

chemie & more

Innovative Lösungen für die Chemie-, Pharma- und Lebensmittelindustrie



Ausgabe zur
POWTECH 2014

Im Fokus
Pulver- und
Feststoff-Processing

Pharmaproduktion
Quality by Design

Sicherheit
Unsichtbares sichtbar machen

Prozessanalytik
Kernstück von „Industrie 4.0“?



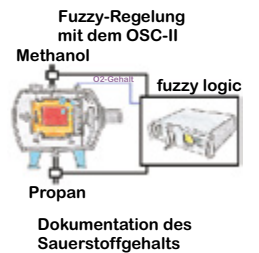
Oxygen - Service - Controller II

Sauerstoffanalyse in Industriegasen

- Eingebaute Zirkoniumsonde
- Hohe Messgenauigkeit
- Automatische Bereichsumschaltung %, ppm, E-xx
- Hohe Auflösung der Anzeigebereiche
- Eingebaute schaltbare Pumpe
- Eingebauter Durchflussmengenmesser mit Regelventil 0 - 10 l/h
- Sondenanpassung (Sondenoffset) mit bekannten O₂-Gehalt im Prüfgas möglich
- Frei einstellbare Grenzwerte für die Relaisausgänge
- Automatische Bereichsumschaltung %, ppm, E-xx
- Hohe Auflösung der Anzeigebereiche
- Konfigurationen sind Code gesichert gegen unbeabsichtigte Änderungen
- Konfigurationen sind Netzausfallsicher gespeichert



Sauerstoff in Industriegasen



ETHERSENS

Physikalische Messgrößen direkt ins Netz (WLAN / UMTS)

- Geräte für Industriellen Einsatz konzipiert
- Kontinuierliche Messung durch Dauerbetrieb
- Messgrößen über Ethernet/WLAN erfassen
- Zugriff auf Messgrößen über das Internet möglich
- Messwerte loggen zur Betriebsdatenerfassung
- Mehrere unterschiedliche Sensoren



USB-Powerkabel für 24V DC

24V-Versorgung ohne Netzteil

Nehmen und stecken Sie das "USB-Powerkabel für 24V DC" an einen USB-Power-Akku oder an die USB-Buchse Ihres PCs und Sie können das jeweilige Gerät mit 24V DC (max. 3W) versorgen.

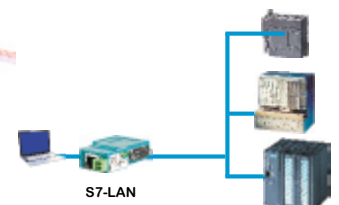
- Erzeugt aus der USB-Spannung 5V die benötigten 24V DC 3W
- USB-Stecker Typ A, passt somit auch in USB-Akku-Packs
- Kabellänge: 5m
- Sonderlängen auf Anfrage



S7-LAN

Programmierung von S7-SPS-Steuerungen über LAN

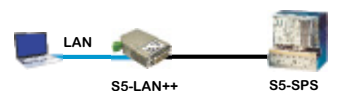
- Mitgelieferter Treiber **TIC** ermöglicht Kommunikation und Parametrierung des Interface-Produkts
- Funktion mit TIA-Portal und Simatic-Manager, auch mit WinCC und Comfort-Panel
- Automatische Protokoll- und Baudratenerkennung (abhängig je nach Produkt von 9K6 bis 12M)
- PPI - Adapter für S7 - 200
- MPI/Profibus - Adapter für S7 - 300 + 400
- VPN-Fernwartung möglich / zur Wartung der SPS über das Internet



S5-LAN++

Industrial Ethernet - TCP/IP für jede SIMATIC-S5 über die PG-Schnittstelle mit ext. 24V-Anschluss

- Schnellste Installation ins Netzwerk jeder SIMATIC - S5
- Lesen und schreiben der S5-Daten (E,A,M,DB,Z,T) per TCP/IP
- Direkter Betrieb mit WinCC über TCP/IP Treiber S5 Layer4 möglich
- Gleichzeitiges programmieren (mehrere PG-Kanäle) und visualisieren möglich (Multiplexerfunktion integriert)
- DHCP / Auto-IP unterstützt
- Programmieren mit STEP 5 über Ethernet



ALF

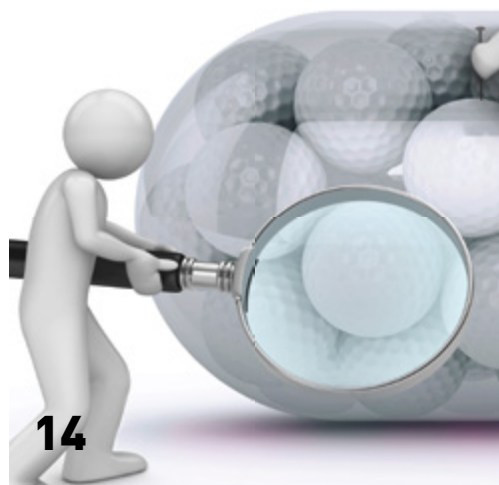
Industrieller WLAN-Router Rev. A

- Für S7-1200, S5-LAN++, S7-LAN und Ethernet-CPs verwendbar
- Integrierter DHCP-Server
- Hoher Datentransfer; Datenraten bis 150Mbit/s; kompatibel mit 802.11b/g Equipment
- Integrierte robuste Firewall mit SPI schützt das interne Gerät vor Hackerangriffen
- Die Wireless-Sicherheit bietet WPA/WPA2 PSK Verschlüsselung

WLAN-SETS

- ALF-WLAN-SET: S7-LAN-Modul, ALF, Cross-Over-Kabel und Patchkabel 1m
- ALF-WLAN-SET-S5: S5-LAN++-Modul, ALF, Cross-Over-Kabel und Patchkabel 1m
- ALF-WLAN-SET-S5/7: S5-LAN++-Modul, S7-LAN-Modul, ALF, Cross-Over-Kabel und Patchkabel 1m

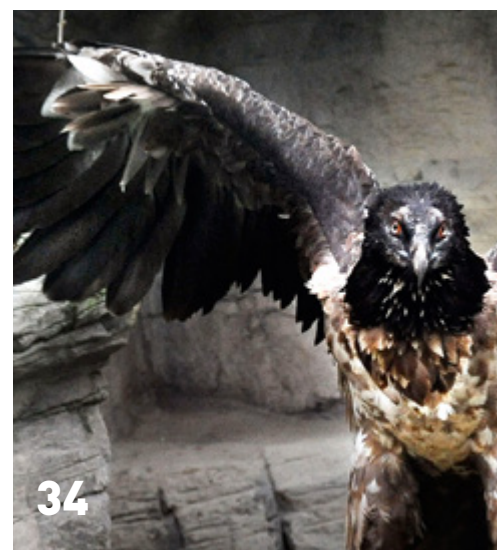




14



18



34

Forschung & Innovation

02 Leitartikel

Fit for more

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Peukert

10 Prozessanalytik

Teil der Revolution

Dr. habil. Michael Maiwald

14 Pharmaproduktion

Definierte Qualität

Dr. Peter Golz,
Dr. Torsten Schmidt-Bader

- 04 Interna
- 05, 07 Veranstaltungen
- 06 Unternehmen
- 08 Branche
- 09 Personalien
- 36 Was es alles gibt
- 40 Ende.

Fokus: Pulver- und Feststoff-Processing

18 VIP-Interview

Verfahrenstechnik

Verantwortung im Fokus

Dr.-Ing. Claas-Jürgen Klasen



22 Praxis: Feststoff-Processing

Effizientes Vakuum

Thomas Eules

24 Praxis: Ex-Schutz

Eine wie keine

Klaus Meichle

Pumpen & Systeme

26 Pumpen

Alles im Blick

Dipl.-Ing. Thomas Merkle

Prozess & More

29 Veranstaltung

Resümee – VDMA-Technik-Lounge auf der Interpack 2014

Dr. Peter Golz

30 Praxis: Sicherheit

Unsichtbares sichtbar machen

Joachim Sarfels

Materials & More

33 Materialforschung

Sattes Rot für William und Kate

Dr. Gerhard Schilling

34 Materialforschung

Tierisch gut

Ilona Kawan

www.rembe.de

Betriebs- und Prozesssicherheit aus einer Hand

...bei Überdruck und Vakuum

MADE IN GERMANY

ELEVENT®

Be- und Entlüftungsventil

in Edelstahl

TC(R)-KUB®

Druckabsicherung in der Pharma- und Biotechnik

FOS

Faseroptische Berstmembran

KUB®

Knickstab-Umkehr-Berstscheibe

*** WIR MACHEN ES BESSER ***

REMBE® GMBH · SAFETY + CONTROL · Gallbergweg 21 · 59929 Brilon/Germany · T + 49 (0) 29 61 - 74 05 - 0 · F + 49 (0) 29 61 - 5 07 14 · sales@rembe.de

Fit for more

Partikeltechnologie als Querschnittsdisziplin

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Peukert, Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU)

Die mechanische Verfahrenstechnik hat sich weiterentwickelt – zu einer Wissenschaft und Technologie der dispersen Systeme, welche feste Partikeln, flüssige Tropfen und gasförmige Blasen einschließt. Immer komplexere Partikelsysteme in Kombination mit dem Methodenspektrum der Partikeltechnik ermöglichen innovative Lösungen auch in benachbarten Wissenschaftsgebieten jenseits der Verfahrenstechnik. Als Beispiele seien die Materialwissenschaften, die Energietechnik, die Medizintechnik und die Nanotechnologie genannt.

Nanopartikel sind die „Legosteine“ für den hierarchischen Strukturaufbau vieler neuer Materialien. Folgerichtig stehen heute die Grenzflächen im Fokus. Hierbei gilt es möglichst genau zu verstehen, wie Moleküle an der Grenzfläche zwischen Gas bzw. Flüssigkeit und Feststoff interagieren. Die Partikelform sowie die chemische und elektronische Struktur gewinnen an Bedeutung und erfordern neue, verfahrenstechnisch angepasste Messmethoden. Neue Wertschöpfungsketten für neue Produktklassen (z. B. für Batterien oder druckbare Solarzellen) erfordern innovative Wege der Prozessgestaltung und Prozessintegration. Im Exzellenzcluster „Engineering of Advanced Materials“ an der Universität Erlangen-Nürnberg wird diese Wertschöpfungskette gelebt. In diesem Forschungsverbund wird der Bogen vom Molekül zum Material gespannt – von den Grundlagen über Demonstratoren bis hin zu Prototypen, welche dann schon nahe an der industriellen Umsetzung sind.

Der 3D-Druck ist in aller Munde und entwickelt sich allmählich vom Rapid Prototyping zur additiven Fertigung, in der Bauteile nach Maß aus Partikeln Schritt für Schritt aufgebaut werden. Effiziente Multi-skalenmodelle in Verbindung mit mathe-

matischen Optimierungsmethoden ermöglichen ein wissensbasiertes Struktur-, Eigenschafts- und Prozessdesign. Damit wird die Partikeltechnologie zur einer Querschnittsdisziplin, welche chemische, biologische und physikalische Aspekte disperser Systeme im Konzert mit allen denkbaren Anwendungsbereichen breit adressiert. In vielen material- und prozessorientierten Technologien kann man durchaus sagen: Ohne Partikeln geht gar nichts.

Der Partikelmesstechnik stellen sich vor diesem Hintergrund neue Herausforderungen. Während Methoden zur „einfachen“ Größenmesstechnik immer sicherer beherrscht werden, kommen neue Herausforderungen auf uns zu. Wie steht es mit Methoden zur simultanen Messung von Größe und Form und mit der Charakterisierung von Grenzflächeneigenschaften besonders kleiner Partikeln? Höchst interessante Fragen, welche von der Wissenschaft aufgegriffen und für mehr und mehr technische Fragen angewendet werden. Auf diesem und vielen anderen Gebieten ist der Dialog zwischen Wissenschaft und Industrie wichtiger denn je.

Während einerseits viele neue Anwendungsbereiche entstanden sind und weiter

entstehen, tut sich aber auch viel bei den „klassischen“ Unit-Operations. So werden viele Apparate und Verfahren durch integrierte Prozessanalytik besser zugänglich und damit weitere Verbesserungsmöglichkeiten im Hinblick auf Produktsicherheit und Produktqualität genutzt. In Verbindung mit neuen Ansätzen der Prozesssimulation entstehen wegweisende Optionen für eine integrierte Entwicklung und Optimierung von Feststoffprozessen.

Viele Hersteller schaffen es immer wieder, Abläufe noch weiter zu vereinfachen und so anwenderfreundlicher zu gestalten. Ein großes Thema der Powtech 2014 wird die Staubentwicklung und deren Vermeidung sein. Die damit verbundenen Sicherheitsrisiken werden adressiert und Möglichkeiten zu deren sicheren Beherrschung aufgezeigt. Die Partikeltechnologie entwickelt sich zur Querschnittsdisziplin. Diese Aussage kann jeder Interessierte auf der POWTECH 2014, der weltweit größten Messe für Partikel- und Pulvertechnologien, eindrucksvoll bestätigt finden.

wolfgang.peukert@fau.de



Wolfgang Peukert studierte Chemieingenieurwesen an der Universität Karlsruhe und promovierte in der Mechanischen Verfahrenstechnik. Im Anschluss war er zunächst in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung des Hosokawa-Konzerns in Deutschland und Japan tätig. 1998 übernahm er den Lehrstuhl für Verfahrenstechnik an der Technischen Universität München und wechselte im Frühjahr 2003 an die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg auf den Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik. Seit 2007 koordiniert er darüber hinaus den Exzellenzcluster „Engineering of

Advanced Materials“. Sein Forschungsschwerpunkt ist die Partikeltechnologie in voller Breite, wobei oft Fragen der Grenzflächenwissenschaften und der Nanotechnologie im Vordergrund stehen. 2005 erhielt er den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis, 2008 wurde er in die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW) aufgenommen und 2009 in die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) berufen. 2012 wurde ihm der Ernest-Solvay-Preis verliehen.

Mit Schwung in den Herbst

Liebe Leserinnen, liebe Leser, den WM-Titel haben wir geholt! Das war und ist ein Freudenfest, das immer noch für spürbar gute Laune sorgt. Nehmen wir diese gute Laune und den Schwung mit in den Herbst, der auch in Sachen Prozesstechnik Erstklassiges zu bieten hat! Sie wissen, was wir meinen: In Nürnberg stimmt die Chemie!

Bald ist es soweit: Das Fachmessen-Duo POWTECH/TechnoPharm öffnet am 30. September in Nürnberg seine Pforten. Alles, was die Chemiebranche zum Handling von Pulvern, Granulaten und Schüttgut benötigt, werden rund 700 Aussteller aus mehr als 25 Ländern auf der POWTECH zeigen. Wir dürfen gespannt sein auf die neuesten Technologien der mechanischen Verfahrenstechnik. Spannend ist aber auch, dass viele Anbieter inzwischen weit über das klassische Feststoff-Processing hinausgehen. So offeriert laut Messeveranstalter fast jeder dritte Aussteller „Analytik“, im Wesentlichen Partikelanalysetechnik, die angesichts von Qualitäts- und Kostendruck eine optimierte Prozessführung ermöglicht. Um Prozessoptimierungen geht es natürlich auch auf der parallel stattfindenden TechnoPharm, Europas führender Fachmesse für sterile Verfahrenstechnik in Pharma, Food und Kosmetik.

Die Reise nach Nürnberg lohnt sich also in jedem Falle, schließlich wollen wir ja immer auf dem neuesten Stand sein. Beim Up-to-date-Sein und natürlich auch bei der Vorbereitung Ihres Messebesuchs unterstützen wir Sie, liebe Leserinnen und Leser, mit der vorliegenden Ausgabe von chemie&more. Prall gefüllt mit neuesten Informationen zum Feststoff-Processing, zur Analysetechnik und anderen spannenden Themen wie z.B. „Gaslecksuche mittels Thermografie“ gehen wir an den Start.

Unser einzigartiges Konzept, Themen aus Forschung und Industrie mit Begeisterung zu kommunizieren, kommt gut an. Wir sind stets dabei, chemie&more marktgerecht weiterzuentwickeln. In diesem Sinne freuen wir uns auf gute Gespräche mit Ihnen in Nürnberg und natürlich auf Ihren Input!



Johannes Jochum und Horst Holler vom chemie&more Team

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

Jörg Peter Matthes [JPM]
jpm@4t-da.de

Masiar Sabok Sir [MSS],⁶
sabok@succidia.de

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

Prof. Dr. Markwart Kunz,
Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt,
Mitglied des Vorstandes;
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

Timo Dokkenwadel,⁷
dokkenwadel@succidia.de

Horst Holler [HH],⁸
holler@succidia.de

Natalia Villanueva Gomes,⁹
villanueva@succidia.de

Robert Erbdinger,¹⁰ Prokurist
erbdinger@succidia.de

Anzeigenverwaltung
anzeigen@succidia.de

Konzeption, Layout, Produktion
4t Matthes+Traut Werbeagentur GmbH
www.4t-da.de
Angelique Göll¹¹ · goell@4t-da.de
Tel. +49 6151-8519-91

5. Jahrgang – 6 Ausgaben p.a.
z.Zt. gilt die Anzeigenpreisliste 4-09/2013
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.

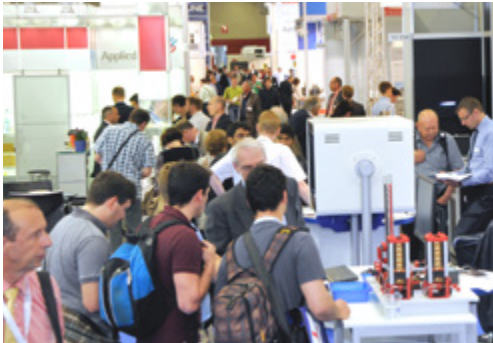


succidia
Verlag & Kommunikation

www.chemieundmore.de www.succidia.de



SENSOR+TEST 2014 – Synergien erfolgreich genutzt!



Im Zeitraum vom 3.–5.6. 2014 fand in Nürnberg die SENSOR+TEST 2014 statt. Insgesamt nutzten über 8.000 Fachbesucher aus dem In- und Ausland die Möglichkeit, sich an den Ständen der Aussteller sowie in zahlreichen Fachvorträgen über den neuesten Stand in der Sensorik sowie der Mess- und Prüftechnik zu informieren. Nicht nur die Zahl der Besucher, sondern auch die Ausstellierzahl konnte leicht gesteigert werden. Der Anteil internationaler Aussteller stieg dabei auf einen Rekordwert von über 36%. Die nächste SENSOR+TEST wird vom 19. bis 21.05. 2015 wiederum im Messezentrum Nürnberg stattfinden.

www.sensor-test.com

DIAM 2014 in München



Am 17.–18.09. 2014 öffnet die DIAM zum zweiten Mal ihre Pforten, erstmals aber in München. In der Zenith Kulturhalle werden sich rund 50 Vertreter der Industrie-armaturenbranche, 25 Vertreter der Antriebs- und Automatisierungstechnik, zehn Anbieter von Dichtungstechnik sowie weitere Firmen aus den Bereichen Anlagenservice, Mess- und Regeltechnik und der Spezial-armaturenherstellung den Anwendern Süddeutschlands und des angrenzenden Auslands präsentieren. Für zusätzlichen Praxisbezug sorgen Fachvorträge, Workshops und Live-Produktvorführungen.

www.muenchen.diam.de

Besucherrekord – SCHÜTTGUT & RECYCLING-TECHNIK 2014

Rund 5.000 Fachbesucher kamen vom 21.–22.05. 2014 auf die Fachmessen SCHÜTTGUT & RECYCLING-TECHNIK in die Westfalenhallen nach Dortmund, um dort mit 393 ausstellenden Firmen Geschäfte zu machen, Kontakte zu knüpfen und konkrete Projekte zu besprechen – ein Wachstum auf Aussteller und Besucherseite von je 15% im Vergleich zu 2012. Als zusätzliches Highlight wurde im Rahmen des Ausstellerabends erstmalig der SES-Award verliehen. Der Termin für die Folgeveranstaltung wurde ebenso festgelegt, sie findet



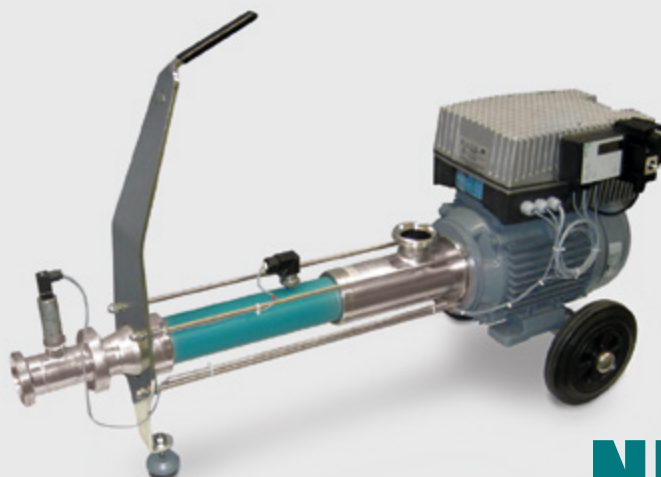
vom 4.–5.11. 2015 in der Messe Westfalenhallen Dortmund statt. www.easyfairs.com

NEMO® Getränkepumpen



Schonende Förderung bei universellem Einsatz

- Schonende und zuverlässige Förderung durch niedrige Pumpendrehzahlen
- Stufenlose Fördermengenregulierung durch im Antrieb integrierte Drehzahlregelung über Frequenzumrichter
- Produktberührte Teile komplett in CrNiMo-Stahl
- Stator mit Lebensmittelzulassung
- Fördermengen von 500 bis 32.000 l/h
- Differenzdrücke von 0 bis 4 (6) bar



