

Sonderteil
Fluidtechnik

Titelstory:

Wasseranalyse kontinuierlich und kompakt

Online-Analyse-System modularisiert und
miniaturisiert die Wasser-Messtechnik



© naka - Fotolia.com

CITplus, das Magazin für die Mitglieder von ProcessNet,
wird herausgegeben von GDCh, Dechema und VDI-GVC

20 Thermische Verwertung von
Prozessgasen

28 Kreislumpen und Seitenkanal-
pumpen mit Magnetkupplung

30 Reststoffe optimal verpumpen

34 Durchgängiges Engineering

38 Materialfluss-Analyse mit
Dominoeffekt

40 Produktforum Dichtungstechnik

42 Metallfiltergewebe

Immer der richtige Wissensmix für Ihre berufliche Praxis:

HDT Know-how Termine



Druckbehälter nach EN 13445: Allgemeine Anforderungen, Werkstoffe, Herstellung, Inspektion und Prüfung
am 16. - 17.09.15 in Essen

Kryostatbau: Grundlagen und Arbeitstechniken, Materialien, Komponenten, Mess- und Regeltechnik, Konstruktionsbeispiele
am 23. - 25.09.15 in Karlsruhe

Planung und Auslegung von Rohrleitungen
am 24. - 25.09.15 in Essen

Rektifikation in Theorie und Praxis
am 28. - 29.09.15 in Essen

9. Essener Explosionsschutztag
am 29. - 30.09.15 in Essen

Anlagenbau und Korrosionsschutz – Systemlösungen mit Fluoropolymeren
am 01. - 02.10.15 in Essen

Rohre und Rohrzubehör nach EN-Normen
am 06. - 07.10.15 in Siegen

Molchtechnik: Kosten sparen im Anlagenbau
am 08. - 09.10.15 in Essen

Technische Thermodynamik für Praktiker der Verfahrens- und Chemietechnik
am 12. - 13.10.15 in Essen

Cost Engineering: Methoden zur Schätzung der Investitions- und Herstellkosten im Anlagenbau und in der Prozessindustrie
am 12. - 13.10.15 in Essen

Sicherheitsventile und Berstscheiben
am 15.10.15 in Essen

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

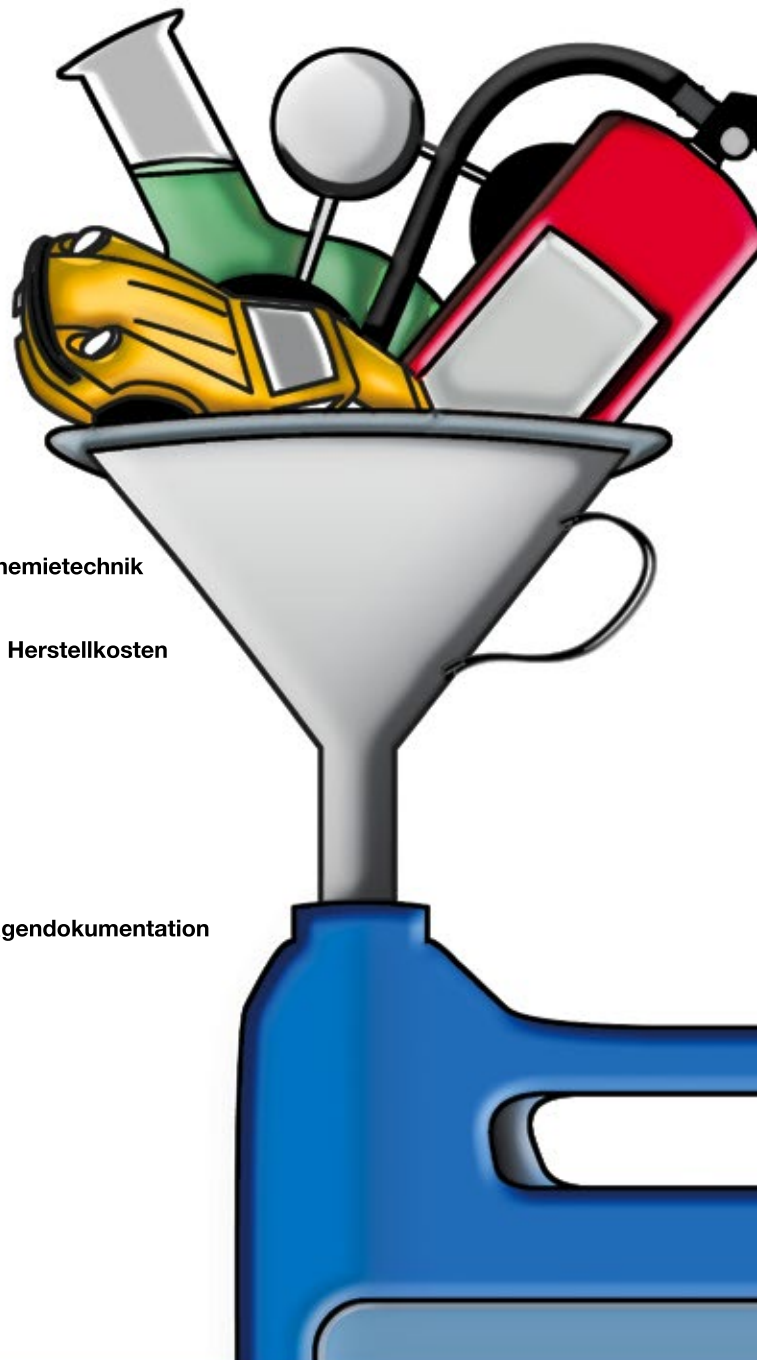
Sicherer Betrieb von Anlagen – Betreiberverantwortung und Anlagendokumentation
am 26. - 27.10.15 in Essen

Explosionsschutz im Anlagenbau
am 28. - 29.10.15 in Essen

Grundlagen der Prozessleittechnik
am 28. - 29.10.15 in Essen

Brandschutz im Tank- und Gefahrgutlager
am 16.11.15 in Essen

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



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

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

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



HAUS DER TECHNIK

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

Alle haben gewonnen



Wie schon im Jahr 2012 haben wir auch zur Achema 2015 wieder Studenten der Verfahrenstechnik und verwandter Gebiete eingeladen, für uns als Achemareporter zu tätig zu werden. Vier Hochschulen sind in diesem Jahr unserer Einladung gefolgt und haben insgesamt 89 Achemareporter ins Rennen geschickt.

Großer Abräumer war die Hochschule Albstadt-Sigmaringen. Die Studenten der Hochschule für Technik und Wirtschaft aus Baden-Württemberg dominierten unsere Bestenliste, die sich daraus ergab, wessen Bericht auf www.chemanager-online.com die meisten Seitenaufrufe verzeichnen konnte. Die Albstadt-Sigmaringer stellten nicht nur die ersten vier Sieger sondern konnten auch noch die Plätze Sechs und Neun für sich verbuchen. Auf den Plätzen Fünf und Sieben brachten sich Teilnehmer der Hochschule Merseburg in Stellung. Unter den Top Ten landeten schließlich auch auf Platz Acht ein Vertreter der HTW Dresden und auf Platz Zehn einer der TU Berlin.

Überlegene Sieger mit alleine fast 1000 Seitenaufrufen wurden **Daniel Klaus und Claudio Stricker** von der Hochschule Albstadt-Sigmaringen mit ihrem Bericht über die „Geräuscharme effiziente Hochleistungs-Doppelrundlaufpresse“ der Firma Korsch.

Der Zweitplatzierte Felix Pagallies, Hochschule Albstadt-Sigmaringen, überzeugte die Leser mit seinem Bericht „Optimierung im Biotechbereich – vom 96-Well Format zum Scale-up“ von PS Biotech, einem 2013 von RWTH Aachen und DWI Leibnitz Institut gegründeten Spinoff.

