newsroom. Auf der Internetpräsenz www.ihre-chemie.de präsentiert Deutschlands drittgrößte Branche ab sofort ein umfangreiches Informationsangebot aus der Welt der Chemie, das sich aus dem Inhalt der Social-Media-Kanäle verschiedener Unter-

nehmen der chemischen Industrie sowie großer Forschungseinrichtungen speist. Damit fasst erstmals ein Newsroom die Themen einer ganzen Branche zusammen und zeigt die hohe Relevanz von Produkten und Leistungen der chemischen Industrie für unseren Alltag.

www.ihre-chemie.de



Safety is for life.

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

© REMBE | All rights reserved

Ihr Spezialist für

PROZESSSICHERHEIT

EXPLOSIONSSCHUTZ

INDUSTRIELLE MESSTECHNIK

Consulting. Engineering. Products. Service.

REMBE® GmbH Safety+Control

Gallbergweg 21 | 59929 Brilon, Deutschland | F +49 2961 50714 | www.rembe.de

Dr. Kurt Bock als VCI-Vizepräsident wiedergewählt

Die Mitgliederversammlung des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI)



hat Dr. Kurt Bock (2.v.l.), BASF SE, erneut zum Vizepräsidenten gewählt. Den Vorstand des Chemieverbandes bilden damit weiterhin VCI-Präsident Dr. Marijn E. Dekkers sowie die drei Vizepräsidenten Bock, Dr. Klaus Engel (Evonik Industries AG) und Dr. Karl-Ludwig Kley (Merck KGaA). Dr. Henrik Follmann, Follmann Chemie GmbH, und Sabine Herold, DELO Industrie Klebstoffe GmbH & Co. KGaA, wurden als Mitglieder des Präsidiums bestätigt.

Bild: VCI/Darcbinger | www.vci.de

Dr. Dirk Sunderer wird neuer Geschäftsführer bei Lödige

Zum 1. September 2015 übernahm Dr. Dirk Sunderer die Geschäftsführung der Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH am Standort Paderborn mit operativen Beteiligungen in



Indien und China. Das Unternehmen ist international tätig und liefert kundenorientierte Lösungen für alle Bereiche des industriellen Mischens und verwandter Verfahrenstechnologien. Dr. Sunderer studierte Maschinenbau an der Universität-GH-Duisburg und promovierte im Fachgebiet Verfahrens- und Umwelttechnik. Er verfügt über langjährige Führungserfahrung in der Maschinenbau-, Service- und Automatisierungsbranche.

Bild: Lödige Maschinenbau GmbH | www.loedige.de

Dr. Hubert Fink zum Vorstandsmitglied von Lanxess berufen

Der Aufsichtsrat der Lanxess AG hat Dr. Hubert Fink zum neuen Mitglied des Vorstandes berufen. Mit Wirkung zum 1. Oktober 2015 wird der Vorstand damit



von drei auf vier Personen erweitert. Im Vorstand wird er die Verantwortung für das Segment Advanced Intermediates mit den Business Units Advanced Industrial Intermediates und Saltigo sowie für die Business Unit High Performance Materials übernehmen. Darüber hinaus bekommt er die Verantwortung für die Group Function Global Procurement & Logistics und die Group Function Production, Technology, Safety and Environment (PTSE), in der alle produktionsnahen Services zusammengefasst sind.

Bild: Lanxess AG | www.lanxess.de

Rupprecht Kemper neuer Vorsitzender beim VDMA-Fachverband Armaturen

Im Rahmen der Mitgliederversammlung des VDMA-Fachverbandes Armaturen wurde Rupprecht Kemper, Geb. Kemper GmbH & Co. KG zum Vorsitzenden des Fachverbandes gewählt.



Dr. Achim Trasser, Sempell GmbH steht ihm die nächsten drei Jahre als Stellvertreter zur Seite. Zudem konstituierten sich die Fachgruppenvorstände Industriearmaturen und Gebäudearmaturen neu.

Bild: VDMA | www.vdma.org

Cornelius Mauch neuer Geschäftsführer bei von Bolz Intec

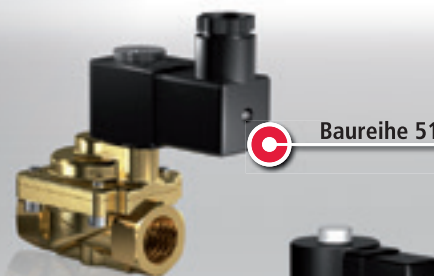
Bernhard Taube (Bild links), geschäftsführender Gesellschafter der Bolz Intec GmbH, übergibt nach 21 Jahren die Geschäftsführung an Cornelius Mauch, der am 21.08.2015 die Geschäftsführung des Behälterbauers übernommen hat. Mauch hat nach seinem



Studium in Witten als Diplom-Ökonom viele Jahre Führungserfahrung in den Bereichen Vertrieb, Marketing, Einkauf und Controlling bei namhaften nationalen und internationalen Firmen sammeln können. Er ist beim Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik sowie bei den Wirtschaftsunioren engagiert.

Bild: Bolz Intec GmbH | www.bolz-intec.com

MADE IN GERMANY



Baureihe 51



Baureihe 35



Baureihe 37

GSR-SP-JW-150929_3

Besuchen Sie uns auf unserem Stand B16 auf der DIAM in Bochum vom 04.-05.11.2015 und sichern Sie sich einen der limitierten Workshop-Pässe.

GSR Ventiltechnik GmbH & Co. KG

Im Meisenfeld 1 • D-32602 Vlotho
Postfach 1679 • D-32590 Vlotho

Tel.: +49 5228 779-0 www.ventiltechnik.de
Fax: +49 5228 779-190 info@ventiltechnik.de

Innovative Ventiltechnik

Schüttgut & Recycling-Technik in Höchstform

**04. – 05. November 2015,
Messe Westfalenhallen Dortmund**

Am 4. und 5. November 2015 steht die Wirtschaftsmetropole Ruhr wieder ganz im Zeichen der Verfahrenstechnik. Dann sind die Fachmessen Schüttgut & Recycling-Technik für die Besucher in Dortmund zwei Tage lang Mittelpunkt der Branche. Dabei wird das Angebot der Fachmessen erstmals von 450 Ausstellern präsentiert. Die Schüttgut ist in neun Jahren zur bedeutendsten Geschäfts- und Innovationsmesse für Schüttgut-Technologien in Deutschland herangewachsen. Das Ausstellungsspektrum erstreckt sich über die gesamte Wertschöpfungskette der Verfahrenstechnik von Schüttgut- und Pulvertechnologien. Die Recycling-Technik Dortmund findet nach erfolgreicher Premiere 2012 nun zum dritten Mal statt. Auf der Fachmesse präsentieren 200 Anbieter die gesamte Bandbreite an Recycling-Technologien. Die eigens neu eröffnete Halle 7 erleichtert den Fachbesuchern das Finden von individuellen technischen Lösungen und Produktinnovationen. Schüttgut- und Recycling-Technik ist zudem Inhalt von 100 Vorträgen auf fünf offenen Messeforen. Mit dem 6. Urban Mining® Kongress erweitert der Veranstalter neben dem 2. Deutschen Brand- und Explosionsschutzkongress das Rahmenprogramm.



Bild: www.easyfairs.com

Messewebseiten:

www.schuettgut-dortmund.de

www.recycling-technik.com

Kongresswebseiten:

www.easyfairs.com/explosionsschutzkongress

www.urban-mining.com

POWTECH 2016: Innovationsforum für die mechanische Verfahrenstechnik

19. – 21. April 2016, Nürnberg

Alle 18 Monate bietet die POWTECH einen einzigartigen Überblick über die aktuellen Entwicklungen in der mechanischen Verfahrenstechnik. Parallel dazu wird die PARTEC, der Internationale Kongress für Partikeltechnologie, Wissenschaftler und Ingenieure aus der ganzen Welt ins Messezentrum Nürnberg locken. Ideale Bedingungen für einen effektiven Messebesuch garantiert die

neue Hallenbelegung. Mit Integration der TechnoPharm wird der Pharmabereich in die POWTECH eingebunden: Aussteller mit pharmarelevantem Angebot werden in allen der sechs zur Verfügung stehenden Messehallen zu finden sein. Zielgerichtetes und praxisnahes Wissen bieten die drei Fachforen in den Hallen 2, 3 und 3A.

www.powtech.de

Tipp der Redaktion

GVT-Hochschulkurs

Vom Schüttgut zum Silo

**Charakterisieren und Lagern
von Pulvern und Schüttgütern
22. – 23. Februar 2016,
Braunschweig**

In fast allen Industriezweigen liegen Vor-, Zwischen- oder Endprodukte als Pulver oder Schüttgut vor. All diese Stoffe müssen transportiert, gelagert, dosiert oder anderweitig gehandhabt werden. Dabei spielt die Kenntnis des Verhaltens von Pulvern und Schüttgütern eine wichtige Rolle. Dieser Kurs gibt Ihnen einen Einblick in die Fließeigenschaften von Pulvern und Schüttgütern und erläutert darauf aufbauend die sinnvolle Gestaltung von Silos,

Trichtern etc. zur Vermeidung unerwünschter Probleme im Betrieb. Genau dies spiegelt sich im Titel „Vom Schüttgut zum Silo“ wieder. Aufgrund andauernder Nachfrage findet der Kurs unter Leitung von Prof. Dr. Dietmar Schulze nun schon zum elften Mal statt.

Der Kurs wendet sich an Ingenieure und Techniker, Chemiker, Physiker und Pharmazeuten in Planung, Entwicklung und Betrieb. Auch für Bauingenieure (Statiker) ist die Teilnahme sinnvoll, da die im Silo entstehenden Lasten maßgeblich vom Schüttgut beeinflusst werden. Neben Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schulze, Ostfalia Hochschule

für angewandte Wissenschaften, referieren Dipl.-Ing. Harald Heinrici und Dr.-Ing. Martin Kaldenhoff.

Die Anmeldung ist bis zum 31. Januar 2016 möglich über das Anmeldeformular auf der GVT-Website oder formlos bei der GVT.

Die Kursgebühr beträgt 975€ (885€ für Mitarbeiter einer GVT-Mitgliedsfirma).

Weitere Informationen erteilt Frau Anna Maria Hipp, Forschungsgesellschaft Verfahrens-Technik e.V. (GVT), Frankfurt am Main, Tel.: +49 (0) 69 7564 118, E-Mail: gvt-hochschulkurse@gvt.org
www.gvt.org/hochschulkurse.html
CS



VDI-Fachkonferenz: Schäden in Pumpensystemen 2015

09.-10. Dezember 2015,
Aschheim bei München

Auf der Veranstaltung erfahren Sie mehr über Möglichkeiten der Effizienzsteigerung von Pumpensystemen, Sie erhalten Einblicke in Berechnungsmethoden zur optimalen Auslegung von Pumpensystemen, Sie lernen von Anwendungsbeispielen und Erfahrungsberichten verschiedener Herstellerbranchen und Sie erhalten wertvolle Informationen über die technischen Anforderungen von

Pumpensystemen und die damit verbundene Schadensvermeidung. Zusammen mit den Konferenzleitern Prof. Dr.-Ing. Martin Böhle, Technische Universität Kaiserslautern, und Prof. Dr.-Ing. Paul Uwe Thamsen, Technische Universität Berlin, stehen Fachexperten aus Industrie und Forschung bereit für einen Erfahrungsaustausch.

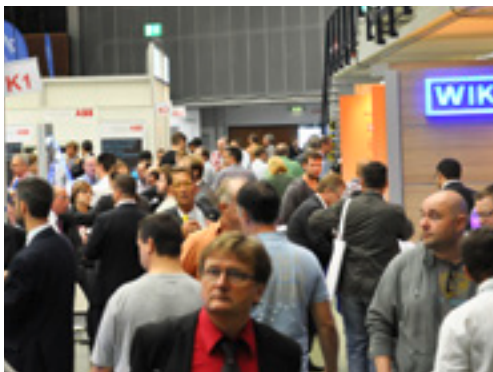
Begleitend finden die VDI-Spezialtage „Verschleiß und Energie-Effizienz – Optimierung von Kreiselpumpen“ (8.12.2015), geleitet von M.Eng. Dipl.-Ing. (FH) Thomas Merkle, sowie „Rechnerische Auslegung und hydraulische Dimensionierung von Pumpen und Rohrleitungssystemen“ (11.12.2015), geleitet von Dipl.-Ing. Volker Hähnel statt.

www.vdi.de/pumpen

chemie&more ist Medienpartner

MSR-Spezialmesse für Prozessleitsysteme, Mess-, Regel- und Steuerungstechnik

14. Oktober 2015,
Volkswagen Halle in Braunschweig

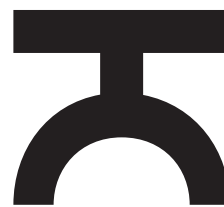


Die regionale Messe: Produkte, Systeme und Informationen vor der Haustür
Bild: MEORGA GmbH

Ca. 150 Fachfirmen der Mess-, Steuer-, Regel- und Automatisierungstechnik zeigen auf der von der MEORGA veranstalteten regionalen Spezialmesse Geräte und Systeme, Engineering- u. Serviceleistungen sowie neue Trends im Bereich der Automatisierung. Die Messe findet in der Volkswagen Halle in Braunschweig von 8:00 bis 16:00 Uhr statt und wendet sich an Fachleute und Entscheidungsträger, die in ihren Unternehmen für die Optimierung der Geschäfts- und Produktionsprozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette verantwortlich sind. Der Eintritt, die Teilnahme an den Workshops sowie Snacks und Getränke sind für die Besucher kostenlos.

www.meorga.de

DIE NEUE. DIE ANDERE. DIE DIAM



DIAM

Deutsche Industriearmaturen Messe

04./05.11.2015

Jahrhunderthalle
Bochum

14./15.09.2016

Zenith - Die Kulturhalle
München



**ZEIT UND RAUM FÜR
MEHR WISSEN,
MEHR QUALITÄT,
MEHR IDEEN**

Die DIAM bringt ab jetzt jedes Jahr und ganz gezielt etablierte Unternehmen der Deutschen Armaturenbranche zusammen. Und das in einer persönlichen Atmosphäre auf höchstem Niveau. In Bochum und München treffen Sie auf serviceorientierte Zulieferer, erfahrene Spezialisten, junge Talente, innovative Ideen, hochaktuelle Fachvorträge, praxisnahe Workshops und wertvolle Kontakte.

Nutzen Sie die stärkste deutsche Plattform der Armaturenbranche für Ihren Unternehmenserfolg und die Weiterentwicklung Ihrer Mitarbeiter. Wir beraten Sie gerne über die vielfältigen Möglichkeiten, wie auch Sie von der ersten Deutschen Fachmesse für Industriearmaturen, Dichtungs-, Antriebs- und Anlagentechnik profitieren können.

Die DIAM Highlights:

- » innovative Produkte
- » interessierte Fachbesucher
- » praxisnahe Workshops
- » hochkarätige Fachvorträge
- » persönliche Atmosphäre
- » All-Inklusive-Catering
- » Raum für Gespräche

Veranstalter · MT-Messe & Event GmbH
T+49 (0) 39 42 1 6 92 6 - 0 · info@diam.de

WWW.DIAM.DE



Starkes Signal

„Chemie-Enquete“ legt Bericht
in Nordrhein-Westfalen vor

Prof. Dr. Michael Dröscher,
Dr. Walter Leidinger,
Dr. Sebastian Ritter

Am 17.04.2015 wurde dem nordrhein-westfälischen Landtag der Abschlussbericht der Enquetekommission zur „Zukunft der chemischen Industrie in Nordrhein-Westfalen im Hinblick auf nachhaltige Rohstoffbasen, Produkte und Produktionsverfahren“ vorgelegt. Alle fünf im Düsseldorfer Landtag vertretenen Parteien sowie die fünf stimmberechtigten Sachverständigen aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verbänden und Gewerkschaften trugen den Bericht mit seinen Analysen und Ergebnissen, was in der Plenarsitzung des Landtags unisono als starkes Signal für die chemische Industrie am Standort NRW gewertet wurde.

Der Bericht (Landtagsdrucksache 16/8500) enthält eine Bestandsaufnahme der chemischen Industrie zu den Themen Rohstoffe, Werkstoffe, Energieumsätze und Verfahren. Diese Themenfelder wurden an globalen Entwicklungen gespiegelt, um Handlungsoptionen zu generieren. Diese Optionen sollten mögliche Handlungsfelder für die Themenfelder aufzeigen, die sich durch den Handlungsdruck der globalen Entwicklungen ergeben. Die Zukunftsfähigkeit dieser Optionen wurde anhand von ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeitskriterien bewertet. Dabei verpflichteten sich alle Mitglieder zu Zielen der Emissionsminderung, der Reduzierung des Landkonsums und der Ressourcenschonung (ökologische Kriterien), der Innovati-

onsfähigkeit, der Wettbewerbsfähigkeit, der Industrieakzeptanz (ökonomische Kriterien) sowie der Beschäftigungssicherung, Arbeitsqualität und Gesundheit (soziale Kriterien). Wenn eine Handlungsoption als wünschenswert betrachtet wurde, erarbeitete die Enquetekommission entsprechende Handlungsempfehlungen für die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen.

Potenziale einer diversifizierten Rohstoffbasis

Unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitskriterien kam die Enquetekommission für die Kapitel Rohstoffe, Werkstoffe, Energieumsätze und Verfahren zu folgenden Schlüssen:

Dominierender Rohstoff der chemischen Industrie bleibt die Erdölfraktion Naphtha. Diese sollte weiterhin für chemische Synthesen genutzt werden, solange Erdöl für energetische und Mobilitätszwecke raffiniert wird. Der Trend zur Diversifizierung des Rohstoffmix wird weiter voranschreiten. Erdgas, CO₂ und Synthesegas, Braunkohle, Lignocellulose und Biomasseströme haben in NRW das größte Potenzial als alternative Rohstoffquellen. Akzeptanz, Verfügbarkeit des Alternativrohstoffs, (nachhaltiger) Energie- und Wasserstoffquellen entscheiden wesentlich über den künftigen Rohstoffmix.

Als Handlungsempfehlungen wurde das Ausarbeiten von Potenzialstudien alternativer Rohstoffquellen ausgesprochen. Konkret soll das Potenzial von Erd-, Gruben-, Biogas sowie CO₂, Agrar- und Lebensmittelreststoffen untersucht werden. Zu fördern sind in jedem Fall Entwicklungen, die das Schließen von Stoffkreisläufen und die Nutzung heimischer Rohstoffquellen begünstigt. Zur positiven Beeinflussung von CO₂ soll sich die Landesregierung dafür einsetzen, den europäischen Emissionshandel dahingehend zu verändern, dass die stoffliche Nutzung von CO₂ begünstigt wird. Die Enquetekommission hält darüber hinaus die Entwicklung des Phosphorrecyclings aus den Abwasserströmen für nötig. Die Subventionierung der energetischen Nutzung von Biomasse ist zu beenden, damit sie nicht die stoffliche Nutzung von Biomasse erschwert. Die Nähe verschiedener Industriebranchen in NRW eröffnet die Chance zu Effizienzgewinnen durch neue intersektorale Stoff- und Energienutzung. Die Landesregierung soll deshalb Projekte zur Integration von Stoff- und Energieströmen der Chemie-, Energie- und Rohstoffproduktion fördern und unterstützen.

Rolle der Kunststoffe

Aus der Gruppe der Werkstoffe der chemischen Industrie hat die Kommission die Kunststoffe betrachtet. Unter Nachhal-

tigkeitsgesichtspunkten spielen Kunststoffe eine ambivalente Rolle, weil sie zum einen als Ursache für Nachhaltigkeitsprobleme gesehen werden, wenn sie z.B. wegen unsachgemäßer Entsorgung und wegen fehlender biologischer Abbaubarkeit marine Umgebungen belasten. Zum anderen gelten Polymeranwendungen als Löser von Nachhaltigkeits Herausforderungen wie der Energie- oder Mobilitätswende. Die Enquetekommission spricht sich dafür aus, die Ursachen der Meeresvermüllung zu untersuchen und die Entscheidungsträger zu Fragen der Meeresvermüllung zu sensibilisieren.