NETZSCH

NEMO® Getränkepumpe NM031

www.netzsch.com

Bungartz baut weitere Hallen

Bei Bungartz stehen die Zeichen weiterhin auf Expansion. Der Konzern investiert erneut am Produktionsstandort in Stotzheim/Euskirchen. An die bereits 2012 erbaute Halle wird sich ein Neubau mit einer Fläche von nochmals ca. 700m² anschließen. Seit 1947 produziert das Familienunternehmen in der Eifel die weltweit gefragten Spezialkreiselumpen, die u. a. in der chemischen, petrochemischen und in der Düngemittelindustrie sowie in der Kraftwerkstechnik und im Umweltschutz eingesetzt wer-



den. Die Fertigstellung ist für den Oktober 2014 eingeplant.

www.bungartz.de

Yokogawa schließt Vereinbarung mit GasSecure

Die Yokogawa Electric Corporation hat mit GasSecure AS eine Vertriebsvereinbarung für die auf dem Wireless-Standard ISA100 Wireless basierenden Gasdetektoren von GasSecure geschlossen. Auf diesem Weg kann Yokogawa sein Produktsortiment an Wireless-Lösungen für Feldgeräte in Anlagen ausbauen

und seinen Kunden eine noch bessere Unterstützung ihrer Anwendungen im Bereich Gesundheit, Sicherheit, Arbeits- und Umweltschutz (HSSE) bieten. GasSecure erhält im Gegenzug Zugang zu Yokogawas globalem Vertriebs- und Servicenetz.

www.yokogawa.com/de

KSB investiert 12 Mio. Euro in französisches Produktionswerk

Um die führende Stellung auf dem Weltmarkt für Tieftemperaturklappen zu festigen und auszubauen, kündigte die KSB-Gruppe eine Großinvestition am westfranzösischen Standort La Roche-Chalais an. In einem neuen, rund 4.400m² großen Gebäude sollen unter anderem neue Bearbeitungsmaschinen und Schweißanlagen sowie Prüffelder für die Produktion dreifach-exzentrischer Absperrklappen installiert werden. Der Spatenstich erfolgte



im Juli 2014 und die Produktion soll Ende 2015 anlaufen.

www.ksb.com

Fußballstadien, Infrastruktur- und Städtebauprojekte zählen auf anorganische Pigmente von Lanxess

Seit Jahrzehnten tragen anorganische Pigmente von Lanxess in aller Welt zu Attraktivität und Nachhaltigkeit von Sportstätten, Sehenswürdigkeiten und urbaner Infrastruktur – Straßen, Gehwege und Plätze – bei. In Brasilien ist der Spezialchemie-Konzern ebenfalls

mit von der Partie: Mehr als 120 Tonnen anorganischer Farbpigmente, die unter den Markennamen Bayferrox und Colortherm vermarktet werden, brachten beim größten Fußballereignis der Welt Farbe in Architektur und Infrastruktur.

www.lanxess.de

Endress+Hauser Conducta ist Arbeitgeber des Jahres 2014



Das Unternehmen der auf Mess- und Automatisierungstechnik spezialisierten Endress+Hauser-Gruppe hat beim Arbeitgeberwettbewerb „Top Job“ den Gesamtsieg in der Größenklasse ab 500 Mitarbeiter errungen. Bereits zum fünften Mal ist Endress+Hauser Conducta unter den besten deutschen Arbeitgebern. Auf dem deutschen Mittel-

stands-Summit am 27.06. in Essen überreichte „Top Job“-Mentor Wolfgang Clement dem Gerlinger Unternehmen die Auszeichnung. Seit 2002 vergibt Compamedia das „Top Job“-Qualitätssiegel für vorbildliche Personalarbeit an Mittelständler. Für die aktuelle Runde hatten sich 103 Firmen beworben.

www.endress.com

Oerlikon Leybold Vacuum erhält ATEX-Zertifikat für Stahlgasungsanlagen

Höherwertige Stähle, die zunehmend angefragt werden, benötigen eine weitere Behandlung in den sogenannten sekundärmetallurgischen Prozessen, die häufig unter Vakuum durchgeführt werden. Entgasungsanlagen, insbesondere jene mit Sauerstoffeinblasung, produzieren potenziell explosive Abgase. Ausrüstungen mit ATEX-Zulassung ermöglichen hier sichere und kosteneffiziente

Lösungen für mechanische Vakuumlösungen. „Die Auswahl moderner mechanischer Pumpenlösungen bietet außergewöhnliche Prozesssteuerungsmöglichkeiten und nutzt eine höchst zuverlässige Konstruktion, die eine lange Betriebsdauer der Pumpen ermöglicht,“ erläutert Uwe Zöllig, Senior Manager des Marktsegments Prozessindustrie.

www.oerlikon.com/leyboldvacuum.com

Neuer Auftritt von Bilfinger auf der Maintain 2014

Der europäische Marktführer im Industrieservice Bilfinger trat auf der Maintain erstmals als integrierter Konzern an, in dem die bisherigen Teilkonzerne organisatorisch aufgegangen sind. Dabei stellt der Konzern für den Bereich der industriellen Instandhaltung das neu

entwickelte Bilfinger Maintenance Concept vor, kurz BMC®. Für den deutschen Markt schließlich kündigt er die Zusammenführung von drei Gesellschaften zu einer gemeinsamen Bilfinger Maintenance GmbH an.

www.bilfinger.com

Kaeser Kompressoren baut neue Innovationsfabriken

Der Startschuss für zwei neue Innovationsfabriken bei Kaeser Kompressoren fiel. Wenn diese fertig sind, werden auf mehr als 20.000m² neue Kompressoren entstehen. Der Coburger Druckluftspezialist Kaeser Kompressoren verzeichnet

seit Jahren ein kontinuierliches und gesundes Wachstum, Kompressoren werden in allen Branchen der industriellen Produktion benötigt. Das schlägt sich auch im erhöhten Bedarf an Produktionskapazität nieder.

www.kaeser.com

POWTECH will noch internationaler werden

Vom 30. September bis 2. Oktober 2014 präsentieren über 700 Aussteller aus mehr als 25 Ländern wieder alles, was die Chemiebranche zum Handling von Pulvern, Granulaten und Schüttgut benötigt. Wie die Messeleitung in einer Preview für die Presse mitteilte, setzt die POWTECH dabei ihr Wachstum fort. Und auch der internationale Aspekt wird vorangetrieben: Vor allem im benachbarten Ausland wirbt die Messe um neue Besucher. Fast jeder dritte Aussteller der POWTECH bietet Analytik. Eine optimierte Prozessführung und natürlich auch Qualitäts- und Kostendruck sind die Haupttreiber für eine Partikelanalytik in oder nahe am

Prozess. Fast 40 Aussteller zeigen, wie die Echtzeit-Partikelanalytik für ein perfektes Prozess- und Produktionsmanagement eingesetzt werden kann – von der Eingangsprüfung über die Prozesssteuerung bis hin zur Prozessüberwachung. Ein weiterer Fokus: Anlagensicherheit und der Explosionsschutz. Mit rund 350 Ausstellern ist die Gruppe der Anbieter von Sicherheitstechnik eine der wichtigsten. Über 200 dieser Aussteller zeigen Lösungen für den elektrischen und nichtelektrischen Explosionsschutz.

www.powtech.de

Haus der Technik-Seminar



Schnelle Änderungen des Fluid- und Gastransports in Rohrleitungsnetzen verursachen Druckstöße, Dampfschläge und Pulsationen. Das HDT-Seminar Druckstöße, Dampfschläge und Pulsationen in Leitungsnetzen vom 22.–23.09. 2014 in Kochel vermittelt Grundlagen

und Verständnis der physikalischen Phänomene in Rohrleitungssystemen. Am Abend des ersten Tages schließt sich eine Führung zum Walchenseekraftwerk an.

www.bdt-essen.de

Seminare in der O-Ring Akademie®

Der Hersteller für Elastomerdichtungen C. Otto Gehrckens (COG) schult seit vielen Jahren erfolgreich Mitarbeiter verschiedener Firmen. Die von der COG zu diesem Zweck gegründete O-Ring Akademie® bietet sowohl Experten als auch technisch/ kaufmännisch orientierten Personen auf Einsteigerlevel die Möglichkeit, sich über das kom-

plexe Thema O-Ring Dichtungen in unterschiedlichen Seminaren fortzubilden. Für das zweite Halbjahr 2014 umfasst das Seminarprogramm zwei Seminare: am 18.9.14 das Seminar „Sicher abdichten mit O-Ringen“ und am 20.11.14 das Seminar „Kosteneffizient und sicher abdichten mit O-Ringen“.

www.o-ring-akademie.de

» BERATUNG

schreiben wir groß! <<

TECHNOLOGIE FÜR FOOD UND PHARMA

MOGEMA bietet technische Lösungen für die Lebensmittel-, Kosmetik- und Pharmaindustrie an.

Unsere Produktpalette erstreckt sich über Silikonschläuche, PTFE-Schläuche, Lebensmittelschläuche, Schlaucharmaturen und Mischbatterien bis hin zur Planung und Realisierung kompletter Produktions- und Reinigungsanlagen.

TechnoPharm: Halle 9, Stand 361

MOGEMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 (0) 75 22 / 50 05 • Fax: 84 81
Pettermandstr. 18, D - 88239 Wangen

DOSTMANN electronic GmbH

Spezialist für elektronische Handmessgeräte

- IR-Thermometer -60...+2400°C
- Datenlogger für Temperatur und Feuchte
- Präzisionsmessgeräte (±0,005°C)

EX-Messgeräte
gem. ATEX

Präzisionshandmessgeräte

Waldenbergweg 3b · D-97877 Wertheim/Reicholzheim
Tel.: 0 93 42 / 3 08 90 · Fax: 0 93 42 / 3 08 94
info@dostmann-electronic.de · www.dostmann-electronic.de

PTC
ASIA
Shanghai
27.10. - 30.10.2014
Halle E4, Stand B2-1

Unser Beitrag zu German EngineerRING

Präzisions-O-Ringe für die chemische Industrie

Dass deutsche Ingenieurskunst weltweit einen glänzenden Ruf besitzt, hat viel mit Zuverlässigkeit zu tun. Dafür sind – in aller Bescheidenheit – auch unsere Präzisions-O-Ringe verantwortlich. Seit über 100 Jahren achtet COG darauf, dass bei „German Engineering“ größter Wert auf die letzte Silbe gelegt wird.

- **Europas größtes O-Ring-Lager**
über 45.000 Positionen
- **Elastomere Formteile**
auch nach Kundenzeichnung
- **Eigene Entwicklung und Fertigung**
- **Auch in Kleinstserien stark**
- **Verschiedenste Werkstoffe inkl. FFKM**
- **Freigaben/Zulassungen für diverse Werkstoffe:**
FDA, USP, KTW, DVGW, NSF/ANSI 61, WRAS BS 6920 uvm.

Der direkte Draht in unser Lager

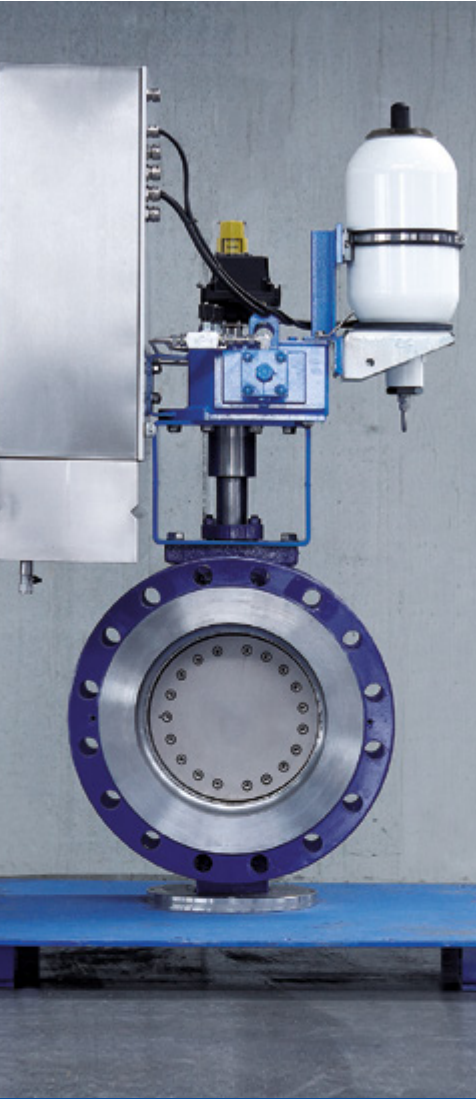
www.COG.de

Tel. 04101 5002-0
Fax 04101 5002-83

C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG
Gehrstücken 9 · 25421 Pinneberg
www.cog.de · info@cog.de



Premium Qualität
seit 1867



**HIGH
STANDARD
VALVES**

**FOR NON-
STANDARD
CONDITIONS.**

- 3-FACH EXZENTRISCHE ABSPERRKLAPPEN
- RÜCKSCHLAGKLAPPEN
- DOUBLE BLOCK AND BLEED
- SCHNELLSCHLUSS-KLAPPEN

WWW.ZWICK-ARMATUREN.DE

■ Branche

Kraftwerksforschung in Deutschland steht für modernste Technologien

Die Anfang Juni in Köln stattgefundene Power-Gen Europe (Messe- und Kongress zu Kraftwerkstechnologien im thermischen und erneuerbaren Bereich) demonstrierte die Leistungsfähigkeit deutscher Anbieter und damit das Resultat erfolgreicher Forschung. Die drei technisch orientierten

Verbände der Kraftwerksindustrie (FDBR Fachverband Anlagenbau, VDMA Power Systems und VGB PowerTech) betonen daher die Rolle, die eine lebendige Forschungslandschaft für eine nachhaltige Energieversorgung weltweit hat.

*www.fabr.de,
www.vdma.org, www.vgb.org*

Mit der Fike Academy in die erste Liga beim Ex-Schutz

Der Human Factor war und ist untrennbar mit dem technischen Output verbunden. Systemdesigner stehen von der Auslegung, der Planung bis zur Realisation und Integration komplexer Ex-Schutzsysteme in der Verantwortung. Mit der Fike Academy wur-

de eine Plattform geschaffen, die den Systemdesigner beständig auf dem Höchststand der erforderlichen Kenntnisse hält. Nur so, weiß die Fike-Führung, wird sie der Tatsache, das führende Unternehmen in Sachen Ex-Schutz zu sein, gerecht.

www.fde-forum.de

Geschäfte der Chemie laufen gut

Die chemische Industrie verspürt Aufwind. In der ersten Hälfte des Jahres 2014 zog vor allem das Inlandsgeschäft mit Industriekunden kräftig an. Auch die europäischen Nachbarstaaten orderten wieder mehr chemische Erzeugnisse. Eine gesteigerte Nachfrage aus dem Ausland bestand vor allem für Spezialchemikalien und Pharma-

zeutika. Dadurch waren die Produktionsanlagen mit 85% gut ausgelastet, berichtet der Verband der Chemischen Industrie (VCI). Insgesamt stieg die Produktion im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 3%. Für das Gesamtjahr 2014 geht der VCI unverändert von einem Zuwachs der Chemie-Produktion um 2% aus.

www.vci.de

Externes Wissen – das unterschätzte Innovationspotenzial

Aktuell bewerten Manager der deutschen Industrie die Nutzung externen Wissens als am wenigsten relevant für erfolgreiche Innovation, so das Ergebnis einer Umfrage des Marktforschungsinstituts Forsa im Auftrag des Spezialchemiekonzerns Altana. Nur 7% der Unternehmen binden konsequent auch Know-how von außen in ihre

Innovationsprozesse ein. An einer Öffnung der Innovationsprozesse nach außen führt nach Ansicht von Altana allerdings mittelfristig kein Weg vorbei, da die Globalisierung und kürzere Produktlebenszyklen den Druck auf Unternehmen vergrößern.

www.altana.com

Rechenhilfe für Ingenieure

Abschätzungsberechnungen sind für Ingenieure fast alltäglich. Oft stehen sie allerdings vor einem typischen Problem: Eigentlich weiß man, wie man es löst und wo die Formel steht. Aber das Buch ist nicht zu finden. Auch Stoffdaten sind meist genau dann nicht zur Hand, wenn man sie braucht. Der Ulmer Simulationsexperte Wenger Engineering hat im Internet eine Plattform für Berechnungen der Verfahrenstechnik und des Chemieingenieurwesens eingerichtet. Dort sind Formeln, die immer wieder gebraucht werden, hinterlegt. Nutzer können so kostenfrei viele Berechnungen und Simulationen online durchführen.

www.simulations-plattform.de

Mehr Klimaschutz im Gebäudebereich

Der Verband der Chemischen Industrie (VCI) hat die Politik aufgefordert, die jüngst von Bundesumweltministerin Hendricks beschriebene Lücke im deutschen Klimaschutzziel von minus 40% bis 2020 durch die Förderung von CO₂-Einsparungsmaßnahmen besonders im Gebäudebereich zu verringern. Laut VCI hat Deutschland in diesem Bereich noch großen Nachholbedarf und es sollten beispielsweise im Gebäudebestand mehr Effizienzmaßnahmen durchgeführt werden.

www.vci.de

So Smart!

Die EU-Kommission hat eine Gruppe von Forschern mit dem Projekt „SO MART – Social Sustainability Manufacturing for the Factories of the Future“ beauftragt. Hier soll untersucht werden, was eine sozial nachhaltige Situation für die Mitarbeiter von Unternehmen ausmacht und wie dies in der Produktion der Zukunft umgesetzt werden kann. Anhand von messbaren Indikatoren sollen Vergleichsgrößen für soziale Nachhaltigkeit sowie deren Einfluss auf die Leistungsmotivation der Mitarbeiter und auf den Erfolg der Unternehmen ermittelt werden.

www.sosmart.eu

Michael Zieseмер wird neuer Präsident des Industrieverbandes ZVEI

Nach sieben Jahren im Amt des Vizepräsidenten wurde Michael Zieseмер (63), Chief Operating Officer der Endress+Hauser Gruppe, an die Spitze des ZVEI-Vorstands gewählt. Als Präsident vertritt er die Elektroindustrie auf höchster wirtschaftlicher und politischer Ebene. Der Spitzenmanager von Endress+Hauser bezeichnet als größte Herausforderungen für die Elektroindustrie die Energiewende und die Digitalisierung vieler Lebensbereiche. „Das höchste Ehrenamt in diesem Verband zu übernehmen, ist für mich eine wunderbare Aufgabe, da es eine Branche ist, die durch viele Innovationen geprägt wird,“ so Zieseмер.



www.endress.com

Biesterfeld AG erweitert ihren Vorstand um Thomas Arnold und Carsten Harms

Der Hamburger Chemie- und Kunststoffdistributeur erweitert seinen Vorstand um zwei auf vier Mitglieder: Neben Birger Kuck, Vorstandsvorsitzender, und Christian Wolfsohn, Finanzvorstand, treten Thomas Arnold (oben), Geschäftsführer der Biesterfeld Spezialchemie, sowie Carsten Harms, Geschäftsführer der Biesterfeld Plastic, in den Vorstand ein. Der Aufsichtsrat hat sich zu diesem Schritt entschieden, um dem operativen Geschäft der Biesterfeld Gruppe im Vorstand Nachdruck zu verleihen.



www.biesterfeld.com

Generationswechsel bei der Hosokawa Alpine Aktiengesellschaft

Die Hosokawa Alpine Aktiengesellschaft hat mit Wirkung zum 01.10.2014 Dr. Antonio Fernandez und Dr. Holger Niemeier zu neuen Vorstandsmitgliedern ernannt. Mit dieser Bekanntmachung wird ein strategischer Generationswechsel für das Unternehmen eingeleitet. Mit der Ernennung der neuen Vorstände werden zwei langjährige Mitarbeiter der Hosokawa Alpine fortan im Kreis des Vorstands mitwirken.



www.bosokawa-alpine.de

Thomas Holzberger wird neuer Business Development Manager bei Lehnkering

Die Lehnkering GmbH, einer der führenden Logistik- und Produktionsdienstleister der chemischen Industrie, baut ihre Führungsstruktur aus. Mit sofortiger Wirkung übernimmt Thomas Holzberger (30) den Bereich Business Development. Begründet wird dieser Schritt damit, dass die chemische Industrie auf globalem Wachstumskurs sei und dabei zunehmend auf Outsourcing setzen würde. Diesen Trend wolle man stärker aufzunehmen.



www.lehnkering.com

Holga Schwipp ist neuer Geschäftsführer bei VenturisIT GmbH

Holga Schwipp (46) löst Philipp Lutz (60) als Geschäftsführer bei der VenturisIT GmbH ab. Philipp Lutz war seit 2007 Geschäftsführer der damals gegründeten IT-Vertriebsgesellschaft VenturisIT GmbH. Dem Maschinenbauer (Dipl.-Ing. FH) Holga Schwipp ist im Unternehmen kein Unbekannter. Nach Ausgründung des IT-Bereichs 2007 folgte seine Ernennung zum Prokuristen der VenturisIT GmbH.



www.venturisit.de

Besuchen Sie uns!
Powtech, Nürnberg
30. September – 2. Oktober 2014
Halle 1, Stand B135

Besuchen Sie uns!
Macropak, Utrecht, Niederlande
30. September – 2. Oktober 2014
Halle 1, Stand B120

MANCHE
DENKEN,
OPTIMALE
LADUNGS-
STABILITÄT
KOSTET MEHR.
WIR DENKEN
ANDERS.