Platz 3 sicherte sich Selin Gogacz, Hochschule Albstadt-Sigmaringen, mit ihrem Bericht „In Touch mit dem Labor der Zukunft“. Darin beschreibt sie Nexygen „The Next Generation Lab“ –das Projekt einer Gruppe deutscher Laborgerätehersteller und Dienstleistungsunternehmen, zu denen u.a. Sartorius, Memmert, 2mag und Hirschmann zählen.

- Platz 4: Tara Höcherl, Hochschule Albstadt-Sigmaringen / 2mag
- Platz 5: Sakia Hägebarth, Hochschule Merseburg / Ness Wärmetechnik
- Platz 6: Regina Wolf und Frederike Gneithing, Hochschule Albstadt-Sigmaringen / Bosch
- Platz 7: Christoph Otten, Hochschule Merseburg / Sigraflex
- Platz 8: Thomas Zimmermann, HTW Dresden / Evonik Industries
- Platz 9: Carina Merl, Hochschule Albstadt-Sigmaringen / schuett-biotec
- Platz 10: Robert Dieckmann und Udo Schulze, TU Berlin / Elga

CHEManager und CITplus gratulieren den Gewinnern zu Ihrer Platzierung und zu den Buchpreisen, die uns von Wiley-VCH zur Verfügung gestellt wurden. Wir bedanken uns bei allen Teilnehmern, den Professoren und Betreuern, den Studenten und nicht zuletzt den interviewten Firmen und den Lesern. Uns hat es sehr viel Spaß gemacht, mit den Experten von Morgen zusammen zu arbeiten und wir freuen uns schon auf ein Wiedersehen spätestens bei der Achema 2018.

Ihr
Achema-Team von CHEManager und CITplus





18 TITELSTORY

Wasseranalyse kontinuierlich und kompakt

Online-Analyse-System modularisiert und miniaturisiert die Wasser-Messtechnik

Das Online-Analyse-System Typ 8905 von Bürkert dient der kontinuierlichen Überwachung und Speicherung der wichtigsten Messparameter bei der Aufbereitung von Trink- und Brauchwasser für die öffentliche Versorgung und die Industrie. Die Spezialisten für fluidische Systeme aus Ingelfingen bieten mit dem Online-Analyse-System ein kompaktes, modular erweiterbares Komplettsystem für die Wasseranalytik.

Bürkert Werke GmbH, Ingelfingen

Tel.: +49 7940 1091 111
 info@buerkert.de
 www.inspiring-answers.com
 www.buerkert.de/de/type/8905

23

Sonderteil
 Fluidtechnik



THEMA AUTOMATISIERUNG

- 6 **Firefighting prägt den Alltag**
 Brände löschen gehört zum Tagesgeschäft der Prozessindustrie
 D. Wothe und E. Kapeller, PolarisPartner

KOMPAKT

- 5 **Projekt des Monats**
 9 **Personalia**
 10 **Termine**
 11 **Wirtschaft und Produktion**
 14 **Forschung und Entwicklung**

REPORT

- 15 **Potential zum Paradigmenwechsel**
 Additive Fertigung in der Prozessindustrie: Spielerei oder „Game Changer“?
 K. Rübberdt, Dechema/ProcessNet
- 16 **Carbid – Basis für Hightech-Chemie**
 Gefährdungsbeurteilung ist ein wichtiges Thema auch im Carbid-Verbund
 L. Woppowa, AlzChem/GVC

MESS-, STEUER-, REGELTECHNIK | AUTOMATION | ANTRIEBSTECHNIK

- 18 **Titelstory: Wasseranalyse kontinuierlich und kompakt**
 Online-Analyse-System revolutioniert die Wasser-Messtechnik
 A. Ulsperger, Bürkert
- 20 **Nutzen, nicht abfackeln!**
 Die Thermische Verwertung von Prozessgasen erfordert eine energetische Stabilisierung der Gaszusammensetzung
 T. Haug, Union Instruments
- 21, 22 **Produkte**
 von Allweiler, AS Schneider, Auma Riester, GEA Wiegand, Knick, Wika

SONDERTEIL FLUIDTECHNIK

24 Das ganze Druckluft-Leben lang sorglos

Produkte, Dienstleistungen, Komponenten und Daten vereinigt zu Industrie 4.0
E. Ruppelt und D. Köhler, Kaeser Kompressoren

28 Probleme in der Anlage einfach lösen

Buchvorstellung: Kreiselpumpen und Seitenkanal-pumpen mit Magnetkupplung
H. Schommer, Dickow Pumpen

30 Aus Alt mach Neu – Altöl recyceln

Reststoffe optimal verpumpen
Hugo Vogelsang Maschinenbau / KS

27, 28, 29, 32

Produkte

von Almatec, Atlas Copco, Busch Vakuumpumpen und Systeme, Colder Products, Compressor Products International, EM-Technik, Flux Geräte, Gardner Denver Thomas, Jessberger, KNF Neuberger, Lewa, Netsch, SKT

ANLAGENBAU | ENGINEERING

34 Gar nicht oberflächlich!

Oberflächenveredlungs- und Filterexperte Rippert setzt auf durchgängiges Engineering
J. Kiesel, Aucotec

36, 37 Produkte

von Bühler Technologies, Durit, Ekato, Reichelt Chemietechnik, Sandvik

38 Raum für Wachstum

Materialfluss-Analyse mit Dominoeffekt
F. G. Lachner, Haslinger, Keck / Peneder Businessbau

40, 41

Produktforum Dichtungstechnik

Produkte von cimaka, COG, EagleBurmann; Frenzelit Werke, Parker Hannifin, Reichelt Chemietechnik

MECHANISCHE VERFAHREN | SCHÜTTGUTTECHNIK | LOGISTIK

42 Die neue S-Klasse!

Metallfiltergewebe für höchste Ansprüche in der Filtration
J. Ahlke, Haver&Boecker

44 Verpacker in Residence

Residential Service sorgt bei Logistik-Dienstleistern in der Chemie-Industrie für hohe Verfügbarkeit ihrer Anlagen und Systeme
Beumer Group

46, 47

Produkte

von Alfa Laval, Berndorf Band Engineering, Gebr. Lödige Maschinenbau, J. Engelsmann, Netzsch, Retsch

48 Bezugsquellenverzeichnis

51 Firmenindex

51 Impressum

Beilagen

Bitte beachten Sie die Beilage „Thomafluid-II“ der Firma **RCT Reichelt Chemietechnik**, Heidelberg, in dieser Ausgabe

Lab-on-a-Chip

Zellwachstum in Echtzeit überwachen

Die Herstellung von lebendem Gewebe ex vivo ergänzt seit einigen Jahren die Palette der biomedizinischen Anwendungen. Bisher konnten bereits Haut, Knorpel- und Knochenimplantate entwickelt werden, um irreversibel geschädigte Gewebestrukturen und Organe zu ersetzen. Ziel dieses Forschungsprojektes der industriellen Gemeinschaftsforschung ist es, komplexe dreidimensionale Gewebestrukturen mit biologischer Funktion im Perfusions-Bioreaktor herzustellen. Um das zentrale Problem der optimalen Versorgung der Gewebe mit Nährstoffen und Sauerstoff zu lösen, durchziehen Hohlfasern aus Kollagen in Form von künstlichen Blutgefäßen den Bioreaktor. Sie werden mit gewebetypischen Zellen besiedelt und dienen als Gerüst für die dreidimensionalen Gefäßstrukturen. Um die Zellen in variablen physiologischen Mikroumgebungen in Echtzeit und quantitativ studieren zu können, soll ein Messsystem entwickelt werden, das die Stoffwechsellaktivität der Zellen und die räumliche Verteilung von Sauerstoff im Bioreaktor erfasst. Dazu wird ein optisches

Verfahren dienen, das die Eigenfluoreszenz stoffwechselrelevanter Moleküle wie NADH (Nicotinamid-Adenin-Dinukleotid) misst. Mit Erkenntnissen aus diesem Projekt können

Testsysteme ohne Tierversuche sowie Bioreaktoren oder Bioplotter entwickelt werden, die die Forschung und Entwicklung in den Bereichen Tissue Engineering, Drug Screening und Toxizitätstestung noch effektiver machen.