Bei Kunststoffen ist ein Trend zur vermehrten Nutzung von Biokunststoffen zu beobachten. Sowohl biologisch abbaubare als auch biobasierte Kunststoffe werden als Biokunststoffe bezeichnet. Dabei müssen die Polymereigenschaften Biobasiertheit und biologische Abbaubarkeit voneinander unterschieden werden, weil sie sich nicht notwendigerweise bedingen. Eine klare Definition fehlt. Ebenso fehlt eine klare Übereinkunft, wie groß der Anteil von Zuschlagsstoffen für biobasierte Kunststoffe sein darf, damit er trotzdem als biobasiert gelten darf. Hier ist die Normung des Begriffs erforderlich. Biobasierte Kunststoffe bieten per se keinen ökologischen Vorteil gegenüber petrochemischen. Eine stärkere Nutzung biologisch abbaubarer Kunststoffe soll nur dann begünstigt werden, wenn es der gewünschten Anwendung nicht widerspricht, die biologische Zersetzung ökologische Vorteile bietet und der Kompostierungsaufwand verhältnismäßig ist.

Die Enquetekommission fordert einen Ausbau des Kunststoffrecyclings. Werkstoffliches Recycling sollte dort Anwendung finden, wo Werkstoffe sortenrein anfallen. Derzeit ist die thermische Verwertung in vielen Fällen der nachhaltigste Verwertungsweg. In Zukunft werden aber andere Verwertungswege an Bedeutung gewinnen, etwa durch Depolymerisierung oder über Synthesegas. Zur nachhaltigen Nutzung von Polymeren soll die Entwicklung besserer Kunststoffkonzepte mit Schwerpunkt auf dem Produktdesign zur Schließung von Stoffkreisläufen (z.B. cradle-to-cradle) vorangetrieben werden.

Effizienzsteigerung durch neue Verfahren

Um neue Rohstoffe wirtschaftlich einzusetzen und weitere Effizienzsteigerungen in Chemieproduktion zu erreichen, müssen neue Verfahren und Verfahrenskonzepte entwickelt werden. So werden die Katalysatorforschung und die Biotechnologie dazu beitragen, neue Verfahren wirtschaftlich zu machen. Maßgeschneiderte (Bio-)Katalysatoren helfen, bestehende Synthesen effizienter zu gestalten oder ermöglichen neue Syntheserouten. Die Landesregierung wird aufgefordert, die Vernetzung industrieller Kompetenz im Bereich der Katalyse zu verstärken.

Ganzheitlich konzipierte, modularisierte und miniaturisierte und damit intensivierbare Verfahren eröffnen neue Prozessfenster, die unter derzeitigen Produktionsbedingungen noch nicht wirtschaftlich sind. Verfahrenskonzepte der Prozessintensivierung ermöglichen zudem eine flexiblere Anpassung an ein sich veränderndes Marktumfeld. Die Enquetekommission fordert eine Förderung von Verfahrenskonzepten, die eine Nutzung von Industrie- und Agrarabfallstoffen sowie der Restwärme im Verbund untersucht. Neue Verfahrensentwicklungen der Biotechnologie, Prozessintensivierung, der Mikroreaktionstechnik und der Flow Chemistry sollen gefördert werden, ebenso Demonstrationsanlagen zur modularen

Beim Pumpen hochgiftiger Flüssigkeiten macht uns keiner was vor.



Ihr Technologieführer für Magnetpumpen!

➤ RM-MS ➤ RM-MF ➤ RM-TS

Mehrstuferentechnik garantiert zuverlässige Förderung mit hohem Druck. Besonders energiesparend im Hochdruckbereich.

Der Mehrfrequenzantrieb kombiniert die Vorteile hoher Leistungsfähigkeit mit enormer Energieeffizienz.

Absolut trockenlauf sicher! Neuartige Lagerungen ohne Schmierung verhindern Pumpenschäden durch Trockenlauf.



SONDERMANN
PUMPEN • FILTERTECHNIK

www.sondermann-pumpen.de



Michael Dröscher hat in Mainz Chemie studiert, sich in Freiburg für Makromolekulare Chemie habilitiert und ist seit 1988 apl. Professor an der WWU Münster. Er begann seine Industriekarriere 1982 in der Hüls AG, war Geschäftsführer der Hüls-Tochter CREAVIS und Leiter des Bereichs Innovation Management der Evonik-Degussa. Seit 2009 ist er Manager des Clusters CHEMIE.NRW und dazu seit 2014 Vorsitzender der ChemSite Initiative. In der Enquetekommission Zukunft der Chemie in NRW im Landtag NRW war er sachverständiges Mitglied. Dröscher war Vorsitzender der Deutschen Bunsengesellschaft für Physikalische Chemie 2005 bis 2006 und Präsident der Gesellschaft Deutscher Chemiker 2010 und 2011. Seit 2015 ist er Generalsekretär der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte e.V.



Sebastian Ritter absolvierte seinen B.Sc. im Studiengang Water Science an der Universität Duisburg-Essen. Nach Forschungsaufenthalten an der Université Bordeaux I und Masterstudium an der Vrije Universiteit Amsterdam promovierte er an der Universität Duisburg-Essen an der Fakultät für Chemie. Im Anschluss an seine Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Physikalische Chemie/- und Chemiedidaktik an der Universität Duisburg-Essen war er wissenschaftlicher Referent für die Enquetekommission zur Zukunftsfähigkeit der chemischen Industrie in NRW, Fraktion von Bündnis'90/Die Grünen im Landtag von Nordrhein-Westfalen. Seit 08/2015 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter Chemiedidaktik an der Universität Paderborn.



Walter Leidinger studierte Chemie an der Pontificia Universidad Católica del Perú. Er setzte sein Chemiestudium 1974 an der Universität Heidelberg fort und promovierte dort 1981 in Anorganischer Chemie. 1982 begann er seinen beruflichen Werdegang bei der Bayer AG in Dormagen. Nach Stationen in leitender Funktion bei der Bayer Industrial S.A. in Lima-Perú, bei der Bayer AG und der Rheinchemie Rheinau GmbH in Mannheim, bei der Bayer Industry Services und der Currenta wurde er 2005 zum Direktor der Bayer AG ernannt und bekam zusätzlich zu seinen Aufgaben die Leitung des Standortes in Dormagen, der Chempark Dormagen, den er bis zu seiner Pensionierung im Jahr 2012 leitete. 2013 wurde er Sachverständiges Mitglied in der Enquetekommission „Zukunft der Chemie in NRW“ im Landtag NRW.

Produktion, die kompakte und flexible Stoffumwandlungsprozesse, die Stofftrennung und Aufarbeitung integriert.

Eine Weiterentwicklung von Prozessintensivierung, Bioraffination und Biotechnologie begünstigt den verstärkten Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen wie z.B. Lignocellulose sowie die Entwicklung von Verfahrenskonzepten für großtechnische biotechnologische oder Bioraffinerieproduktion, insbesondere mit gasförmigen Rohstoffen.

Der großtechnische Einsatz von Braunkohle über den Verfahrensweg der indirekten Kohleverflüssigung ist aus heutiger Sicht nur unter gleichzeitiger energetischer Nutzung der Braunkohle (Polygeneration) möglich. Obwohl die Verfahren zur Kohlenverflüssigung ursprünglich in Deutschland entwickelt wurden, haben wir heute einen deutlichen Nachholbedarf gegenüber Ländern wie Südafrika oder China. Zur Verstärkung der wissenschaftlichen Basis soll deshalb ein Lehrstuhl zur stofflichen Nutzung von

Braunkohle und organischen Reststoffen geschaffen werden. Langfristig eröffnen die Erkenntnisse der bioanorganischen Chemie die Möglichkeit, mittels photolytischer Wasserspaltung eine nachhaltige Versorgung mit Wasserstoff sicherzustellen, der anschließend entweder energetisch oder stofflich genutzt werden kann. Um diese Anstrengungen zu fördern, soll ein Lehrstuhl für biomimetische Chemie geschaffen werden.

Die Energiewende bietet der chemischen Industrie Chancen und stellt sie vor neue Herausforderungen. So ist zu erwarten, dass elektrochemische Synthesen an Bedeutung gewinnen werden. Dies erfordert aber wettbewerbsfähige Energiepreise. Dazu sollten elektrochemischen Inhalten im Chemiestudium mehr Raum gegeben werden.

Wenn die flexible Stromabnahme im Energiemarktdesign der Zukunft zur Stromnetzstabilisierung bei volatilem Stromanfall (Demand Side Management [DSM]) vergütet

wird, können neue Syntheserouten wettbewerbsfähig werden. Eine solch volatile Fahrweise verändert die Produktionsmechanismen in Verbundproduktionsstandorten. Die Erprobung und Unterstützung der Entwicklung volatil zu betreibender Chemieprozesse wie z.B. der Chlor-Alkali-Elektrolyse soll von der Landesregierung unterstützt werden. Potenzielle Überschussstrommengen müssen präzise abgeschätzt werden, um das DSM-Potenzial bewerten zu können. Die Enquetekommission fordert ein Strommarktdesign, das industrielle Flexibilisierungsmöglichkeiten wie Demand Side Management vergütet.

Materialkompetenz und Innovationsfähigkeit

Mit ihrer Materialkompetenz macht die chemische Industrie neue Anwendungen der Energiegewinnung und -speicherung erst möglich bzw. wirtschaftlich. Durch das Entstehen neuer Märkte kann sie Vorteile aus den Veränderungen des Energiemarktes ziehen. Die Enquetekommission spricht

sich für eine Verstärkung der wissenschaftlichen Ressourcen zur Erforschung und Weiterentwicklung chemischer Energiespeicher aus. Neue Energieverbände können die Energieeffizienz verbessern. Abwärmennutzungspotenziale sollen dafür ermittelt werden.

Weitere Handlungsfelder zur nachhaltigen Sicherung des Chemiestandorts Nordrhein-Westfalen sind die Stärkung der Innovationsfähigkeit, der Industrie- und Technologieakzeptanz und der guten Arbeitsverhältnisse. Bei hohen Energie- und Arbeitskosten kann sich die Industrie nur dann auf dem Weltmarkt behaupten, wenn die Produkte höchsten Qualitäts- und Innovationsansprüchen genügen. Um die Innovationsfähigkeit weiterhin sicherzustellen, soll der Dialog zwischen Politik, Verwaltung und chemischer Industrie ausgebaut werden, um gemeinsam Entwicklungsfelder zu identifizieren. Förder- und Forschungsgelder können so strategisch wirkungsvoller eingesetzt werden.

Die Innovationsfähigkeit kann ganz konkret durch steuerliche Forschungsförderung, die Förderung von Demonstrations- und Pilotanlagen, das Ausrichten von Förderwettbewerben innerhalb der Leitmarktstrategie NRW und die Stärkung der bereits existierenden Cluster gewährleistet werden.

Eine Industrie der Zukunft ist auf die Akzeptanz der Verbraucherinnen und Verbraucher für ihre Produkte und die Akzeptanz der Anwohnerinnen und Anwohner ihrer Produktionsanlagen angewiesen. Dafür muss

der oben skizzierte Dialogprozess zwischen Verwaltung, Politik und chemischer Industrie auf fachliche und gesellschaftliche Gruppen ausgedehnt werden. Die Akzeptanz der Produkte der chemischen Industrie kann dadurch verbessert werden, dass durch Life Cycle Assessments der ökologische Rucksack des Produktes für Verbraucherinnen und Verbraucher transparent wird. Neue Technologien sollen mit ihren Chancen und Risiken im Diskurs unter fachlicher Moderation kritisch und ergebnisoffen beleuchtet werden. Unter Beteiligung aller Stakeholder kann dann eine gemeinsame Forschungs- und Industriestrategie für den Industriestandort NRW entwickelt werden.

Die chemische Industrie lebt von der Einsatzfähigkeit ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Diese ist abhängig von den Arbeitsverhältnissen. Um die Fachkräftenachfrage der Zukunft zu befriedigen, muss es zu einer stetigen Auswertung der Auswirkung der demografischen Entwicklung unter Berücksichtigung der benötigten Qualifikationsprofile auf die Chemieunternehmen in NRW kommen. Werden Konzepte der schulischen, dualen, Weiter-, Fachhochschul- und Universitätsbildung an diese Anforderungen angepasst, so kann die Fachkräftenachfrage nachhaltig gesichert werden. Dabei soll ein spezieller Fokus auf Jugendliche aus bildungsfernen Milieus gelegt werden. Um einer alternden Belegschaft zu begegnen, müssen Voraussetzungen für ältere Beschäftigte geschaffen werden, lange leistungsfähig am Arbeitsleben teilhaben zu können.

droescher@gdnae.de

Zukunft der chemischen Industrie

Wie sieht die Zukunft der chemischen Industrie aus, wollte der Landtag von Nordrhein-Westfalen wissen. Er beauftragte eine Enquetekommission, die Zukunftsfähigkeit des für das Bundesland wichtigen Chemiesektors zu prüfen, Nachhaltigkeitsprobleme zu benennen und Handlungsempfehlungen zu deren Lösung zu unterbreiten. Die Kommission, die unter Ausschluss der Öffentlichkeit tagte, setzte sich aus zwölf Abgeordneten der fünf im Düsseldorfer Landtag vertretenen Parteien und fünf von den Parteien berufenen Sachverständigen zusammen. Über den eigenen Sachverstand hinaus flossen Expertisen in Form von Gutachten und Anhörungsbeiträgen in den Bericht ein. Nach zwei Jahren Kommissionsarbeit wurde der Abschlussbericht im April vorgelegt. Ausgehend vom heutigen Stand wurden die derzeit erkennbaren Entwicklungen in den Kapiteln Stoffumsätze (Rohstoffsituation und Werkstoffe), Verfahren der chemischen Industrie und Energieumsätze (elektrochemische Verfahren und Energiespeicher) betrachtet und anhand von ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeitskriterien bewertet. In 58 Handlungsempfehlungen an die Politik, Industrie und Wissenschaft beschreibt die Kommission den Weg zu nachhaltigeren Entwicklungen.

Dr. Sebastian Ritter

Contracting kommt von Können.

www.getec-heat-power.de

GETEC | **heat & power**
Aktiengesellschaft



Auch für extreme Einsatzfälle



Abb. 1 Zahnradpumpe von Gather

Abb. 2 Mini-Kreiselpumpe von Gather

Durch einen hochwertigen Standard zur kundenorientierten Lösung

Gather Industrie GmbH, Wülfrath

Die Einsatzmöglichkeiten von Gather Pumpen sind sehr vielfältig. Durch das modular aufgebaute Baukastensystem für die magnetgekuppelte Zahnrad- bzw. Kreiselpumpe lassen sich beide Pumpentypen ideal dem jeweiligen Einsatzfall anpassen oder als Multipurpose-Pumpe für Labor und Technikum bzw. Miniplant ausführen. In über 6.500 Varianten wurden diese beiden Pumpentypen bereits ausgeführt.

Die Zahnradpumpe wurde ursprünglich für das Entgasen von Wasser entwickelt. Dazu sind ein intensiver Flüssigkeitsaustausch in den Gleitlagern und selbstschmierende Eigenschaften der Zahnrad- und Gleitlagerwerkstoffe notwendig. Dazu dienen Nickellegierungen und hochleistungsfähige Materialien wie PEEK, Karbon und PTFE. Als Gehäusewerkstoff steht im Standard der Edelstahl 1.4404 bzw. 1.4571 zur Verfügung. Für höhere Ansprüche kann die Pumpe in Hastelloy, Titan oder auch Zirkonium ausgeführt werden. Dadurch ist die Pumpe in der Lage, nicht schmierende Flüssigkeiten wie Wasser, wässrige Lösungen, Salzlösungen, Lösungsmittel, aber auch Säuren und Lauge aller Art zu dosieren.

Weiterentwicklungen

Mit Beginn der Eigenfertigung im Jahre 1999 wurde die Zahnradpumpe zur Dosier-

Prozess-Pumpe weiterentwickelt, die sich unter den rauen Einsatzbedingungen der Prozesstechnik als zuverlässige Maschine mit sehr hohen Standzeiten bewährt hat.

Zehn Jahre später wurde das Pumpenprogramm um die magnetgekuppelte „Mini-Kreiselpumpe“ erweitert. Sie hat die gleiche tottraumfreie Strömungsführung zur Kühlung und Schmierung der Gleitlager wie die Zahnradpumpe. Die Eigenschaft ermöglicht die Inlinereinigung (CIP) der Pumpen.

Extreme Einsatzfälle

Man dosiert 20 ml/h gegen 10 bar, man fördert Flüssigkeiten bei Tieftemperaturen bis auf -200 °C oder man will scherempfindliche Flüssigkeiten mit einer Zahnradpumpe dosieren. Die Zahnradpumpen können mit einem Dampfby-pass inline sterilisiert (SIP) werden. Flüssigkeiten, die unter einem

Systemdruck von bis zu 325 bar stehen, können bei 300 °C umgewälzt werden. Heißes Wasser wird durch eine Düse mit 20 bar versprüht oder ein Lösungsmittelgemisch mit 500 l/h bei 450 °C umgewälzt.

Variable Ausführung

Die Pumpenbauteile werden für diese Applikationen aus Standardkomponenten gezielt zusammengestellt und modifiziert. So entsteht eine kundenspezifische Lösung. Basis dafür ist ein hochwertiger, flexibel konstruierter Standard, der durch seinen modularen Aufbau viele Variationen zulässt. So sind beispielsweise in die Kreiselpumpe auch Komponenten eingeflossen, die ursprünglich für die Zahnradpumpe entwickelt wurden.

Doch der beste modulare Baukasten ist nichts Wert ohne die kompetente Beratung vor Ort. Die Ingenieure von Gather beraten die Anwender der Chemie, Pharmazie und Verfahrenstechnik, um die optimale Ausführung der Pumpe zur Umsetzung der anspruchsvollen Einsatzfälle zu ermitteln.

pumpe@gather-industrie.de

Foto: © istockphoto.com | WestLight

Stark in Leistung und Zuverlässigkeit!



Innovative Vakuumlösungen für Verpackung und Lebensmittelindustrie



Vakuumtechnik ist für die vielfältigen Aufgaben in der Verpackungs-, Lebensmittel- und Pharmaindustrie unverzichtbar geworden. Vertrauen Sie für Ihre Anwendungen den Vakuumlösungen von Oerlikon Leybold Vacuum - mit dem passenden Produkt für nahezu jeden Anwendungsfall. Von klassischen Vakuumpumpen, öligedichtet oder trocken, über günstige Zentralvakuumanlagen bis zu komplexen Systemen - unser breites Portfolio ist einzigartig. Die Produkte überzeugen mit hoher Robustheit, kompakter Bauweise, voller Prozesskontrolle verbunden mit niedrigen Verbrauchsdaten und geringen Geräuschemissionen.

<http://www.leybold-foodandpack.com>

Oerlikon Leybold Vacuum GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
T +49 (0)221 347-0
F +49 (0)221 347-1250
info.vacuum@oerlikon.com
www.oerlikon.com/leyboldvacuum

oerlikon
leybold vacuum

Komplexe Prozesse und Verfahren

Produktentwicklung für das Schüttguthandling als kontinuierliche weltweite Aufgabe

chemie&more im Gespräch mit Werner Schmidt
Geschäftsführer der WAM GmbH

Schüttgüter kommen in allen Branchen vor. Insbesondere in der Prozessindustrie spielen sie eine wichtige Rolle, fast die Hälfte aller Stoffe, die in der chemischen Industrie verarbeitet werden, liegen als Feststoffe vor, die es weiterzuverarbeiten gilt. Die Vielfalt an Produkten und Materialien, aber auch die komplexen Produktionsprozesse und -verfahren machen den Umgang mit Pulvern, Stäuben und Granulaten zu einer schwierigen Aufgabe für Anlagenbetreiber.