Wir von BEUMER haben den Ruf, die Dinge etwas anders anzugehen. Zum Beispiel beim Transportverpackungssystem BEUMER stretch hood®. In einem Bereich, in dem energieintensive Schrupfhauben- oder Stretchwickeltechnik eingesetzt wird, bietet das Stretchhauben-Verfahren eine nachhaltige Alternative auf dem neuesten Stand der Technik. Das Ergebnis: optimale Ladungsstabilität, höherer Durchsatz, besserer Umweltschutz, stark reduzierter Folienverbrauch und 90 % Energieeinsparung.

Für weitere Informationen besuchen Sie www.beumergroup.com

Teil der Revolution

Prozessanalysetechnik: Kernstück von „Industrie 4.0“?

Dr. habil. Michael Maiwald

BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin

Ohne die vielfältigen Messmethoden der Prozessanalysetechnik (PAT) sind viele moderne Anlagen der verfahrenstechnischen Industrie heute nicht mehr wirtschaftlich oder sicher zu betreiben. Dementsprechend erfährt die sich mittlerweile immer mehr als selbstständig etablierende Branche Prozessanalysetechnik einen großen Zuwachs und eine spannende Dynamik. Sie ermöglicht eine Produktion in der geforderten Produktqualität unter optimaler Ausnutzung von Rohstoffen, Anlagen und Energie.

Easy to Choose. Easy to Use.

Simultane Thermische Analyse



100% NETZSCH zum besten Preis-Leistungsverhältnis
www.netzsch.com/n14367

STA 449 **F5 Jupiter**®: Der neue Standard für TG-DSC-Messungen

- Universell: Für Anwendungen bis 1600 °C.
- Komfortabel: Dank von oben zugänglichem Probenhalter und schwenkbarer Ofenhubvorrichtung.
- Zeitsparend: Erheblich geringerer Messaufwand durch TG-BeFlat® Basislinienkorrektur



STA 449 **F5 Jupiter**®

NETZSCH

NETZSCH-Gerätebau GmbH
Wittelsbacherstraße 42
95100 Selb
Tel.: +49 9287 881-0
at@netzsch.com

Die echtzeitorientierte Erfassung von quantitativen und qualitativen Substanzeigenschaften, Konzentrationen und Zusammensetzungen im Prozess ermöglicht die Überwachung von Rohstoffen sowie Zwischen- und Endprodukten und bietet damit bei entsprechender Einbindung in Steuer- und Regelkreise automatisierter Prozesse eine betriebswirtschaftlich optimierte und zielqualitätsorientierte Produktion. Der konsequente Einsatz der Prozessanalysetechnik verändert Arbeitsinhalte, Prozesse und Produktionsumgebungen und hat damit die Chance, Kernstück der vierten industriellen Revolution zu sein – wie im Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“ angestrebt. PAT als Bestandteil von Cyber Physical Production Systems (CPPS) in der produzierenden Industrie befähigt zur durchgängigen Analyse von Produkt, Produktionsmittel und Produktionssystemen unter Berücksichtigung der sich ständig wandelnden Produkte sowie der zukünftig zunehmend schwankenden Rohstoffeigenschaften.

100 Jahre Prozessanalysetechnik

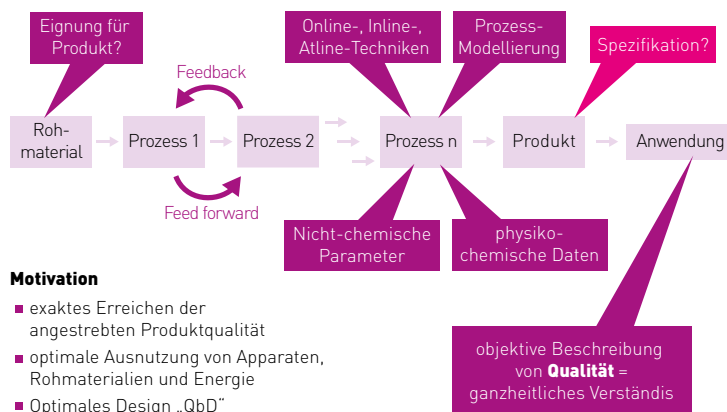
Der Arbeitskreis Prozessanalytik, getragen von der DECHEMA und der GDCh, führt regelmäßig Wissenschaftler, Anwender und Gerätehersteller zu einem interdisziplinären Austausch auf Fach- und Organisationsebene zusammen. Den Höhepunkt bildet dabei das jährlich ausgerichtete Kolloquium des Arbeitskreises, das 2013 mit dem Schwerpunkt „Prozessanalytik in der Produktion“ gleichzeitig die zentrale Veranstaltung zum Jubiläumsjahr „100 Jahre Prozessanalysetechnik“ gewesen ist.

Das kommende 10. Kolloquium, das am 25. und 26.11.2014 in Gerlingen stattfinden wird, widmet sich dem Themenschwerpunkt „Prozessanalytik in der Biotechnologie“. Die Biotechnologie wandelt sich zu einer Disziplin, die in der Lage ist, biologische Produktionssysteme gezielt zu konstruieren und maßgeschneiderte Produkte und Therapeutika herzustellen. Die Voraussetzungen dafür ergeben sich u.a. aus den technischen Möglichkeiten der Bioprozessanalytik. Beispielsweise müssen für die Regelung eines biotechnologischen Prozesses die Zusammensetzung des Mediums und der darin enthaltenen Gase und Zellen bzw. Zellverbände kontinuierlich erfasst werden. Für die meisten biotechnologischen Prozesse ist aber heute noch kein ausreichendes mechanistisches Modellverständnis vorhanden und/oder eine direkte Messung der Zielproteine möglich. Daher müssen Lösungswege gefunden werden, um die Prozesse indirekt und mittels einer Kombination von Variablen zu steuern.

„Enabling Technology“

Unser Standort Deutschland verfügt über einen beträchtlichen Wissens- und Technologievorsprung, und zwar sowohl in der Forschung an Hochschulen und Universitäten als auch bei den Messgeräteherstellern. Diese machen den exzellenten wissenschaftlichen Output und ihre lang akkumulierte technische Erfahrung den Anwendern für deren bestehende und zukünftige Messaufgaben zugänglich. Die Prozessanalytik ist als „Enabling Technology“ darum gleich in doppelter Hinsicht ein Schlüssel zur langfristigen und nachhaltigen Bewahrung von Standortvorteilen:

Quality by Design



Prozessanalytik entlang der Wertschöpfungskette in der Prozessindustrie. Die heute akzeptierte Spezifikation eines Produkts beschreibt dessen

Qualität weniger gut als ein ganzheitliches Verständnis hinsichtlich der Anwendungseigenschaften aus der Kenntnis der Produktionshistorie.



Michael Maiwald promovierte an der Ruhr-Universität Bochum in Physikalischer Chemie und leitete von 1998 bis 2005 eine AG für Online-NMR-Spektroskopie am Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik der Universität Stuttgart. Von 2005 bis 2008 war er bei der Merck KGaA in Darmstadt beschäftigt, bevor er 2008 zum Fachbereichsleiter „Prozessanalytik“ an der BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung in Berlin ernannt wurde. 2010 wurde Dr. Maiwald im Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik an der TU Kaiserslautern habilitiert.

Einerseits ermöglicht sie der produzierenden Industrie die sichere und effiziente Herstellung international wettbewerbsfähiger Produkte. Andererseits bietet sie aber auch einer gerade neu entstehenden Messtechnikbranche die Möglichkeit, produktionstechnisches Know-how in Form von Mess- und Regeltechnik weltweit zu exportieren. Wenn damit die Kultur der Prozessintensivierung weiter vorangetrieben wird, lässt sich der Wert unserer Produktionsverfahren sogar noch massiv verbessern. Viele chemische Prozesse werden heute nicht vollständig automatisch gesteuert, sondern von technischen Mitarbeitern mit jahrzehntelanger anlagenspezifischer Erfahrung. Produktions- und Rezepturdaten werden vielfach noch nicht elektronisch erfasst, um Produktions- und Qualitätsparameter miteinander im Sinne von „Quality by Design“ in Verbindung zu bringen. Vor dem Hintergrund eines bevorstehenden demografischen Wandels, dem sich die chemische Industrie aktuell gegenübergestellt sieht, gelingt ein Gegensteuern insbesondere durch Verfahren der Mess- und Automatisierungstechnik mit eingebauten „Qualitätsregelkreisen“.

Kernstück von „Industrie 4.0“

Das Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“ verfolgt ein hochgestecktes Ziel: Die vierte industrielle Revolution soll die klassischen Produktionsverfahren der Prozessindustrie neu ausrichten. Die ersten drei wurden durch die Mechanisierung (Webstuhl), die Massenproduktion (Ford) und den Einsatz von Computern erreicht. Industrie 4.0 wird eines Tages die starke Individualisierung der Produkte für die Kunden ohne Einschränkungen der Produktqualität bewältigen. Gleichzeitig eröffnen sich weitere Perspektiven wie z.B. Ressourcen- und Energieeffizienz, urbane Produktion, Bewältigung des demografischen Wandels, Begegnung des Fachkräftemangels oder Verbesserung der Work-Life-Balance. Unternehmen der Fertigungs- und Prozessindustrie werden mit Industrie 4.0 zukünftig ihre Produktionsanlagen, Maschinen, Lagersysteme und Betriebsmittel als Cyber-Physical Systems (CPS) weltweit vernetzen. Das sind intelligente Maschinen und Betriebsmittel, die autonom Informationen austauschen, Aktionen auslösen und sich gegenseitig selbstständig steuern. Dazu gehört eine veränderte Produktionslogistik („Smart Factory“) und -hierarchie, die auch Auswirkungen auf die so genannte Automatisierungspyramide haben werden [1]. Die intelligenten Produkte sind eindeutig identifizierbar, jederzeit lokalisierbar und kennen ihre Historie, ihren aktuellen Zustand sowie alternative Wege zum Zielzustand. Die Produktion wird damit durchgängig transparent und ermöglicht optimale Entscheidungen. Produktionssysteme sind vertikal mit betriebswirtschaftlichen Prozessen vernetzt und horizontal zu verteilten sowie in Echtzeit steuerbaren Wertschöpfungsnetzwerken verknüpft.

Zukunftsvision „Continuous Manufacturing“ durch „Pharma 4.0“

Im historischen Rückblick haben sich fast ausnahmslos alle Zweige der Produktion konsequent hin zu einer kontinuierlichen Produktion gewandelt. In der pharmazeutischen Industrie ist eine kontinuierliche Produktion heute noch nicht üblich, zum einen wegen der strengen Sicherheitsauflagen, zum anderen vor dem Hintergrund der tradierten und wirtschaftlicheren Batch-Produktion. Will die pharmazeutische Industrie eines Tages zur kontinuierlichen Produktion („Continuous Manufacturing“) übergehen, um den Weg eines Arzneimittels zum Patienten flexibler und schneller als je zuvor zu gestalten – bis hin zu einer individualisierten Medizin, um die Chancen einer 100%-Kontrolle zu nutzen und die

Sicherheit von Arzneimitteln dadurch noch weiter zu erhöhen, um Freigaben von kleineren Produktionsanlagen anstelle eines großen Batches zu realisieren, die zu sicheren Produkten führen und um vermehrt Kleinanlagen zu nutzen sowie bedarfsgerecht und flexibler auf weltweit bestehende Produktionsanlagen zu transferieren und damit näher an den Abnehmer zu bringen?

Der konsequente Einsatz von Real Time Release (RTR) ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für diese Schritte. Hier wird die Qualität des finalen Produktes ausschließlich aus In-Prozess-Kontrollen oder Prozessdaten abgeleitet. Mithilfe von validierten prozessanalytischen Methoden lassen sich kritische Materialeigenschaften direkt oder indirekt messen und Prozesse kontrollieren. Für jede produzierte Charge lässt sich die Konformität zu akzeptierten Qualitätsmerkmalen aufzeigen und sich diese damit ohne weitere Endkontrolle freigeben. Mit einem auf diese Weise durch PAT gestalteten Qualitätssicherungssystem kann die Variabilität der qualitätsrelevanten Einflüsse wie schwankende Eigenschaften von Ausgangs- und Zwischenprodukten, Produktionsapparaten oder Umgebungsbedingungen optimal abgefangen werden, was – auch in einem GMP-regulierten Umfeld – variable, qualitätskorrelierte und automatisierte Steuerungen erlaubt.

michael.maiwald@bam.de

Literatur

[1] Dr. Thorsten Pötter, Bayer Technology Services, Vortrag auf der NAMUR-Hauptversammlung, November 2013

Foto: © istockphoto.com | Filograph



Kommende Tagungen zum Thema Prozessanalytik

- „Laserbasierte Prozessanalytik“, 25.-26.09.2014, am Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik (IPM) in Freiburg/D
- „Prozessanalytik – Werkzeug oder Zukunftstechnologie?“, 53. Tutzing-Symposium der DECHEMA, 12.-15.10.2014, Akademie Schloss Tutzing am Starnberger See
- „Prozessanalytik in der Biotechnologie“, 10. Kolloquium des Arbeitskreises Prozessanalytik der DECHEMA und der GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie, 25.-26. 11. 2014 in Gerlingen

Immer der richtige Wissensmix für Ihre berufliche Praxis:

HDT Know-how Termine



8. Essener Explosionsschutztage mit fachbegleitender Ausstellung

am 16. - 17.09.14 in Essen

Rohrleitungen nach EN 13480 – Allgemeine Anforderungen, Werkstoffe, Fertigung und Prüfung

am 17. - 18.09.14 in Bremerhaven und 09. - 10.12.14 in München

Ausbildung zum Brandschutzbeauftragten

am 22. - 27.09.14 in Essen und 13. - 18.10.14 in München

Cost Engineering: Methoden zur Schätzung der Investitions- und Herstellkosten im Anlagenbau

am 22. - 23.09.14 in Essen

Kunststoffe – Reaktionen, Eigenschaften und Anwendungen

am 22. - 23.09.14 in Essen

Rektifikation in Theorie und Praxis

am 22. - 23.09.14 in Essen

Ausbildung zum Explosionsschutzbeauftragten

am 23. - 26.09.14 in Essen und 14. - 17.10.14 in München

Verfahrenstechnische Fließbilder

am 24.09.14 in Bremerhaven

Dichtungen – Schrauben – Flansche

am 30.09.14 in Essen und 26.11.14 in Berlin

Grundlagen und Prinzipien der Vakuumtechnik

am 01. - 02.10.14 in Essen

Aktuelle Verfahren und Anwendungen in der industriellen Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung

am 14. - 16.10.14 in Essen

Sicherheitsventile und Berstscheiben

am 23.10.14 in Essen

Brandschutz im Tank- und Gefahrgutlager

am 03.11.14 in Essen

Rohrleitungsplanung für Industrie- und Chemieanlagen

am 13. - 14.11.14 in Berlin

Verdampfen und Kondensieren

am 24. - 25.11.14 in Essen

Forum Molchtechnik: Komponenten, Anwendungstechnik, Erfahrungsaustausch

am 27. - 28.11.14 in Essen

1 x 1 der Verfahrenstechnik: Grundlagen und ausgewählte Anwendungen aus der Praxis

am 27. - 28.11.14 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

Außeninstitut der RWTH Aachen
Kooperationspartner der Universitäten Duisburg-Essen
Münster - Bonn - Braunschweig

Definierte Qualität

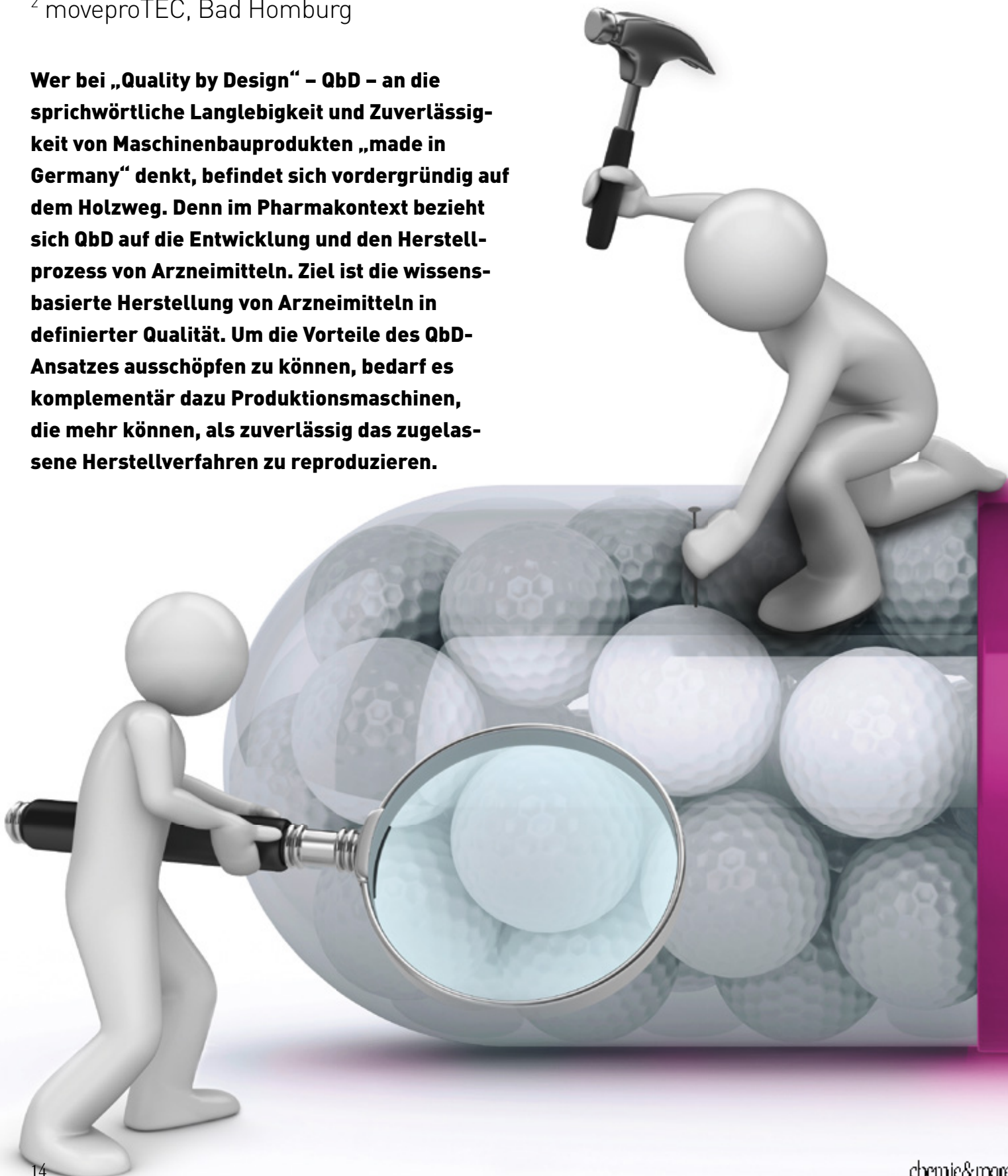
Quality by Design – Chancen für den Maschinenbau

Dr. Peter Golz¹ und Dr. Torsten Schmidt-Bader²

¹ VDMA Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen

² moveproTEC, Bad Homburg

Wer bei „Quality by Design“ – QbD – an die sprichwörtliche Langlebigkeit und Zuverlässigkeit von Maschinenbauprodukten „made in Germany“ denkt, befindet sich vordergründig auf dem Holzweg. Denn im Pharmakontext bezieht sich QbD auf die Entwicklung und den Herstellungsprozess von Arzneimitteln. Ziel ist die wissensbasierte Herstellung von Arzneimitteln in definierter Qualität. Um die Vorteile des QbD-Ansatzes ausschöpfen zu können, bedarf es komplementär dazu Produktionsmaschinen, die mehr können, als zuverlässig das zugelassene Herstellverfahren zu reproduzieren.



QbD – das Ziel

Die Anforderungen an die Qualität des Herstellprozesses ergeben sich aus den Zulassungsunterlagen. Vorgegeben werden für jeden Produktionsschritt die Rezeptur der Inhaltsstoffe, das Herstellverfahren innerhalb empirisch ermittelter Verfahrensgrenzen sowie Akzeptanzkriterien für Qualitätsparameter. Im traditionellen Ansatz werden diese Qualitätsparameter überprüft und die jeweilige Produktionscharge nach analytischer Prüfung von Stichproben für den Markt freigegeben – oder verworfen. Hintergrund dieser Vorgehensweise ist, dass die Produktqualität auch in einem reproduzierbaren validierten Herstellverfahren und selbst bei mittels Inlineüberwachung verifizierter Einhaltung der vorgegebenen Verfahrensgrenzen auf allen Verarbeitungsstufen Schwankungen unterliegt, die zu einer Verletzung der festgelegten Akzeptanzkriterien führen können. Die Ursachen hierfür liegen in der Variabilität der Verarbeitungseigenschaften der Ausgangsstoffe sowie in nicht-

deterministischen Eigenschaften der Herstellverfahren. Man lebt quasi mit diesen „Schwächen“ des Herstellprozesses. Qualität wird sichergestellt, indem Schlechtchargen aussortiert werden. Qualität wird ‚eristet‘ – nicht produziert. Im Gegensatz dazu zielt QbD darauf, den Prozess so zu optimieren, dass bei ordnungsgemäßer Prozessführung innerhalb bekannter Prozessparametergrenzen alle Prozesschargen sicher innerhalb des durch Qualitätskriterien beschriebenen „Qualitätskorridors“ der Produktspezifikation liegen. Ansatzpunkte sind die genaue Kenntnis der Varianz in den qualitätsrelevanten Verarbeitungseigenschaften der Ausgangsstoffe und der Varianz im Herstellprozess einerseits sowie der Kompensation dieser Varianzen im Herstellprozess andererseits. Abbildung 1 zeigt schematisch die Regelkreisstruktur eines QbD-Herstellprozesses. Wenn dieser funktioniert, kann bei Verifizierung einer ordnungsgemäßen Prozessführung größtenteils auf die nachträgliche Qualitätskontrolle verzichtet werden.