IGF-Vorhaben:
18353 BR
Vaskularisierung perfundierter Lab on a chip Systeme mit integrierter Online Überwachung

Kontakt

Jörg Reiblich

Tel.: +49 069 7564 283
reiblich@dechema.de
www.dechema.de/ProjektdesMonat



Firefighting prägt den Alltag

Brände löschen gehört zum Tagesgeschäft der Prozessindustrie

Seit gut einer Dekade hat die Globalisierung alle Bereiche der Prozessindustrie erreicht. Wertschöpfungsketten verschieben sich in immer kürzeren Abständen. Innovative Ansätze und Produktideen müssen in kürzer werdenden Zeitabständen umgesetzt werden. Steigendes Arbeitsvolumen muss mit tendenziell abnehmenden Ressourcen bewerkstelligt werden. Mit dem Ergebnis, dass sich in der Belegschaft das Gefühl festsetzt, nur noch von einer Katastrophenverhinderung zur anderen zu hetzen. Firefighting ist nicht mehr die Ausnahme sondern die Regel.



Dr. Daniel Wothe,
PolarixPartner



Ewald Kapeller,
PolarixPartner

In der Prozessindustrie hat sich in den vergangenen Jahren ein Phänomen manifestiert: Das Geschäft scheint unvorhersehbarer zu werden – vor allem die mittel und kurzfristigen Ressourcenanforderungen verändern sich ständig und manchmal auch mehrmals am Tag. Auf dem Shopfloor wird jede Herausforderung angenommen und mit dem Einsatz vereinter Kräfte werden die Kundenanforderungen fast immer erfüllt. Trotz der weiter wachsenden Arbeitsbelastung stellt sich eine Mischung aus einem wohligen Gefühl des Unverzichtbaren bei vie-

len Individuen ein. „Ohne mich wäre das nicht mehr gegangen“ und andererseits einer permanenten Überlastung. Es hat etwas von Brände löschen mit dem Heldengefühl, welches unter Feuerwehrleuten bei schwierigen Einsätzen entsteht. Daher haben wir den Begriff „Firefighting“ für dieses Phänomen gewählt, welches 80 % der Unternehmen in der Prozessindustrie betrifft. Es hat sich bereits in vielen Kulturen der Prozessindustrie verankert und kann zum einen ein neues Wir-Gefühl schaffen oder aber bei entstehender Überbelastung auch Konflik-

te zwischen den beteiligten Organisationseinheiten hervorrufen.

Teamgedanke in Gefahr

Besonders in den Fällen wo „Firefighting“ in Form von kontinuierlichen Eingriffen in die Produktionsfeinplanung dazu führt, dass die vorhandene Grundkapazität über zusätzliche Rüstwechsel reduziert wird und in denen der Instandhaltung die benötigten Freiräume für die Grundwartung nicht mehr zur Verfügung gestellt werden und sich das Störaufkommen an den Anlagen dadurch weiter aufbaut, gerät der Teamgedanke in Gefahr. Dann ziehen sich die Beteiligten in der Konsequenz häufig in ihre „Silos“ zurück. Bei aller emotionalen Glorifizierung bzw. die damit verbundene Hassliebe zu dieser Situation müssen wir uns die Frage stellen, ob dies der richtige Weg für die Unternehmen ist. Wie sieht es nüchtern betrachtet mit der Effizienz und der Effektivität aus? Das Gefühl sagt uns, es kann nicht effizient sein und die durch sinkende Produktivität damit einhergehende, negative Kostenentwicklung ist oft ein deutlicher Beweis dafür.

Mehr Arbeit mit weniger Ressourcen bewältigen

Zunächst sollten wir beleuchten, woher dieses Phänomen kommt, was es nährt und wie es sich entwickelt. Seit gut einer Dekade hat die Globalisierung alle Bereiche der Prozessindustrie erreicht. Wertschöpfungsketten verschieben sich in immer kürzeren Abständen. Dieser beschleunigte Wandel führt zu immer höheren Anforderungen an die Flexibilität. Innovative Ansätze und Produktideen müssen in kürzer werdenden Zeitabständen umgesetzt werden. Eine Situation, die zunächst mehr Ressourcen auf den Plan rufen müsste. Durch Kostensenkungsprogramme ist die Situation in den meisten Unternehmen eine andere. Das steigende Arbeitsvolumen muss mit tendenziell abnehmenden Ressourcen bewerkstelligt werden.

Gerade in den vergangenen Jahren hat das Thema Kosten die Prozessindustrie erfasst. Selbst die lange Zeit als Bastion gegen die schnellen Märkte stehende Pharmaindustrie, insbesondere die Originator Hersteller sind hiermit zunehmend konfrontiert. Es wurden viele Mitarbeiter abgebaut, da dies der

schnellste Weg ist Kosten einzusparen und die Industrie sich in den Jahrzehnten zuvor über viele Bereiche sehr fett aufgestellt hat. Die Notwendigkeit wird in der Pharmaindustrie getrieben durch auslaufenden Patentschutz und die häufig schwächelnde F&E Pipeline sowie veränderte Marktsituationen. Viele neue Medikamente sind keine klassischen Blockbuster mehr, da die Regularien zur Zulassung in vielen Märkten mittlerweile so stark angezogen sind, dass ein weiteres Konkurrenzprodukt für diese Therapeutika ein zu hohes Risiko beinhaltet, hierfür die Zulassung nicht zu erhalten. Strategisch werden vermehrt therapeutische Lücken besetzt, welche dann zwar relativ konkurrenzarm aber dafür mit deutlich geringeren Margen auskommen müssen. Die Kosten für die Entwicklung und für die diversifizierten Marktzulassungen sind die gleichen. Darüber hinaus treiben die Regularien der Zulassungsbehörden und Gesundheitsämter den Aufwand an nicht wertschöpfenden Tätigkeiten jährlich an. Diese Entwicklung kann nur durch eine gesteigerte Produktivität abgedeckt werden.

bitte blättern Sie um ►



Dualer Partner Verfahrenstechnik für ein Duales Hochschulstudium an der DHBW



40 Jahre Duales Studium
1974 – 2014



Qualifizieren Sie schon heute mit uns Ihren Nachwuchs von morgen!

Mit dem Studium an der DHBW qualifizieren Sie Ihren verfahrenstechnischen Ingenieurnachwuchs optimal in Theorie und Praxis.

Merkmale des Studiums

- Studium in Kleingruppen und praxisnah durch Dozenten aus der Industrie
- Anlagen- und apparateorientierte Ausrichtung
- Theorie und Praxis im Wechsel
- Abschluss des Bachelor of Engineering nach drei Jahren mit 210 ECTS
- Absolvent nach Ihren Bedürfnissen eingearbeitet
- Mitwirkungsmöglichkeiten der Firmen über Arbeitskreise

Seit 40 Jahren bietet die DHBW gemeinsam mit Unternehmen aus der Wirtschaft duale Studiengänge an. Allein in Mannheim studieren über 6.600 Studierende an der DHBW in der Kooperation mit rund 2.000.



Ihr Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Arndt-Erik Schael
Studiengangsleiter Verfahrenstechnik
Tel.: (0621) 4105-1230
arndt-erik.schael@dhw-mannheim.de

Overall Supply Chain Effectiveness

Overall Supply Chain Effectiveness (OSE) ist eine von Polarixpartner entwickelte Kennzahl und Vorgehensweise, die das durchgängige und holistische Planungssystem herstellt, ein Kostenoptimum der Wertströme definiert sowie Mess- und Steuerbarkeit am Kostenoptimum erreicht. Hierbei wird der Reifegrad der Supply Chain auf Produktebene definiert. Eine interne Integration (Reifegrad 2) über die Bereiche Einkauf und Beschaffung, Produktion mit Qualitätskontrolle, Logistik und Vertrieb und die Instandhaltungsbereiche, um die Verfügbarkeit der Assets sicher zu stellen ist die Mindestvoraussetzung für eine funktionierende Supply Chain..