Herr Schmidt, die WAMGROUP zählt bereits seit vielen Jahren zu den weltweit führenden Herstellern von Komponenten für das Handling von Schüttgütern. Als Geschäftsführer der ersten Stunde waren Sie 1986 Mitgründer der deutschen Handelstochter WAM GmbH und begleiteten die WAMGROUP bei seiner Entwicklung vom mittelständischen multinationalen Unternehmen zum erfolgreichen Global Player. Welchen Stellenwert hat heute die Prozessindustrie für WAM?

Heute zählen Prozessindustrien, allen voran die chemische Industrie, die Kunststoffverarbeitung und die Nahrungsmittelindustrie, zu den Hauptzielgruppen bei WAM – und zwar in beiden Geschäftsbereichen, in der Schüttgut- und in der Mischtechnik. Im Zuge der kontinuierlichen Produktentwicklung in den letzten Jahrzehnten wurden große Teile des WAM-Lieferprogramms an die spezifischen Bedürfnisse der jeweiligen Einsatzbereiche angepasst, sodass wir auch in der Prozessindustrie mit einem vielseitigen Angebot am

Start sind: Wesentliche Produktbereiche sind hier die Förder- und Dosiertechnik, Austragstechnik, Entstaubungstechnik, Silo-Sicherheitssysteme, Absperrorgane, Mischtechnik und Komponenten für die pneumatische Förderung.

Immer komplexere Produkteigenschaften und Qualitätsansprüche bezüglich Schüttgütern stellen eine kontinuierliche Herausforderung für die Verfahrenstechnik dar. Welche Faktoren sind hier für die Anpassung Ihres Angebotes von Bedeutung?

Im Schüttguthandling steht, wie der Name schon sagt, das Schüttgut und seine Eigenschaften im Vordergrund – so auch bei der Entwicklungsarbeit bei WAM. Faktoren wie Schüttgewicht- und -dichte, Temperatur, die Fließfähigkeit oder der Feuchtigkeitsgehalt eines Produktes oder dessen Abrasivität und Neigung anzubacken bzw. zu kompaktieren, bedingen dabei die Konstruktion der Komponenten und die Auswahl verwendbarer Werkstoffe. Hinzu kommen wichtige sicherheitsbezogene Materialcharakteristika wie Staubentwicklung oder dessen Zündenergie. Neben diesen materialspezifischen Aspekten sind natürlich auch produktionsbezogene und wirtschaftliche Interessen der Kunden ausschlaggebend.



Abb.1 Neu bei WAM: „Low Profile“ VIB-Schieber als Absperrorgan unter einem Siloauslauf



Abb.2 Als einer der ersten Filter für Nahrungsmittel zertifiziert: Der neue WAMFLO „Food“ Filter der WAM

Auch sind die Anforderungen an entsprechendes Produktionsequipment geographisch sicher unterschiedlich. Wie funktioniert vor diesem Hintergrund die Produktentwicklung bei einem Global Player wie WAM?

Geographische Unterschiede bei den eingesetzten Standards sind oft auch bei WAM Thema. Gerade in Deutschland und anderen europäischen Ländern sind die Anforderungen an Qualität und Funktionalität in vielen Anwendungsbereichen weit höher als in Märkten wie Lateinamerika, Indien oder Ost-Asien. Dies hat auch Einfluss auf die Entwicklung neuer Produkte. Erklärtes Ziel von WAM ist es, den Kunden hochwertige, auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Standardkomponenten zu einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis anzubieten. Die Entscheidung, welche Produkte und Technologien Teil des Standardlieferprogramms sein sollen, ist vor diesem Hintergrund nicht immer einfach.

Die Produktentwicklung selbst wird bei der WAMGROUP als kontinuierliche und vor allem weltweite Aufgabe verstanden. Das Know-how der mittlerweile über 60 Niederlassungen bündelt sich in der Konzernzentrale in Modena, Italien. Für jeden Anwendungs- und Produktbereich gibt es Verantwortliche, die mit den einzelnen Niederlassungen regelmäßig und intensiv Erfahrungen, Erkenntnisse und Ideen austauschen. In jedem Jahr werden auf dieser Basis Entwicklungsziele festgelegt und entsprechende Projekte initiiert. Dieser Dialog ist essenziell wichtig, um sich ändernde Marktanforderungen bzw. Chancen früh zu erkennen und das eigene Angebot entsprechen anzupassen. Die gesamte F&E ist in Italien angesiedelt. Hier werden in eigenen Forschungslabors und Testanlagen neue Produkte mit den verschiedensten Materialien getestet, bevor sie in Serie gehen und vermarktet werden.

In welchem Rhythmus werden bei WAM neue bzw. überarbeitete Produkte eingeführt und was sind die wichtigsten Neuheiten, die WAM im Bereich Schüttguthandling aktuell bietet?

Neues gibt es bei WAM eigentlich jedes Jahr zu berichten. Erst vor wenigen Monaten wurde unser neuer Absperrschieber „Low Profile“ VIB eingeführt, eine neue Generation Absperrschieber mit besonders niedrigem Einbauprofil, ideal für Anlagen mit beengten Platzverhältnissen und Produktionen, in denen Produktverunreinigungen durch Materialrückstände vermieden werden

müssen (Abb. 1). Dieses „Low Profile“-Konzept haben wir auch auf unsere Drehklappen übertragen – mit der Baureihe VFP bieten wir nun eine Klappe an, die 50% niedriger ist als herkömmliche Varianten.

Eine weitere wichtige Neuerung kam Ende des vergangenen Jahres von unserer Filter-Division: Unser WAMFLO-Rundfilter zur Entstaubung von Silos und Behältern wurde neu konstruiert und für den Einsatz mit Nahrungsmitteln angepasst. Mit Features wie dem tottraumfreien Gehäuse zur rückstandsfreien Reinigung, einem besonders glatten und hochwertigen Edelstahlfinish, unverlierbaren Teilen und die lückenlose Rückverfolgbarkeit aller Komponenten, ist WAMFLO „Food“ einer der ersten Filter am Markt, der nach EU 1935/2004 für den Einsatz mit Nahrungsmitteln zertifiziert ist (Abb. 2). Diese neue Version des WAM-Klassikers präsentierten wir erstmals auf der Anuga FoodTec in Köln im vergangenen Januar.

Messen sind natürlich eine gute Gelegenheit, neue Produkte zu präsentieren. Welche Messen sind für WAM besonders wichtig bzw. wo können sich interessierte Kunden Ihre Produkte anschauen?

Die wichtigsten Messen sind für uns internationale Leitmesse mit dem Schwerpunkt Schüttguttechnik – allen voran die Easyfairs Schüttgut in Dortmund und die Powtech 2016 in Nürnberg. Darüber hinaus sind natürlich branchenspezifische Messen interessant, z.B. die FAKUMA (Kunststoffe), Bauma (Baustoffe), IFAT als Leitmesse für unsere Abwassertechnik-Division SPECO oder die Agritech-nica, auf der wir unsere SEPCOM-Separatoren für die Fest-Flüssig-Trennung ausstellen. Neben den Messen gibt es immer die Möglichkeit, uns in Altlußheim zu besuchen.

Welche Trends und Herausforderungen sehen Sie in den nächsten Jahren in der Schüttgutbranche?

Die Schüttguttechnik ist branchenübergreifend, d.h., unser Geschäft wird von einer Vielzahl unterschiedlicher, branchenspezifischer Entwicklungen beeinflusst. Ein Trend, der sich gerade in der Nahrungsmittelindustrie weiter fortsetzen wird, ist der gestiegene Anspruch im Hinblick auf Hygiene und Sicherheit. Zum einen geben hier relevante Richtlinien wie die EU 1935/2004, FDA oder EHEDG einen klaren Rahmen vor, unter welchen Bedingungen produziert werden darf, zum anderen erheben natürlich die Produzenten den Anspruch,



Werner Schmidt arbeitete mehrere Jahre im Maschinenbau als Anlagenplaner und Konstrukteur bevor er sich 1982 mit einem eigenen Konstruktions- und Planungsbüro selbstständig machte. 1985 kamen erste Handelsgeschäfte mit Produktionsequipment hinzu. Die WAMGROUP war damals bereits auf Expansionskurs und einer der führenden Komponentenhersteller im Baustoffhandling – und auf der Suche nach Handelspartnern in Deutschland. Werner Schmidt übernahm diese Funktion zunächst für mehrere Bundesländer, bevor er 1986 zusammen mit dem heutigen WAMGROUP Präsidenten Vainer Marchesini die deutsche Handelsniederlassung WAM GmbH gründete, die er seit dem auch als Geschäftsführer leitet. Weitere Meilensteine waren danach die Gründung der WAM GmbH Tochter EMT GmbH-Euro-Misch-Technik (1993), der Aufbau der heute selbstständigen WAM Polska (2000) und die Gründung der OLI GmbH (2003), die auf Vibrationstechnik spezialisiert ist.

diesen Regulierungen ohne Wirtschaftlichkeits- und Produktivitätsverluste gerecht zu werden. Daraus ergeben sich jedoch auch Chancen für die Hersteller des Produktionsequipments, Lösungen zu entwickeln, die dem Kunden über den gesetzlichen Rahmen hinaus echte Mehrwerte bieten. Verarbeitungsqualität, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Vorteile wie eine schnelle und rückstandsfreie Reinigung der eingesetzten Komponenten spielen dabei eine genauso wichtige Rolle wie die Anschaffungs-, Betriebs- und Wartungskosten bzw. Aspekte wie Lebensdauer und Ersatzteilbedarf. Auch in der Kunststoffverarbeitung ist ein steigender Bedarf an Sauberkeit bzw. Produktreinheit zu erwarten. Ausgelöst durch den Trend, immer höherwertigere Kunststoffe zu produzieren, werden Lösungen benötigt, mit denen auch bei häufig wechselnden Rohstoffen reine Endprodukte hergestellt werden können – und das auf möglichst produktschonende Weise.

Herr Schmidt, herzlichen Dank für das Gespräch.

(Interview: Claudia Schiller)

Foto: © istockphoto.com | pepifoto

Immer Ärger mit dem Schüttgut

Problemen beim Schüttguthandling vorausschauend begegnen

Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schulze

Institut für Recycling, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften

Stellen Sie Ihre Uhr zurück!

Das Schüttgut fließt nicht aus dem Trichter oder Silo. Das Schüttgut fließt unregelmäßig. Das Schüttgut schießt unkontrolliert aus dem Silo. Das Schüttgut entmischt sich. Was tun? Es wird im Silo gestochert und am Trichter gehämmert. Etwas eleganter: Installieren von Klopfern, Vibratoren oder Lufteinblasvorrichtungen. Schlimmstenfalls wird der Silo regelmäßig entleert – von oben. Ebenfalls erwähnenswert: durch das Schüttgut hervorgerufene Siloschäden.

In fast allen Industriezweigen treten Schüttgüter auf, wobei „Schüttgut“ alle aus einzelnen Partikeln bestehenden Stoffe wie Pulver und Granulate einschließt. Untersuchungen [1] zeigen, dass Probleme mit Schüttgütern in deutlich über 90% aller feststoffverarbeitenden Anlagen vorkommen. Sie treten im kleinen Maßstab auf, z.B. beim Dosieren oder Befüllen der Matrizen von Tablettenpressen, aber auch im großen Maßstab, z.B. bei Fließproblemen in Silos mit Volumina von mehreren 1.000 m³.

Warum gibt es so häufig Schwierigkeiten mit dem Schüttgut? Schüttgüter müssen neben den wertschöpfenden Prozessschritten wie Mischen, Kompaktieren, Zerkleinern oder chemischen Reaktionen auch gelagert, dosiert und gefördert werden. Wesentliche Anlagenkomponenten hierzu sind neben den eigentlichen Förderorganen (Schneckenförderer, pneumatische Förderung etc.) kleinere oder größere Behälter, Silos oder Zuführtrichter. Diese Komponenten sind in der Regel nicht der Schwerpunkt bei der Planung einer Anlage, da sie wenig zum eigentlichen Zweck der Anlage beitragen. Unglücklicherweise können sie aber bei nicht sachgerechter Auslegung sowohl Anlagendurchsatz als auch Produktqualität negativ beeinflussen.

Die wichtigsten Probleme

Die eingangs geschilderten Probleme resultieren aus recht einfachen Sachverhalten. Ein Schüttgut fließt u.a. dann nicht aus, wenn es aufgrund seiner Festigkeit eine stabile Brücke oberhalb der Auslauföffnung bildet (Abb. 1a).

Besonders viele Probleme entstehen, wenn es beim Schüttgutabzug zum sogenannten Kernfluss kommt (Abb. 1b). Dabei ist nur das Schüttgut oberhalb der Auslauföffnung in Bewegung, während der Rest in Ruhe verbleibt und „tote Zonen“ bildet. Die häufigste Ursache für Kernfluss sind zu flache Trichterwände, aber auch in das Schüttgut ragende Vorsprünge sowie nicht über der gesamten Auslauföffnung abziehende Austragerräte. Die wesentlichen durch Kernfluss hervorgerufenen Probleme sind [2]:



Mit Contracting der
STEAG New Energies GmbH.
**Effizienz und Kostenoptimierung
für Ihre Energieversorgung**

Wir entwickeln individuelle Lösungen:

- Wir konzipieren, realisieren und betreiben Ihre neue Eigenversorgung.
- Wir steigern die Energieeffizienz Ihrer bestehenden Anlage.
- Wir können die erzeugte Energie optimal einsetzen und/oder vermarkten.

STEAG New Energies GmbH
St. Johanner Straße 101-105
66115 Saarbrücken
Telefon +49 681 9494-9111
info-newenergies@steag.com

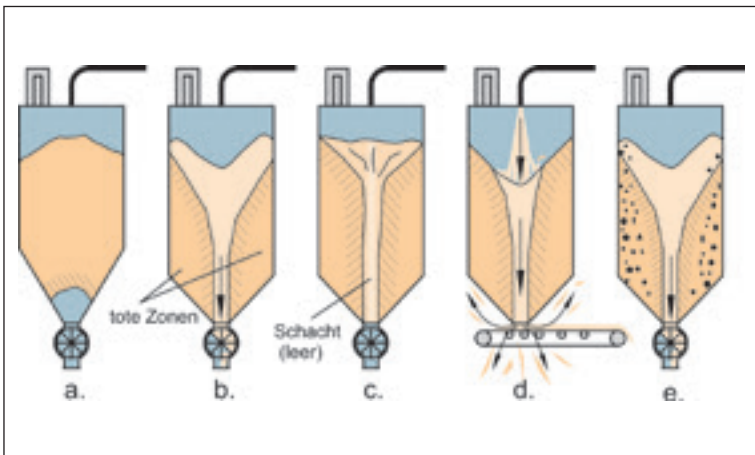


Abb. 1 Typische Probleme beim Betrieb von Silos: a. Brückenbildung; b. Kernfluss; c. Schachtbildung; d. Schießen; e. Entmischung [2]

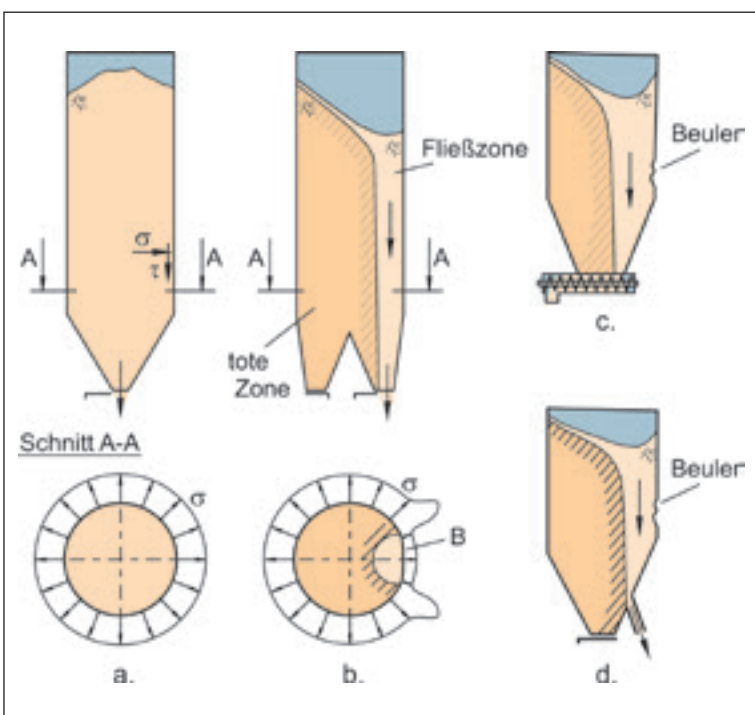


Abb. 2 Beulen: a. Vom Schüttgut auf die Silowand ausgeübte Spannungen bei über dem Querschnitt gleichmäßigem Schüttgutfluss; b. Spannungen auf die Silowand im Siloschaft bei einseitigem Schüttgutfluss, verminderte Krümmung der Silowand bei B; c. Beulen bei einseitigem Schüttgutfluss durch einseitig abziehendes Austraggerät; d. Beulen durch nachträglich installierte seitliche Auslauföffnung

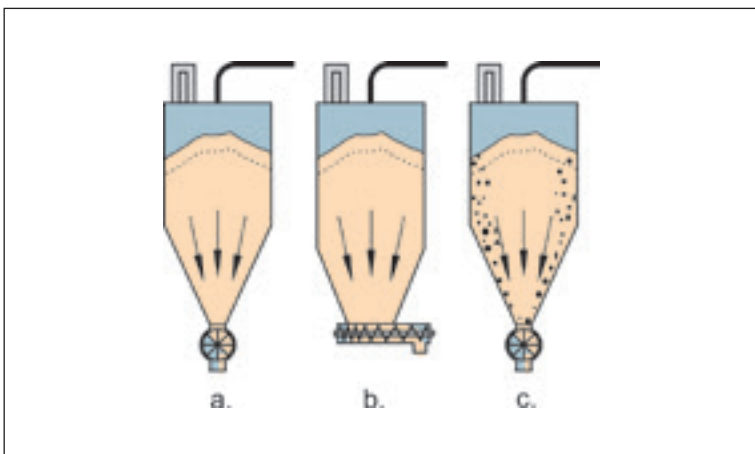


Abb. 3 Lösungen: a. Massenfluss; b. Abzug über der gesamten Auslauföffnung durch Schneckenförderer mit zunehmender Steigung; c. Rückführung der beim Füllen entstandenen Entmischung bei Massenfluss [2]

- Das Schüttgut in den toten Zonen lagert lange in Ruhe und kann sich dabei immer mehr verfestigen, sodass es schließlich nicht mehr ausfließt, sondern einen sogenannten Schacht bildet (Abb. 1c).
- Breite Verweilzeitverteilung: Beim Füllen in den Bereich der toten Zonen gelangtes Schüttgut verbleibt bis zur nächsten Restentleerung im Silo, während später eingefülltes Produkt sofort wieder abgezogen wird.
- Schießen und unkontrollierbares Ausfließen (Abb. 1d): Die Verweilzeit des Schüttgutes in der Fließzone ist so kurz, dass gut fluidisierbares Schüttgut nicht die Zeit hat zu entlüften. Dadurch wird es wie eine Flüssigkeit aus der Auslauföffnung austreten.
- Entmischung (Abb. 1e). Schüttgüter, die nicht aus weitgehend identischen Partikeln bestehen, entmischen sich beim Füllen eines Silos. Bei zentrischer Befüllung mit nicht zu feinem Schüttgut sammeln sich meist die kleineren Partikeln nahe der Siloachse und die größeren Partikeln am Rand. Bei Kernfluss wird zunächst das Produkt aus der Mitte (Feingut) abgezogen, während das gröbere Produkt vom Rand erst später folgt. Dadurch entsteht am Auslauf ein zeitlich entmischter Schüttgutstrom.