QbD – Respekt vor der Wissenslücke

Das sieht schlüssig aus, und andere Industrien haben sich längst auf den Weg gemacht, ihre Qualitätsschwankungen in den Griff zu bekommen. Die Pharmaindustrie verharrt dagegen in den Startlöchern. Warum? Weil in der hochregulierten Pharmaindustrie ein hohes Maß an empirisch abgesichertem Prozesswissen erforderlich ist, um die Kriterien für eine ordnungsgemäße Prozessführung – d. h. den Design-Space – abzuleiten. Welche sind die qualitätsrelevanten Eigenschaften der Ausgangsstoffe? Wie verhalten sich diese im Herstellprozess? Welche Lenkungs- punkte zum Ausgleich der Variabilität in den Ausgangsstoffen und des Herstellverfahrens sind verfügbar? Welche Daten müssen im Prozess gewonnen werden, um Soll-Ist-Abweichungen im Prozess erfassen zu können? Welche Schwellenwerte lösen korrektive Maßnahmen aus? Wann ist der Herstellprozess robust bzw. wann ist er als „nicht ordnungsgemäß“ einzustufen und die Produktionscharge zu verwerfen? Das zur Beantwortung dieser Fragen benötigte Wissen ist in der Regel nicht vorhanden und wird im traditionellen Zulassungsverfahren im Gegensatz zu Zulassungsverfahren mit QbD-Elementen von den Zulassungsbehörden bis dato nicht zwingend verlangt. QbD erfordert somit einen großen Sprung in Richtung wissensbasierter Produktion. Der Weg der kleinen Schritte in Form eines heuristischen iterativen Prozesses der kontinuierlichen Prozessverbesserung ist damit praktisch versperrt.

QbD – Gemeinsam die Grundlagen schaffen

Pilotprojekte von Arzneimittelzulassungen mit QbD-Elementen zeitigten einen hohen Aufwand bei der Herleitung und Qualifizierung von Stoffmodel-



Gefahrstofflager mit Zulassung: mobil, flexibel, brandgeschützt.





Peter Golz studierte Volkswirtschaftslehre in Mannheim und promovierte 1988 zum Dr. rer. pol. Seit 1988 ist er beim VDMA Fachverband Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen beschäftigt, zuletzt als stellvertretender Geschäftsführer. In dieser Funktion ist er u. a. verantwortlich für die Fachabteilung „Maschinen und Anlagen für Pharma und Kosmetik“.



Torsten Schmidt-Bader studierte Pharmazie und promovierte im gleichen Fach. Nach über 20 Jahren Erfahrung in verschiedenen Positionen in der Pharmabranche ist er heute Inhaber und Geschäftsführer der moveproTEC Unternehmensberatung und ehrenamtlich als Vorsitzender in der ISPE-Community of Practice des ISPE Chapters D-A-CH zum Thema PAT engagiert.

Gemeinschaftsaufgabe der Pharmaindustrie und ihrer Zulieferindustrien könnte diese Herkulesaufgabe zu schaffen sein, z. B. im Rahmen eines Forschungsprogramms der vorwettbewerblichen Gemeinschaftsforschung.

Den Anfang wagen!

Quality by Design ist derzeit immer noch eine Vision für die Mehrheit der forschenden Arzneimittelhersteller. Doch warum sollte diese Vision im Bereich fester Arzneiformen nicht realisierbar sein? Bereits heute sind Apparate in den SUPAC-Guidelines in Form von Unterklassen (Subclasses) generisch beschrieben. Warum sollten sich diese als „ähnlich“ angesehenen Maschinen und Apparate nicht als parametrisierbares Prozessmodell beschreiben lassen? Für den Maschinen- und Apparatebau würde sich die Möglichkeit eröffnen, ihre Produkte auf der Grundlage der Prozessmodelle zu entwickeln. Verfahrensoptimierungen werden dadurch wesentlich erleichtert, soweit sie auf dem gleichen qualifizierten generischen Prozessmodell beruhen und die Randbedingungen des Design-Space eingehalten werden. Die Kombination mehrerer nacheinander folgender Prozessschritte zu einem quasikontinuierlichen Verfahren könnte aus Sicht der Zulassungsbehörden als Parameteränderungen innerhalb des validierten Design-Space angesehen werden. Das gleiche gilt für das Scale-up und für die Verlagerung von Produkten auf Maschinen, die auf dem jeweils gleichen Prozessmodell beruhen. Die Einsparungen durch erleichterte Meldeverfahren oder sogar deren Entfall auf Industrieseite einerseits sowie durch einen verringerten Prüfungsaufwand seitens der Zulassungsbehörden andererseits wären bedeutend.

len und Prozessmodellen zur Ableitung des Design-Space. Dieser Aufwand könnte erheblich reduziert werden, wenn für die jeweiligen verfahrenstechnischen Prozessschritte bereits qualifizierte generische Stoffmodelle und Prozessmodelle bereitstünden, deren Anpassung auf den jeweiligen Anwendungsfall über empirisch zu bestimmende Parameter erfolgen könnte. Ausgehend von in der Zulassung festge-

legten Qualitätskriterien könnte der Design-Space mit Hilfe von Simulationen spezifiziert und ggf. im Rahmen der Prozessvalidierung angepasst werden.

Doch wer soll diese generischen Stoff- und Prozessmodelle entwickeln? Für einzelne Arzneimittel ist der Zusatzaufwand im Vergleich zur traditionellen Pharmaproduktion wirtschaftlich kaum zu rechtfertigen. Als

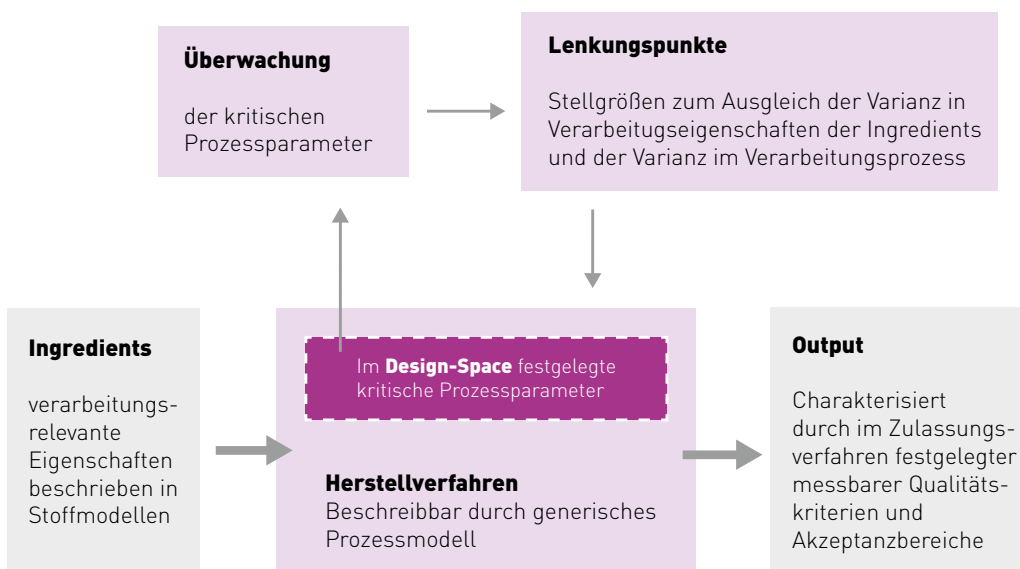


Abb. 1 Quality by Design – Schema

Schema QbD: © VDMA FV NuV 2014

Eine neue Maschinengeneration „ready for QbD“ böte damit dem Anwender neben verbesserter Prozessbeherrschung eine Reihe weiterer Vorteile. Wir werden die Vision nicht in einem Sprung realisieren können. Was hindert uns aber daran, den ersten Schritt zu tun und an einfachen Verfahrensschritten Erfahrungen zu sammeln?

peter.golz@vdma.org
tsba@moveprotec.com

Beide Autoren sind überzeugt, dass QbD ein wichtiger Baustein zur Stärkung der Pharmaproduktion und des Pharmamaschinenbaus in den D-A-CH-Ländern werden kann.

Foto: © istockphoto.com | lchumpitaz; panthermedia | sellingpix

DAS PERFEKTE ZUSAMMENSPIEL: DACHSER CHEM-LOGISTICS.

Ihre Vorteile mit DACHSER Chem-Logistics:

- Individuelles Chemielogistik-Know-how kombiniert mit standardisierten Logistiklösungen
- Automatisierte Prozesse mit durchgängiger, elektronischer Schnittstellendokumentation
- Hohe Sicherheits- und Qualitätsstandards für die chemische Industrie, nach SQAS beurteilt
- Vollständige Transparenz durch innovative IT-Systeme
- Ein einheitliches, europäisches Netzwerk
- Hohe Gefahrgutkompetenz

DACHSER GmbH & Co. KG • Hauptniederlassung
Memminger Straße 140 • 87439 Kempten
Tel.: +49 831 5916-1321 • Fax: +49 831 5916-8-1321
E-Mail: chem-logistics@dachser.com

www.dachser.com

Verantwortung im Fokus

Aktuelle Herausforderungen in der Verfahrenstechnik
chemie&more im Gespräch mit Dr.-Ing. Claas-Jürgen Kläsen

Der verantwortungsvolle Umgang mit Ressourcen gewinnt immer mehr an Bedeutung und muss gerade auch bei der Entwicklung neuer Verfahren und Prozesse vorangetrieben werden. Rohstoff- und Energieeffizienz stehen daher im Hauptfokus verfahrenstechnischer Prozesse. Dr.-Ing. Claas-Jürgen Klasen, Vorsitzender der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (VDI-GVC), erläutert im Interview, wie man auf nationaler und internationaler Ebene diesen gewaltigen Herausforderungen begegnet.

Seit 1. Januar 2014 sind Sie Vorsitzender der VDI-GVC. Vor dem Hintergrund Ihrer langjährigen internationalen Erfahrungen: Wobin bzw. worauf richten Sie im Moment Ihren Hauptfokus?

Die Verfahrenstechnik ist in meinen Augen eine entscheidende Disziplin für den wirtschaftlichen Erfolg und Wohlstand, aber vor allem auch für den verantwortungsvollen Umgang mit limitierten Ressourcen und die zukünftige Gestaltung der Welt, in der wir leben. Gerade in Deutschland haben wir in dieser Disziplin ein sehr hohes Ausbildungsniveau erreicht und umfassendes Fachwissen angesammelt. An zahlreichen Universitäten, Hochschulen und in Forschungseinrichtungen werden zielgerichtet Schwerpunktthemen vorangetrieben. Diese gilt es, bedarfsorientiert zu strukturieren, zu priorisieren, gleichzeitig zu vernetzen – aber vor allem auch industriell umzusetzen. Dies betreibt die VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC) zusammen mit der DECHEMA in unserer gemeinsamen Initiative ProcessNet. Dazu haben wir in der GVC im Herbst 2013 die drei Fachbereiche „Verfahrenstechnische Prozesse“, „Verfahrenstechnische Anlagen“ und „Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen“ gegründet. Die wissenschaftlichen Arbeiten der Fachbereiche „Prozesse“ sowie „Anlagen“ erfolgen überwiegend in ProcessNet, um Synergien zu heben und entsprechende Fachkompetenzen zielgerichtet zu nutzen. Der dritte Fachbereich bietet den Ingenieuren in der chemischen Produktion eine fachliche Heimat und stellt einen Hauptfokus der derzeitigen VDI-GVC Arbeit dar. Die Umsetzung aller verfahrenstechnischen Arbeiten mündet in der Produktion und liegt in der Verantwortung der Mitarbeiter in der Produktion. Zur Stärkung des Produktionsstandorts Deutschland haben wir deshalb deutschlandweit VDI-Regionalgruppen an den großen Chemiezentren etabliert, die vor allem den Betriebsingenieuren der chemischen Industrie und Petrochemie als den Garanten für einen reibungslosen Anlagenbetrieb ein Netzwerk und eine Informationsplattform bieten. Hier erfolgt ein offener Austausch mit dem Ziel, über Firmengrenzen und Funktionen hinweg aus Best-Practice-Beispielen zu lernen und neue Entwicklungen vorzustellen.

Ein zweites Thema, das mir sehr wichtig ist, besteht darin, den Stellenwert und die Bedeutung der Verfahrenstechnik in der allgemeinen Öffentlichkeit stärker herauszustellen. Die chemische Industrie ist eine der stärksten Industriezweige Deutschlands und der Welt. Die damit eng verbundene Verfahrenstechnik birgt das Potenzial – zum Beispiel durch optimierte Prozesse –, einen wichtigen Beitrag zur Ressourceneffizienz und zur Innovationsfähigkeit der industriellen Produktion zu leisten. Die Bedeutung und Potenziale der Verfahrenstechnik sind vielen nicht bekannt und aufgrund der fachlichen Breite und Vielfalt nicht einfach darzustellen. Dies wird jedoch immer wichtiger insbesondere vor dem Hintergrund der Forderung, ausreichend junge Menschen für dieses so wichtige und verantwortungsvolle Aufgabenfeld zu begeistern und gleichzeitig das damit verbundene Ausbildungsniveau in unseren Hochschulen aufrechtzuerhalten. Dies ist ein ganz eindeutiger Wettbewerbsvorteil in Deutschland.

Über 152.000 Ingenieure sind in zwölf Fachgesellschaften des VDI organisiert, dazu gehören z.B. die VDI-Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik (VDI-GMA), für Energie und Umwelt (VDI-GEU), für Materials Engineering (VDI-GME). Auch hier besteht das Ziel, den fachlichen Austausch über die Grenzen der Fachgesellschaften hinaus zu intensivieren und damit Lösungsansätze aus neuen Blickwinkeln zu sehen und anzugehen.

Vor welchen aktuellen Herausforderungen steht die Verfahrenstechnik?

Entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg neuer Produkte ist heute insbesondere die Geschwindigkeit der Markteinführung. Hier kann die Verfahrenstechnik für die Zukunft einen entscheidenden Beitrag liefern, diese Geschwindigkeit zu erhöhen, indem sie frühzeitig die entscheidenden Verfahrensschritte adressiert und entlang der gesamten Prozesskette die Entwicklungszeit verkürzt, ohne dabei das Umsetzungsrisiko zu vernachlässigen. Im Bereich der Spezialchemie mit kleineren Mengen oftmals hochreiner Produkte spielen verstärkt modular aufgebaute Kleinanlagen und mo-



Dec auf der Powtech 2014
30.09. – 02.10.2014, Nürnberg
Halle 1, Stand 1-213

Pulver – unser Element



Schutz für Umgebung und Produkt

mit geschlossener Prozessführung für Dosier- und Mischvorgänge, Sterilbetrieb und -prüfung, Filtertrocknerentnahme, Mikronisierung, Ein- und Ausladen von verschiedenen Gebinden



Claas-Jürgen Klasen studierte Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Verfahrenstechnik an der Universität Hannover. Von 1987 bis 1990 hatte er als Oberingenieur die kaufmännische Leitung des Institutes für Verfahrenstechnik inne, an dem er auch seine Promotion im Bereich der Feststoffverfahrenstechnik anfertigte. Dr. Klasen begann seine berufliche Laufbahn 1990 in der Verfahrensentwicklung der damaligen Degussa AG. Nach mehreren leitenden Funktionen in verschiedenen technischen Geschäftseinheiten war er von 2006 bis 2009 als Projekt-Direktor der Evonik Degussa Co. Ltd., Shanghai verantwortlich für den erfolgreichen Aufbau der Methacrylat-Verbundanlage in China. Im Juni 2009 übernahm er die globale Verantwortung des Bereiches Verfahrenstechnik & Engineering der Evonik Industries AG. Seit 1. Januar 2014 ist er Vorsitzender der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (VDI-GVC).

bile Anlagen z.B. in Containern eine zunehmende Rolle. Neu sind hier die Fragestellung des Down-Scalings und die Entwicklung produktionsstauglicher Kleinaggregate.

Innovationen eröffnen sich an Schnittstellen wie Chemie, Biologie, Physik, Energie- oder Medizintechnik. Hier stellt die Verfahrenstechnik eine Brückenfunktion dar, die es ermöglicht, die (physikalischen) Grundlagen und Strukturen zu verstehen, um disziplinübergreifend Lösungsansätze zu finden. Dies darf in der Ausbildung unserer

(Verfahrens-)Ingenieure nicht vernachlässigt werden.

Steigende Renditeanforderungen bei gleichzeitig zunehmend volatilen Märkten sind die Herausforderung an flexible Anlagen und Betriebsweisen. Viele Produktionsanlagen werden auf Volllast optimiert, verlieren im Teillastbetrieb aber überproportional an Wirtschaftlichkeit. Hierfür gilt es, neue verfahrenstechnische Konzepte zu entwickeln und umzusetzen. In der engen Verzahnung der Kundenanforderungen mit den Marktgegebenheiten einerseits sowie mit der jeweiligen technischen Ausführung

andererseits liegen immer noch große Optimierungspotenziale. Diese können in den Unternehmen nur durch verbesserte Koordination zwischen der kaufmännischen und der technischen Seite gehoben werden. Die technisch beste Lösung ist oftmals nicht die wirtschaftlichste.

Der Einsatz natürlicher Rohstoffe und ein marktorientierter Rohstoffeinkauf oder das Recycling aus verschiedenen Quellen erfordern ebenfalls Flexibilität und robuste Prozesse. Diese können nur entwickelt werden, wenn ausreichende verfahrenstechnische Grundkenntnisse vorhanden sind, die natürlich rechtzeitig vor dem Erstellen eines Anlagenkonzeptes vorliegen müssen.

Die stoffumwandelnde Industrie tat sich in den letzten Jahren mit bahnbrechenden Innovationen schwer. Hier gilt es, zukunftsweisende Technologien zu identifizieren und zielgerichtet einzusetzen. Beispiele hierfür sind die Bioverfahrenstechnik, Elektrochemie, Membrantechnologie oder auch Plasmatechnologien.

Welche Trends zeichnen sich auf nationaler und auf internationaler Ebene ab?

Die Verfügbarkeit von Rohstoffen hat bereits einen entscheidenden Einfluss auf die Standortwahl von Produktionsanlagen. In der Regel machen die Rohstoffkosten vieler Produkte weit mehr als 50% der Herstellkosten aus. Das sieht man derzeit z.B. beim Thema Schiefergas, das einen sehr positiven Einfluss auf die amerikanische Wirtschaft hat. Dies wird selbstverständlich auch die Verfahren beeinflussen. Ein Trend zur Umstellung auf gasbasierte Prozesse ist bereits zu verzeichnen – dies mit einem deutlichen Wettbewerbsvorteil gegenüber den herkömmlichen erdölbasierten Verfahren. In Europa wird die Verfahrenstechnik weiterhin entscheidende Beiträge zum Thema Rohstoff- und Energieeffizienz leisten. In Asien erwarte ich verstärkte Aktivitäten in den Bereichen Umweltschutz und Prozesssicherheit.

Darüber hinaus werden durch die steigende Bedeutung nachhaltiger Rohstoffe und Prozesse sowie den immensen Fortschritt in der Biotechnologie, die Nutzung nachwachsender Rohstoffe und die Umsetzung biotechnologischer Verfahren mit ihren besonderen Anforderungen an Robustheit und Schwankungstoleranz zunehmende Herausforderungen an verfahrenstechnische Prozesse gestellt.

Im Zeitalter von Industrie 4.0 wird derjenige Vorteile haben, der es versteht, die richtigen Informationen effizient zu nutzen und zu verarbeiten. Das gilt sowohl bei der Entwicklung von neuen Produkten und Verfahren als auch in der Prozessführung. Hier gilt es, die richtigen Prozessdaten, häufig auch mittels moderner Methoden der Prozessanalysetechnik, zur Verfügung zu stellen, die dann mit Advanced Process Control weiterverarbeitet werden, um die Prozesse möglichst nahe am wirtschaftlichen Optimum zu betreiben.

Wie wird aus Ihrer Sicht die Chemieanlage der Zukunft aussehen?

Die Automatisierungstechnik wird zunehmend die chemische Industrie beeinflussen. Große kontinuierliche Anlagen werden mit Advanced Process Control kostenoptimal betrieben und in der Spezialchemie werden hochautomatisierte Kleinanlagen die Batchprozesse mehr und mehr ablösen und bei Bedarf auch als nahezu Remote-Anlagen beim Kunden oder „over the fence“ betrieben.

In den Anlagen werden immer weniger Menschen zu sehen sein. Hierbei ist allerdings darauf zu achten, dass das Betreiber-Know-how nicht verloren geht, denn dies wird benötigt, wenn der Autopilot einmal ausfallen sollte. Moderne Werkzeuge wie die Virtual-Plant-Simulatoren ermöglichen es, das Ausbildungsniveau aufrechtzuerhalten und manuelle „Notlandungen“ sicher zu üben.

Die POWTECH steht vor der Tür. Mit welchen Erwartungen sehen Sie dem „Stelldichein“ der Pulver-, Granulat- und Schüttgut-Technologien entgegen, besonders im Hinblick auf Trends und Neuentwicklungen in der mechanischen Verfahrenstechnik?

Gerade im Bereich der mechanischen Verfahrenstechnik – ich bezeichne diese gern als dreidimensionale Verfahrenstechnik – sind viele Grundoperationen eines Produktionsprozesses immer noch mit dem Namen des jeweiligen Herstellers verbunden. Man findet den „Hersteller A – Mischer“ und den „Hersteller B – Trockner“. Die Produkteigenschaft ist direkt an einen Apparat gekoppelt. Dies zeigt mir, dass an der einen oder anderen Stelle das jeweilige physikalische Grundverständnis fehlt und damit auch die Entwicklung von neuen und die Weiterentwicklung bestehender Produkte langsam und aufwendig macht.