Der OSE definiert sich über die gesamte Wertschöpfungskette und stellt nach TCO (Total Cost of Ownership) Gesichtspunkten das Kostenoptimum als Soll Wert dar. Die Sollwerte werden durch ein Optimierungs-Solver unter vorgegeben Randbedingungen wie Stillstände, Servicelevel, Kampagnengrößen errechnet. Gegen diesen Sollwert, werden die Ist-Materialströme gemessen und bei Abweichungen strukturiert gegengesteuert. Es entsteht eine mess- und steuerbare Supply Chain. Dies erhöht die Forecast- und Planungsstabilität erheblich und ist der wirkungsvollste Hebel dem Phänomen „Firefighting“ zu begegnen und die Effizienz und Effektivität aller Assets – letztendlich der gesamten Value Chain maßgeblich zu steigern.

Die Folge der Entwicklung in der Pharmaindustrie sind hohe Volatilitäten in der API- und Pharmaproduktion. In der Fein- und Basischemie ist dieser Trend vergleichbar. Zum einen sind deren Prozesse mit denen der Pharmaindustrie verwoben und sie werden hiervon direkt mit betroffen, zum anderen führt hier der beschleunigte Wandel zu Produktverlagerungen und zu einer vom Abnahmemarkt getriebenen Mikrosteuerung. Das Arbeitsvolumen an indirekten Tätigkeiten wird u.a. durch den Dokumentationsaufwand durch Reach und den Umwelt- und Energiebehörden stark erhöht.

In diesem Spannungsfeld von geforderter Flexibilität in den operativen Prozessen und einem anwachsenden Arbeitsvolumen in den indirekten Prozessen, das geforderte Pensum mit schlank aufgestellten Ressourcen bewerkstelligen zu müssen bewegt sich die Prozessindustrie zunehmend. Umso wichtiger wird die optimale, holistische Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette entlang der Supply Chain. Optimal definierte und am Best Practice ausgerichtete Steuerungsparameter in Kombination mit einer realistischen und auf Tagesbasis nachgehaltenen Tagesplanung sind der Schlüssel für stabile Produktionspläne und eine hohe Liefertreue. Eine dadurch ansteigen-

de Gesamtanlageneffektivität (englisch Overall Equipment Effectiveness – OEE) hilft in erster Linie vorhandene Kapazitätsengpässe zu reduzieren und dringend benötigte Freiräume für Instandhaltungsmaßnahmen zu schaffen, damit das Störaufkommen nachhaltig verbessert werden und die Kapazität weiter ausgeweitet werden kann. Der schöne Nebeneffekt der daraus entsteht drückt sich direkt in einer weiteren Stabilisierung der Feinplanung, einer Steigerung der Liefertreue, einer möglichen Reduktion an Lagerbeständen und einer Reduktion der Kosten aus.

Das Herz der Prozessindustrie schlägt in der Produktion

In der Produktion findet i.d.R. der Hauptanteil der Wertschöpfung statt. Hier ist am ehesten zu beobachten, wenn die globalen übergreifenden Prozesse nicht harmonisiert sind. Zur Optimierung und Kostensenkung hat die Prozessindustrie bereits sehr viel getan, um die aus dem Toyota Produktionssystem seit den 90er Jahren bekannten Lean Methoden mit 5S, Just in Time, Kaizen und Gemba, flächendeckend zu installieren. Der OEE zur Steuerung der Gesamtanlagenproduktivität wurde eingeführt. Der kontinuierliche Verbesserungsprozess ist zur Routine geworden.

Eine Studie zum Thema Operational Excellence in der Prozessindustrie, die das Beratungsunternehmen Polarixpartner zwischen April und Juni 2015 durchgeführt hat, zeigt klar, dass in den meisten Unternehmen die klassischen Instrumente wie ein Planungs- und Kennzahlensystem installiert sind. Und dennoch ist der Alltag durch hohe Volatilität und „Firefighting“ geprägt. Dies wird vor allem deutlich durch die eindeutige Aussage: „ja wir tun das alles...“. Nur weshalb prägt dann trotzdem bei 80 % der befragten Unternehmen das „Firefighting“ immer noch den Alltag. Die Meister und Teilbereichsmeister müssen hier ständig gegenhalten und die Ressourcen steuern. Für Sie ist jedes weitere Tool eine zusätzliche Belastung, wenn es keine praxismässigen Ergebnisse liefert.

Häufig krankt es an validen Prozessstandards und einer Vorausschaufähigkeit, um mit diesen Instrumenten gezielt steuern zu können. Zeitstandards für die Prozesse sind nur in 31 % der befragten Unternehmen vorhanden und in einigen Fällen sind diese nicht auf Basis durchgeführter Anlagenveränderungen aktualisiert, um eine aussagefähige und

stabile Ressourcenplanung aufzusetzen und zur Steuerung geeignete Kennzahlen durch Soll/Ist-Abgleiche zu generieren.

Rollen und Verantwortlichkeiten sind nur in 17 % der befragten Unternehmen hinreichend definiert und werden vollständig gelebt. Ohne klar zugeordnete und gelebte Rollen und Verantwortlichkeiten sind Entscheidungswege zu lang und ineffizient. Dies lähmt die Organisation. Eine zielgerichtete Entwicklung hin zu einer lernenden sowie leistungsorientierten Organisation ist kaum möglich. Überdies sind Redundanzen ein wesentlicher Kostentreiber und häufige Ursache für zunehmende Identifikationsmängel bis hin zur organisatorischen Orientierungslosigkeit.

Ca. 80 % der befragten Unternehmen sollten über eine strukturierte Implementierung von Operational Excellence als ganzheitliches System nachdenken und ihr Managementsystem durch geschlossene Regelkreise auf Best in Class Fähigkeit trimmen. Vor allem die Unternehmen, die bereits den LEAN Baukasten installiert haben und ein regelmäßiges Reporting sowie eine Problemlösungskultur besitzen, haben die nächste Hürde der Vernetzung der Bereiche zu meistern. Auch wenn tägliche Problemlösungsrunden bereits initiiert sind hängt vieles davon ab, wie konsequent die Problemlösungs-Regelkreise geschlossen werden. Sind die definierten und beschlossenen Problemlösungsaktivitäten nur auf ein Symptom ausgerichtet oder zielen diese auf die Wurzel des vorhandenen Problems?

Ein durchgängiges Planungssystem der Supply Chain und somit der Wertströme mit implementierten Kostenoptimierungskreisläufen ist die Thematik der Stunde. Hier sollten die Unternehmen schnell handeln, um im Wettlauf der globalen Märkte zu bestehen und somit den zukünftigen Unternehmenserfolg abzusichern. Die Marktstrategie kann nur so auf die Anforderungen der individuellen Prozesse heruntergebrochen werden und als flexible Größe an die Kundenbedürfnisse gekoppelt veränderlich und dennoch homogen gelebt werden.