Silos zeigen Schäden viel häufiger als andere Bauwerke. Eine 1985 veröffentlichte Zahl [3] besagt, dass die Versagenswahrscheinlichkeit von Silos etwa 1.000 mal so hoch ist wie die anderer Bauwerke. Durch verbesserte Normen (z.B. [4]) zur Ermittlung der Lasten auf Silobauwerke sollte die Versagenswahrscheinlichkeit heute niedriger sein, aber trotzdem ist angesichts häufig auftretender Schäden immer noch von einer erhöhten Schadenswahrscheinlichkeit auszugehen. Im Folgenden wird als Beispiel für Siloschäden das Beulen von (in der Regel dünnwandigen) Metallsilos vereinfacht erläutert.

Auf die meist zylindrische Schaftwand wirkt vom Schüttgut die Druckspannung σ (Abb. 2a). Gleichzeitig nimmt der Siloschaft die Reibung zwischen Schüttgut und Schaftwand auf (Schubspannungen τ in Abb. 2a), sodass die Zylinderwand im unteren Teil des Schaftes einen Großteil des Gewichtes der Schüttgutfüllung im Schaft trägt [1]. Wird ein Silo unter der Annahme einer zentralen Auslauföffnung ausgelegt, geht man von einer axialsymmetrischen Verteilung der Druckspannung σ aus. Für die Bemessung der Dicke der Schaftwand wird in diesem Fall die aus der Zylinderform folgende Krümmung der Schaftwand zugrundegelegt (vereinfachte Darstellung; Details s. [4]).

Fließt das Schüttgut im Silo nicht wie angenommen symmetrisch, sondern bildet sich ein einseitiger Fließkanal (Abb. 2b), verändert sich die Spannungsverteilung im Silo: Das Schüttgut im Fließkanal stützt sich über Reibung am benachbarten ruhenden Schüttgut ab, wodurch die Spannungen im Fließkanal nur noch einen Bruchteil der außerhalb des Fließkanals wirkenden Spannungen ausmachen können. Dadurch wirkt im Fließkanal auch nur eine kleinere Druckspannung auf die Zylinderwand, wodurch sich diese abflacht, also ihre Krümmung in diesem Bereich vermindert wird (B in Abb. 2b). Mit geringerer Krümmung kann eine dünne Metallwand aber nur einer kleineren Vertikallast standhalten, d.h., die Wand wird im Bereich der Fließzone schwächer, wodurch die Wahrscheinlichkeit des Versagens durch Beulen steigt (Abb. 2c und d).

Ursachen für einseitigen Schüttgutfluss sind asymmetrische Trichter, mehrere nicht gleichzeitig aktivierte Auslauföffnungen (Abb. 2b), nur teilweise geöffnete Schieber oder einseitig abziehende Austraggeräte (Abb. 2c) [2]. Ein weiteres Beispiel ist ein nachträglich installierter Auslauf wie in Abbildung 2d, der zu einseitigem Schüttgutfluss führt.

Was tun?

Die Probleme hinsichtlich der Silostatik lassen sich vermeiden, indem die einschlägigen Normen (z.B. [4]) verstanden und beachtet werden. Dabei sind alle das Fließen betreffenden Informationen (zentrisch, exzentrisch, welches Austraggerät?) sowie die Eigenschaften des Schüttgutes (u.a. Reibung zwischen Schüttgut und Silowand, Schüttgutdichte) einzubeziehen. Weiterhin ist zu beachten, dass das Silo fachgerecht konstruiert und errichtet wird und dass das Silo genau so verwendet wird, wie es für die Erstellung der Statik vorgegeben war. Vor Veränderungen des Silos (z.B. zusätzlicher Auslauf, Einbauten) oder Einfüllen eines anderen Schüttgutes ist die Standsicherheit zu prüfen.

Auch die in Abbildung 1 gezeigten Probleme lassen sich durch eine Auslegung des Silos auf Grundlage der gemessenen Fließeigenschaften vermeiden. Hierzu wird die Methode von Jenike angewendet [5, 2]. Sie erlaubt u.a. die Berechnung der Mindestabmessungen der Auslauföffnung, um Brückenbildung zu vermeiden. Außerdem ist es wichtig, dass kein Kernfluss herrscht bzw. keine toten Zonen entstehen. Nur dann ist sämtliches Schüttgut während des Schüttgutabzugs in Bewegung, was als Massenfluss bezeichnet wird (Abb. 3.a). Die Trichterwände müssen hierzu hinreichend

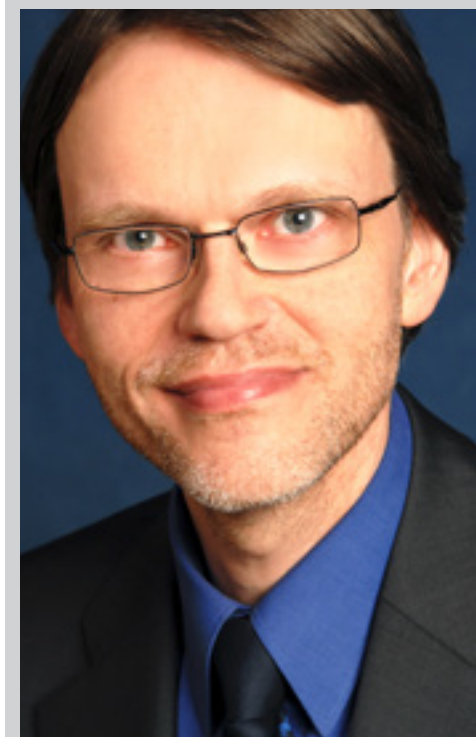
steil und/oder glatt sein, und der Schüttgutabzug muss über dem gesamten Auslaufquerschnitt erfolgen. Letzteres ist je nach Austraggerät nicht selbstverständlich. Im Fall des in Abbildung 3b gezeigten Schneckenförderers lässt sich dies z.B. mit einer zunehmenden Steigung erreichen [2, 5].

Bei Massenfluss fließt das Schüttgut im Schaft weitgehend gleichmäßig nach unten, woraus eine enge Verweilzeitverteilung folgt. Außerdem ist die Verweilzeit im Massenschüttgut im Vergleich zur Fließzone bei Kernfluss größer, sodass mehr Zeit zur Entlüftung zur Verfügung steht. Da es keine toten Zonen gibt, kann Schachtbildung wie in Abbildung 2c nicht auftreten. Die beim Füllen entstandene Entmischung über dem Siloquerschnitt (Abb. 2e) wird weitgehend zurückgeführt, da sich das entmischte Schüttgut im Trichter vereinigt (Abb. 3c). Daher ist Massenfluss die Standardlösung zur Vermeidung von Entmischungsproblemen [2]. Eine tiefergehende Beschreibung des Auslegungsverfahrens ist im Rahmen dieses Aufsatzes nicht möglich. Hinsichtlich Details sei auf [2, 5] verwiesen. Beispiele sind in [6] beschrieben.

Schüttguteigenschaften

Für die Siloauslegung werden Schüttguteigenschaften benötigt. Dies sind mechanische Eigenschaften wie die Winkel der inneren Reibung und der Wandreibung, die Schüttgutdichte und die Schüttgutfestigkeit. Bei Schüttgütern, die zur zunehmenden Verfestigung bei längerer Lagerzeit neigen, ist die Zunahme der Schüttgutfestigkeit mit der Zeit zu messen (Zeitverfestigung).

Quantitativ verwertbare Schüttguteigenschaften werden mit Schergeräten gemessen. Abbildung 4 zeigt die Scherzelle eines



Dietmar Schulze studierte Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Mechanische Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Braunschweig. Er promovierte ebendort am Institut für Mechanische Verfahrenstechnik bei Prof. Jörg Schwedes. Anschließend gründete er zusammen mit Prof. Jörg Schwedes das Beratungsunternehmen „Schwedes + Schulze Schüttguttechnik“, das sich mit dem Messen von Fließeigenschaften und der Siloauslegung befasst. 1993 gründete Dr. Schulze ein weiteres Unternehmen zur Entwicklung und Herstellung von Ringschergeräten zum Messen der Fließeigenschaften von Pulvern und Schüttgütern. Dietmar Schulze ist seit März 1996 Professor für Mechanische Verfahrenstechnik an der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften. Sein besonderes Interesse gilt der Charakterisierung und Handhabung von Pulvern und Schüttgütern. Dietmar Schulze veröffentlichte mehr als einhundert Aufsätze zur Schüttguttechnik. Im Jahr 1994 erhielt er den Technologietransferpreis der Industrie- und Handelskammer Braunschweig, 1995 den Arnold-Eucken-Preis des VDI.

Schüttguthandling

Sicher, effizient und
GMP-konform



Besuchen Sie uns
Schüttgut 2015 in Dortmund
4. und 5. November
Halle 4, Stand B:11-4

Schüttguthandling

automatischen Ringschergerätes, das Grundlage des ASTM-Standards D6773 ist [2, 7, 8]. Die Schüttgutprobe befindet sich im Bodenring und wird von oben durch einen ringförmigen Deckel mit einer Normkraft N belastet, sodass in der Schüttgutprobe eine vertikale Normalspannung wirkt. Zur Scherverformung („Scheren“) der Schüttgutprobe rotiert der Bodenring in Richtung ω , während der Deckel mit den Zugstangen festgehalten wird. Aus den hierzu benötigten Kräften F_1 und F_2 folgt die Schubspannung in der Schüttgutprobe. Mit rechnergesteuerten Messprozeduren erfolgt dann die Untersuchung der Probe. Ergebnisse sind neben Schüttgutfestigkeit, Zeitverfestigung und Wandreibung (siehe oben) u.a. auch die innere Reibung und die Schüttguldichte in Abhängigkeit von der Spannung [2]. Wegen der erzielbaren Genauigkeit [9, 10] werden diese Ringschergeräte auch verbreitet für Fließfähigkeitsmessungen eingesetzt.

Fazit

Die gezeigten wesentlichen Probleme bei der Lagerung von Schüttgütern müssten nicht so häufig auftreten, wenn mehr Silos nicht nach Art eines optimistischen russischen Roulettes erstellt, sondern auf Grundlage der Schüttguteigenschaften ausgelegt würden. Erster Schritt muss daher

immer die genaue Bestimmung der Schüttguteigenschaften sein, die sowohl für die festigkeitsmäßige Auslegung nach den einschlägigen Normen (z.B. [4]) als auch für die verfahrenstechnische Siloauslegung mit der Methode von Jenike [2, 5] benötigt werden.

Bestehen bereits Anlagen mit Trichtern oder Silos, in denen Fließprobleme oder Entmischung auftreten, besteht nach Erfahrung des Verfassers fast immer die Möglichkeit, durch gezielte Veränderungen auf Grundlage der Fließeigenschaften des Schüttgutes zu einer Verbesserung zu kommen.

d.schulze@ostfalia.de

Foto: © istockphoto.com | Redgreen26

Literatur

- [1] Wibowo, C. & Ng, K.M. (2001) *AICbE Journal* 47(1), 107–125
- [2] Schulze, D. (2014) *Pulver und Schüttgüter*, 3. Auflage, Springer-Verlag
- [3] Deutscher Stahlbau Verband, Hrsg., (1985) *Stahlbau Handbuch Band 2*, Stahlbau-Verlagsgesellschaft mbH, Köln
- [4] DIN EN 1991-4:2010-12: Eurocode 1 (2010) *Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 4: Einwirkungen auf Silos und Flüssigkeitsbehälter*; Deutsche Fassung EN 1991-4:2006
- [5] Jenike, A.W. (1964) *Storage and Flow of Solids*, Bull. No. 123, Utah Engng. Station, Univ. of Utah, Salt Lake City
- [6] Schulze, D. & Schwedes, J. (1991), *Zement-Kalk-Gips* 44(10), 497–503
- [7] ASTM D6773: *Standard Shear Test Method for Bulk Solids Using the Schulze Ring Shear Tester*, ASTM International (www.astm.org)
- [8] Schulze, D. (1994) *Aufbereitungstechnik* 35(10), 524–535
- [9] Schulze, D. (2010) *Schüttgut* 16(3), 146–153
- [10] Schulze, D. (2011) *Advanced Powder Technology* 22(2), 197–202

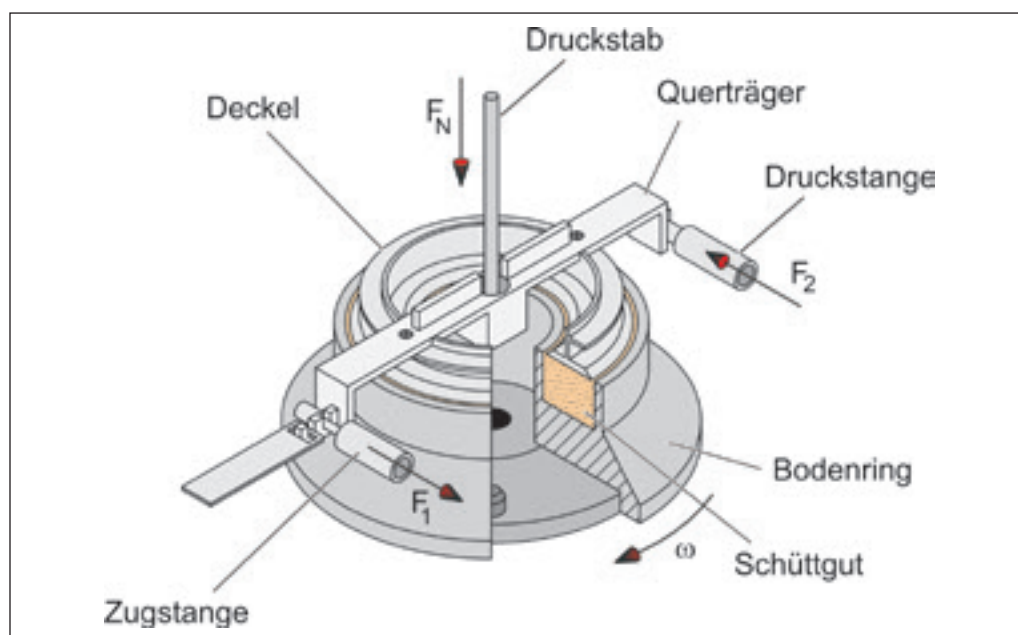


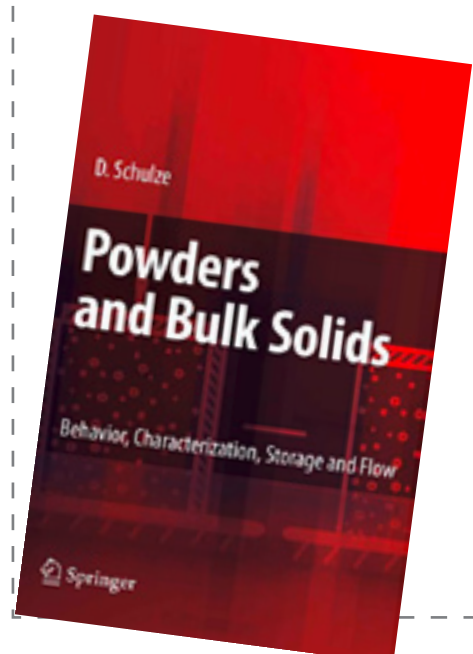
Abb. 4 Scherzelle des Ringschergerätes nach ASTM D6773 [2, 7, 8]

Buchtipps zum Thema

Pulver und Schüttgüter – Fließeigenschaften und Handhabung

Dietmar Schulze
3. Auflage (2014), 526 Seiten, Springer-Verlag Berlin Heidelberg,
Hardcover ISBN 978-3-642-53884-1;
E-Book ISBN 978-3-642-53885-8,
DOI: 10.1007/978-3-642-53885-8

Das 2014 in dritter Auflage erschienene Buch – das auch in der englischen Ausgabe „Powers and Bulk Solids“ vorliegt – wendet sich an diejenigen, die mit Pulvern und Schüttgütern umgehen, z.B. bei der Entwicklung von Pulvern, bei der Qualitätskontrolle, Entwicklung, Planung oder dem Bau und Betrieb von Apparaten und Anlagen sowie bei der Beseitigung typischer Probleme (Fließprobleme, Entmischung, Schießen, Erschütterungen, ...). Das allgemein verständlich geschriebene Buch enthält neben praktischen Beispielen aus der Erfahrung des Autors auch Berechnungsaufgaben mit Lösungen.



Kurs zum Thema

Die in diesem Aufsatz beschriebenen Themen sind Teil des am 22./23. Februar 2016 in Braunschweig stattfindenden GVT-Hochschulkurses „Vom Schüttgut zum Silo“. Mehr Informationen unter www.gvt.org.

Chargenmischer im Hygienic Design

Hygienegerechte Lösungen für die Nahrungsmittelindustrie

Dipl.-Ing. Hanno J. Derichs
Derichs GmbH Verfahrenstechnik, Übach-Palenberg

Anforderungen an Schlüsselkomponenten im Anlagenbau für Schüttgüter im Bereich der Nahrungsmittelindustrie unterliegen einem ständigen Wandel. Zurzeit ist ein klarer Schwerpunkt im Hinblick auf eine möglichst hygienegerechte Ausführung zu verzeichnen.

Im Jahre 1989 wurde die „European Hygienic Engineering & Design-Group“ (abgekürzt EHEDG) als Expertengemeinschaft von Maschinen- und Komponentenhersteller sowie Fachleuten aus der Nahrungsmittelindustrie und Forschung gegründet. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, durch eine Verbesserung der hygienegerechten Konstruktion zur sicheren Nahrungsmittelproduktion beizutragen. In den sogenannten EHEDG-Richtlinien wird praxisnah beschrieben, wie bestimmte technische Aufgaben hygienegerecht zu lösen sind. Außerdem werden geeignete Prüfverfahren definiert.

Konstruktive Überarbeitung des Batchmischers MBZ-5600

Bei Derichs bestand naturgemäß ein großes Interesse an dieser Entwicklung. Der erste Schritt war die konstruktive Überarbeitung des Derichs-Batchmischers MBZ-5600, der nachfolgend beschrieben wird:

Die Konstruktionsziele wurden wie folgt festgeschrieben:

- ▶ Kompakte Bauform, schnelle, produkt-schonende Mischung, Nettovolumen 4000l.
- ▶ Innenraum CIP-reinigbar, Produkt-einläufe beim CIP-en entkoppelt, Reinigungsdüsen beim Mischen nicht in Produktkontakt. Leichte Zugänglichkeit des Innenraums, zur Reinigung und Kontrolle.

- ▶ Außenseite leicht reinigbar.
- ▶ Dichtungen: Lebensmittelzulassung und zur Reinigung herausnehmbar, Oberflächenqualität optimal für Reinigbarkeit.
- ▶ Das derzeit Machbare an hygienegerechter Ausführung sollte realisiert werden.

Ideal zur Anforderung, gleichzeitig schnell und schonend zu mischen, passt ein liegender Zweiwellen-Paddelmischer. Bei niedriger Bauhöhe wird extrem schnell Homogenität erreicht. Je nach Produkt sind mit dieser Technik durchaus Mischzeiten im Sekundenbereich zu realisieren. Durch den geringen Energieeintrag erfolgt die Mischung dennoch sehr schonend. Das Antriebskonzept wurde in enger Zusammenarbeit mit der Firma Lenze entwickelt. Hier waren die notwendigen Getriebe und Frequenzumrichter aus einer Hand zu bekommen.

Der Innenraum wurde so reinigungsfreundlich wie möglich gestaltet. Die beiden Anforderungen – CIP-Nassreinigung und sichere Trennung von Trocken- und Nassbereich – konnten zu einer Lösung verbunden werden.

Die Außenflächen wurden so gestaltet, dass Flüssigkeiten nirgendwo stehen bleiben, sondern direkt abfließen können. Die Antriebe wurden in einen „Geräteraum“ verbaut, der als geschlossener Raum nicht immer gereinigt werden muss. Aus den gleichen Gründen kam eine aufwendige Auszugsvorrichtung



Abb.1 Größenvergleich Mischer MBZ-5600 und MBZ-350



Abb.2 CIP-Düse im Mischraum

nicht infrage, stattdessen wurde ein Konzept ohne Ausziehvorrichtung entwickelt. Nebenbei wurde so die längste Dichtung an der Seitenwand komplett eliminiert.