Auf der POWTECH findet man aber auch immer wieder echte Innovationen und neue pfiffige Lösungen, vor allem von den Firmen, die noch eine ausreichende Anzahl an guten Verfahrenstechnikern beschäftigen. Auf diese Gespräche freue ich mich.

Zum Schluss eine fast „persönliche“ Frage: Was ist für Sie das Faszinierendste an der Verfahrenstechnik?

Die Breite der Verfahrenstechnik und damit die zahlreichen Anknüpfungspunkte zu anderen Fachdisziplinen lassen mich jeden Tag etwas Neues entdecken und lernen. Verfahrenstechnisches Wissen macht es möglich, technische Risiken als Grundlage jeder Neu- und Weiterentwicklung kalkulierbar zu machen und damit sichere, nachhaltige und wirtschaftliche Produktionsverfahren zu entwickeln. Modernes Leben ohne Verfahrenstechnik ist für mich nicht vorstellbar.

Wir bedanken uns herzlich für das Gespräch.

*(Interview: Claudia Schiller und Dr. Johannes Jochum)
Foto: © istockphoto.com | alexis84*

DIE NEUE. DIE ANDERE. DIE DIAM



17./18.09.2014

**ZENITH -
DIE KULTURHALLE
MÜNCHEN**

**JETZT DIE BESTEN
PLÄTZE SICHERN &
ANMELDEN UNTER
WWW.DIAM.DE**

Die erste deutsche Fachmesse für Industriearmaturen, Dichtungstechnik, Antriebe, Zubehör und Anlagentechnik jetzt auch in der Metro-pole München. Praxisnah, kommunikativ, zukunftsorientiert! Wir bringen potente Marktteilnehmer, erfahrene Profis und junge Talente in Kontakt und die Branche in Bewegung.

**JETZT AUCH IN
MÜNCHEN**

Veranstalter

MT-Messe & Event GmbH

T +49 (0) 39 421.6926-0 · info@diam.de

QR-Code scannen, Kontaktdaten erhalten:





Abb. 1 Trocknerentleerung und Abfüllung in Fässer mittels aktiver Pulverförderung PTS/ DosiValve

Effizientes Vakuum

Pulver fördern und dosieren:
eine Herausforderung für die Anlagenplanung

Thomas Eules, DEC Deutschland GmbH

Das Umfüllen von Pulvern von Großgebinden in Kleingebinde ist eine häufige Aufgabenstellung in der Industrie; egal, ob es sich um chemische Reagenzien, Füllstoffe oder Nahrungsmittel handelt. Eine zentrale Aufgabe dabei ist das Dosieren.

Vielfach werden die Pulver mittels Schwerkraft aus verschiedenen Grossgebinden entleert. Dabei werden Anlagenplaner allzu häufig mit den folgenden Problemen konfrontiert:

- ▶ Hoher Platzbedarf in Bezug auf die Bauhöhe (Falllinie)
- ▶ Verstopfungen im Fallrohr bei schwer fließenden Produkten
- ▶ Erfüllen der Sicherheitsvorschriften und Erreichen eines hohen Containments
- ▶ Druckschwankungen beeinträchtigen die Wägegenauigkeit
- ▶ Hoher Reinigungsaufwand, Kontaminationsgefahr beim Produktwechsel

Dichtstromförderung: Platzsparend, sicher und leistungsfähig

Die pneumatische Förderung kann die genannten Probleme der Schwerkraftentleerung lösen. Beim Fördern von feinen, klebrigen oder feuchten Pulvern jedoch entstehen trotzdem häufig Probleme durch Filterverstopfung sowie bei der Entleerung des Luft-/Pulver Abscheiders.

Bei der Dichtstromförderung hingegen werden Vakuumsysteme verwendet, die Drücke von deutlich unter < 100 mbar absolut erreichen. Dadurch können auch Pfropfen, die über eine längere Strecke den gesamten Querschnitt der Förderleitung verschließen, gefördert werden.

Die Dichtstromförderung hat auch noch einen entscheidenden Vorteil: Hier ist das Verhältnis der Produktmenge zur Luftmenge (die sog. „Beladung“), groß, d.h., dass es zu weniger Reibung kommt und so elektrostatische Aufladungen im Produkt gering gehalten werden – ein wichtiger Sicherheitsaspekt.

PTS Powder Transfer System mit einer flachen Membrane

Das patentierte PTS System (Abb. 2) 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 abwechselungsweise mit Vakuum und Druck. Durch das hohe Vakuum (< 100 mbar) kann Pulver direkt aus einem Behältnis (Sack, Fass, Big-Bag, Silo, Prozessapparat etc.) in die Kammer angesaugt werden (Abb. 3). Das System hat ausreichend Kraft (Vakuum),

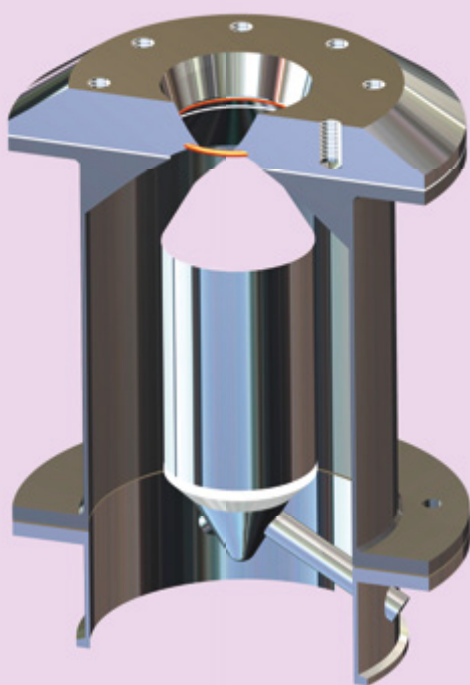


Abb. 2 Dosierorgan DosiValve in geöffneter Position



Abb. 3 Ansaugphase (Filtration) **Abb. 4** Entleerphase (Reinigung) **Abb. 5** Pulvertrennung

um das Produkt als Pfropfen durch die Förderleitung in den Abscheider zu ziehen. Die Kammer wird dann mittels Druck (0,5–1,0 bar) entleert und gleichzeitig wird auch der Filter effizient aufgrund der kleinen Filterfläche gereinigt (Abb. 4). Unmittelbar beim Eindringen in die Kammer wird das Produkt vom Fördergas getrennt (Abb. 5). Damit wird der Filter vor einem direkten Auftreffen der Partikel geschützt und eine gründliche Trennung ist so gewährleistet.

Förder- und Dosiersystem kombinieren

Das Dosierorgan ist ein wichtiges Element einer jeder Umfüllanlage. Die Dosiergenauigkeit und die Reinigbarkeit spielen dabei wichtige Rollen. Bei der aktiven Pulverför-

derung werden die Pulver häufig in einen Pufferbehälter gefördert und aus diesem wird dann anschließend dosiert.

Eine innovative Lösung bietet DEC an als Kombination von PTS-Fördersystem und Dosiersystem DosiValve. In diesem System agiert der Körper des Systems gleichzeitig auch als Pufferbehälter.

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).



Thomas Eules, Geschäftsführer DEC Deutschland GmbH. Ausbildung zum Techniker, Weiterbildung zum technischen Betriebswirt. Viele Jahre im Innen- und Außendienst von Unternehmen der Schüttgutbranche. Seit 2009 Geschäftsführer der DEC Deutschland GmbH mit Sitz in Geisenfeld. Im Fokus seiner Tätigkeit liegen neben den strategischen Aufgaben auch operative Tätigkeiten, da die DEC Deutschland neben dem Vertrieb auch eine eigene Konstruktion und Projektabwicklung unterhält.



EXPLORE THE DYNAMICS OF POWTECH 2014

World-Leading Trade Fair for Processing, Analysis, and Handling of Powder and Bulk Solids



30.9. – 2.10.2014
IN NÜRNBERG, GERMANY

Zukunftsweisende Expertenlösungen für Analysieren, Zerkleinern, Sieben, Mischen, Fördern, Dosieren und Kompaktieren.

POWTECH.DE

IDEELLER TRÄGER

VDI

IM VERBUND MIT



TechnoPharm 2014

NÜRNBERG MESSE



Zertifiziert nach EHEDG: EX-GO-VENT HYP, die erste Berstscheibe nach Hygienic Design mit patentiertem, angeschrägtem Dichtungskonzept für absolute Hygiene.

Eine wie keine

EHEDG-zertifizierte Berstscheibe EX-GO-VENT HYP

Klaus Meichle, Rembe GmbH Safety + Control



Klaus Meichle studierte im Anschluss an seine Ausbildung zum Industriemechaniker Verfahrens- und Umwelttechnik an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung (HTWG) in Konstanz. Nach dem Abschluss zum Bachelor of Engineering (B. Eng.) war er von 2008 bis 2010 bei Handte Umwelttechnik GmbH in Tuttlingen als Assistent der Vertriebsleitung tätig. Seit Februar 2010 ist er bei Rembe GmbH Safety + Control in Brilon als Sales-Engineer im Geschäftsbereich „Konstruktiver Explosionsschutz“ beschäftigt, seit Februar 2014 mit besonderem Fokus auf Deutschland, Österreich und die Schweiz.

„Wir brauchen eine Berstscheibe, die wir an Sprühtrockner in der Lebensmittelindustrie installieren können, ohne Verlust in der Qualität der Produkte“, so die Anforderungen eines weltweit tätigen Anlagenbauers. Die Herausforderungen für die Rembe-Ingenieure: eine Berstscheibe, die optimalen (Explosions-)Schutz bietet und zeitgleich sämtliche Kriterien des Hygienic Design erfüllt. Das heißt: keine Toträume, keine Stellen, an denen mögliche Anbackungen stattfinden können, hohe Temperaturbeständigkeit usw.

Sicherheits- und produktionstechnische Anforderungen zeitgleich zu erfüllen, ist vor allem in der Pharma- und Lebensmittelindustrie schwierig. Staubführende Anlagen müssen mit Explosionsschutzsystemen ausgestattet werden, die aber alle Hygienevorgaben der Produktion zu befolgen haben. Ein international erfolgreicher Anlagenbauer aus der Lebensmittelindustrie wandte sich vor einiger Zeit an die Ingenieure von Rembe, da kein zufriedenstellendes Produkt für Sprühtrocknungsanlagen auf dem Markt zu finden war.

Eine neue Generation von Berstscheiben für hygienische Anwendungen

Rembe entwickelte in Abstimmung mit dem Auftraggeber eine Berstscheibe, die Anlagen und Personen optimal schützt und dabei die Kriterien des Hygienic Design erfüllt. Die Berstscheibe EX-GO-VENT HYP ist eine wirtschaftliche Lösung der beschriebenen

Problemstellung nach den strengen Kriterien der EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group). Speziell für hygienisch anspruchsvolle Bereiche konzipiert, schützt sie den jeweiligen Behälter im Falle einer Explosion durch Entlastung von Flammen und Druck. Die glatte Oberfläche mit dem patentierten, vollflächigen und angeschrägten Dichtungskonzept verhindert Ablagerungen und Anbackungen während des Produktionsprozesses sowie während der Reinigung der Anlage.

Die EX-GO-VENT HYP kann in bislang kritischen Anlagen wie Sprühtrocknern mit/ ohne Nassreinigung, Fließbettrocknern, Filtern und Mischern bedenkenlos eingesetzt werden und bietet so eine kostengünstige Schutzlösung nach den Anforderungen des Hygienic Design. Ein durchgeführter EHEDG-Reinigbarkeitstest bestätigt der EX-GO-VENT HYP ein Hygienic Design sowie die Eignung zur CiP-Reinigung.

Für zylindrisch geformte Behälter besteht die Möglichkeit der Anbiegung der Berstscheibe an den Behälterradius. Das verhindert unerwünschte Toträume.

Sämtliche Ausführungen der EX-GO-VENT HYP können optional mit einer Silikonkissenisolierung ausgestattet werden, die Kondensat und Ablagerungen durch Taupunktunterschreitungen an der Innenoberfläche verhindert. Temperatur- und Energieverluste reduzieren sich auf ein Minimum.

Sprühtrockner: EX-GO-VENT HYP im Einsatz

Die Berstscheibe ist inzwischen international gefragt, vor allem bei Chemie- und Lebensmittelproduzenten. Verschiedene Hersteller von Milch-, Kaffee- und Cappuccinopulver, ein Gluten verarbeitender Betrieb in Litauen und viele Anlagenbauer der Lebensmittel- und Chemieindustrie haben die neuartige Berstscheibe in ihren Produktionsanlagen installiert.

Häufigste Anwendung ist der Schutz von Sprühtrocknern. In Flüssigkeit gebundene Partikel werden in einem Trockenturm mittels Sprühdüsen oder rotierenden Scheibendüsen fein zerstäubt. Das pulverartige Erzeugnis wird dann durch Heißgas (Luftstrom von ca. 120 bis 150°C) im Gleich- oder Gegenstrom getrocknet. Eine Zündquelle entsteht in diesen Anlagenteilen durch Glutnester oder Fehlfunktionen der Produktverteilungssysteme, z. B. heiß laufende Lager bei Rotationsdüsen oder Reibfunken bei Rotorscheibenkollision. Das pulverartige Erzeugnis, beispielsweise Milchpulver, in richtiger Konzentration sowie Sauerstoff ergeben die fehlenden notwendigen Zutaten für eine Explosion.

Durch die Installation der EX-GO-VENT HYP sichern sich Anlagenbetreiber mit hygienisch anspruchsvollen Prozessen einen optimalen Schutz vor Explosionen. Im Normalbetrieb schützt die Berstscheibe durch Hygienic Design den Prozess und die Produkte gegen Kontamination.

klaus.meichle@rembe.de

Statement zur VDI-Richtlinie 2263, Blatt 7: Staubbrände und Staubexplosionen: Gefahren – Beurteilung – Schutzmaßnahmen – Brand- und Explosionsschutz an Sprühtrocknungsanlagen

In der Richtlinie wird berücksichtigt, dass diverse betriebliche Einflussfaktoren bei der Sprühtrocknung die Explosionsheftigkeit im Vergleich zu anderen staubführenden Anlagen herabsetzen können. Produktfeuchte, Staubkonzentration und Arbeitstemperatur spielen hierbei eine wesentliche Rolle. Der K_{St} -Wert wird u. a. maßgeblich von der Staubkonzentration beeinflusst. Im Hinblick auf eine praxisingerechte Auslegung der Druckentlastung wird eine für Sprühtrockner realistische Staubkonzentration zugrunde gelegt. Diese weicht von der Konzentration ab, bei der die maximale Explosionsheftigkeit zu erwarten ist. Umfangreiche Untersuchungen und Konzentrationsmessungen durch Experten des VDI-Arbeitskreises ermöglichen eine neue, richtungsweisende Berechnungsmethode. Das führt zu signifikanten Reduzierungen der erforderlichen Druckentlastungsfläche, de facto zu kleineren oder zu einer geringeren Anzahl an Berstscheiben.



Dr.-Ing. Johannes Lottermann,
Senior Consultant Explosion Protection,
Rembe GmbH Safety + Control



Let's turn it on!

Kontinuierliches Wachstum, herausragende Innovationen und höchstes technisches Niveau präsentiert die **VALVE WORLD EXPO 2014** wieder in Düsseldorf. Ventile und Armaturen, die gesamte Palette des Zubehörs sowie der vor- und nachgelagerten Technologien stehen im Mittelpunkt des Geschehens. Die **VALVE WORLD CONFERENCE** als bedeutendstes Branchenereignis analysiert die Zukunft der Märkte vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Bewertungen. **Düsseldorf turns it on!**



9. Internationale Fachmesse mit Kongress für Industrie-Armaturen
Düsseldorf, 2.-4. Dezember 2014



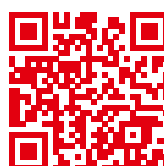
Supported by:



Sponsored by:



www.valveworldexpo.com



Messe Düsseldorf GmbH
Postfach 10 10 06 _ 40001 Düsseldorf _ Germany
Tel. +49 (0) 211/45 60-01 _ Fax +49 (0) 211/45 60-6 68
www.messe-duesseldorf.de



Alles im Blick

Auslegung und Betrieb
von Kreiselpumpen, Teil II

Dipl.-Ing. Thomas Merkle,
Schmalenberger GmbH & Co. KG

Der störungsfreie Betrieb von Kreiselpumpen setzt eine gute Planung und Auslegung voraus. Eine falsche Betriebsweise kann zu weitreichenden Schäden führen. Wie diese vermieden werden können, wurde in Teil I des Beitrags in chemie&more 03.14 beschrieben. Teil II fokussiert auf Pumpenüberwachungs- und Diagnosesysteme, mit Blick auf vorausschauende, zustandsorientierte Instandhaltung.

Die Wirtschaftlichkeit von verschiedenen Maßnahmen orientiert sich einerseits am Nutzen und den dafür aufgewendeten Kosten. Ausschlaggebend ist aber andererseits der Zeitraum des Betriebs der Pumpe von der Inbetriebnahme bis zur Entsorgung. Der Kostenblock Investition macht bei wenigen Pumpensystemen mehr als 10% der Gesamtkosten aus, bei den meisten eher weniger. Die Kosten für Wartung, Reparatur und Energie überwiegen. Ein störungsfreier, energieoptimierter Betrieb ist umso sinnvoller.

Hinweise zu Planung und Konzeption von vorausschauender Instandhaltung

Ein störungsfreier Betrieb von Pumpensystemen kann durch eine zukunftsorientierte, intelligente Instandhaltungsstrategie ermöglicht werden. Instandhaltung gliedert sich hauptsächlich gemäß DIN 31051 in die Grundmaßnahmen Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung, d. h. die Instandhaltung einer Pumpenanlage über den gesamten Lebenszyklus – von der Inbetriebnahme bis zur Entsorgung.

In den sogenannten Lebenszykluskosten (LCC) sind auch die Kosten für Instandhaltung, Reparaturen und vor allem für die Verfügbarkeit der Anlage bzw. die Kosten für den Ausfall bei Stillstand der Anlage enthalten.

Während die Wartung grundlegende Maßnahmen wie Überprüfung, Reinigung oder auch Austausch von Verschleißkomponenten beinhaltet, werden bei der Inspektion umfangreichere Maßnahmen durchgeführt. Es werden Daten des Istzustands mit denen des Sollzustands verglichen und möglicherweise auch Messungen von Betriebsdruck, Temperatur, Stromaufnahme, Drehzahl etc. notwendig.

Bei der Instandsetzung wird davon ausgegangen, dass die Pumpenanlage ganz oder teilweise außer Betrieb ist oder eine betriebsunterbrechende Störung vorliegt.

Pumpenüberwachung

Nach wie vor wird bisher oft die ausfallorientierte Instandhaltung praktiziert. Die

Pumpe wird bis zum Ausfall betrieben, erst dann werden die verschlissenen Komponenten ausgetauscht. Die zeitbasierte Instandhaltung dagegen beinhaltet vorsorglich, die verschleißrelevanten Bauteile regelmäßig zu erneuern, auch dann, wenn sie noch nicht verschlissen sind. Durch zustandsorientierte, vorausschauende Instandhaltung soll ein Anlagenstillstand, der Kosten und Produktionsausfall verursacht, vermieden werden.

Diagnosesysteme

Sowohl bei der punktuellen Inspektion als auch bei der Onlineüberwachung gliedert sich der Prozess in die folgenden Einzelschritte: 1. Messen, Erfassen, Speichern – 2. Berechnen, Auswerten, Bewerten – 3. Darstellen, Klassifizieren, Alarm erkennen – 4. Maßnahmenplanung und -umsetzung.

Die speziellen Anlagen-/Pumpenparameter müssen erfasst und bewertet werden, um geeignete Maßnahmen zu planen. Darüber hinaus kommen für die regelmäßige Inspektion mobile Diagnosesysteme zum Einsatz, die durchaus neben den Messfunktionen auch Analysefunktionen besitzen. Prozessparameter wie Druck, Temperatur oder Volumenstrom sowie Schwingungen, Drehzahl oder Unwucht werden aufgezeichnet und ausgewertet. Signalanalysen sowie Trendaufzeichnungen bis hin zu kompletten Maschinendiagnosen lassen sich mit mobilen Geräten erstellen.

Stationäre Diagnosesysteme zur Onlinezustandsüberwachung sind bei komplexeren Anlagen sinnvoll und vereinen Erfas-



Erfassung der Betriebsparameter

- ▶ Betriebsstunden
- ▶ Anzahl der Trockenläufe
- ▶ Anzahl der Motorüberlastungen
- ▶ Anzahl der Netzeinschaltungen
- ▶ Druck
- ▶ Volumenstrom
- ▶ Strom/Spannung
- ▶ Drehrichtung
- ▶ Phasenausfall

sen, Messen, Steuern, Regeln (EMSR) bis hin zur Dokumentation in einem Gerät. Die Überwachung mitsamt Dokumentation aller Instandhaltungsmaßnahmen ermöglicht einen nahezu störungsfreien Betrieb der Anlagen.

Überwachungs- bzw. Diagnosesysteme können gleichzeitig auch mehrere Pumpen „im Auge behalten“. Das Monitoring-System pump control 8 überwacht parallel acht Pumpen. Die Abbildung oben zeigt das Überwachungssystem pump control und die erfassbaren Betriebsparameter.