Kontakt

Polarixpartner GmbH, Saarburg
Tel.: +49 6581 8290-242
daniel.wothe@polarixpartner.com
www.polarixpartner.com

Krause neuer AMA Vorstandsvorsitzender

Peter Krause (l.) ist neuer Vorstandsvorsitzender des AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e.V. (AMA). Als sein Stellvertreter wurde Christoph Kleye (r.) als neues Mitglied im AMA Vorstand bestätigt. Krause ist Leiter der Business Unit Industrial der First Sensor AG und Mitbegründer der First Sensor Technology GmbH. Er übernimmt den Vorsitz von Wolfgang Wiedemann (STW Sensor-Technik Wiedemann GmbH), der nach drei Amtsperioden nicht wieder kandidierte. Kleye ist Gründer der IS-Line



GmbH und Vorsitzender des Ausstellerbeirates der Fachmesse Sensor+Test, deren Träger der AMA Verband ist. www.ama-sensorik.de

Neuer Projektleiter für die maintain

Die Fachmesse für industrielle Instandhaltung maintain hat eine neue Projektleitung erhalten. Stefan Koller, der seit sieben Jahren für die Messe München tätig ist, übernahm zum 1. August die Position von Karin Hilf. Bevor der Diplom-Kulturwirt im Jahr 2008 zur Messe München wechselte, arbeitete er unter anderem für die Messgesellschaften Frankfurt und Bozen. Die maintain findet von 21. bis 23. Juni 2016 statt. www.messe-muenchen.de



Barendrecht führt die Geschäfte von Procentec

Procentec hat Pieter Barendrecht zum Geschäftsführer ernannt. Seit 2011 bekleidete er bei dem Service-Anbieter und Knowhow-Partner im Bereich der Profibus- sowie Profinet-Technologie das Amt des Chief Operating

Officers (COO). Zuvor war er in der operativen Geschäftsentwicklung und Personalbeschaffung bei Unternehmen wie WR, Tempo-Team und MT&V tätig.

www.procentec.com

Caprari führt Industrieverband

Der Verband der Maschinenbauer Anima als Teil der italienischen Industrie- und Handelsorganisation Confindustria, ähnlich dem Bundesverband der Deutschen Industrie, hat Alberto Caprari zum neuen Präsidenten gewählt. Caprari ist in dritter Generation geschäftsführender Gesellschafter CEO des gleichnamigen Pumpenherstellers aus Modena. Er führte zuvor den Vorsitz des Pumpenverbandes Assopompe. Das Unternehmen Caprari mit deutschem Sitz in Fürth zählt zu den weltweit großen Herstellern von Kreisell- und Elektromotorpumpen für Trink-, Brauch- und Abwasser in ge-



werblichen und kommunalen Anwendungen sowie in der Industrie und der Landwirtschaft.

www.caprari.de

Belker neuer CFO von Schenck Process

Dr. Othmar Belker ist seit 1. August 2015 Mitglied des Management Boards und Chief Financial Officer (CFO) der Schenck Process Group. In dieser Funktion steht er der globalen Finanzorganisation des Unternehmens vor und wird gemeinsam mit Andreas Evertz, President und CEO, die Geschicke des Spezialisten für Mess- und Verfahrenstechnik lenken. Zuvor verantwortete der promovierte Volkswirt mehr als acht Jahre als Fi-

nanzvorstand den Aufbau der internationalen Finanzabteilung der Norma Group. In dieser Zeit begleitete er federführend den Börsengang sowie die anschließenden Refinanzierungen des Marktführers für hochentwickelte Verbindungstechnologie. Als CFO löst Belker Wolfgang Kleinschmidt ab, der das Unternehmen auf eigenen Wunsch verlassen hat.

www.schenckprocess.com

Wechsel im Getec-Vorstand

Der bisherige Vorstandssprecher der Getec Wärme & Effizienz AG (GWE), Gerhard Andres, wechselt in den Aufsichtsrat des Unternehmens. Sein Amt als Vorstandssprecher (Chief Executive Officer – CEO) gab er zum 1. August 2015 an den bisherigen Vertriebsvorstand Michael Lowak weiter. Neu in den Vorstand rückt der bisherige Prokurist Markus Stoll als COO (Chief Operating Officer) auf.

www.getec.de

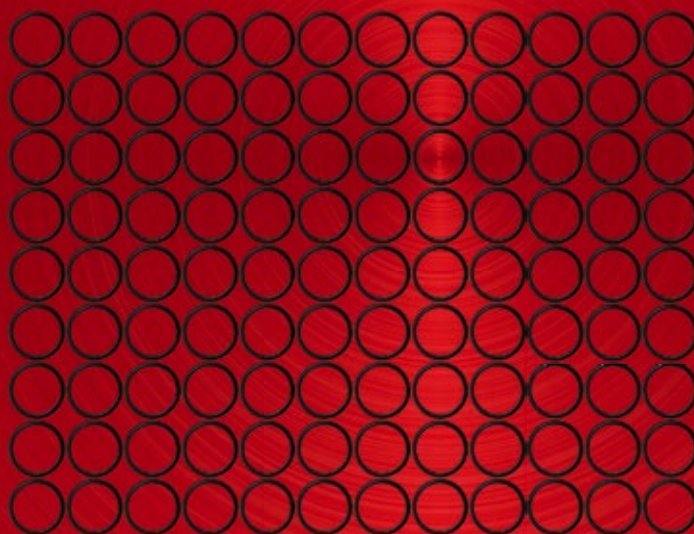


DICHTUNGSTECHNIK
PREMIUM-QUALITÄT SEIT 1867



COG SETZT ZEICHEN:

**Das größte
O-Ring-Lager weltweit.**



Präzisions-O-Ringe in 45 000 Varianten abrufbereit.

www.COG.de

September

Schwingungsspektroskopie für die chemische Qualitäts- und Prozesskontrolle,	22.–24. Sep	Essen	Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh), www.gdch.de/fortbildung
Ekato Hydrogenation Forum	23. Sep	Schopfheim	Ekato, www.ekato.com/news/workshops-and-seminars/workshop/show/hydrogenation-forum-in-schopfheim-germany/
Grundlagenschulung Kreiselpumpen	23.–24. Sep	Bruchsal	Sulzer Pumpen Akademie, pumpen.akademie@sulzer.com
Metallschläuche Grundlagenseminar	24. Sep	Boffzen	IHA Internationale Hydraulik Akademie, www.hydraulik-akademie.de/aktuelle-schulungen.html
Arbeitsschutz Kompakt-Seminar	24. Sep	Suhl	Dehn, www.dehn.de
Analysenmesstechnik für den Praktiker	24. Sep	Fulda	Jumo, http://seminare.jumo.info
Thermodynamik, Stoffdaten, Bilanzen	24.–25. Sep	Chur	htwchur.ch, www.sgvc.ch
54th Tutzing Symposium: Sustainable Phyto Extracts	27.–30. Sep	Tutzing	Dechema, kurse@dechema.de
ECCE10 - ECAB3 - EPIC5: Focus on Process Intensification	27. Sep – 01. Okt	Nizza	ECCE10 ECAB3 EPIC5, ecce2015@gl-events.com
Management von Forschung und Entwicklung in der Chemie,	28.–29. Sep	Frankfurt/M.	Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh), www.gdch.de/fortbildung
Korrosion - Grundlagen und Untersuchungsmethoden	28.–30. Sep	Frankfurt/M.	Dechema, kurse@dechema.de
NMR-Spektrenauswertung und Strukturaufklärung	28. Sep – 01. Okt	Frankfurt/M.	Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh), www.gdch.de/fortbildung
Thermodyn. Stoffdaten für Synthese, Auslegung, Simulation chem. Prozesse	29. Sep – 01. Okt	Oldenburg	Dechema, kurse@dechema.de
IMI 2015 – IT meets Industry	29.–30. Sep	Frankenthal	IMI, https://it-meets-industry.de/
9. Essener Explosionsschutztag mit fachbegleitender Ausstellung	29. Sep	Essen	Haus der Technik (DdT), www.hdt-essen.de/W-H050-09-477-5
SIL in der Praxis	29. Sep	Essen	SIL, www.sil-roadshow.de
Druck- und Füllstandsmessung für den Praktiker	29. Sep	Fulda	Jumo, http://seminare.jumo.info
PROFIsafe Anwender-Workshop	29. Sep	Oppenweiler	Profibus Nutzerorganisation, Barbara.weber@profibus.dom
Überspannungsschutz Kompakt-Seminar	30. Sep	Leipzig	Dehn, www.dehn.de
Elektrische Temperaturmessung	30. Sep	Fulda	Jumo, http://seminare.jumo.info
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für Chemiker	30. Sep – 01. Okt	Frankfurt/M.	Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh), www.gdch.de/fortbildung