Dichtungen trennen Außen- und Innenraum an verschiedenen Stellen. Wo es möglich war, wurden Trennstellen verschweißt, um Dichtungen zu vermeiden. An den Reinigungstüren und Antriebswellen mussten jedoch adäquate Lösungen gefunden werden. Für die Wellendichtung wurden zwei Lösungen gefunden, die geteilte wechselbare Dichtsysteme anbieten. Die Dichtungen an Auslauf und Reinigungstüren wurden so platziert, dass die Dichtkante direkt auf der jeweiligen Dichtung liegt, somit entsteht kein unerwünschter Hohlraum!

Ergebnisse dieses Projektes waren ein gelungenes Gesamtkonzept und eine sinnvolle Ausstattungsvariante der seit Längerem erfolgreichen Mischerbaureihe. Die neue Mischer-Ausführung im Hygienic Design ist für alle Baugrößen verfügbar.

hanno.derichs@derichs.de

Foto: © istockphoto.com | Galina_Cherryka

Optimale Kontrollsiebung

Die Rolle der Plansiebmaschine beim Sieben von Kunststoffgranulaten

Dipl.-Ing. Daniel Baumann
Fuchs Maschinen AG, Granges-Paccot, Schweiz

Bei der Absiebung von Kunststoffgranulaten und insbesondere von Masterbatches geht es darum, die zu großen Partikel, z.B. die sogenannten „Longs“ sowie die zu feinen Körner vom „guten“ Produkt zu trennen. Mit dem Siebprozess soll eine bessere Qualität erreicht werden. Damit kann das Granulat besser – d.h. zu einem besseren Preis – verkauft werden.

Problematik

Die Problematik zeigte sich darin, dass sich Kunststoffgranulat beim Sieben nicht gleich verhält, wie viele andere Güter. Festgestellt wurde, dass die meisten Siebmaschinen, die zur Absiebung von Kunststoffgranulaten eingesetzt werden, nicht so arbeiten wie gewünscht. Wobei das eigentliche Problem darin besteht, dass die zu langen Granulate, die abgesiebt werden sollten, in den meisten Fällen trotz-

dem beim guten Produkt landen. Entweder ist die Siebfläche zu groß oder die Siebtechnik wurde falsch gewählt – meistens treffen gar beide Ursachen zu.

Beim überwiegenden Teil der Siebgüter wird die Qualität respektive der Durchsatz des gesiebten Gutes besser, je größer die Siebfläche ist. Beim Absieben der zu langen Teile in Kunststoffgranulaten trifft dies jedoch nicht zu. Denn: Je größer die Siebfläche, desto größer ist die Chance, dass ein „Long“, also ein zu langes Granulat, sich etwa aufstellt und durch ein ihm angebotenes Loch hindurchfällt. Wenn nun noch die falsche Siebtechnik gewählt wird (z.B. Vibrationssieb), dann „hüpfen“ die Granulate und die Chance, dass dadurch ein zu langes Granulat in die senkrechte Lage gebracht und dabei durch ein Loch fällt, ist enorm.

Die Fuchs Maschinen AG hat sich mit diesem Problem aus der Praxis des Absiebens von groben Partikeln auseinandergesetzt und dabei Folgendes festgestellt:

Am Anfang und möglichst auf der ganzen Länge des Siebes (in diesem Fall Lochblech) sollte die Schichtdicke 2–5 cm betragen. Damit wird verhindert, dass sich ein zu langes Granulat „aufstellt“ und dadurch durch ein Loch fällt.



Siftomat at work



Siftomat mobil

Optimal wäre, wenn die Schichtdicke während der ganzen Siebdauer gleich bleiben würde. Ist die Schichtdicke nicht mehr gewährleistet wie z.B. bei zu langer Siebfläche, haben die nun vereinzelt Granulate die Tendenz, äußerst unkontrolliert über die verbleibende Siebfläche zu „hüpfen“. Dabei kommt es häufig vor, dass ein langes Granulat in eine senkrechte Lage gerät und durch ein Loch fällt. Die Siebfläche darf also nicht zu groß sein, sondern muss dem jeweiligen Siebdurchsatz angepasst werden.

Die Bewegung des Siebes sollte keine vertikale Komponente enthalten, denn dadurch würde sich der „Hüpf-Effekt“ nur verstärken.

Die Bewegungsfrequenz des Siebes sollte möglichst niedrig sein, da festgestellt wurde, dass das beste Siebresultat mit einer langsamen Siebbewegung erreicht wird. Je schneller diese ist, desto mehr tendiert das Granulat zum „Hüpfen“. Eine gewisse Frequenz wird jedoch benötigt, um die Förderung des Siebgutes vor allem auf dem feinen Sieb zu gewährleisten.

Die Problemlösung

All diesen Erkenntnissen folgend, stellte man fest, dass grundsätzlich eine Plansiebmaschine des Typs Fuchs Siftomat den Voraussetzungen entspricht, da sie keine vertikale Komponente enthält. Außerdem hat die rechteckige Bauform gegenüber der runden den wesentlichen Vorteil, dass die Siebbreite bei fortschreitendem Siebprozess nicht zunimmt. Im Gegenteil: Fuchs unterteilt die Siebfläche, also das Lochblech, in mehrere Segmente gelochter und ungelochter Bleche. Damit kann die gelochte Fläche jeweils der benötigten Kapazität angepasst werden.

Die Frequenz der planen, kreisförmigen Bewegung des Siebes wird hierbei so niedrig wie möglich gehalten, ohne dabei die Förderung des Siebgutes zu beeinträchtigen. Die niedrige Frequenz beschleunigt paradoxerweise den Siebprozess und verhindert gleichzeitig, dass sich zu lange Granulate aufrichten und durch ein Loch zum „guten“ Produkt fallen. Diese kann mithilfe eines Frequenzumrichters den Umständen angepasst und optimiert werden. Auch die Siebneigung kann reguliert werden. Etwa bei großer Leistung, die auch eine gute Förderung des Siebgutes bedingt, kann dem Sieb mehr Neigung gegeben werden. Des Weiteren ist der Siebkasten mit den Sieben modular aufgebaut. Für die Reinigung des Siebkastens und der Siebe sowie beim Wechseln auf ein anderes Kunststoffgranulat können Siebe und Zwischenrahmen problemlos aus dem Siebkasten herausgenommen und wieder hineingelegt werden. Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse wurde die Plansiebmaschine speziell für die Kunststoffindustrie weiterentwickelt und kann konfiguriert werden. Bei Versuchen im eigenen Betrieb sowie bei diversen namhaften, in der Branche führenden Kunststoffgranulatherstellern wurden bereits überzeugende Resultate erzielt.

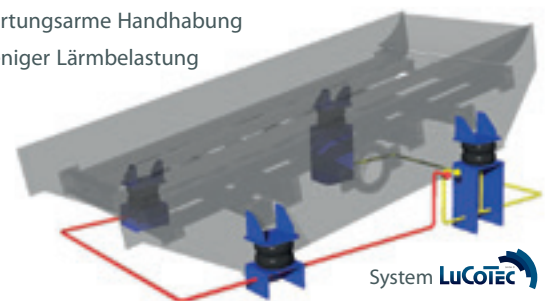
info@fuchsag.com



Daniel Baumann studierte Maschinenbau an der Hochschule für Technik und Architektur Fribourg. Er ist Geschäftsleiter der Fuchs Maschinen AG in Granges-Paccot (Schweiz). Herr Baumann leitet die Firma seit 2001, übernommen von seinem Vater Arthur Baumann.

Luftfedersysteme für Siebmaschinen

- Deutlich weniger Schwingungen in der Unterkonstruktion
- Mehr Durchsatzleistung und verbesserte Siebgüte
- Nachträglicher Umbau ohne Probleme jederzeit möglich
- Wartungsarme Handhabung
- Weniger Lärmbelastung



UNI 2000 / KOMBIPLAST Wechselsysteme

System-Siebböden aus hochverschleißfestem Polyurethan, nach dem Baukastenprinzip als Sieb- und Vollbauteil. Als Vollbauteil mit genormten Abmessungen, 150 und 300 mm breit, in Längen von 300 bis 1200 mm. Als Siebbauteil mit den gleichen Lochweiten wie die anderen STEINHAUS-Polyurethan-Siebböden.



SCHÜTTGUT

04.11. - 05.11.2015 Dortmund
Halle 5 M 10-5
Besuchen Sie uns!

STEINHAUS
www.steinhaus-gmbh.de



Fördern und Dosieren leicht gemacht

Powder-Transfer-Systeme für eine Vielzahl von Funktionen

DEC Dietrich Engineering Consultants S.A., Ecublens, Schweiz

Das PTS Powder-Transfer-System ist ein effektives und zuverlässiges System zur Förderung und Dosierung von trockenen und feuchten Pulvern und Granulaten. Sein einzigartiges Filtrationskonzept mit einer flachen Membran macht es zum einzigen erhältlichen, pneumatischen Dichtstromförderer auf dem Markt.



Abb.1 Trockenentleerung und Abfüllung in Fässer mittels aktiver Pulverförderung – Kombination aus PTS Powder Transfer System und DosiValve.

Um Pulver zu fördern, arbeitet das System mit Vakuum und Druck, also keine Schwerkraftförderung, die mehrstöckige Prozessanlagen verlangt, und setzt somit neue Maßstäbe. Das System bewirkt eine deutliche Verbesserung aller Prozesse, indem es einen hohen Containment-Wert garantiert, die Produktion erhöht und das bei gleichzeitiger Verbesserung von Sicherheit und Hygiene. Batch-Zeiten werden erheblich reduziert und bestehende Prozessschritte können miteinander verknüpft werden.

Derzeit sind über 3.000 Powder-Transfer-Systeme weltweit im Einsatz.

Funktionen der Powder-Transfer-Systeme

Die Powder-Transfer-Systeme erlauben eine Vielzahl von Funktionen und bieten klare Vorteile, die im Folgenden aufgezählt werden:

- ▶ Entleerung und Beschickung von Prozessanlagen (einschließlich Reaktoren, Trockner und Zentrifugen)
- ▶ Fördern von Pulver (klebrig, fein, schlecht fließend, hygroskopisch, feucht etc.)
- ▶ Sicheres Fördern toxischer $< 1\mu\text{g}/\text{m}^3$ oder explosionsfähiger Pulver $< 1\text{mJ}$ (MZE)
- ▶ Direkte Förderung in geschlossene Behälter unter Vakuum oder Druck
- ▶ Verhindern von Staubentwicklung
- ▶ Ausschluss von Sauerstoffatmosphäre
- ▶ Förderung von Pulver unter Lösungsmittelatmosphäre
- ▶ Rückstandsfreie Entleerung
- ▶ Keine Partikelbeschädigung
- ▶ Vollständiges Containment
- ▶ Leicht an Ort und Stelle zu reinigen – CIP-System
- ▶ GMP- und ATEX-gerecht

Die flache Membrane macht es möglich

Das patentierte Powder-Transfer-System wurde so entwickelt, dass auch kritische Produkte gefördert werden können. Das System besteht aus einer geraden zylindrischen Kammer. Im oberen Teil dieser Kammer befindet sich ein flacher Filter, bestehend aus einer Oberflächen-Filtriermembrane (Durchlassgrad 1 Mikron), die leicht abzureinigen ist, da das Pulver nicht in den Filter eindringt, sondern an der Oberfläche abgeschieden wird. Die kleine Filterfläche und der daraus resultierende, hohe Druckverlust am Filter führen dazu, dass die Gasgeschwindigkeit niedrig gehalten wird und sich somit die gewünschte Dichtstromförderung sozusagen automatisch einstellt.

Die PTS-Technologie arbeitet abwechslungsweise mit Vakuum und Druck. Durch das hohe Vakuum ($< 100\text{mbar}$) kann Pulver direkt aus einem Behältnis (Sack, Fass, Big-Bag, Silo, Prozessapparat etc.) in die Kammer angesaugt werden. Das System hat ausreichend Kraft (Vakuum), um das Produkt als Pfropfen durch die Förderleitung in den Abscheider zu ziehen. Die Kammer wird dann mittels Druck (0,5–1,0bar) entleert und gleichzeitig wird auch der Filter effizient aufgrund der kleinen Filterfläche gereinigt. Unmittelbar beim Eindringen in die Kammer wird das Produkt vom Fördergas getrennt. Damit wird der Filter vor einem direkten Auftreffen der Partikel geschützt und eine gründliche Trennung ist so gewährleistet.

Kombination: Förder- und Dosiersystem

Das Dosierorgan ist ein wichtiges Element einer jeder Umfüllanlage. Die Dosiergenauigkeit und die Möglichkeit einer Reinigung spielen dabei wichtige Rollen. Bei der aktiven Pulverförderung werden die Pulver häufig in einen Pufferbehälter gefördert und aus diesem wird dann anschließend dosiert.

DEC bietet genau hierzu eine innovative Lösung an, und zwar eine Kombination, bestehend aus dem PTS Fördersystem und einem Dosiersystem (DosiValve). In diesem Gesamtsystem agiert der Körper der Anlage gleichzeitig auch als Pufferbehälter. Abbildung 1 zeigt beispielhaft eine Anlage mit Förder- und Dosiersystem.

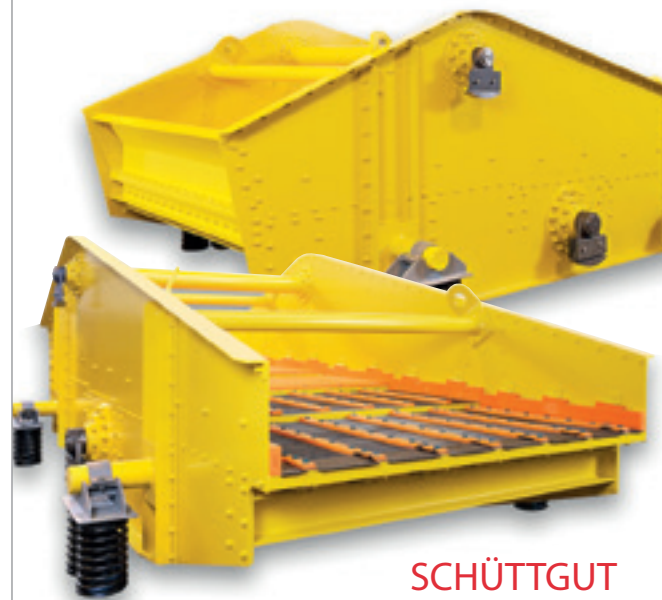
Der pneumatisch angetriebene Kolben öffnet und schließt den Pulverdurchlass gemäß der gewünschten Parametrierung. Durch Variieren dieser Einstellungen werden Geschwindigkeit, Gewicht und Präzision gesteuert. Das Fehlen von rotierenden Teilen ermöglicht eine einfache Reinigung und Sterilisation (CIP/SIP).

info@dec-group.ch

Foto: © istockphoto.com | PeopleImages

SIEBTECHNIK-Ellipsenschwingsiebmaschine

verbindet basierend auf robusten und bewährten SIEBTECHNIK-Komponenten die Vorteile von Linear- und Kreisschwingsieb bei horizontaler Aufstellung und hohem spezifischen Durchsatz.



SCHÜTTGUT

04.11. - 05.11.2015 Dortmund

Halle 5 M 09-5

Besuchen Sie uns!

SIEBTECHNIK
www.siebtechnik.com



elli-15-14.1-4C



Quarzsandbestände sicher im Griff

Füllstandsmesstechnik in der Kies- und Sandindustrie

Dipl.-Ing. Stefan Zöbisch

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG, Weil am Rhein

Marktanforderungen und Normen der Rohstoffindustrie fordern in den letzten Jahren zunehmend nachvollziehbare und konstante Qualitäten der Produkte in kurzen Produktionszeiträumen. Die genaue Erfassung der produzierten Qualitäten wird so immer wichtiger.

Dies betrifft auch die Kies- und Sandindustrie. Hier müssen zunehmend hochwertige Industrie-quarzsande mit besonders engen Qualitätstoleranzen für die Glas- und Metallindustrie produziert werden. Damit diese Qualitätsmaßstäbe erfüllt werden, wird neben der klassischen Siebklassierung eine Hydroklassierung zur genauen Einhaltung der Korngrößen in der Aufbereitung installiert. Die Endprodukte werden in hohen schlanken Silos gelagert. Durch den aufwendigen Prozess ist eine genau zugeordnete Lagerung und Überwachung der Bestände notwendig. Die Informationen über die aktuellen Bestände sichern einer-

seits die Lieferfähigkeit und sind andererseits wichtig zur Produktionssteuerung der Aufbereitungsanlage.

Ungleichmäßige Befüllung oder Entleerung führt zu diffusen Messergebnissen

Die Oberfläche dieser feinkörnigen und rieselfähigen Quarzsande kann sich während des Befüllens oder Entleerens so verändern, dass Füllstandmessergebnisse verfälscht werden. Bei der Befüllung bilden sich Kegel, während die Entleerung Abzugstrichter bilden kann. Zudem neigt der feine Quarzsand

dazu, eine Oberfläche wie einen Spiegel zu schaffen, sodass die Messfähigkeit durch die diffuse Reflexion der ausgesendeten Impulse physikalisch außer Kraft gesetzt wird. Ultraschallmessgeräte und freiabstrahlende Radarmessgeräte unterscheiden sich unter diesen Bedingungen nicht.

Geführtes Radar liefert sichere Messungen

Das geführte Radar jedoch, z.B. der Levelflex FMP57 von Endress+Hauser, das in den Quarzsandsilos verschiedener Kunden im Einsatz ist, bietet den Vorteil einer nahezu punktförmigen Messung. Die Impulse werden durch die Sondenoberfläche geführt, sodass ein großer Anteil der Energie im Umkreis von 30 cm über dem Sondenradius bleibt. Dadurch geht selbst über große Entfernungen fast keine Energie verloren. Die spiegelnden Oberflächen, der Befüllkegel oder Abzugstrichter beeinflussen nicht das eigentliche Reflexionssignal.



Levelflex FMP57 im Einsatz

Selbst die häufig bei hohen schlanken Silos vorhandenen Streben und Einbauten haben keinen störenden Einfluss auf das Messergebnis wie bei einem frei abstrahlenden System. Diese Technik gibt die größte Messsicherheit und damit Betriebssicherheit für Quarzsandhersteller und ist grundsätzlich die richtige Lösung für derartige Sandsilos.

Die Inbetriebnahme dieses universell einsetzbaren, geführten Radars, das unabhängig von Produkteigenschaften misst, erfolgt in sechs Schritten. Das intuitive, menügeführte Bedienkonzept senkt Kosten für Schulung, Wartung und Betrieb. Die einheitlichen Vor-Ort-Bedienelemente mit einer Drei-Tasten-Bedienung, Software und Schnittstellen reduzieren den Aufwand bei der Inbetriebnahme. Während der Messung sorgt die Auswertesoftware Multi-Echo-Tracking für eine zuverlässige Messung. Durch selbstlernende Echosuchalgorithmen und unter Berücksichtigung der Kurz- und Langzeithistorie werden zunächst alle Echosignale markiert. Dazu zählen z. B. der Füllstand und Störechos, die durch Einbauten oder Doppelechos verursacht werden. Anschließend verfolgt das System alle Echos und unterzieht sie einer Plausibilitätsprüfung. Dank der neuen Auswertung erfasst es das Füllstandsignal auch dann, wenn es unter der Ausblendung liegt. Eine sichere und präzise Messung ist somit auch bei starken Reflexionen im Silo jederzeit gewährleistet.