Datentransfer

Unter der Vielzahl der gängigen Netzwerke sind Profibus und Industrial-Ethernet-Systeme weit verbreitet. Auch über Wireless-Kommunikationssysteme (Profinet), lassen sich die Daten übertragen. Derzeit wichtige und weitverbreitete Datentransfersysteme sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Um nicht unterschiedliche Systeme aufeinander abstimmen zu müssen, bietet sich

PUMPEN. ARMATUREN. MESS- & REGELTECHNIK.

 **Stübbe**
Partner for Solutions

Der neue Kugelhahn C 200

MODERNE KONSTRUKTION.
FLEXIBLER BAUKASTEN.
HÖCHSTE SICHERHEIT.

PVC-U · PP · PVDF





Thomas Merkle arbeitete nach seiner Ausbildung zum Maschinenbauingenieur und einem Aufbaustudium im Bereich Projektmanagement lange Jahre als Projektingenieur, Projektleiter und Entwicklungsleiter zu den Themen erneuerbare Energien, Strömungstechnik und Energieeffizienz, auch im Ausland. Während einer Forschungstätigkeit am Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) war er Dozent an der Berufsakademie (Duale Hochschule) Stuttgart. Seit mehr als zwölf Jahren ist er bei der Firma Schmalenberger GmbH +Co. KG in Tübingen als Konstruktionsleiter/technischer Leiter tätig. In dieser Funktion ist er auch Mitglied im Facharbeitsausschuss Forschung im Fachverband Pumpen + Systeme des VDMA. Schwerpunkte seiner derzeitigen Arbeit sind Verschleißprävention, Korrosionsschutz und Energieeffizienz.

an, aufgrund seiner Durchgängigkeit und Offenheit Profinet einzusetzen.

Fernwartung

Die Messsignale der Sensoren können online per Fernwartung erfasst und auch ausgewertet werden, sofern eine Fern-diagnose-Schnittstelle vorhanden ist. Dies

Tab. 1 Industrial-Ethernet-Systeme und Feldbus-Systeme

Industrial-Ethernet-Systeme	Feldbus-Systeme
Ethernet/IP	Profibus
Profinet	CANopen
Ether CAT	Devicenet
SafetyNet	CC-Link
Powerlink	Modbus
Sercos	

schaft die Möglichkeit, kleinere Störungen zu beheben, ohne dass sofort Reisekosten entstehen. Der komplette Diagnoseablauf von der Erfassung der Messwerte über die Berechnung und Auswertung kann so bewerkstelligt werden. Die Ethernet-Technologie schafft somit Möglichkeiten, die Überwachungs- und Wartungsaufgaben bei überschaubaren Kosten als externe Dienstleistung zu vergeben.

Diagnose und Wartung als Dienstleistung

Instandhaltung und Wartung extern zu vergeben, bedeutet dennoch, dass der Betreiber einer Pumpenanlage seine Anlagendaten genau kennt. Im eigenen Hause entstehende Kosten für Personal und Messausrüstung sind weitere Kriterien für die Entscheidung (Tab. 2).

Externe Dienstleister haben im Allgemeinen speziell ausgebildetes Fachpersonal und die dem Stand der Technik entsprechende Messausrüstung. Die Dienstleister bieten sowohl Full-Service-Wartung als auch nur einzelne Module an.

Energieeffizienz

Die Kosteneffizienz von Pumpensystemen ist maßgeblich von ihrem Betrieb abhängig. Um eine genauere Aussage darüber machen zu können, müssen die verschiedenen Kostenarten der Gesamtanlage über ihren ganzen Lebenszyklus betrachtet werden. Eine Untersuchung des VDMA ergab, dass die Anschaffungskosten nur etwa 10% der Lebenszykluskosten ausmachen, die Energiekosten aber mit mehr als 40% den größten Kostenanteil verursachen.

Der Einsatz von Energiesparmotoren kann einen guten Beitrag zur Energieeinsparung leisten. Die Drehzahlregelung durch Frequenzumrichter kann aber das Drei- bis Fünffache an Energieeinsparung ermöglichen. Das größte Einsparpotenzial liegt in der hydraulischen Optimierung des Pumpsystems.

Tab. 2 Vergleich: Inhouse-Wartung oder externe Wartung

Kriterien für Wartungsoption	Eigenes Wartungspersonal	Externe Wartung durch Dienstleister
Geschultes Fachpersonal	+	++
Planbare Fixkosten	+	++
Flexibilität	++	+
Modernste Messtechnik	+	+++
Risikoabschätzung	+	++
Zuverlässige, regelmäßige Wartung	+	++
Durchführung von kleinen Reparaturen	++	+

Nach Einschätzung des ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.) liegt das Einsparpotenzial bei elektromotorisch angetriebenen Systemen in folgenden Bereichen:

- ▶ Energieoptimierte Motoren: 10%
- ▶ Elektronische Drehzahlregelung: 30%
- ▶ Mechanische Systemoptimierung: 60%

Energieoptimierte Motoren

Gemäß der neuen EU-Verordnung EN 60034-30:2009 werden seit dem 16. Juni 2011 die Motoren nicht mehr nach der EFF-Klassifizierung bewertet, sondern sind nach IE-Klassen (International Efficiency) unterteilt.

Diese Norm schreibt derzeit Mindestwirkungsgradklassen IE2 für Drehstrommotoren vor. Die neue EU-Verordnung sieht weiter vor, dass ab 1. Januar 2015 Drehstrommotoren von 7,5 bis 375 kW entweder der höheren Effizienzklasse IE3 entsprechen oder in der IE2-Variante mit Frequenzumrichter ausgerüstet sein müssen. Ab 1. Januar 2017 betrifft diese Regelung auch Motoren von 0,75 bis 7,5 kW.

Der Einsatz von energieoptimierten Motoren ist nicht nur aus Energiespargründen sinnvoll. Beim Betrieb von Pumpen, die oft mehrere Jahrzehnte funktionstüchtig sind, ergibt sich außerdem eine erhebliche Kostenersparnis. Je nach Pumpengröße und Betriebsstunden pro Jahr haben sich solche Pumpen schon nach wenigen Jahren amortisiert.

Untersuchungen ergaben, dass bezüglich der Pumpenhydraulik durchaus noch Potenzial besteht. Durch Verbesserung der Oberfläche an Laufrad, Druckdeckel und Spiralgehäuse kann der Wirkungsgrad noch um einige Prozent erhöht werden. Gut ausgewuchtete Laufräder bewirken neben geringerer Geräuschentwicklung auch einen geringeren Energieverbrauch.

thomas.merkle@schmalenberger.de

Foto: © istockphoto.com | characterdesign

Resümee

VDMA-Technik-Lounge auf der Interpack 2014

chemie&more im Gespräch mit Dr. Peter Golz, VDMA

Herr Dr. Golz, der VDMA hat zum zweiten Mal Forschungsergebnisse im Rahmen der VDMA Technik-Lounge präsentiert. Welche Ziele verfolgen sie damit?

Vordergründig wollen wir die interpack dazu nutzen, Ergebnisse aus aktuellen Forschungsprojekten einem breiteren Publikum vorzustellen und damit für das Instrument der industriellen Gemeinschaftsforschung zu werben. Aber die Projekte stehen auch für Zukunftsthemen, an denen sich viele Entwicklungen unserer Mitgliedfirmen ausrichten.

Nennen sie Beispiele.

Nehmen Sie das Thema „Hand in Hand mit dem Roboter“, wie wir das Roboterexponat der DLR betitelt haben. Diese neue Generation von Servicerobotern ermöglicht einen neuen Ansatz in der Automatisierung. Arbeitsplätze werden künftig nicht mehr an den Anforderungen der Automatisierung ausgerichtet, sondern die Automatisierung unterstützt den Menschen. Ziel ist z.B., somit die Produktivität des Bedieners zu erhöhen oder seinen Einsatzbereich zu erweitern. Augmented Reality ist in diesem Zusammenhang ein geläufiges Stichwort.

Eine ganze Reihe von Projekten kreist um den Themenkomplex einer wirtschaftlich und hygienisch sicheren Produktion kleiner Losgrößen. Diese Projekte wurden im Rahmen unseres Technologieforums unter der Headline „Safe and Smart“ vorgestellt. Hierzu gehört z.B. das Universalwerkzeug Cera-Heat, das in weiterentwickelter Form als Matrix-Heizwerkzeug im Zusammenspiel mit ebenfalls in der Entwicklung befindlichen Universalformen ohne Umrüstung nahezu beliebige Tiefziehformen und -geometrien ermöglichen könnte. Ein weiteres Beispiel ist das Exponat „Reinigungssensor“. Ansatzpunkt ist hier die Inline-Erfassung des Verschmutzungsgrads, um dann abhängig vom Verschmutzungsgrad die Reinigung einzuleiten und an den Verlauf der Abreinigung der Verschmutzung anzupassen. Ziel ist die Verlängerung der Produktionszeiten, die Verringerung der Reinigungszeiten und eine Einsparung bei den Reinigungsmedien – jeweils ohne Abstriche am zugrunde gelegten Hygieneziel vornehmen zu müssen.

Das Thema Industrie 4.0, das andere Maschinenbaubranchen bewegt, war kein Thema?

Auch wir haben das Thema auf dem Radar und auf der interpack in zwei Diskussionsrunden thematisiert. Bereits in die aktuelle Maschinengeneration hat die Internettechnologie Einzug gehalten. Für viele Anforderungen, die im Kontext Industrie 4.0 gestellt werden, bieten unsere Mitglieder Lösungen an – vom webbasierten Teleservice über Track&Trace-Lösungen bis hin zur großtechnischen Verpackung individualisierter Produkte in Losgröße 1. Doch die Kunden zögern derzeit noch, diese „technischen Features“ auch zu ordern. Kurz: Das Zeitalter Industrie 4.0. kann kommen. Es rennt in unserer Branche offene Türen ein! Und es stimuliert die Diskussion über neue Anlagenkonzepte.

Inwiefern?

Die wirtschaftliche Produktion kleinster Losgrößen, die Organisation der Produktion nach dem Wertstromprinzip und die Umsetzung einer ziehenden Produktion sind Zielsetzungen, die eng mit der Vision Industrie 4.0 verknüpft sind. In unserer diesjährigen Technischen Sitzung Verpackungsmaschinen haben wir in drei Workshops diskutiert, welche Anforderungen an solche Anlagenkonzepte – „Alles im Fluss“ und „Pick’n Pack“ – haben wir exemplarisch im Rahmen unseres Technologieforums auf der interpack vorgestellt.

Was verbirgt sich hinter diesen Namen?

„Pick’n Pack“ ist ein europäisches Forschungsprojekt, in dem ein Anlagenkonzept zur Verpackung empfindlicher Frischprodukte nach dem Wertstromprinzip umgesetzt wird. Bei „Alles im Fluss“ wird in einem Szenario für den Fall der Sortimentsverpackung die klassische Festverkettung aufgelöst und durch mobile Speichermodule ersetzt. In einer vom IKA Dresden durchgeführten Simulationsrechnung für realistische Produktionspläne für Sortimentsverpackungen aus sechs Produkten zeigt sich, dass bereits mit einer Abfüllmaschine Ergebnisse erzielt werden, für die sonst drei und mehr Abfüllmaschinen benötigt würden.

Das klingt spannend. Nur schade, wenn man die Technik-Lounge verpasst hat. Kann sich der Leser im Nachhinein über Themen und Projekte informieren?

Wir haben auf unserem Portal Tec4People.com Pressemitteilungen zu den präsentierten Projekten und zum Thema Industrie 4.0 zusammengestellt. Sie finden diese in der Rubrik „Kernthemen“ – „Zukunft erleben“.

**Herr Dr. Golz,
wir danken für dieses Gespräch.**



ziemex
PROCESSING EQUIPMENT

Alles für die chemische Industrie

Wir planen, realisieren und betreuen weltweit Turn-Key-Anlagen und komplette Komponenten jeder Größenordnung und aus unterschiedlichsten Materialien :

- Kolonnen
- Reaktoren
- Plattenwärmetauscher
- Lager- und Prozesstanks

www.ziemex.com



INNOVATIV · PERFEKT · QUALITÄT

Unsichtbares sichtbar machen

Gasleck-Ferndetektion und -ortung mit autonomen mobilen Inspektionsrobotern

Thomas Jung, FLIR Systems GmbH

Ein Konsortium aus neun Projektplanern¹ hat im Rahmen des Förderprogramms Autonomik des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie den Prototyp eines autonomen mobilen Roboters zur Gaslecksuche in großen Industrieanlagen entwickelt. Ausgestattet mit Video- und optischer Gasfernmesstechnik ist er imstande, Inspektionsaufgaben in Industrieanlagen durchzuführen, ohne in mögliche Gefahrenbereiche direkt einfahren zu müssen – und ohne dass ein Mensch vor Ort anwesend ist.

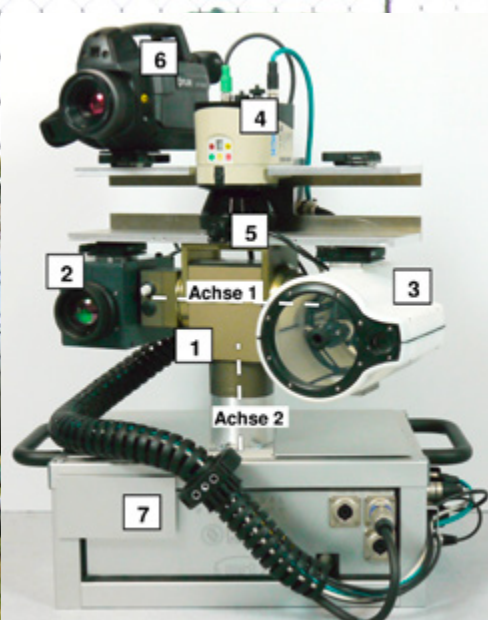


Abb. 1 Das Multisensor-Inspektionsmodul. Die Schwenk-Neige-Einheit (1) ist mit einer IR-Thermografiekamera (2), einem aktiven TDLAS-Messgerät (3), einem Laserentfernungsmesser (4), einer Videokamera (5) und der FLIR-GF320-Infrarotkamera zur Visualisierung von Gasen (6) bestückt. Der Computer sowie weitere Elektrik-/Elektronikbaugruppen sind in einem Schaltschrank (7) untergebracht.



Oberstes Gebot: Betriebssicherheit in der Prozesstechnik

Betreiber von Industrieanlagen (z.B. Chemieanlagen, Raffinerien, Gasverdichterstationen) legen höchsten Wert auf die Sicherheit ihrer Mitarbeiter und ihrer Produktionsanlagen. Dafür legen sie Prüfzyklen für regelmäßige Inspektionen fest. Hierbei wird die Anlage auf ihren ordnungsgemäßen Zustand von einem Mitarbeiter überprüft, der meist ohne Messtechnik nur anhand seiner Sinneswahrnehmungen und Erfahrung arbeitet.

Die Frage, wie man eine automatisierte, gefahrenfreie und autonom auf Probleme reagierende Prüf- und Kontrolllösung gestalten kann, beschäftigte auch die Professoren Dr.-Ing. Andreas Kroll und Dr.-Ing. Ludger Schmidt vom Fachbereich Maschinenbau der Kasseler Universität. Deshalb haben sie gemeinsam mit ihren Mitarbeitern und sieben Partnern aus Industrie und Wissenschaft einen Roboter für die Gasleck-Ferndetektion und -ortung in technischen Anlagen entwickelt – den RoboGasInspector. Mit an Bord ist u. a. die Gas-Visualisierungskamera GF-320 von Infrarotkamera-Weltmarktführer FLIR Systems.

Die Entwicklung neuartiger Überwachungsverfahren, die die Möglichkeiten modernster Mess-, Automatisierungs- und Robotertechnik ausschöpfen, verspricht eine Verbesserung der Zuverlässigkeit und der Wirtschaftlichkeit der Inspektionen – bei gleichzeitiger Entlastung des Menschen von monotonen, aufwändigen Tätigkeiten. Hier setzt das Verbundforschungsprojekt unter der Leitung der beiden Professoren der Universität Kassel an.

RoboGasInspector

Gemeinsam mit ihren Konsortialpartnern entwickelten sie ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages) mit 2,4 Mio. Euro gefördertes Projekt: den RoboGasInspector. Ziel dieses Projektes war die Entwicklung und die Erprobung eines innovativen Mensch-Maschine-Systems mit kooperierenden Inspektionsrobotern, die mit Gasfernmessetechnik und lokaler Intelligenz ausgestattet wurden. Detektion und Ortung von Gaslecks sollten dabei weitgehend autonom von mobilen Robotern bewältigt werden. Die mobilen Roboter sollten dabei zugleich die Auswertung der gemessenen Daten und die Dokumentation der Inspektionen übernehmen.

Bereits bei seiner ersten Präsentation stellte der Roboter seine Funktionsfähigkeit unter Beweis. Selbstständig fuhr er eine Inspektionsstrecke ab, überwand dabei Hindernisse und eine Rampe. An vorgegebenen Inspektionen prüfte er verschiedene Rohrleitungen und fand dabei u. a. ein Methanleck. In den nächsten Monaten konnte dieser Erfolg unter Laborbedingungen auch auf teilweise mehrere Quadratmeter große Industrieanlagen ausgeweitet werden, in denen Umwelteinflüsse wie Wind und Sonne sowie Störfaktoren durch den Betrieb der Anlagen auftreten können.

Antrieb und Navigation

Der RoboGasInspector besteht aus drei Baugruppen: einer kettengetriebenen Fahrplattform, einem Navigationsmodul und einem Inspektionsmodul, in dem u. a. die Gas-Visualisierungskamera GF-320 von FLIR Systems zum Einsatz kommt. Die Fahrplattform verfügt über einen Elektroantrieb mit handelsüblichen Autobatterien. Das Navigationsmodul besteht aus 2D-Laserscannern (vorne und hinten, besonders wichtig für die Navigation in Innenräumen) so-



Thomas Jung ist Sales Manager Distribution Central & East Europe der FLIR Systems GmbH, Frankfurt. Bereits im Januar 2001 hatte er dort im Vertrieb der Infrarotkameras angefangen. Zwischenzeitlich arbeitete er ein Jahr und acht Monate bei einem anderen Unternehmen – um 2011 mit über 10 Jahren Branchen-Erfahrung in leitender Position um das Vertriebsteam der mobilen Thermografie-Kameras von FLIR in Zentral-Europa in eine neue Generation zu führen.

wie einem GPS (zusammen mit den Laserscannern) für die Orientierung unter freiem Himmel. Durch den permanenten Abgleich mit einer digitalen Karte des zu inspizierenden Areals kann der Roboter seine Position jederzeit bestimmen – wobei auf dieser Karte natürlich auch Hindernisse und gesperrte Bereiche (z. B. Ex-Zonen) vermerkt werden können. Dank seiner 2D-Laserscanner

Prozessmesstechnik



Alles aus einer Hand?
 Präzise MSR-Technik von AFRISO!





- + Manometer, Druckmittler, Druckmessumformer und Thermometer
- + Füllstandmessgeräte und innovative Warngeräte für unterschiedlichste Medien
- + Clevere Baukastensysteme, vielfältige Prozessanschlüsse, getestete Materialien passend für Ihren Einsatzfall

MEORGA
 Ludwigshafen
 Stand D 1.



www.afriso.de/prozesse

meidet der RoboGasInspector aber auch unerwartete Objekte wie geparkte Fahrzeuge, Paletten, Fässer oder Ähnliches.

Inspektionsmodul

Das Inspektionsmodul vereint auf einer Schwenk-Neige-Einheit verschiedene messtechnische Instrumente (Abb. 1). Dazu gehört ein Gasfernmessgerät RMLD (Remote Methane Leak Detector), das auf einem aktiven TDLAS-Messgerät (Turnable Diode Absorption Spectroscopy) basiert. Seine Funktionsweise erfüllt es mithilfe eines Infrarotlasers. Trifft dieser Laserstrahl auf eine Oberfläche, wird er reflektiert und seine Restintensität wird gemessen. Bei einem RMLD wird der Laserstrahl allerdings permanent zwischen zwei Wellenlinien verstimmt. Trifft der Laser nun auf Methan, wird eine dieser Wellenlängen unterschiedlich stark absorbiert (abhängig von der

Konzentration des Gases), während die zweite Wellenlänge nicht beeinflusst wird. Aus dem Unterschied lässt sich die Gaskonzentration berechnen. Außerdem ist auf dem Inspektionsmodul neben einer herkömmlichen Thermografiekamera auch eine FLIR-GF320-Infrarotkamera zur Visualisierung von Gasen montiert.

Damit der RoboGasInspector selbst nicht zu einem Risiko wird, befindet sich zusätzlich ein In-situ-Gassensor an Bord, der das gesamte System ab 10% UEG (untere Explosionsgrenze) stromlos schaltet, um eine mögliche Gefahr durch eine zündfähige Atmosphäre zu vermeiden.

Autonomer Ablauf der Messungen

Im Roboter selbst findet die Messdatenverarbeitung und Mustererkennung autonom statt. Auch das Abfahren der Inspektions-

routen und die Durchführung der Messungen führt der RoboGasInspector selbst aus. Trotzdem ist er ständig mit der Leitwarte verbunden und kann von dort im Bedarfsfall ferngesteuert werden. Dazu ist u. a. noch eine Videokamera auf dem neig- und schwenkbaren Messmodul montiert (Abb. 2).