Oktober

Biokorrosion und Biofouling in wasserführenden Systemen	01. Okt	Frankfurt/M.	Dechema, kurse@dechema.de
Workshop zur berührungslosen Temperaturmesstechnik	01. Okt	Oberhausen	Optris in Kooperation mit IRIS GmbH, events@optris.de
Qualitätssicherung bei der Temperaturmessung	01. Okt	Fulda	Jumo, http://seminare.jumo.info
Funktionale Sicherheit in Europa (SIL)	02. Okt	Fulda	Jumo, http://seminare.jumo.info
Formulierung und Produktdesign in der chem. + pharm. Industrie	05.–06. Okt	Frankfurt/M.	Dechema, kurse@dechema.de , www.dechema-dfi.de
Kostenschätzung	05.–06. Okt	Frankfurt/M.	Dechema, kurse@dechema.de , www.dechema-dfi.de
Workshop zur berührungslosen Temperaturmesstechnik	06. Okt	Hamburg	Optris in Kooperation mit IRIS GmbH, events@optris.de
Anlagensicherung mit Mitteln der Prozessleittechnik, Teil 2: SIL-Berechnung	06.–07. Okt	Frankfurt/M.	Dechema, kurse@dechema.de , www.dechema-dfi.de
Fügetechnische Herausforderungen im Anlagenbau	06.–07. Okt	Frankfurt/M.	Dechema, kurse@dechema.de , www.dechema-dfi.de
Service-Praxisseminar Kompakt alle Parameter	06.–09. Okt	Wien	Endress+Hauser GmbH, Wien, info@at.endress.com
Gefahrenmeldeanlagen-Seminar	07. Okt	Walsrode	Dehn, www.dehn.de
Überspannungsschutz Kompakt-Seminar	07. Okt	Freiburg	Dehn, www.dehn.de
Einführung in das Projektmanagement	07. Okt	Frankfurt/M.	Dechema, kurse@dechema.de , www.dechema-dfi.de
Der SIL-Tag - Spezialthemen zu PLT-Schutzeinrichtungen	08. Okt	Frankfurt/M.	Dechema, kurse@dechema.de
SIL in der Praxis	08. Okt	Linz	SIL“, www.sil-roadshow.de
Arbeitssicherheitsmanagement	08.–09. Okt	Altdorf/ Nürnberg	Technische Akademie Wuppertal (TAW), raif.bartelmai@taw.de

Watson-Marlow fasst in Japan Fuß

Die Watson-Marlow Fluid Technology Group (WMFTG) hat durch ihr Mutterunternehmen Spirax-Sarco Engineering die Fertigung und den Vertrieb der MasoSine Sinuspumpen in Japan von der Primix Corporation übernommen. Der Kaufpreis beträgt 2,8 Mio. Britische Pfund. Diese Akquisition ermöglicht es Watson-Marlow, seinen japanischen Kunden aus der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie bei industriellen Anwendungen ein

deutlich gesteigertes Service- und Support-Angebot bieten zu können. Durch diesen strategischen Schritt verfügt Watson-Marlow erstmals über eine Präsenz auf dem japanischen Markt. Für eine dreijährige Übergangsperiode wird die neue Gesellschaft Watson-Marlow Co. Ltd. unter dem gemeinsamen Markennamen Watson-Marlow Primix auftreten und ihren Sitz in Tokio haben.

www.watson-marlow.com/de

Komplettes Druckmesstechnik-Portfolio

Auf der Achema 2015 hat Krohne ein komplettes Sortiment für Prozessdruck, hydrostatischen Druck und Differenzdruck vorgestellt. Die neue Optibar Serie bietet eine Auswahl an Drucktransmittern und Druckmessumformern mit keramischen oder metallischen Messzellen, applikationsspezifischen Druckmittlern, Wirkdruckgebern und Zubehör für Durchfluss-, Füllstand- oder Prozessdruckanwen-



dungen – vom einzelnen Transmitter bis hin zu kompletten Messstellen.

www.krohne.com

Neues Whitepaper: Profinet für die Prozessautomatisierung

Die industrielle Kommunikation ist eine der Schlüsseltechnologien für die moderne Automatisierungstechnik, in der Profibus in den vergangenen Jahren eine Vorreiterrolle übernommen hat. Diese Technologie wird nun – derzeit vor allem in der Fabrikautomation – durch Profinet abgelöst. Profibus & Profinet Internatio-

nal (PI) arbeitet daher intensiv daran, Profinet auch als die Lösungsplattform für die Prozessautomatisierung zu etablieren. Das neue Whitepaper stellt nun dar, welche Funktionen und Fähigkeiten von Profinet bereits heute die Anforderungen der Prozessautomation erfüllen.

www.profibusb.com/whitepaper_pa

Retsch sucht die älteste Mühle

Retsch feiert dieses Jahr sein 100-jähriges Bestehen. Friedrich Kurt Retsch gründete 1915 einen Laborgroßhandel in Düsseldorf. 1923 konnte er das erste Patent für ein Laborgerät anmelden, eine Mörsermühle, die als „Retsch-Mühle“ weltweit zum Begriff wurde, da sie die mühselige manuelle Zerkleinerung mit Handmörsern ersetzte. Diese Entwicklung brachte dem Unternehmen weltweites Ansehen in Forschung und Wissenschaft. Heute ist Retsch Weltmarktführer für Laborgeräte zur Aufbereitung und

Charakterisierung von Feststoffen im Rahmen der Probenvorbereitung und Qualitätskontrolle mit einem Exportanteil von über 80 %. Zum Firmenjubiläum soll weltweit das älteste Gerät aufgespürt werden. Dazu sind alle Nutzer von Retsch Produkten aufgerufen, ein Bild von sich und ihrem Gerät an das Unternehmen zu schicken. Alle Einsender nehmen an einer Verlosung teil, der Einsender des Bildes mit dem ältesten Retsch Gerät erhält einen Warengutschein.

www.retsch.de/100jahre

SOLIDS EUROPEAN SERIES

SCHÜTTGUT

DORTMUND 2015

Fachmesse für Granulat-, Pulver- und Schüttguttechnologien

04. – 05.11.2015
Messe Westfalenhallen
Dortmund

Zeitgleich mit:

RECYCLING 2015
TECHNIK

Fachmesse für Recycling-, Umweltechnik und Urban Mining

SCHÜTTGUT hat viele Facetten.

Entdecken Sie die gesamte Vielfalt in Dortmund!

Exklusiv für Leser der CITplus

jetzt kostenfrei mit **Code 4032** registrieren:

www.schuettgut-dortmund.de



Premium Partner:



Organised by **EASYFAIRS**
Visit the future

Qualifizierung von Flüchtlingen für eine Ausbildung



Viele Menschen warten in den Zeltlagern und Flüchtlingsunterkünften auf die Nachricht, dass es für sie weitergeht, dass sie bleiben, arbeiten und sich ein neues Leben aufbauen können. Ohne eine Ausbildung oder einen Arbeitsvertrag ist das schwierig. Mit einem Pilotprojekt hat die mittelhessische Friedhelm Loh Group in Kooperation mit dem Lahn-Dill-Kreis daher das Thema Qualifizierung von Flüchtlingen für eine Ausbildung angestoßen. Acht hochmotivierte junge Menschen haben im Juli ihr dreimonatiges Vorbereitungspraktikum bei Rittal, der

größten Tochtergesellschaft des Familienunternehmens, erfolgreich beendet. Unterstützt von engagierten Ausbildern und ihren Azubi-Paten sind sie jetzt in der Lage, in eine Ausbildung zu starten – und sie zu meistern. Für beide Seiten ein Erfolg: Rittal wird deshalb zwei der Flüchtlinge in ein Ausbildungsverhältnis übernehmen. Alle anderen haben mit ihrem Zertifikat eine starke Empfehlung in der Hand, wenn sie sich bei anderen Ausbildungsbetrieben bewerben.

www.rittal.com

Koordinierungsgruppe für industrielle Bioprozesstechnik

Die Forschungs-Gesellschaft Verfahrens-Technik e.V. (GVT) hat eine Koordinierungsgruppe für industrielle Bioprozesstechnik gegründet. Aufgabe der Gruppe ist die Identifizierung von Forschungsbedarf, Entwicklung und Durchführung von Forschungsprojekten im Rahmen der industriellen Gemeinschaftsforschung sowie die Übertragung der Ergebnisse in die industrielle Anwendung. Als Leiter der Gruppe wurde Prof. Michael H. Kopf, BASF, bestellt. Die Projekte werden in

der Regel im Rahmen der vom BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) geförderten Industriellen Gemeinschaftsforschung über die AiF beantragt und an öffentlichen Forschungsstellen durchgeführt. Die Begleitung der Projekte wird in den bestehenden Arbeitskreisen der GVT stattfinden, die in den letzten Jahren Projektfördermittel in Höhe von etwa 1,5 Mio. € jährlich einwerben konnten.