Das in der hier beschriebenen Applikation genutzte Feldgerät Levelflex FMP57 gehört zu einer vor Kurzem in den Markt eingeführten Gerätefamilie, die Teil des neuen Zweileiter-Konzepts von Endress+Hauser ist. Das neue Gerätekonzept vereinheitlicht die Geräteeigenschaften bei sieben Messverfahren der Durchfluss- und Füllstandmessung. Das Zweileiter-Konzept setzt damit



Stefan Zöbisch ist seit 2004 im Marketing als Branchenmanager Grundstoffe bei Endress+Hauser Messtechnik GmbH + Co.KG in Weil am Rhein für die Kernbereiche der Rohstoffgewinnung, -verarbeitung und -veredelung tätig. Dies beinhaltet für die verschiedenen schüttgutverarbeitenden Industrien die Unterstützung des Vertriebs in der Anwendungsberatung. Als studierter Maschinenbauingenieur baut er dabei auf 30 Jahre Erfahrung in der Planung und Konzipierung von mechanischen und pneumatischen Schüttgutanlagen des internationalen Anlagenbaus.

neue Maßstäbe für Sicherheit und Einheitlichkeit in der Feldinstrumentierung:

- ▶ Bedienung
- ▶ Software
- ▶ Schnittstellen
- ▶ Datenmanagement
- ▶ Systemintegration
- ▶ Gehäusekomponenten
- ▶ Elektronikmodule
- ▶ Dokumentation

Fazit

Für den Kunden bringt die eingesetzte Messtechnik einen mehrfachen Nutzen in der Sandaufbereitungsanlage: Die Inbetriebnahme der Messgeräte geht schnell und einfach. So lassen sich die Kosten für diesen Arbeitsschritt reduzieren. Die Messung – basierend auf geführtem Radar – liefert präzise Ergebnisse und Betriebssicherheit bei der Steuerung des Aufbereitungsprozesses. Schließlich liegen dank der zuverlässigen Gerätekommunikation immer genau und zeitnah sichere Informationen über die aktuellen Bestände und Qualitäten vor.

info@de.endress.com



Die Lösung

POWDER PUMP

Fördern auch Sie
Ihren Prozess

Automatisierte und geschlossene Feststoffdosierung:

- höhere Produktqualität, aufgrund genauer und reproduzierbarer Dosierung
- höhere Produktionsleistung, durch Zudosierung unter Prozessbedingungen
- höhere Sicherheit aufgrund verminderter Staubemissionen



www.dedietrich.com

De Dietrich
PROCESS SYSTEMS 



Vom atmosphärischen Druck zum Vakuum

Das passende Drehkolbengebläse

Aerzener Maschinenfabrik GmbH, Aerzen

Aerzen ist ein weltweit führender Hersteller von speziellen Vakuumdrehkolbengebläsen. Im Sortiment finden sich Lösungen sowohl für die Erzeugung von Unterdruck in einer Stufe als auch in zwei Stufen. Das große Lieferspektrum umfasst vielfältige Bauformen und bietet für jedes Einsatzgebiet eine optimale Lösung.

Unterdrücke bis 500 bzw. 300 mbar abs. lassen sich schon in einer Stufe erreichen – dafür sorgt Aerzen mit den Drehkolbengebläsen der Baureihe Delta Blower G5 (Abb. 1) bzw. den neu entwickelten Drehkolbenverdichtern der Baureihe Delta Hybrid. Für Unterdrücke unterhalb von 30 mbar abs. ist allerdings zwingend ein sogenannter Pumpstand nötig, in dem eine Vorpumpe und ein Vakuumdrehkolbengebläse kombiniert sind. Sie erzeugen gemeinsam in zwei Stufen die nötigen Unterdrücke.

Als Spezialist mit langjähriger Erfahrung berät Aerzen die Hersteller von solchen Pumpständen bei der Auswahl der optimalen Vorpumpe und wählt das passende Vakuumdrehkolbengebläse aus. Denn nur, wenn beide Systeme energetisch und thermisch bestmöglich aufeinander abgestimmt sind, lassen sich die geforderten Parameter auch garantiert erfüllen. Zudem ist so ein wirtschaftlicher und energieeffizienter Betrieb der Anlage sichergestellt.



Abb.1 Drehkolbengebläse der Baureihe HV

Für den Vakuumbereich von 300 bis 10 mbar eignen sich die Vakuumbelüftung mit Voreinlasskühlung der Baureihe mHV (Abb. 2). Diese Lösungen liefert Aerzen in elf Größen für theoretische Nennansaugvolumenströme von 250 bis 61.000 m³/h. Die maximal zulässige Druckdifferenz ist abhängig von der jeweiligen thermischen Belastung. Voreinlassgebläse werden hauptsächlich im Grobvakuum- und Unterdruckbereich als Vorpumpe oder Unterdruckstufe gegen Atmosphäre eingesetzt, um hohe Druckdifferenzen in einer Stufe zu erreichen. Auch für hohe Kompressionsverhältnisse im Grobvakuumbereich bis $p_2/p_1 = 5$ sind sie die richtige Wahl. Voreinlassgebläse der Baureihe mHV können einen Dauerbetrieb ohne Überhitzungsprobleme gewährleisten.

Die luftgekühlten Gebläse der Baureihe HV sind für den Feinvakuumbereich von 200 bis 10⁻³ mbar konzipiert. Sie sind in zwölf Baugrößen für theoretische Nennansaugvolumenströme von 180 bis 97.000 m³/h lieferbar und unterstützen Drehzahlen von 3.000 bis 3.600 min⁻¹. Sie arbeiten entweder mit vertikaler (Bauform GM) oder mit senkrechter Förderrichtung (Bauform GL), wobei Letztere eine besonders kompakte Bauweise erlaubt. Beide Bauformen werden unter anderem in der Beschichtungstechnik, der Chemie- und Verfahrenstechnik, der Metallurgie, der Verpackungsindustrie, in zentralen Vakuumanlagen, in der Heliumverdichtung und in Heliumlecksuchanlagen, in der Lampen-, Röhren- und Solarfertigung sowie in der Automobilindustrie eingesetzt. Für besondere Anwendungen lassen sich in den luftgekühlten, tauchgeschmierten Gebläsen spezielle Dichtungen verbauen. Auch spezielle Werkstoffvarianten für Gehäuse- und Drehkolben sind möglich.

Die Spaltrohrgebläse der Baureihen CM und HM wurden für den 24-Stunden-Betrieb konzipiert, sind für ATEX Zone 0 (intern) zertifiziert und decken den Hochvakuumbereich von 200 bis 10⁻⁵ mbar ab. Zur Schmierung kann Mineralöl oder Fomblinöl verwendet werden. Die Baureihe CM für aggressive Gase ist in 14 Baugrößen für theoretische Nennansaugvolumenströme von 110 bis 15.340 m³/h erhältlich. Die Baureihe HM für neutrale Gase hingegen umfasst neun Baugrößen für theoretische Nennansaugvolumenströme von 406 bis 15.570 m³/h. Die Systeme eignen sich zur Erzeugung eines industriellen Vakuums unter anderem in der Chemie- und Verfahrenstechnik, der Folien- und Glasbeschichtung, bei der Evakuierung von Wasserstoff, in Heliumlecksuchanlagen und überall dort, wo Leckagen unbedingt vermieden werden müssen. Außerdem haben sie sich in der Halbleiterindustrie, der Mikroelektronik, bei der Herstellung von Flachbildschirmen, in der Lasertechnologie und in der Solartechnik bestens bewährt.



Abb.2 Vakuumbelüftung der Baureihe CM/HM

Die Spaltrohrgebläse können in vertikaler oder horizontaler Richtung fördern; eine serienmäßige Wasserkühlung der Motoren erlaubt einen Betrieb unter Reinraumbedingungen. Eine sehr hohe mechanische Belastbarkeit (bis 230 mbar) reduziert die Abpumpzeiten erheblich. Der Einsatz eines Frequenzumrichters ermöglicht einen hohen Regelbereich (1:5) – damit sind ggf. auch kleinere Gebläsegrößen denkbar. Durch unterschiedliche Motorvarianten für Netz-, Zyklus- und Dauerbetrieb lassen sich auch besondere Anwendungsszenarien individuell lösen.

sebastian.meissler@aerzener.de

Foto: © istockphoto.com | PeopleImages

Valve Experience.
Made in Germany.

Check valves | Sampling valves | Bottom valves

We engineer with care

DIAM
Deutsche Industrie-
armaturen Messe

Standnummer A4
04. / 05. November 2015
Jahrhunderthalle Bochum

RITAG Ritterhuder Armaturen GmbH & Co.
Armaturenwerk KG | Gewerbepark Heilshorn, Sachsenring 30
D-27711 Osterholz-Scharmbeck | Germany

Phone +49 (0) 47 95-5 50 42-0 | Fax +49 (0) 47 95-5 50 42-850
eMail contact@ritag.com | Internet www.ritag.com

Effiziente Armaturen

Durch einen hochwertigen Standard zur kundenorientierten Lösung

Ebro Armaturen Gebr. Bröer GmbH, Hagen

Absperr- und Regelklappen sind in industriellen Rohrleitungssystemen wichtige Komponenten. Verglichen mit anderen Anlagenkomponenten und artverwandten Armaturen sind die Beschaffungskosten recht günstig, die Kosten bei Ausfall oder frühzeitigem Verschleiß jedoch enorm. Daher sind im Hinblick auf Lebensdauer und Wirtschaftlichkeit einige wichtige Faktoren zu beachten.



Günstig einkaufen – teuer betreiben

Armaturen sind in einer Produktionsanlage im Zusammenspiel mit Rohrnetzen und Prozesssteuerung für das Erreichen einer sicheren Gesamtfunktion außerordentlich wichtige Bauteile. Man erwartet, dass diese in der Anschaffung nicht außerordentlich kostenintensiven Bauteile zuverlässig und störungsfrei arbeiten. Oft wird außer Acht gelassen, dass sie im Fall eines Ausfalls Kosten generieren, die ihren eigenen Wert um ein Vielfaches übersteigen. Deshalb sollten die Entscheidungskriterien bei der Auswahl einer Armatur nicht nur von den Beschaffungskosten abhängen, sondern die gesamten Kosten eines technischen Systems über seine Lebensdauer beinhalten. Dazu zählen auch eventuelle Folgekosten wie Betriebs-, Instandhaltungs- und Ausfallkosten, also alle über die Gesamtlebensdauer anfallenden Kosten – die sogenannten Lebenszykluskosten. In aktuellen Zeiten knapper werdender Ressourcen kommt dabei der Betrachtung der Betriebs-



Abb. 1
High-Performance-Klappe mit elektrischem Stellantrieb



Abb. 2
High-Performance-Klappe mit pneumatischem Antrieb und Schaltkasten

kosten und damit der Energieeffizienz automatisierter Armaturen zudem eine besondere Bedeutung zu.

Betrachtung durch die neutrale Brille

Objektive Beurteilungskriterien wie Zulassungen und Zertifikate geben dem Einkäufer und Betreiber sichere Informationen zur Qualität der zu beschaffenden Komponenten. Wesentliche Leistungs- und Qualitätsanforderungen werden durch Einhaltung verbindlicher Normen dokumentiert. Insbesondere die Druckgeräterichtlinie 97/23



Abb. 3
Weichdichtende Klappe mit federschießendem Pneumatikantrieb

EG inklusive der Kennzeichnung, aber auch Zertifikate wie nach ISO 9001, der zu jeder Armatur vom Hersteller anzufertigenden Konformitätserklärung mit Betriebsanleitung und technische Lieferbedingungen (beispielsweise die DIN EN 12569) und die AD-Regelwerke sowie die zur DGRL harmonisierten Normen geben sicheren Aufschluss über die Eignung einer Armatur für ihren bestimmten Zweck.

Je mehr, umso besser...

Immer höhere Systemleistungen und der zunehmende Grad der Automation in Produktionsanlagen führen dazu, dass speziell angepasste Armaturen, die den Anforderungen an Standzeit, Überwachung und Servicefreundlichkeit gerecht werden sollen, beschafft werden müssen. Die Armaturenhersteller sehen sich somit zunehmend mit verfahrenstechnischen Aufgaben konfrontiert und entwickeln sich zu Systemlieferanten mit branchenübergreifender Kompetenz.

Der passende Antrieb für die jeweilige Armatur

Die Leistungsfähigkeit eines Systems hängt entscheidend davon ab, wie gut die einzel-

nen Komponenten miteinander harmonieren. Der notwendigen Abstimmung von Armatur und Antrieb kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, denn die laufenden Kosten des Systems werden entscheidend von der Nutzung der gewählten Hilfsenergie (Strom oder Druckluft) beeinflusst.

Armaturen unterschiedlicher Bauart haben funktionsbedingt abweichende Drehmomentverläufe. So benötigt ein Kugelhahn Antriebe mit linearem Drehmomentverlauf, während sich eine Klappe durch einen parabolischen Bedarf auszeichnet. Der Markt bietet hier Antriebstechnik für diese unterschiedlichen Anforderungen, da der passende Antrieb – gerade aus Gründen der Energieeffizienz – von großer Bedeutung ist.

Qualifizierte Hersteller sind in der Lage, die Komponenten Armatur und Antrieb unabhängig voneinander in ihrer Konstruktion zu optimieren, sodass sie möglichst wenig Drehmoment bzw. Energie für die Betätigung beanspruchen.

Sind der Drehmomentbedarf der Armatur und die Leistung der Antriebe dann aufeinander abgestimmt, sodass sie förmlich maßgeschneidert zueinanderpassen und

mögliche Quellen für Druckverluste und Leckagen minimiert sind, ist das Stellgerät aus Armatur und Antrieb energieeffizient (ausgelegt).

Ein höherer Wirkungsgrad wird erreicht, wenn der Antrieb direkt aufgebaut wird (bei vielen Antriebsherstellern erfordert dies die Montage einer Konsole). Ihm liegt der deutlich stabilere Kraftfluss zwischen den Komponenten zugrunde. Direkt aufgebaute Steuerventile und Stellungsregler machen Verschlauchungen bei pneumatischen Antrieben überflüssig und reduzieren dadurch zusätzlich den Luftverbrauch. Intelligentes Zubehör sowohl für pneumatische als auch elektrische Komponenten gehört in der Regel zum Lieferprogramm und bietet dem Endanwender für seine Applikation die optimale Lösung.

Neben der Harmonisierung der Drehmomente, die abhängig von Druck und Medium sind, ist als Faktor für den Grad der Effizienz auch die Betrachtung der Anlagenparameter wie z.B. Schaltfrequenzen, Umgebungsbedingungen etc. unerlässlich.

post@ebro-armaturen.com

Foto: © istockphoto.com | IvanMikbaylov

sps ipc drives

Elektrische Automatisierung
Systeme und Komponenten
Internationale Fachmesse
Nürnberg, 24. – 26.11.2015



Answers for automation

Besuchen Sie die SPS IPC Drives und erleben Sie die einzigartige Arbeitsatmosphäre auf Europas führender Fachmesse für elektrische Automatisierung:

- umfassender Marktüberblick
- mehr als 1.600 Aussteller mit allen Keyplayern
- Produkte und Lösungen
- Innovationen und Trends





sps@mesago.com
sps-messe.com

Ihre kostenlose Eintrittskarte:
sps-messe.com/eintrittskarten

mesago

Messe Frankfurt Group

Mehr Klarheit beim Brandschutz

Betriebssicherheit und Umgang mit Gefahrstoffen neu geregelt

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Petersen, TÜV SÜD Chemie Service, Leverkusen

Seit 1. Juni gelten neue Regelungen für Betreiber von Chemieanlagen: die novellierte Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und die geänderte Gefahrstoffverordnung (GefStoffV). Die Anforderungen zum Brand- und Explosionsschutz (Ex-Schutz) sind jetzt nur noch in der GefStoffV enthalten. Aber nicht nur das ist jetzt anders.

Die ersten drei Monate mit den neuen Verordnungen zeigen: Die überarbeiteten Regelungen haben eine Reihe substanzieller Änderungen gebracht. Vielen Arbeitgebern und Betreibern von Anlagen fällt es schwer, die für sie relevanten Punkte zeitnah und fristgerecht umzusetzen. Dies betrifft insbesondere geänderte oder neue Prüffristen und die Dokumentation. Welche Anforderungen sind künftig wo zu finden? Was ändert sich für bestehende Anlagen? Dass keine Übergangsregelungen (außer für Aufzugsanlagen) eingeräumt wurden, hat diese Situation weiter verschärft.

Die BetrSichV regelt das Bereitstellen von Arbeitsmitteln, die GefStoffV den Einsatz und Umgang mit Gefahrstoffen. Änderungen gibt es sowohl für überwachungsbedürftige Anlagen mit Explosions- und Brandgefährdung als auch für Druckanlagen und bei der betrieblichen Dokumentation. Die Verordnungen bieten dem Arbeitgeber jetzt mehr Handlungsfreiheit bei der Umsetzung der Anforderungen – teilweise bestehen aber auch höhere Haftungsrisiken.

Doppelregelungen beseitigt

Für Anwender waren früher beispielsweise Doppelregelungen beim Explosionsschutz eine Herausforderung. Diese sind nun abgeschafft worden. Die Gefährdungsbeurteilung zur Explosionsgefährdung und das Festlegen von Schutzmaßnahmen erfolgen jetzt ausschließlich auf Basis der GefStoffV, während die Regelungen zu Prüfungen nur in der BetrSichV enthalten sind.

Um Gefährdungen angemessen zu begegnen, muss der Arbeitgeber technische und organisatorische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik ableiten und bei Änderungen im Betriebsablauf anpassen. Dies macht die Gefährdungsbeurteilungen zum Kernstück sowohl der GefStoffV als auch der BetrSichV.

Dokumentation neu strukturiert

Nach BetrSichV hat der Arbeitgeber die Prüfungen, Prüfumfänge und -fristen für seine Arbeitsmittel festzulegen. Für überwachungsbedürftige Anlagen sind diese genau definiert. In vielen Fällen muss die vorhandene Dokumentation überarbeitet werden, um sie an die neuen Verordnungsinhalte und -strukturen anzupassen. Davon betroffen sind insbesondere Punkte, bei denen die Anforderungen von der BetrSichV in die GefStoffV übergegangen sind. Beispiele dafür sind die Anforderungen zum atmosphärischen Ex-Schutz und zum Explosionsschutzdokument.

Arbeitgeber müssen bereits vorhandene Explosionsschutzdokumente dementsprechend anpassen. Eine gute Nachricht: Das Explosionsschutzdokument und darüber hinaus die gesamte Prüfdokumentation überwachungsbedürftiger Anlagen sind jetzt auch elektronisch möglich. Der Aufwand zur Umsetzung aller Anforderungen sollte allerdings auch hier nicht unterschätzt werden – insbesondere die nötigen formalen Schritte. Werden bestimmte Anforderungen nicht erfüllt, benennt die Verordnung deutlich mehr konkrete Ordnungswidrigkeiten, die unter Umständen als Straftat gewertet werden können.





Bilder: TÜV SÜD

Erlaubnispflichtige Anlagen

So genannte erlaubnispflichtige Anlagen mit Explosions- und Brandgefährdungen sind bspw. Tanklager, Tank- und Füllstellen einschließlich der zugehörigen Mess-, Steuer und Regeltechnik. Auch sie müssen den neuen Regelungen zum Explosions- und Brandschutz entsprechen. Sie dürfen ausschließlich von zugelassenen Überwachungsstellen (ZÜS) wie der TÜV SÜD Chemie Service geprüft werden. Die Prüfpflichten nach BetrSichV haben sich bei einigen Anlagen geändert, weil nun andere Flamm punktwerte (niedrigste Temperatur zur Bildung eines zündfähigen Stoff-Luft-Gemisches) als Einordnungskriterien angegeben sind. Verschärfend wirkt sich bei Neuanlagen auch der Entfall einer sechsmonatigen Übergangsregelung aus, die sonst gewährt wurde, um die Fristen für die wiederkehrende Prüfung festzulegen.