Fazit und Ausblick

Mittlerweile hat der Systemprototyp in umfangreichen Testreihen seine Einsatzfähigkeit eindrucksvoll unter Beweis gestellt. Vor einem industriellen Einsatz sind allerdings noch weitere Entwicklungsschritte (z. B. in Ex-Schutz, Software-Entwicklung etc.) notwendig, zumal vor einem kommerziellen Einsatz natürlich auch rechtliche Fragen geklärt werden müssten. Sicher ist aber, dass ein autonomer, mobiler Gasdetektions- und Leckortungsroboter bereits heute möglich ist und einen deutlichen Sicherheitszuwachs ermöglichen kann. FLIR Systems ist stolz darauf, mit seinen Produkten an diesem spannenden Projekt beteiligt zu sein, und wünscht dem Team der Universität Kassel viel Erfolg bei der weiteren Entwicklung.

info@flir.de

¹Folgende Konsortialpartner sind an dem Projekt „Inspektionsroboter“ beteiligt: Universität Kassel, ADLARES GmbH, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie, Hermann Severin GmbH, PCK Raffinerie GmbH Schwedt/Oder, Telerob Gesellschaft für Fernhandhabungstechnik mbH, Universität Kassel und Gascade Gastransport GmbH.



Abb. 2 Schwenkbereich (Draufsicht oben) und Neigebereich (Seitenansicht unten) des Sensorsystems.

Visualisierung unsichtbarer Gase mit einer speziellen gekühlten Infrarotkamera

FLIR Systems hat mit der GF-Serie eine Wärmebildkamera entwickelt, die auch aus mittlerer Entfernung Gasleckagen optisch visualisieren kann. Dazu gehören Methan, Benzolderivate und andere leicht flüchtige organische Verbindungen (VOCs), die mit herkömmlicher Kameratechnik oder mit dem bloßen Auge nicht zu erkennen und daher nur schwer zu detektieren sind. Diese Chemikalien werden tagtäglich in großen Mengen transportiert und verarbeitet.

Die optische Bildgebung mit Infrarotkameras bietet eine Vielzahl von Vorteilen, da mit ihr wesentlich schneller als mit herkömmlichen Verfahren ein größerer Bereich erfasst werden kann und die Erkennung auch in Sektoren erfolgt, die sich mit Kontaktmessgeräten nur schlecht erreichen lassen. Lecks werden im Infrarotbild als Rauchfahne dargestellt. Die FLIR-GF320-Infrarotkamera visualisiert mehr als 20 unsichtbare, organische Gasverbindungen.



Sattes Rot für William und Kate

Anorganische Farbpigmente bringen Farbe in die Stadtlandschaft

Dr. Gerhard Schilling



Anlässlich der Heirat von Prinz William mit seiner Kate hatten die Verantwortlichen in London die rote Prachtstraße und den Platz vor dem Buckingham Palace rechtzeitig erneuert, die Pflasterung erstrahlte wieder in satten Rot mit dem Eisenoxidrot aus Krefeld. Dort steht eine der Produktionsstätten für Eisenoxidpigmente des Spezialchemie-Konzerns Lanxess.

Die Business Unit Inorganic Pigments (BU IPG) von Lanxess ist weltweit einer der führenden Produzenten von Eisenoxid- und Chromoxidpigmenten. Die Pigmente werden auch als staubarme Granulate, Kompakt- und Flüssigpigmente angeboten.

Die Eisenoxide sind Bestandteil von Farben, Lacken, Kunststoffen, Papier sowie Spezialpigmente für Toner. Die Produkte gehören zu den licht- und wetterbeständigsten Pigmenten überhaupt, zeichnen sich durch eine hervorragende Chemikalienbeständigkeit aus und gelten weltweit als Standard.

Hauptabnehmer mit etwa 50% ist die Bauindustrie. Bayferrox-Pigmente kommen in Ortbeton, Betonfertigteilen, farbigen Polern, Einfassungen oder durchgefärbten Betondach- und Pflastersteinen vor. Stadtplanern und Architekten steht eine Palette von über 100 Farbtönen zur Verfügung, um mit eingefärbten Pflastersteinen, Dachziegeln oder Fassaden Farbe in die Stadtlandschaft zu bringen. Dabei umfasst das Farbspektrum Farbtöne von Gelb über Ocker und Rot bis hin zu Braun und Schwarz.

Aber nicht nur bei Stadtplanern, sondern auch in Zoos und anderen Einrichtungen kommen eingefärbte Bauelemente „tierisch“ gut an, wie der folgende Beitrag aufzeigt.

g.j.schilling@t-online.de

Foto: © istockphoto.com | EdStock2

VOC Detektion und Messung aus einer Hand

Visualisierung von Gaslecks mit **Atex Gaskamera** EYE-C-GAS von OPGAL

Optimale Ergonomie dank Sonnenblende und beidhändiger Bedienung

Messung von flüchtigen organischen Substanzen (VOC's) mit **PID-Technik** (RAE SYSTEMS)

Echtzeitüberwachung von toxischen und explosiven Gasen **per Funk**

Hier scannen für weitere Informationen



Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

MEORGA MEORGA
MSR-Spezialmesse MSR-Spezialmesse
Südwest Rhein-Ruhr

Mitwoch, **17.09.2014**
8:00 - 16:00 Uhr
Friedrich-Ebert-Halle
Erzbergerstraße 89
67063 Ludwigshafen
Stand: M 18

Mitwoch, **05.11.2014**
8:00 - 16:00 Uhr
RuhrCongress Bochum
Stadionring 20
44791 Bochum
Stand: B 14

Atex Gaskamera
EyeCGas™

Ex

OPGAL
EYE-C-GAS™

RAE SYSTEMS
by Honeywell

Measurement & Data Capture
ICodata GmbH
Messtechnik & Datenerfassung

Tel: +49 (0) 61 02 - 59 77 07
www.icodata.de

Tierisch gut

Anorganische Pigmente beweisen ihre Stärke auch in biologisch sensiblen Bereichen.

Ilona Kawan, Lanxess AG, Köln

Der junge Bartgeier Fausto soll im Frankfurter Zoo für Nachwuchs sorgen, wenn er in einigen Jahren das Mannesalter erreicht hat.

Bild: Winfried Faust © Zoo Frankfurt

Anorganische Pigmente sind mit natürlich vorkommenden Eisenoxiden chemisch vergleichbar und deshalb ebenso unbedenklich für die Umwelt. Hinsichtlich ihrer Farbgebung sind sie aber den natürlichen Vertretern aufgrund ihrer höheren Reinheit und Teilchenmorphologie deutlich überlegen. Außerdem sind die synthetischen Eisenoxide sehr stabil und in Wasser praktisch unlöslich – eine wichtige Voraussetzung für den sicheren Umgang mit ihnen und eine umweltgerechte Verarbeitung. Einsatzgebiete sind in erster Linie die Bau-, Farben- und Lackindustrie, aber die bei Lanxess produzierten Pigmente dienen auch für die Einfärbung von Kunststoffen oder Papier. Bei manchen Spezialanwendungen werden die farbstarken Produkte „tierisch geschätzt“.

Biotop en miniature

Wer für Reptilien wie Schlangen, Schildkröten sowie Echsen oder Spinnen und andere Insekten ein Terrarium einrichten möchte, muss viele Parameter berücksichtigen. Schließlich sollen die exotischen Tiere artgerecht gehalten werden. Einrichtungen werden daher so gestaltet, dass Sand, Felsen, Tränken und Höhlen den Vorbildern aus dem natürlichen Lebensraum entsprechen. Zwar gibt es in Zoofachgeschäften eine reichhaltige Auswahl, doch viele Tierhalter ziehen Eigenkreationen vor.

Seit Langem haben sich Eisenoxidpigmente wie Bayferrox 110 und Bayferrox 960 für die Einfärbung bewährt. Dazu wird das Pigmentpulver unter anderem mit Lehm oder Epoxidharz vermischt und möglichst

ungleichmäßig auf eine Oberfläche aufgebracht. Eine individuelle Felsenoptik entsteht z.B. aus Mörtelmasse, die mit schwarzen Pigmenttönen eingefärbt wird. Das Abstreuen mit eingefärbtem Quarzsand sorgt bei einer Epoxidharzcreation im letzten Schritt nicht nur für eine natürliche Farbgebung, sondern macht die Oberfläche auch griffiger.

Auch der Mensch erfreut sich beim Zoo-besuch an attraktiv gestalteten Wänden, die optisch auf den Lebensraum der jeweiligen Tierart einstimmen. Seien es mit Dispersionsfarben gestrichene oder bemalte Betonoberflächen, die Flora und Fauna imitieren sollen, oder Betonelemente, die dank eingefärbtem Spritzbeton zu spannenden Kletterfelsen verwandelt wurden. Die

Wände des 1975 gebauten Affenhauses im Krefelder Zoo beispielsweise sind nicht nur betongrau, sondern muten dank der Gelbpigmente wie natürlicher Sandstein an.

Eine Chance für die Liebe

Der Bartgeier (*Gypaetus barbatus*) ist ein Greifvogel aus der Familie der Habichtartigen. Er ist in Afrika ebenso zu finden wie in den Pyrenäen, einigen Bergregionen Südeuropas, in den Tauern und in Gebirgen des südwestlichen und zentralen Asiens, der Mongolei und Zentralchina.

Bartgeier färben sich aus noch unbekanntem Gründen den Bauch mit rotem, eisenoxidhaltigem Schlamm ein. Fachleute vermuten, dass damit die visuelle Signal-

wirkung auf mögliche Partner verbessert wird. Die Freilandbeobachtung dieses Verhaltens bei den sehr seltenen Vögeln gelang erstmals im Mai 1995. Im Jahr 2002 konnte das Verhalten auch für Schmutzgeier nachgewiesen werden, sie bevorzugten jedoch gelblichere Töne.

In seinem natürlichen Lebensraum findet der Bartgeier entsprechende Böden für sein „Farbbad“. Um den Vögeln auch im Zoo den Zugriff auf die anscheinend für die Fortpflanzung wichtige Signalfarbe zu geben, legen Tierpfleger extra so genannte Rotbadestellen an.

Im Frankfurter Zoo bekommen der dreijährige Bartgeier Fausto und seine zwei Jahre ältere Partnerin pigmentierte Erde angeboten, um das Gefieder zu färben. Es ist zwar nicht wissenschaftlich erwiesen, dass Eisenoxide für gute Nachwuchsraten verantwortlich sind, aber die Rotfärbung scheint für die Balz förderlich zu sein.

Pigmente sorgen für das richtige Gleichgewicht

Eisenoxidpigmente kommen auch in der Aquaristik bei der Wasseraufbereitung zum Einsatz. Bayoxide E33 kann in Aquarien für die Bindung von Phosphaten verwendet werden, um beispielsweise Algenbildung zu verhindern. Dazu wird ein mit Eisenoxid befüllter externer Filter an jedes Becken angeschlossen und das Wasser in einem fortlaufenden Kreislauf gereinigt. Das Granulat bindet die Phosphate und kann so effektiv

Wasser von Süß- und Meerwasserbecken filtern. Der Einsatz eignet sich für normale Fischaquarien, aber auch für reine Korallenbecken mit unterschiedlichen Arten dieser sessilen, koloniebildenden Nesseltiere.

Bayoxide E 33 besteht aus α -FeOOH (Goethit) mit einer sehr hohen Oberfläche und Adsorptionskapazität. Die Granulate sind gegenüber einem Abrieb im Wasserstrom stabil. Sie sind in einer Korngröße von 0,5–2 mm auf dem Markt und besitzen eine Schüttdichte von 0,4–0,6 g/cm³. Das Eisenoxid hat – verglichen mit herkömmlichen Adsorptionsmedien – eine wesentlich höhere Adsorptionskapazität. Aus diesem Grund kann der Adsorber länger betrieben werden. Das Medium zeichnet sich gleichzeitig durch eine enorm hohe Abriebstabilität aus, sodass das Filterbett auch ohne Konditionierung durch Rückspülen klar abläuft. Zwar ist das Granulat teurer als die herkömmlich in Aquarienfilter verwendete Aktivkohle, besitzt dafür aber eine bemerkenswert lange Standzeit.

Die Adsorbersysteme sind für alle Kapazitäten verfügbar und auch in Kleinanlagen mit geringen Durchflussraten einsetzbar. Pilotversuche oder Labortests können jederzeit unternommen werden, um die Parameter für eine Großanlage zu ermitteln. In Deutschland können Pilotstudien und Auslegungen der Anlagen durch die MionTec GmbH, Leverkusen erfolgen.

Darüber hinaus sind synthetische Eisenoxide des Kölner Spezialchemie-Konzerns



Ilona Kawan startete am 1. September 1982 die Ausbildung zur Physikalaborantin bei der Bayer AG in Leverkusen. Nach abgelegter IHK-Prüfung arbeitete sie dort zunächst im Geschäftsbereich Kautschuk und wechselte dann 1994 in die Unternehmenskommunikation. Seitdem ist sie für Fachpressearbeit zuständig, heute als Pressesprecherin beim Spezialchemie-Konzern Lanxess in Köln.

Lanxess in zoologischen Gärten der ganzen Welt im Einsatz. In Fassadenfarben, Putz, Betondach- und Pflastersteinen sowie Mulch bzw. Holzhäcksel oder sogar Asphalt bringen sie Farbe in die Tierwelt.

ilona.kawan@lanxess.com

Die Welt der Eisenoxidpigmente

Knapp 1 Mio. Tonnen an Eisenoxidpigmenten werden jährlich produziert und verbraucht. Die Farbe dieser Materialien reicht über Rot, Gelb und Orange bis hin zu schwarz (Tab.), die durch eine Kombination von Lichtabsorption und Lichtstreuung im sichtbaren Spektralbereich des elektromagnetischen Spektrums hervorgerufen wird. Im Hämatit (α -Fe₂O₃) ist das Eisen(III)-Ion oktaedrisch konfiguriert, alle fünf für die Farbe besonders wichtigen ungepaarten Elektronen im 3d-Niveau befinden sich im high-spin-Zustand. Sowohl Hämatit-Einkristalle als auch die pulverförmigen α -Fe₂O₃-Pigmente absorbieren selektiv den grünen und blauen Spektralbereich des sichtbaren Lichts, der nicht absorbierte Anteil zwischen 600–720 nm ist für die rote Farbe verantwortlich. Anders als bei den Einkristallen aber sind bei pulverförmigen Fe₂O₃-Pigmenten neben den Absorptionen auch die Streuung des

Lichts zu berücksichtigen. Mit zunehmender Feinheit der α -Fe₂O₃-Pigmente (0,08–1,0 μ m) verschiebt sich der Farbton von Rot nach Gelb. Eine Vergrößerung der Pigmentteilchen hat eine erhebliche Blauverschiebung zur Folge. In den Absorptionsspektren erkennt man diese Effekte der Pigmentgröße daran, dass im Bereich von 625 nm sich die Intensität und >595 nm sich Intensität und Absorptionsanstieg charakteristisch ändern. Im Eisenoxidschwarz (Magnetit, Fe₃O₄) registriert man einen schnellen Elektronenübergang von Fe(II)- zu Fe(III)-Ionen, wozu nur geringe Anregungsenergien benötigt werden. Deshalb werden der gesamte Teil des sichtbaren Lichts und teilweise der Infrarotanteil nahezu vollständig absorbiert, was die schwarze Farbe des Magnetits zur Folge hat.

Einige Eisenoxidpigmente

Pigmenttyp	Summenformel und Oxidationsstufe	Gittertyp wie bei	Strukturmerkmale
Eisenoxidrot (Hämatit)	α -Fe ₂ O ₃ ; Fe(III)-Ionen	Korund (α -Al ₂ O ₃)	flächenverknüpfte Fe ₂ O ₇ -Doppeloktaeder
Eisenoxidgelb (Goethit)	α -FeOOH; Fe(III)-Ionen	Diaspor (α -AlOOH)	kantenverknüpfte Fe ₂ O ₃ (OH) ₃ -Oktaeder
Eisenoxidorange (Lepidokrokit)	γ -FeOOH; Fe(III)-Ionen	Böhmit γ -AlOOH	kantenverknüpfte Fe ₂ O ₃ (OH) ₃ -Oktaeder
Eisenoxidschwarz (Magnetit)	Fe ₃ O ₄ ; Fe(II)- und Fe(III)-Ionen	Inverser Spinell	Fe(II)/Fe(III)-Oktaeder Fe(III)-Tetraeder

Literatur, Tabelle: P. Köbler, V. Schneider, J. Kischkewitz; Farbe u. Lack 1, 2014, 32-39

Was es alles gibt

Hochleistungszentrifuge

Für eine präzise Nassklassierung

Mit der Hochleistungszentrifuge TIOCENT erfüllt die Heinkel Gruppe die stetig wachsenden Anforderungen der Kunden an Präzision, Qualität und Durchsatz.



Die Zentrifuge übertrifft häufig die zu erwartenden, theoretisch berechneten Resultate der Klassierung. Sie zeichnen sich durch ein einfaches Einstellen des gewünschten Trennschnitts aus. Mit niedrigem Wartungsaufwand, anwenderfreundlichem Design, einfacher Installation sowie höchster Zuverlässigkeit im Betrieb bieten die Zentrifugen eine exzellente Kosten-Nutzen-Bilanz.

www.heinkel.de

Druckmessumformer

Schnelles und dynamisches Verhalten

Der neue Druckmessumformer DMU 02 Vario mit Feldgehäuse von Afriso kann auch unter rauen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. Das Design der nicht medienberührenden Teile ist so gestaltet, dass der Messumformer im Prozessumfeld leicht gereinigt werden kann. Die Messtechnik des DMU 02 Vario zeichnet sich aus durch schnelles dynamisches Verhalten, eine große Langzeitstabilität bei gleichzeitiger Vibrations-



unempfindlichkeit und hoher Druckfestigkeit.

www.afriso.de
Meorga Südwest Stand D1

Laserspektroskopie

Vor Ort analysieren

Der neue ABB-Laseranalysator LS4000 ermöglicht die Messung von Sauerstoff direkt im Prozessstrom (in-situ), auch in explosionsgefährdeten Bereichen. Das Gerät basiert auf dem Messprinzip der Laserabsorptionsspektroskopie („tunable diode laser absorption spectroscopy“ = TDLAS) und erreicht dadurch eine hohe Präzision auch unter schwierigen Prozessbedingungen. Die

Einsatzgebiete liegen schwerpunktmäßig in der chemischen und petrochemischen Industrie, in der Eisen- und Stahlindustrie sowie in Kraftwerken- und Müllverbrennungsanlagen.

www.abb.com
Meorga Südwest Stand J4K3



Verdichteraggregate

Noch energieeffizienter

Auf der POWTECH zeigt Aerzen erstmalig die komplett überarbeiteten Verdichteraggregate aus der Baureihe Delta Screw E-design, die jetzt noch energieeffizienter arbeiten. Die neue Baureihe des E-Compressor umfasst insgesamt vier Baugrößen im Volumenstrombereich von 900m³/h bis 6.700m³/h und



Antriebsleistungen von 55kW bis 630kW. Diese einstufigen, ölfreien Schraubenverdichter werden in zwei Ausführungen mit 2,0 bar und 3,5 bar Druckdifferenzen angeboten.

www.aerzener.com
POWTECH Halle 4, Stand 115

Messtechnik

Nicht im Trüben fischen

Mit dem WAM 235 stellt die Dostmann electronic GmbH ein Multifunktionsinstrument für die Wasseranalyse vor. Das portable Analysemessgerät ermittelt und speichert den pH-Wert, Salzgehalt, Sauerstoff, Leitfähigkeit, Temperatur und Feststoffgehalt von Wasser. Parallel zur schnellen und genauen Bestimmung der Wasserqualität zeichnet die eingebaute Daten-



loggerfunktion die Messwerte auf einer SD-Speicherkarte auf. Hierbei ist eine Dauermessung in Messintervallen zwischen einer Sekunde und acht Stunden möglich.

www.dostmann-electronic.de

Industriesauger

Zentralanlage

Esta erweitert die COMPASOG-Baureihe um den zentralen Industriesauger COMPASOG ST, welcher im Einsatz durch seine überdurchschnittliche Saugkraft beeindruckt. Drei leistungsstarke Saugturbinen mit je 1,8 Kilowatt liefern einen maximalen Luftvolumenstrom von 980 Ku-

bikmetern pro Stunde sowie einen maximalen Unterdruck von 22.000 Pascal.



www.esta.com
POWTECH Halle 5, Stand 236

Messtechnik

Neues Multitalent

Der neue Wirbelzähler Prowirl 200 verbindet bewährte Sensorik mit innovativen Funktionen im einheitlichen Zweileiter-Konzept für Durchfluss und Füllstand. Zusätzliche Sicherheit für die Prozesskontrolle bietet jetzt neu die weltweit erste Erkennung

von Nassdampf direkt in der Rohrleitung. Als multivariabler Wirbelzähler gewährleistet Prowirl 200 damit einen sicheren Messbetrieb und ein effizientes Energiemanagement rund um die Uhr.

www.de.endress.com
Meorga Südwest Stand K2
POWTECH Halle 6, Stand 311



Präzisionsmessgerät



Universell einsetzbar

ALMEMO das Präzisionsmessgerät[®] 710 der neuesten Generation V7 besitzt eine Datenlog-funktion und einen Touchscreen. Es bietet umfangreiche Funktionen für alle Einsatzgebiete, erhöhte Messgenauigkeit

und eine schnelle Messrate. Zudem sind 10 Messeingänge für ALMEMO-Fühler aller Generationen vorhanden.

www.ahlborn.com

Treibgasflasche

Flaschenwechsel in Sekundenschnelle

Das Wechseln von Treibgasflaschen kostete Staplerfahrer bislang jede Menge Zeit und Geduld. Mitarbeiter der Westfalen Gruppe erkannten hier Verbesserungspotenzial und entwickelten eine neue Flasche mit Click-on-System. Conneo zeichnet sich aus durch einen schnell zu montierenden Adapter, der zu allen handelsüblichen Stap-

lern passt und in Sekundenschnelle auf das kompakte und griffige Flaschenventil mit senkrechtem Anschluss gesteckt wird.



www.westfalen-ag.de

Apparaterollen

Für Rein(st)raum-Umgebungen

Die FWS Apparaterollen aus V4A-Stahl sind für Rein(st)raum-Umgebungen (Wst. 1.4404/AISI 316L) optimiert. Sie sind in Abmessung, Ausführung und Tragfähigkeit individuell konfigurierbar. Die Lieferung erfolgt ab Werk mit Materialzeugnis und eingravierter Chargennummer. Die komplette Rolle ist geeignet zum Dampf-Sterilisieren in Autoklaven.



www.fw-seuthe.de

Abfülltechnik

Säcke optimal befüllen

Die neue Abfüllmaschine Beumer fillpac lässt sich flexibel in bereits bestehende Verpackungs-linien integrieren. Dabei kann sie optimal an die Gegebenheiten beim Kunden angepasst werden. Das Besondere: Über eine spezielle Wägeelektronik wird die Gewichtsgenauigkeit der Säcke sichergestellt. Ausschuss aufgrund zu hoher oder zu geringer Füllgewichte kann nahezu ausgeschlossen werden.

www.beumergroup.com
POWTECH Halle 1, Stand 135



Für die manuelle Probenaufbereitung stellen wir Ihnen **Backenbrecher, Hammermühlen, Kegelmühlen, Universal-mühlen** und **Scheibenschwingmühlen** verschiedener Größen zur Verfügung.