<http://gvt.org>

Vor-Ort-Kalibrierung für Durchfluss und Dichte

Als erster Anbieter in Deutschland, Österreich und der Schweiz weist Endress+Hauser die Akkreditierung für die Vor-Ort-Durchflusskalibrierung nach ISO/IEC 17025 vor. Die Vor-Ort-Kalibrierung für Dichte ist weltweit einzigartig und zum Patent angemeldet. Das Service-Team setzt bei dieser Kalibrierung die eigens entwickelte mobile Einrichtung mit Promass F als hochgenauem Referenzgerät ein. Dichtemessgeräte werden hierbei mit verschiedenen Dichten frei wählbar kalibriert. Folglich profitieren Anlagenbetreiber von der genauesten Dichtemessung unter ech-

ten Prozessbedingungen direkt in der Anlage. Dieser Service wird herstellerunabhängig durchgeführt. Dank einer Kalibrierung direkt in der Anlage erübrigen sich Demontage und Einsenden des Gerätes. Gleichzeitig wird auf diese Weise sichergestellt, dass das Gerät am Einbauport und unter den herrschenden Einsatzbedingungen getestet wird. Überdies kann die Kalibrierung vor Ort unmittelbar mit eventuell notwendiger Justage, Reparatur, Geräteaustausch und anderen Wartungsarbeiten verbunden werden.

www.de.endress.com

Trends und Innovation in der betrieblichen Praxis

Bereits zum sechsten Mal werden sich am Freitag den 13. November 2015 die Ingenieure in der Produktion im Frankfurter Mainhaus Stadthotel zu Ihrem Jahrestreffen einfinden, bei dem alle inzwischen sechs Regionalgruppen teilnehmen. Die „Informationsplattform für Ingenieure in der Produktion“ ist eine Initiative in der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (VDI-GVC), die sich mit praxisnahen

Problemstellungen der Betriebsingenieure rund um die Produktionsanlage befasst. Die Vorträge und Diskussionen unter dem Motto „Trends und Innovation in der betrieblichen Praxis“ thematisieren aktuelle Herausforderungen und typische Aufgabenstellungen.

- Programmschwerpunkte sind:
- Industrie 4.0: Trends und Bedeutung für die Prozessindustrie
 - Alltägliche Herausforderungen:

- „Kleine“ Stillstände – „kleine“ Projekte
- Betriebssicherheitsverordnung
- Mehrwert Maintenance – Overall asset effectiveness
- Praxislösungen für den betrieblichen Anwender z.B. Fremdfirmenmanagement; Werkstoffe – Korrosion – zerstörungsfreie Werkstoffprüfung; Ersatzteilmanagement

www.vdi.de/betriebsingenieure2015
www.vdi.de/gvc/bing2015



ONE SITE FITS ALL WWW.PRO-4-PRO.COM

PRO-4-PRO.com – PRODUCTS FOR PROFESSIONALS – Die branchenübergreifende, vertikale Produktsuchmaschine für den B2B-Bereich.

**KLAR STRUKTURIERT
 MOBIL OPTIMIERT
 ZEITGEMÄSSES DESIGN**

PRO-4-PRO

Prozesstechnik

GIT VERLAG
 A Wiley Brand

Rekordaufträge für De Dietrich!

Auf der Achema hat De Dietrich den größten Auftrag seiner Geschichte erhalten. Das Unternehmen wird bis zum Jahr 2017 eine Abfallsäure-Aufbereitungsanlage für eine neue Toluoldiisocyanat-Fabrik liefern, die im Nordwesten Chinas gebaut werden soll. Toluoldiisocyanat (TDI) wird für die Herstellung von Polyurethan gebraucht. China wird damit zum wichtigsten Absatzmarkt des Unternehmens. Außerdem wird De Dietrich eine komplette Pilotanlage für das erste Unternehmen in Bangladesh liefern, das arzneilich wirksame Bestandteile

herstellt. Das Projekt umfasst sechs Reaktoreinheiten, eine Lösemittelaufbereitungsanlage, eine Heiz- und Kühleinheit und verschiedene automatisierte Systeme. Darüber hinaus wird De Dietrich in Spanien eine komplette Produktionsstätte zur Herstellung von Antihistaminika bauen. Bestandteile dieses Turnkey-Projekts sind der Bau des Produktionsgebäudes selbst sowie die Lieferung der gesamten Ausrüstung, die für die Herstellung der Antihistaminika sowie die Aufbereitung der Abfallprodukte erforderlich ist.

www.qvf.de

Neue Messe für Facility Management und Industrieservice

Vom 23. – 25.02.2016 feiert die neue INservFM in Frankfurt Premiere. Sie tritt an, um Leitmesse für Facility Management und Industrieservice in der D-A-CH-Region zu werden. Als einzige Veranstaltung zeigt sie die gesamte Bandbreite von Facility Management und Industrieservice sowohl in ihren jeweiligen Spezialisierungen als auch in ihren möglichen Synergien unter einem Veranstaltungsdach. Die Konzeption der neuen Messeplattform erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den Branchenverbänden GEFMA e. V.

(German Facility Management Association) und WVIS e. V. (Wirtschaftsverband für Industrieservice), die die Veranstaltung als Partner unterstützen. Mit dem neuen Messekonzept am zentralen Standort in Frankfurt reagiert der Veranstalter Mesago Messe Frankfurt auf die zunehmende Verzahnung der Branchen Facility Management und Industrieservice und der daraus entstehenden Vorteile für die Kunden.

inservfm.de

www.mesago.de/de/inservfm

Pactware 5.0 erfolgt die Erweiterung auf FDT2

Mit der neuesten Version seiner universellen Bediensoftware bietet das Pactware Consortium den Anwendern eine zukunftssichere Rahmenanwendung, die einen nahtlosen Übergang von FDT 1.2.1 auf FDT 2 sicherstellt. Das bewusst schlank gehaltene Inbetriebnah-

me-, Konfigurations- und Diagnosetool für Geräte in der Prozess- und Fertigungsautomation verfügt über eine breit installierte Basis, ist feldbusunabhängig sowie herstellerübergreifend einsetzbar und kostenlos erhältlich.

www.pactware.com

Verder übernimmt Fullwood Packo Gruppe

Die Verder Gruppe, ein familiengeführtes Unternehmen mit Sitz in den Niederlanden, hat die in Großbritannien ansässige Fullwood Packo Gruppe vollständig erworben. Verder spezialisiert sich auf die Herstellung und den Vertrieb von Industrieprodukten. Die 230 Jahre alte Fullwood Packo Gruppe ist Spezialist für Melkmaschi-

nen, Milchkühltanks sowie Spezialprodukte für die Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie. Diese Akquisition verstärkt die Marktposition der Verder Gruppe im Bereich der hygiene- und lebensmitteltechnischen Anwendungen sowie Industriepumpen.

www.verder.de

Knick-Geschäftsleitung neu formiert



Mit der Berufung von Jörg Giebson (l.) zum neuen Bereichsleiter Forschung und Entwicklung ist die Neuformation der Geschäftsleitung von Knick Elektronische Messgeräte abgeschlossen. Giebson ist bereits seit langem für das Berliner Messtechnik-Unternehmen tätig und war zuletzt in der Entwicklungsabteilung für die Produktgruppe „Interface“ verantwortlich. Er übernimmt diesen Aufgabenbereich vom

ehemaligen Geschäftsführer Wolfgang Feucht, der nach über 50-jähriger Mitarbeit in eine beratende Funktion wechselt. Vervollständigt wird die Geschäftsleitung durch Geschäftsführer Marcus Knick (2.v.l.), Markus Aschenbrenner (2.v.r.), Produktion und Logistik, sowie Dr. Dirk Steinmüller (r.), Marketing und Vertrieb.

www.knick.de

Düngemittelanlage mit acht Granuliermischern ausgestattet

Ein deutscher Düngemittelhersteller hat die Maschinenfabrik Eirich beauftragt, eine neue Produktionsanlage zu errichten. In der Aufbereitungsanlage für NPK-Dünger werden nun in acht Produktionslinien Granuliermischer des Unternehmens aus Hardheim laufen.