Bisher befugt betriebene Anlagen dürfen weiter arbeiten, ohne dass auf Basis der novellierten BetrSichV eine „neue Erlaubnis“ vorliegt. Auch diese Anlagen müssen allerdings dem Stand der Technik zum sicheren Betrieb entsprechen. Ein sogenannter „Bestandsschutz“ ist nicht gegeben. Daher muss in vielen Fällen die bisherige Gefährdungsbeurteilung überarbeitet werden. Unterstellt wurde häufig, dass es bei Anlagen und Anlagenteilen, die ordnungsgemäß in Verkehr gebracht sind, nicht notwendig sei zu kontrollieren, ob sie dem Stand der Technik entsprechen. Die novellierte BetrSichV stellt klar, dass für den sicheren Betrieb gegebenenfalls zusätzliche technische oder organisatorische Maßnahmen erforderlich sind.

hans-juergen.petersen@tuev-sued.de

Foto: © istockphoto.com | coolmilo



Hans-Jürgen Petersen studierte Maschinenbau an der Hochschule der Bundeswehr. Seit 1987 arbeitet er in verschiedenen Funktionen im Sachverständigenwesen. Von 2005 bis heute ist er Mitglied der Geschäftsleitung, Leiter der Produktlinie Plant Safety & Inspection, Leiter der Zugelassenen Überwachungsstelle und Leiter der wasserrechtlichen SV-Organisation der TÜV SÜD Chemie Service GmbH.


Füllstand

Altbewährtes hat ausgedient.
Jetzt: Ultraschall-Grenzschafter von AFRISO!



- + Molchfähig: Frontbündiger Einbau ohne Störkonturen für beste Reinigungsergebnisse
- + Integrierbar, selbst bei kleinen Rohrquerschnitten
- + Unterschiedliche Prozessanschlüsse für verschiedenste Einsatzmöglichkeiten: G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G1, Einschweißmuffe, Tri-Clamp, Milchrohr, VARIVENT, u.v.m.
- + Non-invasive Messung durch Kunststoffbehälter oder -Rohrwände möglich



www.afriso.de/usg

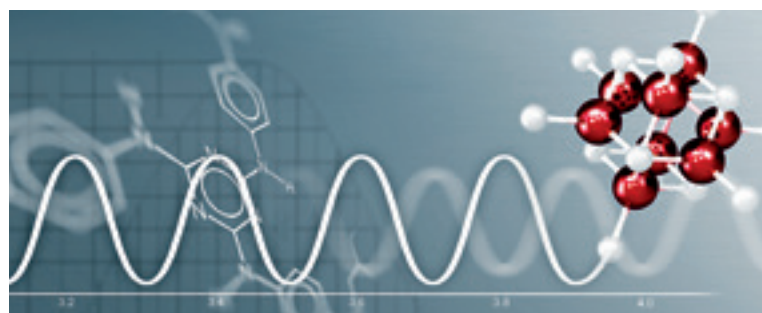
Zielgenaues Design

Hochleistungs-
pulverwerkstoffe einer
neuen Generation

Glatt Ingenieurtechnik
GmbH, Weimar

Mit den herausragenden Möglichkeiten der neuen Advanced Pulse Powder Technology (APPtec) zur Pulversynthese können Partikel mit vollkommen neuen Eigenschaftskombinationen ausgestattet werden, die vorher nicht zugänglich waren. Das zielgenaue Design neuer Pulvertypen mit exakt eingestellten, anwendungsspezifischen Eigenschaften eröffnet neue Perspektiven für maßgeschneiderte Produkte mit weitem Anwendungsbereich und hohem wirtschaftlichen Potenzial zur Erschließung neuer Anwendungsfelder.

Die neue Technologie ist ein kontinuierliches, einzigartiges thermisches Verfahren zur Erzeugung von Pulvern. Dabei ermöglicht APPtec das zielgenaue Design neuer Pulvertypen mit exakt eingestellten Eigenschaften wie anwendungsspezifischer Partikelstruktur, Zusammensetzung oder Oberflächenbeschaffenheit. Dadurch können Partikel sogar mit Eigenschaftskombinationen ausgestattet werden, die vorher nicht zugänglich waren.



APPtec – Advanced Pulse Powder Technology von Glatt

Die Pulverqualität als Schlüssel

Bekannt ist bereits, dass sich die Technologie besonders zur Herstellung katalytischer Materialien eignet. Hier werden im Vergleich zu anderen Technologien deutlich höhere Aktivitäten erzielt, die klare Wettbewerbsvorteile bringen und neue Märkte erschlossen werden können. Aber auch für Pulverwerkstoffe zur Herstellung von Keramiken ist APPtec hervorragend einsetzbar. Keramische Hochleistungskeramiken werden häufig nur mit Biokeramiken (für Gelenkendoprothesen oder Anwendungen im Dentalbereich etc.) verbunden. Keramische Hochleistungsmaterialien sind heute aber viel mehr und finden Anwendung in nahezu allen Zukunftsmärkten, so beispielsweise als Kathodenmaterial für Brennstoffzellen oder als Optokeramiken für Linsen oder Detektoren. Schlüssel für die Leistungsfähigkeit ist auch hier die Pulverqualität. Dabei spielen feinteilige Partikel, eine zielgenaue Dotierung und eine besonders hohe Homogenität die wesentliche Rolle. Genau hier liegen die Stärken von APPtec.

Ein gänzlich anderer Markt für diese Technologie sind Pigmente. Pigmente wie TiO_2 oder ZnO sind Massenprodukte. Die neue Glatt-Technologie zeigt jedoch für Spezialitäten klare Vorteile. Ein Beispiel ist hier der Markt für Effektpigmente. Zudem werden für einige Anwendung besonders feinteilige Pigmente (bessere Farbstärke, geringere Konzentration etc.) benötigt. Mit der neuen Technologie können auf Wunsch Pigmente bis in den Nanometerbereich erzeugt werden.

Neue Herausforderungen für die Material- und Werkstoffentwicklung

Weltweit stetig steigende Anforderungen an die Funktionalität und Lebensdauer von Bauteilen, Geräten und Apparaten führen zu immer neuen Herausforderungen in der Material- und Werkstoffentwicklung. Größte Funktionalität und außergewöhnliche Performance resultieren aus dem Einsatz von Hochleistungspulverwerkstoffen. Trotz großer Innovationen in den letzten Jahren sind die heutigen Pulverhersteller auf ein enges Spektrum von Werkstoffen spezialisiert. Diese verfügbaren Standardprodukte limitieren jedoch oft die Performance der Anwendung. Kundenspezifische Lösungen, wie sie für neue Hochleistungsmaterialien erforderlich sind, verlangen jedoch nach technologischen Lösungen, die oft nicht verfügbar sind. Der Syntheseprozess mit APPtec gestattet mit seinen ganz speziellen thermodynamischen Bedingungen die Konfiguration einer neuen Generation von innovativen Hochleistungsmaterialien mit Eigenschaftskombinationen, die es bislang nicht gab. Die chemische Zusammensetzung der erzeugten Partikel ist nahezu frei einstellbar, dotierte und komplexstöchiometrische Materialien können ebenso hergestellt werden wie beschichtete Partikel.

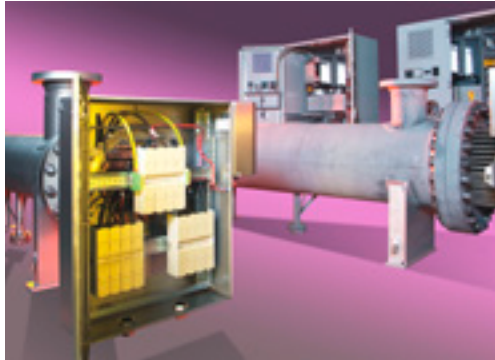
www.glatt.com

Foto: © istockphoto.com | ValuaVitaly

Glatt stellt die neue Advanced Pulse Powder Technology erstmalig auf der *ceramitec 2015* vom 20.–23. Okt. 2015 in München vor: **Halle B1, Stand 554.**

Beheizungstechnik

Langlebig und zuverlässig



Mit dem GISO-G®-Verschlussverfahren aus dem Hause Schniewindt wurde nun eine Komponente weiterentwickelt, bei der das Eindringen von Wasserdampf in die Heizelemente weitgehend verhindert wird. Selbst bei längeren Stillstands- oder Einlagerungszeiten bietet das neue Verschlussverfahren eine langfristige hohe Isolationsfestigkeit.

www.schniewindt.de

Energieeffizienz

Weniger Emissionen bei Chloralkali- und Salzsäure-Elektrolyse



Die Entwicklung der Sauerstoffverzehrkatoden (SVK)-Technologie ist ein Kooperationsprojekt von ThyssenKrupp Uhde Chlorine Engineers und Bayer MaterialScience, das bereits in den 90er Jahren mit ersten Tests im Labormaßstab seinen Anfang nahm. Gemeinsam ist es den Projektpartnern gelungen, die herkömmliche Wasserstoff-erzeugende Kathode durch eine Sauerstoffverzehrkatode zu ersetzen. Durch die Einspeisung von gasförmigem Sauerstoff auf der Kathodenseite wird die Entstehung von Wasserstoff bei der Elektrolyse vermieden. Die nötigen Elektrolysespannungen werden um bis zu ein Drittel gesenkt. Mithilfe der SVK-Technologie lässt sich der Stromverbrauch im Vergleich zu konventionellen Verfahren somit um etwa 30 Prozent reduzieren.

www.thyssenkrupp-industrial-solutions.com

Dampfstrahlkühlanlagen

Kühlen mit Sonnenenergie



Seit Ende 2013 wird ein Laborgebäude der Hochschule Karlsruhe für Technik und Wirtschaft mit einer Dampfstrahlkältemaschine gekühlt zur klimaneutralen Gebäudekühlung. Üblicherweise dienen als Energiequellen für Dampfstrahlkältemaschinen Erdgas, Kohle, Abwärme oder Öl während in dieser Anlage der nötige Dampf aus einer Solaranlage kommt. Das Projekt wurde im Rahmen eines wissenschaftlichen Pilotprojekts von Ritter XL Solar in Zusammenarbeit mit der Hochschule Karlsruhe, dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT und dem Prozesstechnikunternehmen GEA realisiert und dafür erhielt Ritter den Innovationspreis auf dem Otti-Symposium Thermische Solarenergie in Bad Staffelstein und wurde auch für den Intersolar Award in der Kategorie Solar Projects Europe nominiert.

www.gea.com

Pneumatikventile

Mensch und Maschine schützen

Das modulare Zwillingmagnetventil MDM2 bietet fehlersichere Energietrennung und verbindet bewährte ROSS® DM2®-Technik mit integriertem Sanft-Anlauf. Es ist auch als Baugruppe in Verbindung mit dem Absperr- und Entlüftungsventil L-O-X® verfügbar. Das in luft- und magnetbetätigter Version erhältliche 5/2-Wege-CROSSMIRROR®-Ventil wurde für Applikationen konzipiert, die eine sichere Antriebssteuerung und im Fehlerfall die Rückkehr des Antriebs in die sichere Ausgangsstellung erfordern.

www.rosseuropa.com



Dampfstrahlkühlanlagen

IP Gansow Reinstsauger

Der neue Trockensauger Planet 22 S ATEX des Reinigungsmaschinenspezialisten IP Gansow/Unna ist für HACCP- und Reinraum-Einsätze konzipiert. Der Corpus ist vollständig aus Metall und die Behälter aus Edelstahl gefertigt. Eine Alleinstellung im Wettbewerbsvergleich ist, dass er mit einem HEPA-Filter der Klasse H14 ausgestattet ist und damit über einen Abscheidegrad von 99,995% verfügt. Der kleine Sauger (Gewicht 24 kg, Tank 30l) ist in der Schutzart IP54 ausgeführt und somit staubdicht. Der nahezu 100%ige Abscheidegrad wird auch dadurch erzielt, dass nicht nur die Abluft, sondern auch die Kühlluft des Saugmotors und auch der „Kohlestaub“ der von den Kohlebürsten am Kollektor entsteht, absorbiert wird. Die Filterbeutel (18,9l) sind aus leitfähigem Papier oder Kunststoff.



www.gansow.de

CONTRACT MANUFACTURING



- Abfüllung/Umfüllung
- Mischung/Coating
- Mikronisierung/Vermahlung
- Siebung/Sichtung
- Kompaktierung/Granulierung
- Trocknung/Vakuumtrocknung
- Gebindereinigung/Musterabfüllung
- Technikum/Aufbereitung
- Flüssigware/Sprühtrocknung
- Pastillierung/Schuppung

Ebbecke Verfahrenstechnik AG
 Keltenstraße 16 | 63486 Bruchköbel
 Telefon: +49 6181 189096-0
www.ebbecke-verfahrenstechnik.de

Smart Helmets

Praxis und Vision zu Industrie 4.0

Vinci Energies Industriemarke Actemium, zeigt im Praxiseinsatz, wie „Augmented Reality“ die Arbeitsprozesse im industriellen Umfeld optimieren wird. Mit Vorstellung des weltweit ersten „Smart Helmet“ auf der Achema wurde dem interessierten Messebesucher ein Ausblick in die nahe Zukunft der Mensch-Maschine-Schnittstelle gewährt. Der „Smart Helmet“, ein auf das industrielle Umfeld angepasster Sicherheitshelm, ist um eine integrierte Datenbrille, mehrere 360-Grad-Kamera-Systeme, WLAN, Bluetooth, GPS, Solid-State-Speicher und einen Infrarot-Sensor ergänzt. Er liefert dem Nutzer in Echtzeit



alle Informationen zur Steuerung oder Instandhaltung einer Produktionsanlage.

www.actemium.de

Stellventile

Neues zum Regeln und Mischen oder Verteilen

Seit mehr als 40 Jahren bietet ARI seinen Kunden modernste Stellventil-Technologien zum Regeln und Mischen/Verteilen. Mit dem neuen „STEVI Vario“ (Baureihe 448/449) präsentiert ARI ein variabel-kompaktes Stellventil. Es ist langlebig durch bei ARI-Stellventilen bereits millionenfach bewährte Spindelabdichtungen mit optimierter Standzeit (PTFE-Dachmanschetten und EPDM-Abdichtungen). Ferner bietet es durch seinen variablen Antriebsaufbau ein ideales Handling (um 360° drehbar). Es ist besonders flexibel einsetzbar durch seine austauschbare und variierbare In-



tergarnitur (mind. 4 Kvs-Werte sowie unterschiedliche Kennlinien und Kegelformen).

www.ari-armaturen.com

Feststoff-Processing

Mehr Kapazität durch Automatisiertes Big Bag-Handling

Die J. Engelsmann AG hat für einen führenden Chemieproduzenten eine TurnKey-Anlage für die vollautomatisierte Befüllung und Entleerung von Big Bags in Betrieb genommen. Mit geringem Personaleinsatz ermöglicht die Anlage eine Kapazitätssteigerung von mehr als 30 Prozent. Die aus zwei Units be-

stehende Anlagenlösung wurde in eine vorhandene Anlageneinheit im Produktionsbereich des Pflanzenschutzmittelherstellers integriert. Dabei wurde die komplette Fertigungs- und Prozesstechnik auf die vorhandenen Gegebenheiten zugeschnitten.

www.engelsmann.de

Druckmessumformer

Füllstandmessung in aggressiven Flüssigkeiten

Der Druckmessumformer HydroFox DMU 09 von Afriso ist eine Einschraubsonde, die zur elektronischen, kontinuierlichen Füllstand- und Pegelmessung in extrem aggressiven Flüssigkeiten, wie z. B. Chemikalien oder Deponieabwässern, konzipiert wurde. Die Basis der Druckaufnahme bildet eine kapazitive Keramik-Messzelle, die in einem chemiebeständigen Polpropylen-Gehäuse integriert ist. Das Sensorelement kommt ohne Übertragungsflüssigkeit in der Messzelle



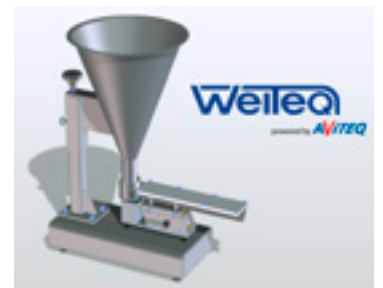
aus. Das Medium kann daher im Härtefall nicht verunreinigt werden.

www.afriso.de

Differentialdosierwaagen

Intelligent kombiniert, modern dosiert

Als Hersteller von Vibrationstechnik bietet Aviteq bereits seit 2011 mit dem Markennamen Weiteq ein Produktportfolio im Bereich Wiegetechnik an. Das Lieferspektrum umfasst hauptsächlich Dosierbandwaagen, Förderbandwaagen und auch Differentialdosierwaagen in robuster Ausführung. Aufgrund seiner 75jährigen Erfahrung im Bereich Vibrations- und Wiegetechnik hat Aviteq nun die Technologien „Differentialdosierwaagen“ (Loss-in-Weight) und „Vibrationsförderer“ intelligent miteinander kombiniert und kann nun eine neue, moderne Dosiertechnologie



anbieten. Die hohen Qualitätsstandards und die Prozesssicherheit dieser Produktlinie macht sie speziell für die Branchen Lebens- und Futtermittel, Pharma, Chemie und Kunststoff interessant.

www.aviteq.de

Frontblenden

Für Maschinen und Anlagen mit hoher Nutzerfreundlichkeit

Hochwertige Maschinen müssen für den Anwender eine hohe Nutzerfreundlichkeit aufweisen. Knöpfe, Schalter und andere Bedienelemente werden heute in nahezu allen Industriezweigen mittels Frontfolien bzw. Frontblenden gekennzeichnet. Brewes bietet eine Vielfalt an Materialien und Herstellungsverfahren mit Ihrer individuellen Gestaltung an. Die Frontblenden bestehen wahlweise aus Polycarbonat, Polyester, Hart-PVC, Stahl oder Aluminium. Sie werden passend für die jeweiligen Bedien-



elemente gestanz- oder lasergeschnitten und je nach Anforderung mit verschiedenen Verfahren bedruckt. Die Blenden und Frontfolien entsprechen damit höchsten Anforderungen an Haltbarkeit, Design und Qualität.

www.brewes.de

Energieeffizienz durch optimale Dämmung



Die heutige Energiepolitik fokussiert vor allem das Thema Energieeffizienz – insbesondere um die ehrgeizigen Klimaschutz- und energiepolitischen Ziele der EU bis 2020 zu realisieren. Der Technical Insulation Performance Check (Tip-check) ist ein europaweit standardisiertes und unabhängiges Energieauditing zur Leistungsüberprüfung von technischen Dämmungen in

der Industrie. Das Verfahren wird derzeit europaweit von mehr als hundert qualifizierten Ingenieuren durchgeführt – Tendenz steigend. Allein in Deutschland verfügt das Unternehmen G+H Isolierung über zwölf zertifizierte Ingenieure, die unabhängige Gutachten erstellen und zu Themen der optimalen Dämmung beraten.

www.guh-gruppe.de

Leistungsmessgeräte

Neue Modellreihe WT300E bringt höhere Messgenauigkeit



Yokogawa präsentiert eine verbesserte Version der fünften Generation der meistgekauften, kompakten WT300 Serie. Es gibt mehrere Verbesserungen: höhere Genauigkeit, neue Messfunktionen und das Modbus/TCP-Protokoll, womit die Kommunikation zu SPS und die Integration in die Produktionslinien gewährleistet wird. Die neue WT300E Modellreihe hat eine Basisgenauigkeit von $\pm 0,15\%$ ($\pm 0,1\%$ vom Leistungswert $\pm 0,05\%$ vom

Effektivwert-Messbereich) für die Wirkleistung in allen Messbereichen. Dies ist die höchste Messgenauigkeit aller kompakten Leistungsmessgeräte weltweit. Die Leistungsbandbreite beginnt bei DC und erstreckt sich von 0,1Hz bis 100kHz. Zusätzlich wurde auch der Einfluss des Leistungsfaktors um Faktor zwei gegenüber den Vorgängermodellen verbessert ($\pm 0,1\%$ von der Scheinleistung S).