Für **Siebanalysen** haben wir für Partikel-/Stückgrößen von **20 µm bis 200 mm** die geeigneten Analysensiebmaschinen - von der Luftstrahlsiebung bis zur Großana-lysensiebmaschine mit einer **Siebfläche von 1m x 1m** im Programm.

POWTECH

Nürnberg
30.09. - 02.10.2014
Halle 4 Stand 321
Besuchen Sie uns!



 **SIEBTECHNIK**



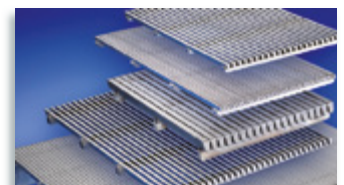
Präzisions-Filterrohre

entsprechen einem außerordentlich hohen Qualitätsstandard.

Sie bestehen aus dreieckförmigen Wickelprofilen, die über Widerstands-Preßschweißung mit den Querstäben zu einem hochfesten Konstruktionselement verbunden sind bei gleichzeitiger Einhaltung von sehr präzisen Spalten. Eine Hauptanwendung sind Rück- und Kantenspaltfilter als direkte Filterelemente für den Einsatz in unterschiedlichen industriellen Anwendungsgebieten wie Getränke-Industrie, Wasseraufbereitung/ Wasserwirtschaft, Kraftwerke, Maschinenbau, Chemie u.ä.

OPTIMA

das gewickelte oder plan geschweißte Spaltsieb, ist vielseitig einsetzbar, z. B. als Entwässerungsrohr, Filterkerze, Siebkorb, Filtertrommel oder Zentrifugenbelag. Ob auf Siebmaschinen, Bogensieben oder Zentrifugen. Zum Entwässern, Entschlännen und Klassieren. In der Chemie, Pharmazie, Lebensmittelindustrie, Wasseraufbereitung etc.



POWTECH

Nürnberg
30.09. - 02.10.2014
Halle 4 Stand 414
Besuchen Sie uns!



 **STEINHAUS**

Was es alles gibt

Tablettiertechnik

Maximale Produktivität, minimaler Platzbedarf

Mit der FE75 komplettiert Fette Compacting seine von Grund auf neu entwickelte FE Serie. Anwender können den Hochleistungs-Doppelrundläufer mit bis zu 115 Stempelstationen ausrüsten und so mehr als 1,6 Mio. Tabletten pro Stunde produzieren. Die insgesamt vier Druckrollen ermöglichen es, dank einer speziellen Ansteuerung in der Direktverpressung mit zwei Zwischendrücken zu arbeiten. Das Ergebnis ist eine Erhöhung der Druckhaltezeit



um 166% bei der Verwendung von FS19-Stempeln.

www.fette-compacting.de
POWTECH Halle 6, Stand 111

Druckmessumformer

Höchstmöglicher Schutz

Der deutsche Messgerätehersteller Labom bietet ab sofort alle seine Druckmessumformer der Serien PASCAL Ci4 und PASCAL CV optional mit der Schutzart IP69K nach DIN 40050-9 an. IP69K ist die höchste Schutzart für den Schutz von industriell eingesetzten Geräten. Die Geräte verfügen damit nicht nur über den höchstmöglichen Schutz gegen das Ein-



dringen von Staub, sondern sind auch geschützt gegen erhitztes Wasser unter hohem Druck.

www.labom.com
Meorga Südwest Stand C10

Dokumentationssicherheit: Food und Pharma

Auto ID-System der besonderen Art

Mogema hat ein elektronisches Kennzeichnungssystem entwickelt, das den Anforderungen der Food- und Pharmaindustrie gerecht wird. Vorgeschriebene, regelmäßige Prüfungen von Schläuchen, Arbeitsmitteln und Maschinen sind momentan mit hohem Aufwand verbunden. Die neue nachhaltige Prüfsystematik unter Verwendung der RFID-Technologie öffnet hier neue Wege: Arbeitsmittel und Anlagenkomponenten werden fehlerfrei identifiziert; durch Abgleich mit einer Datenbank für die prüfpflichtigen Komponenten ist eine eindeu-

tige Zuordnung möglich. Mit einem Passiv-Transponder, RoHS konform, arbeitet der HF-Transponder mit 13,56MHz. Die Tags sind werksseitig mit einer weltweit nur einmalig vergebenen ID-Nummer versehen. Mit einer Größe von nur 4,35mm x 3,60mm gibt es kaum Grenzen für ein sicheres Einlassen der Transponder in metallisches oder, als weitere Produktreihe, in nichtmetallisches Trägermaterial. Die Bandbreite der Betriebstemperaturen für Lese- und Schreibvorgänge erstreckt sich von -20°C bis +85°C.

www.mogema.net
TechnoPharm Halle 9, Stand 361

Schüttgut: Einwegtechnologie

Reinigung überflüssig

Der Einweg-Wäge-Isolator von Hecht dient zum Dosieren, Umfüllen und Einwiegen von Kleinmengen aus Kartons oder Fässern mit Inliner. Das Besondere am EWI ist sein Wägesystem. Prozess und Prozesssequipement befinden sich in einer Schutzfolieneinhausung. Handling und Bedienung erfolgen über Gloves. Die aufwendig zu reinigende Wägetechnik befindet sich außerhalb des Isolators. Innerhalb befindet sich lediglich die Wägeschale.



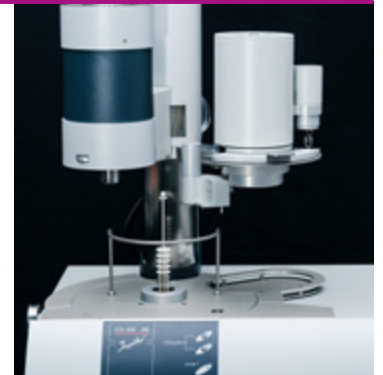
Mit einer zum Patent angemeldeten Waagentkopplung können so verschiedenste Schüttgüter auf 2g genau eingewogen werden.

www.hecht.eu
POWTECH Halle 1, Stand 327

Messtechnik

Auf den Punkt gebracht

Ausgestattet mit dem etablierten vertikalen Gerätedesign, bietet die neue STA 449 F5 Jupiter von Netzsch höchsten Bedienkomfort. Das Gerät ist für eine breite Palette von Messaufgaben optimiert und wird zu einem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis angeboten. Herzstück des Gerätes ist eine oberhalbige, hochsensible Mikrowaage mit geringer Drift. Die oberhalbige Anordnung ermöglicht in Kombination mit einer schwenkbaren, motorisierten Ofenhubvorrichtung ein



höchst komfortables und sicheres Wechseln der Proben und gegebenenfalls des Sensors.

www.netzsch.com
POWTECH Halle 4A, Stand 219

Drehgeber

Edelstahl-Ausführung

Im Rahmen größerer Projekte bietet Turck seinen Kunden eine robuste Edelstahl-Variante der berührungslosen, induktiven Drehgeberreihe QR24 an. In der neuen Ausführung EQR24 eignet sich der verschleißfreie Drehgeber für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie ebenso wie in vielen anderen Anwendungen. Mit V4A-Edelstahlgehäuse (1.4404) und einer aktiven Fläche aus PA12-GF30-Kunststoff widersteht das Gerät



selbst aggressiven Chemikalien und hohen Drücken im Reinigungsprozess.

www.turck.de
Meorga Südwest Stand G6



Partikelsonde

Messung von Partikelgrößenverteilungen

Egal ob in klassischen Batch-Verfahren oder neuen Konti-Konzepten ist die neue Inline-Partikelsonde IPP 80-P ein wertvolles PAT-Tool, um moderne Produktionsverfahren nach dem Prinzip Quality by Design (QBD) umzusetzen. Die Sonde, die Parsum auf der diesjährigen POWTECH vorstellt, kann zur Überwachung der Partikelgröße

direkt in pharmazeutischen Prozessen, wie High-Shear-Mixing, Extrusion oder Wirbelschichten beim Granulieren, Agglomerieren, Mahlen, Mischen, Coaten, Trocknen und vielen anderen Prozessen eingesetzt werden.

www.parsum.de
POWTECH Halle 4, Stand 336

Schüttgut

Kostengünstig Sieben

Der Spezialist für Schüttgutprozesse J. Engelsmann AG stellt auf der POWTECH eine neuentwickelte Vibrationssiebmaschine der Öffentlichkeit vor. Die unter dem Namen „JEL EasyVib“ angebotene Maschine wurde für einfache Siebaufgaben konzipiert und ergänzt das auf anspruchsvolle Siebanwendungen



ausgerichtete Engelsmann-Portfolio um eine kostengünstige Maschinenvariante.

www.engelsmann.de
POWTECH Halle 4A, Stand 323

Messtechnik

CO₂-Messumformer

Die neuen CO₂-Messumformer der Serie EE850 und EE820 von E+E Elektronik ermöglichen ein exaktes und zuverlässiges Messen von CO₂-Konzentrationen bis 10.000 ppm. Das eingesetzte Infrarot-Messprinzip (NDIR-Zweistrahlerverfahren) ist besonders unempfindlich gegenüber Verschmutzungen. Durch das



Autokalibrationsverfahren werden Alterungseffekte automatisch kompensiert.

www.epluse.com

Quenchventil

Bidirektionale Entkoppelung

Bei den EXKOP Quenchventilen hat sich in den letzten Wochen viel getan. Das bewährte Modell EXKOP QV II ist ab sofort auch für Staubklasse 2 und einen reduzierten Explosionsdruck (pred) bis 2 bar erhältlich. Das EXKOP QV III ist der neue große Bruder des QV II und ermöglicht eine Entkoppelung in Rohrleitung von 300 bis 600mm Durch-

messer. Dank der innovativen platzsparenden Bauweise kann es auch bei eng ausgelegten Anlagen eingebaut werden.

www.remb.de
POWTECH Halle 4, Stand 215



Pumpen

Neue Wärmeträgerpumpe in Inline-Bauweise

Bei der neuen Etaline SYT-Baureihe handelt es sich um einstufige Spiralgehäusepumpen in Inline-Bauweise. Das bedeutet, dass Saug- und Druckstutzen auf einer Achse liegen. Damit sind die Aggregate besonders für kompakt gebaute Heizanlagen mit engen Platzverhältnissen geeignet, da sie eine einfache Rohrführung ermöglichen.



Der maximale Förderstrom beträgt bis zu 316 Kubikmetern pro Stunde. Die größte Förderhöhe liegt bei 69 Metern. Die Etaline SYT sind in der Lage, Heißwasser sowie mineralische und synthetische Wärmeträgeröle mit einer Temperatur von bis zu 350 Grad Celsius zu fördern. Die neuen Pumpen sind wegen ihres robusten Aufbaus besonders für den Einsatz im rauen Umfeld einer Wärmeübertragungsanlage geeignet.

Die Entwickler optimierten die Hydraulik der neuen Aggregate mit Hilfe der CFD-Technik genannten computergestützten Strömungssimulation (Computational Fluid Dynamics). Mit deren Hilfe optimierten sie die hydraulische Form des Ansaugkrümmers sowie des Spiralgehäuses und der Laufräder. Dank dieser Hydraulik sind die Pumpen sehr energieeffizient.

www.ksb.com

Partikelgröße Inline messen

POWTECH 2014 | 30.09. – 02.10. | Halle 4, Stand 336

**EinBLICK
in Ihren Prozess**

Inline-Dispersierer

NEU IPP 80-P
die Partikelsonde für Pharmaprozesse

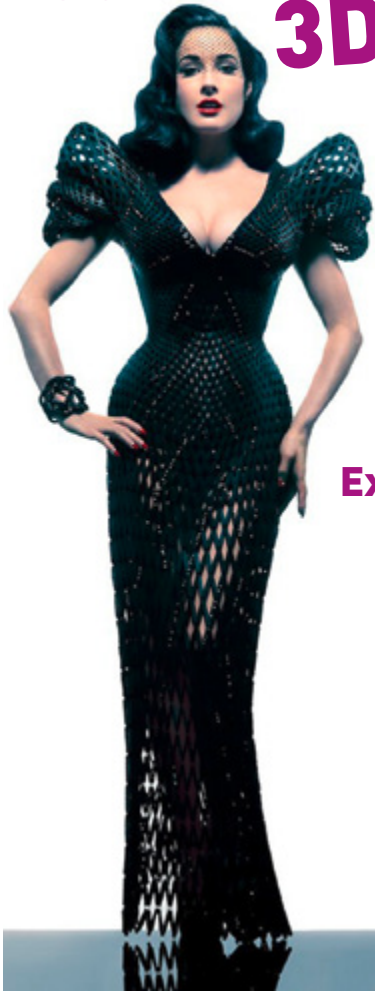
PAT-Tool für Wirbelschichten und alle Granulier-, Misch- und Mahlprozesse

parsum[®]
Gesellschaft für Partikel-, Strömungs- und Umweltmeßtechnik mbH

Weitere Informationen:
www.parsum.de

Ende.

3D Printer



Erstes 3D-Kleid (mit Dita Von Teese)

Exoskelett für gebrochene Arme



9Crags.com

„Schlimm sind Redner,
die vielsagend anfangen
und nichtssagend aufhören“

Klaus Klages

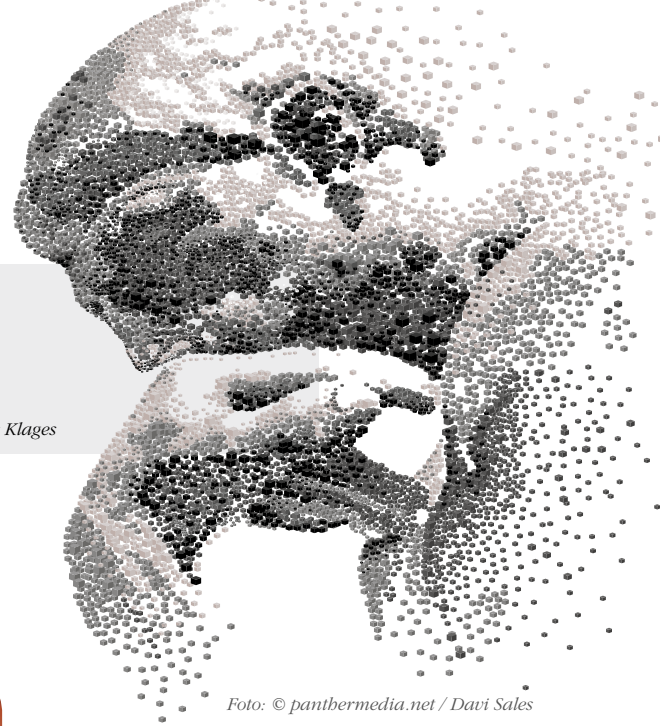


Foto: © pantbermedia.net / Davi Sales

Was ist der Unterschied zwischen Physik, Philosophie und Theologie ?

Physik ist, wenn jemand in einem dunklen Raum mit verbundenen Augen eine schwarze Katze sucht.

Philosophie ist, wenn jemand in einem dunklen Raum mit verbundenen Augen eine schwarze Katze sucht, die gar nicht da ist.

Theologie ist, wenn jemand in einem dunklen Raum mit verbundenen Augen eine schwarze Katze sucht, die gar nicht da ist, und ruft: „Hurra, ich hab sie !“

Wussten Sie schon?

- ▶ Urin wurde früher als Waschmittel verwendet.
- ▶ Es existiert mehr als eine Form des Ebola-Virus. Die unterschiedlichen Stämme werden nach ihrem Fundort benannt.
- ▶ Die Pupillen weiten sich um mehr als 45% wenn man sich etwas ansieht, das einen anspricht.
- ▶ Leichen verwesen heute nicht so schnell, wie sie es früher einmal taten. Das liegt an den Chemikalien und Zusatzstoffen, die wir heutzutage zu uns nehmen.
- ▶ Das Herz einer Frau schlägt schneller, als das eines Mannes.
- ▶ 1977 gab es ein 13-jähriges Kind, dem ein Zahn aus dem linken Fuß wuchs.
- ▶ Wenn man zu viel gegessen hat, hört man nicht mehr so gut.
- ▶ Der französische Chemiker Michael Eugene Chevreul fand 1815 den Zusammenhang zwischen Diabetes und dem Zuckerstoffwechsel heraus, als er entdeckte, dass der Urin eines Diabetikers identisch mit Traubenzucker ist.

interessante-fakten.de

Wir sind uns sicher ... Tennisspieler benutzen Telekinese! Zumindest versuchen sie es.



9Crags.com

Robust und leistungsstark

POWTECH
Halle 6 / 6-451

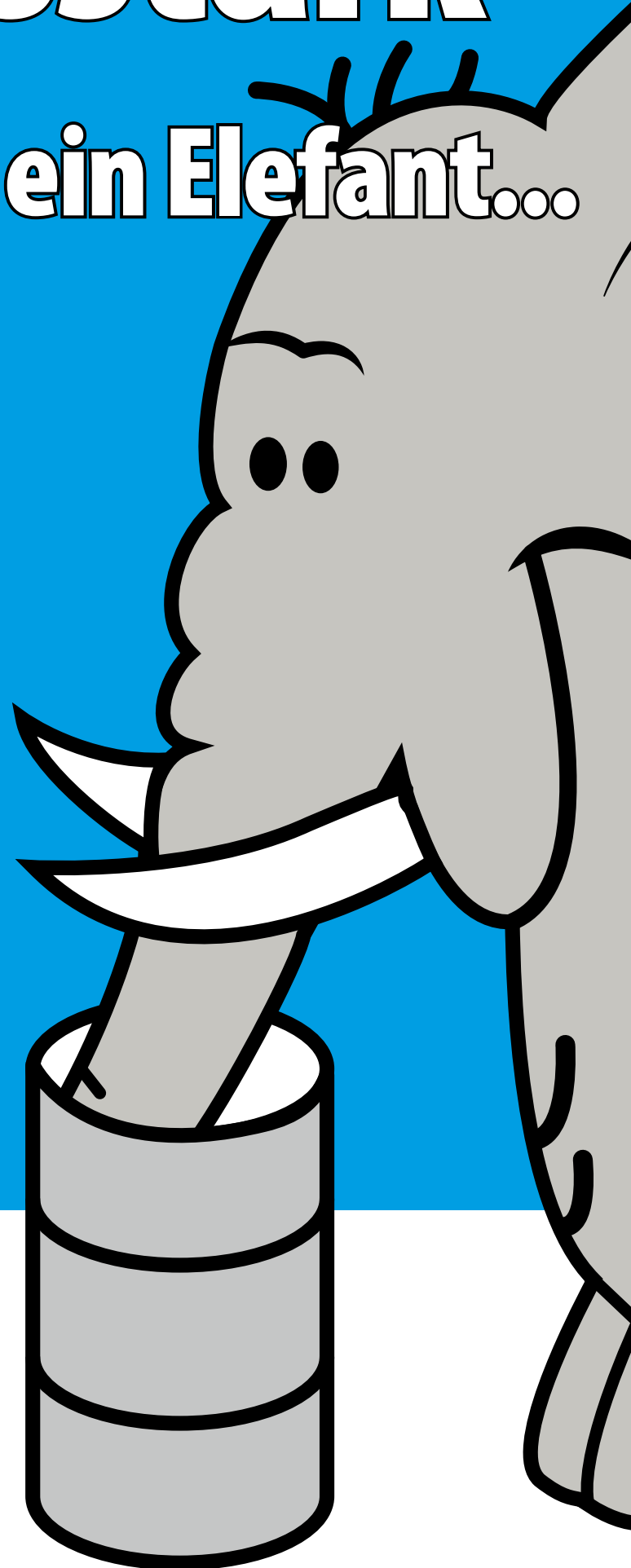
wie ein Elefant...

JESSBERGER

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





QVF® ist eine Marke der
De Dietrich Process Systems

QVF® SUPRA LINE

Komponenten mit System

EX-Schutz mit Glas - da hält sich keine Ladung

Sicherer Explosionsschutz nach TRBS 2153 und ATEX

- Zuverlässiger Potentialausgleich schnell verlegt
- Ableitfähige QVF®-SECTRANS-Glasbeschichtung
- Ableitfähige PTFE-Komponenten mit FDA-Bescheinigung
- Zuverlässige Sicherheitsangaben direkt vom Hersteller
- Explosionsgeschützte Geräte nach ATEX



www.qvf.de

De Dietrich Process Systems GmbH, Mainz

De Dietrich
PROCESS SYSTEMS