www.yokogawa.com

Druckregelventile

Für Kundenspezifische Dosieranlagen

Sei es die Dosierung von Wasser, Chemikalien oder anderen Medien – kundenspezifische Dosieranlagen erfordern flexibles Zubehör. Die Firma UTEC Umwelttechnik GmbH adaptiert jede Anlage auf Kundenwunsch und mit entsprechenden Komponenten, so zum Beispiel für Cleaning In Place-Anwendungen. Wichtiger Teil sind dabei die neuen Druckregelventile Typ 582/586 von GF Piping Systems. Die neuen Druckregelventile Typ 582/586 von GF Piping Systems, sind in diversen Werkstoffen (PVC-U, PVC-C, PP und PVDF) mit verschiedenen Anschlüssen erhältlich. Durch die Ausführung als Stutzen, aber auch neu mit einer Verschraubung, sind dem System kaum Grenzen gesetzt. Werkstoffübergänge können mit einer Standardverschraubung mühelos gemeistert werden. Je nach Kun-



denwunsch kann beidseitig ein Manometer vorinstalliert werden. Dabei kann das Manometer nicht nur an einem Druckreduzierventil installiert werden, sondern ebenfalls an einem Druckhalteventil. Abhängig vom Medium kann bei aggressiven Flüssigkeiten auch ein eigens dafür entwickelter Membrandruckmittler dazwischen geschraubt werden.

www.gfps.com

Absperrklappen

Mit nachstellbarer Packung ausgerüstet

Den Anforderungen seiner Kunden folgend hat Garlock mit der Absperrklappe „Toxi-Seal“ eine Absperrklappe mit Sperrkammer entwickelt. Neben dem bewährten, nach TA-Luft zertifizierten, Abdichtungssystem wurden die Absperrklappen der Baureihe Toxi-Seal mit einer nachstellbaren Packung ausgerüstet. Somit ergibt sich zwischen der Primärdichtung und der Packung eine Sperrkammer die mit einem Spermedium beaufschlagt, über einen Schnüffelschluss überwacht und mit einer Dichtmit-



teleinspritzung zur Notabdichtung verwendet werden kann. Die Armaturen sind mit unterschiedlicher Gehäuseauskleidung erhältlich und durchlaufen vor der Auslieferung aufwendige, teilweise kundenspezifische Prüfungen.

www.garlock.com

A.B.S.[®]

30 JAHRE
Erfahrung
im Silobau

A.B.S. Silo- und Förderanlagen GmbH Tel. +49 6291 6422-0
info@abs-silos.de www.abs-silos.de/industrie

enviro tec 2016
@ ARABLAB

Tomorrow's Environmental Technology Today

The Earth The Environment The New show

DUBAI INTERNATIONAL EXHIBITION CENTRE
UNITED ARAB EMIRATES

20-23 MARCH 2016

WWW.ENVIRO-SHOW.COM

Simply
THE BEST

2016

SEE YOU AT
ARABLAB

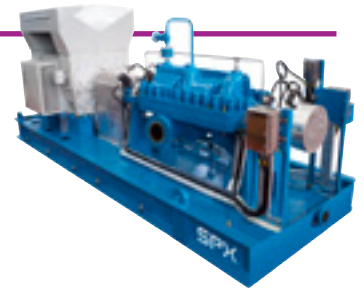
20-23 MARCH 2016

WWW.ARABLAB.COM

Pumpen

Unerreicht kurze Lieferzeiten

Mithilfe eines Value Engineering Prozesses, der Investition in neue Maschinen, der engen Zusammenarbeit mit Zulieferern, aber auch durch eine Verschlinkung interner Abläufe, konnte SPX den Preis und die Lieferzeiten seiner Hochleistungspumpe CUP-BB3 reduzieren. Der Name ClydeUnion Pumps, eine SPX Marke, steht für Pumpenlösungen mit besonderer Kompetenz in Anwendungen der Industriesegmente Öl und Gas, Petrochemie und Energie. Bei der Pumpe des



Typs CUP-BB3, die der letzten Fassung der API 610 Norm entspricht, handelt es sich um eine robuste, axial geteilte, mehrstufige Hochleistungspumpe mit doppeltem Spiralgehäuse, ausgelegt für hohen Druck und hohe Drehzahlen.

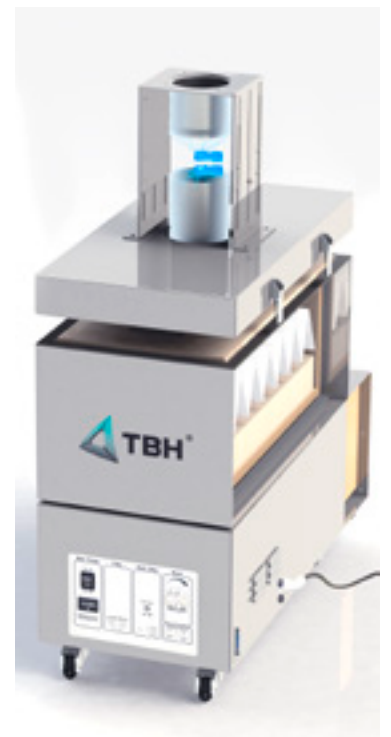
www.spx.com

Modulares System

Mobile Absaug- und Filteranlagen für Laboratorien und Produktion

Ausgerichtet auf die Erfordernisse und den Bedarf prozesstechnischer Abläufe in Labors und Produktionsbetrieben bietet TBH kompakte und mobile Absaug- und Filteranlagen zum Beseitigen unerwünschter und gefährlicher Emissionen. Die modular aufgebauten Systeme bewähren sich in den unterschiedlichsten Einsätzen. So können entstehende Schadgase über Aktivkohlefilter adsorbiert und Stäube zuverlässig abgesaugt werden. Sehr kompakte Geräte wie die Absaug- und Filteranlagen BF5 und BF10 können platzsparend betrieben werden und bieten neben der zuverlässigen Funktion natürlich auch den gewünschten Bedienkomfort.

www.tbh.eu



Mikrodosierung

Lautsprecherklebung in Perfektion!

Die Präzisionsvolumendosiergeräte eco-PEN und eco-DUO bieten eine stabile Dosierung. Dabei gibt es verschiedene Verfahren, die die preeflow-Geräte einwandfrei beherrschen: Spulenverklebung, Magnetsystem, Membrandämpferklebstoffe, Drahtfixierung und Kontakt-schutz. In vielen Anwendungen ersetzt die eco-PEN Serie Produkte anderer Hersteller, die den hohen Anforderungen des Marktes nicht

standhalten konnten. Verarbeitet werden neben UV-härtenden Klebstoffen auch zweikomponentige Klebstoffe und jede weitere Art von Klebstoffen, die eine Viskosität von wässrig bis pastös aufweisen. Kleinste Klebstoffmengen ab 0,001 ml sind realisierbar, und das in einer Wiederholgenauigkeit von >99%.

www.preeflow.com

Für ein Höchstmaß an Flexibilität

Die kleine, dichtunglose Fasspumpe Combiflux ist jetzt mit einer Eintauchtiefe von 1.200mm erhältlich und eignet sich damit auch zum Fördern aus IBCs. Sie lässt sich mit dem Akku-Motor FBM-B 3100 betreiben – dem weltweit ersten bürstenlosen Akku-Motor für Pumpenantrieb. Der Motor verfügt über einen leistungsstarken Wechselakku und bietet größtmögliche Flexibilität. Die Pumpe eignet sich besonders zum Abfüllen kleinerer Mengen z. B. aus schwer zugänglichen und enghalsigen Gebinden oder jetzt auch aus IBCs. Durch das Baukastenprinzip können beim Einsatz der Combiflux bereits mit dem Kollektormotor FEM 3070 nacheinander, verschiedene Pumpen in unter-



schiedlichen Behältern betrieben werden.

www.flux-pumpen.de

Komplettlösungen für die Getränkeindustrie

Eine wirtschaftliche Gewinnung von Fruchtsaft, Direktsaft und Gemüsesaft zeichnet sich nicht nur durch hervorragende Saftqualität aus. Genauso wichtig ist eine hohe Rohwaren-Ausbeute bei möglichst geringem Aufwand für Betrieb, Wartung und Instandhaltung der eingesetzten Zentrifugen, Bandpressen und Anlagen. Der Anlagenbau von Flottweg setzt hier Maßstäbe. Von der Planung über die Auslegung bis hin zum Engineering bietet Flottweg alle Lösungen aus einer Hand. Die so perfekt ausgelegten Maschinen erreichen Spitzenwerte in puncto



Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit.

www.flottweg.com

Messtechnik in der Chemie

Speziell in Entwicklungsprozessen ist die Messdatenerfassung zum notwendigen Bestandteil geworden, um die Reaktion und Charakteristika von neuen Produkten messtechnisch zu erkennen und zu optimieren. Auch eine fortlaufende

Produktüberwachung kann dabei erfolgen. Ahlborn bietet hier ein umfassendes Produktportfolio. Dieses umschließt bei allen Geräten neben dem Auswerten der Ahlborn Sensorik auch das Visualisieren und Speichern von Messwerten



vorhandener Sensoren. Die Speicherung von Messdaten über Geräte mit bis zu über 100 Messeingängen ist dabei nicht selten, wobei kleinere Prozesse auch mit einfachen

Geräten sehr leicht abgedeckt werden können

www.ahlborn.com

chemie&more

Verlag

succidia AG
Verlag und Kommunikation
Rösslerstr. 88 · 64293 Darmstadt
Tel. +49 6151-360 56-0
Fax +49 6151-360 56-11
info@succidia.de · www.succidia.de

Herausgeber

Jörg Peter Matthes [JPM]¹

Wissenschaftlicher Direktor

Prof. Dr. Jürgen Brickmann [JB]²
brickmann@succidia.de

Objektleiter

Dr. rer. nat. Johannes Jochum,³
johannes.jochum@succidia.de

Redaktion

Claudia Schiller [CS], Leitung⁴
schiller@4t-da.de

Prof. Dr. Jürgen Brickmann [JB]
brickmann@succidia.de

Lukas Hamm⁵
Laboratory manager research
and development
Merck KGaA

Carmen Klein [CK],⁶
klein@succidia.de

Jörg Peter Matthes [JPM]
jpm@4t-da.de

Dr. Ulrike Brand
brand@succidia.de

Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Dr. h.c. Henning Hopf,
Institut für Organische Chemie,
Technische Universität Braunschweig

Prof. Dr. Markwart Kunz
Aufsichtsratsvorsitzender CropEnergies AG
Ehem. Mitglied des Vorstands
der Südzucker AG
Honorarprofessor am Ernst-Berl-Institut
für Technische Chemie,
Technische Universität Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Herbert Vogel,
Ernst-Berl-Institut für Technische Chemie,
Technische Universität Darmstadt

Anzeigenverkauf

Johannes Jochum,³
johannes.jochum@succidia.de

Andrea Lippmann,⁷
lippmann@succidia.de

Anzeigenverwaltung

Svenja Rothenhäuser⁸
anzeigen@succidia.de

Konzeption, Layout, Produktion

4t Matthes+Traut Werbeagentur
www.4t-da.de

Angelique Göll⁹ · goell@4t-da.de
Tel. +49 6151-8519-91

Nathalie Rogowski¹⁰ · rogowski@4t-da.de
Tel. +49 6151-8519-89

6. Jahrgang – 6 Ausgaben p.a.

z.Zt. gilt die Anzeigenpreisliste 4-09/2014

ZKZ 18775

ISSN 2191-3803

Preis

Einzelheft 11,50 € incl. Versand

Jahresabo (6 Ausgaben)
Deutschland: 69 € incl. Versand,
zzgl. 7% MwSt.

Ausland: 94,50 € incl. Versand

Heftbestellung

chemieandmore@succidia.de

Druck

Frotscher Druck GmbH
Riestraße 8 · 64293 Darmstadt
www.frotscher-druck.de

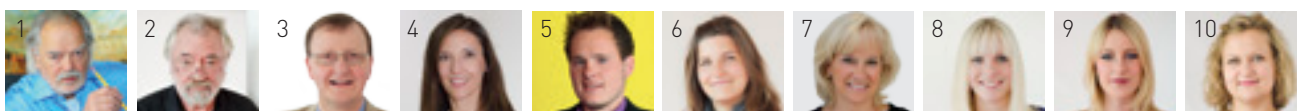
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit schriftlicher Genehmigung und Quellenangabe gestattet. Der Verlag hat das Recht, den redaktionellen Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke, in allen Medien weiter zu nutzen. Für unverlangt eingesandte Bilder und Manuskripte übernehmen Verlag und Redaktion sowie die Agentur keinerlei Gewähr. Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors.



Titel: © istockphoto.com | tiero

www.chemieundmore.de

www.succidia.de



Wilhelm Busch

schon gewusst?

- ▶ Die panische Angst vor besonders schönen Frauen heißt Venustraphobie.
- ▶ Der Metallring an einem Bleistift, der den kleinen Radiergummi am Ende umschließt, heißt Ferrule.
- ▶ Die 4 ist die einzige Zahl, die auch so viele Buchstaben hat, wie die Zahl selbst.
- ▶ Auch Blinde und Gehörlose müssen GEZ-Gebühren bezahlen. Nur Taubblinde sind davon befreit.
- ▶ Auf der menschlichen Ferse leben etwa achtzig Pilzarten.
- ▶ Doromanie ist der Fachbegriff für die krankhafte Sucht etwas zu verschenken.
- ▶ Ein Umfrage hat gezeigt, dass 65 % der Männer die Frage „Was denkst du gerade?“ von ihrer Freundin/Frau als sehr anstrengend empfinden.
- ▶ Zwei Drittel der Menschen halten ihren Kopf beim Küssen nach rechts.

www.unnützes-wissen.de



gefunden auf www.9gag.com

„Schatz, ich habe heute zum ersten Mal Lebensmittel online bestellt.“

„Du Blödmann hast mir eben per WhatsApp geschrieben, dass ich einkaufen soll.“

„Sag ich doch... online!“



www.lieblings-weine.de

Es steckt mehr Philosophie in einer Flasche Wein als in allen Büchern dieser Welt.

Louis Pasteur

Das Gute an der Elektrochemie ist, dass man alles messen kann – das Schlechte daran ist, dass man nicht weiß, was man misst.

Ohne eine Portion Wissen, die dafür notwendige Ausstattung und einen passenden Grund lässt man besser die Finger davon, sofern man an ihnen hängt.

Bei der Voraussage experimenteller Ergebnisse ist es leichter ein Historiker zu sein als ein Prophet.

Ein Professor macht ein Sandwich ... ist es dann Wissenschaftlich belegt?



© istockphoto.com | artjazz



I AM STILL NOT MAKING YOU A SANDWICH HERB

www.9GAG.com

*Die Tragödie der Wissenschaft :
das Erschlagen einer schönen Hypothese
durch eine hässliche Tatsache.*

Thomas Henry Huxley (1825–95), brit. Zoologe



© istockphoto.com | duncan1890

Robust und leistungsstark

BrauBeviale
Nürnberg, 10.11. – 12.11.2015,
Halle 5/5-331

wie ein Elefant...

JESSBERGER

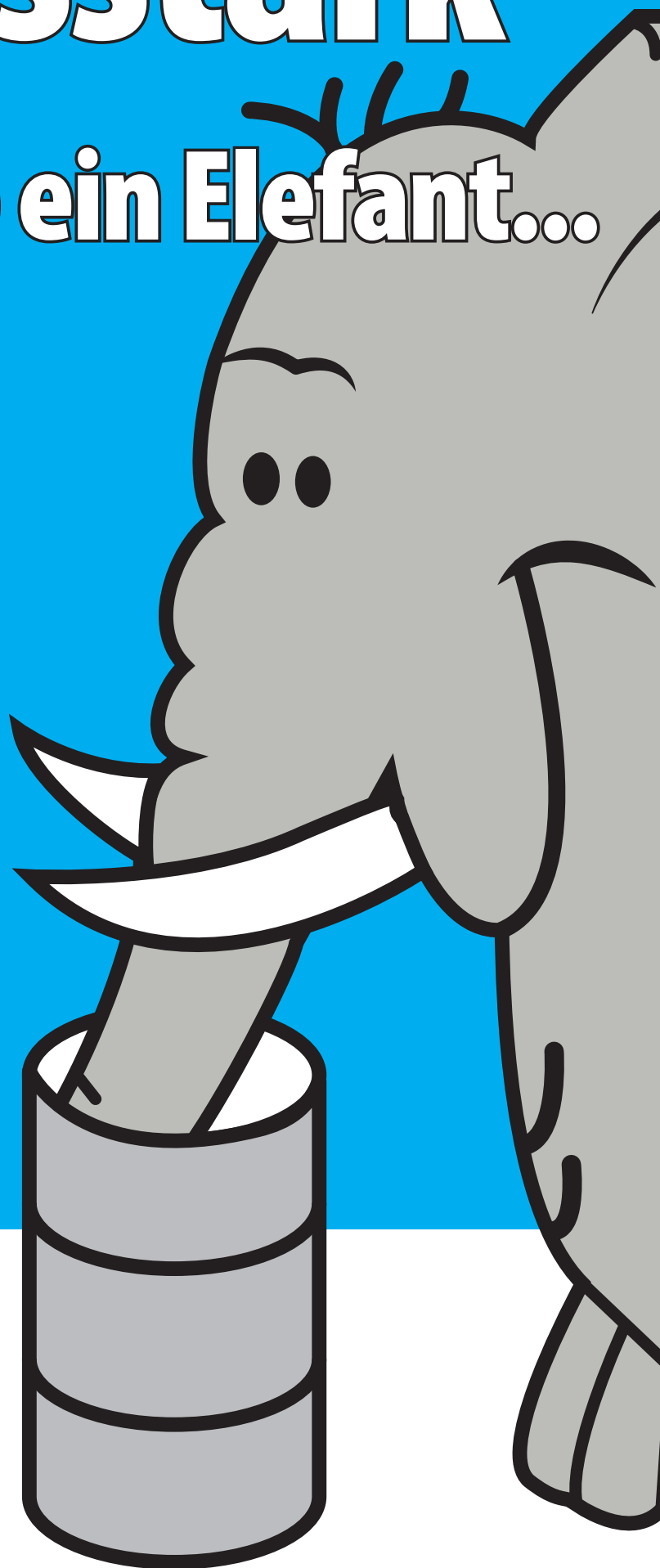
- Fasspumpen
- Manuelle Handpumpen
- Horizontale sowie vertikale Exzentrerschneckenpumpen
- Dickstoffdosierpumpen
- Druckluftbetriebene Membranpumpen
- Kreiselpumpen
- Pumpenzubehör

Unsere Neuigkeiten auf der ACHEMA:

- Manuelle Zapfpistolen aus Polypropylen und PVDF
- Ovalraddurchflusszähler aus Polypropylen, PVDF oder Edelstahl
- Abfüllanlage basierend auf dem Prinzip einer Exzentrerschneckenpumpe

JESSBERGER
pumps and systems

Jägerweg 5 85521 Ottobrunn
Tel. 0049 89 66 66 33 400 • Fax 0049 89 66 66 33 411
www.jesspumpen.de • info@jesspumpen.de





Der Radarsensor für Schüttgüter VEGAPULS 69

Schüttgüter mit Radar messen, wo's bisher nicht möglich war:

Modernste Radartechnik und ein Frequenzbereich von 79 GHz machen den neuen VEGAPULS 69 zu dem Radarsensor für die Schüttgutbranche. Er misst selbst schlecht reflektierende Schüttgüter in hohen, schlanken oder auch segmentierten Behältern.

- Messbereich bis 120 m
- Gekapselte Antennen: sichere Ergebnisse auch bei anhaftenden Produkten
- Sehr gute Fokussierung vereinfacht die Inbetriebnahme
- Reduzierung der Lagerkosten: Ein Sensor für alle Schüttgüter



Mobil zur Webseite:
www.vega.com/vegapuls69

Auf lange Sicht **VEGA**