Der Düngemittelbedarf steigt weltweit stetig an. Zum einen korreliert dies mit der steigenden Weltbevölkerung – die vorhandenen Ackerflächen sollen einen größeren Ertrag liefern. Zum anderen werden große Mengen an Düngemitteln auch im privaten Bereich eingesetzt – der Rasen soll so glänzen wie im Fußballstadion.

Ein deutscher Düngemittelhersteller, der zu den Weltmarktführern zählt, hat Eirich nun den Auftrag erteilt, eine neue Produktionsanlage zu errichten. Hergestellt werden soll eine breite Palette granulierter Mineraldünger. Die Anlage, die in einem

neuen, separat stehenden Gebäude mehr als 20 Komponenten verarbeitet, wird eingebunden in die bestehende Werksstruktur; neben den Granuliermischern liefert Eirich auch die komplette Dosierung und die Steuerung, die eine Vielzahl von Rezepturen verarbeitet.

Der Düngemittel-Hersteller hat sich nach umfangreichen Versuchen im Technikum in Hardheim für eine Eirich-Granulieranlage entschieden. Der Mischer mit einem drehendem Mischbehälter und einem Mischwerkzeug, das je nach Bedarf geringe bis extrem hohe Mischenergien zur Verfügung stellt, kann ebenso gut mischen wie granulieren oder coaten. Für den Kunden bedeutet dies zum einen eine mögliche Produktvielfalt bei gleichbleibender Produktqualität und zum anderen auch Zukunftssicherheit.

www.eirich.com



Die **Meldungen mit DOI** (Digital Object Identifier) auf dieser Seite beruhen auf wissenschaftlichen Originalarbeiten, die in voller Länge in der **Chemie Ingenieur Technik**, Wiley-VCH, Weinheim, erscheinen.

Der Aufruf eines Artikels erfolgt im Webbrowser mit der der Nummer vorangestellten Adresse <http://dx.doi.org/>

Beispiel: <http://dx.doi.org/10.1002/cite.201300104>

Pfropfenströmungen in Mikrokanälen kosteneffektiver regeln

Die Effizienz von Mehrphasenreaktionen lässt sich deutlich steigern, wenn diese in Mikrokanälen ablaufen, da neben dem Wärmetransport auch der Stofftransport intensiviert wird und im Pfropfenströmungsregime definiert abläuft. Die für eine industrielle Anwendung notwendige Parallelisierung der Reaktoren ist gegenüber konventionellen Reaktorsystemen jedoch häufig nicht wirtschaftlich. In einer Studie wurden jetzt kosteneffektive Module für die Messung und Regelung von mehrphasigen Strömungen in einer externen Numbering-up-Struktur entwickelt. Sie sollen eine homogene Gleichverteilung der Pfropfenströmung

ohne Parallelisierung des preisintensiven Equipments ermöglichen. Anhand der Ladungsänderung an einer an den Kanal angebrachten Elektrode werden dabei die Struktur sowie weitere physikalische Parameter der Prozessmedien im Kanal detektiert. Ein thermorheologisches Ventil dient der Feinjustierung der Volumenströme. Die Pfropfenlänge wird über Frequenz und Spannung eines elektrischen Feldes eingestellt.

Kontakt

DOI: 10.1002/cite.201500032
Nicolai Antweiler, TU Dortmund
nicolai.antweiler@bci.tu-dortmund.de

Modulbasiert – aber sicher

Modulbasierte Produktionsanlagen – als Strategie gegenüber den wachsenden Anforderungen an den weltweiten Chemiemarkt angesehen – müssen, wie jedes andere Arbeitsmittel auch, vor dem Gebrauch entsprechenden Sicherheitsprüfungen unterzogen werden. Die Flexibilität, die den wesentlichen Mehrwert der modularisierten Anlagen ausmacht, steht allerdings im Konflikt zur ganzheitlichen Sicherheitsanalyse, da jegliche Prozessmodifikation streng genommen eine erneute ganzheitliche Überprüfung nach sich ziehen muss. Für die Prozessentwicklung bis zur Genehmigungsphase fehlt es an einer systematischen Sicherheitsbetrachtung, in der bereits vorhandene Informationen dazu genutzt werden können,

Gefährdungen zu identifizieren. Daher sind neue, effektive Risikoanalysemethoden zu entwickeln. Anhand von intra- und intermodularen Sicherheitsbetrachtungen, einer Moduldatenbank sowie der Kategorisierung von Modulen in Betriebsfensterklassen lässt sich der erforderliche Aufwand in Grenzen halten: Die Zeit vom sicherheitstechnischen Grundkonzept bis hin zum Betriebsabnahmetest kann so um bis zu 60 % reduziert werden.

Kontakt

DOI: 10.1002/cite.201400188
Christoph Fleischer, INVITE GmbH,
Leverkusen
fleischer@invite-research.com

Modulare Containeranlagen

Modularisierte Produktionsanlagen in Containerbauweise sollen helfen, Prozesse der chemischen und pharmazeutischen Industrie effektiver an kürzere Produktlebenszyklen, eine starke Produktdifferenzierung und volatile Nachfrageentwicklungen anzupassen. Im Rahmen des Forschungsprojekts ModuLOG wird an einer Modularisierung von logistischen Gewerken und der Entwicklung einer automatischen Anordnungsplanung von modularen Containeranlagen geforscht. Erste Untersuchungen bestätigten die Notwendigkeit neuer Förder- und Lagermodule für die modulare Chemieproduktion. Unter anderem wurde ein

Containerdurchlaufregal konzeptioniert. Die Produktions-, Lager- und sonstigen Module einer Containeranlage müssen auf intelligente Weise zueinander angeordnet werden, damit der Betrieb effektiv laufen kann. Eine speziell entwickelte automatische Anordnungsplanung soll diese Aufgabe übernehmen.

Kontakt

DOI: 10.1002/cite.201400160
Sascha Kaczmarek, TU Dortmund
sascha.kaczmarek@tu-dortmund.de

Magnetische Marker in der Wirbelschicht

Das Verständnis der Dynamik von Mehrphasenströmungen ist von essentieller Bedeutung für die Produkt- und Prozessqualität von Wirbelschichtverfahren. Ein neuartiges Verfahren, das magnetische Monitoring, macht es nun möglich, neben anderen Parametern auch die Rotation der Partikel zu ermitteln. Die Position in x-, y- und z-Richtung und die räumliche Ausrichtung eines magnetisch markierten Teilchens im Partikelkollektiv werden dabei bestimmt. Daraus lassen sich die Geschwindigkeit,

die Beschleunigung, die auf die Partikel wirkenden Kräfte und Energien sowohl für die Translation als auch für die Rotation der Partikel berechnen. Insbesondere kann die mittlere Verweilzeit der Partikel abgeschätzt werden.

Kontakt

DOI: 10.1002/cite.201400038
Vesselin V. Idakiev,
Universität Magdeburg
vesselin.idakiev@ovgu.de

Aktivkohle im Fokus

Aktivkohlen sind industriell häufig eingesetzte Adsorbentien. Die Charakterisierung ihrer Oberflächeneigenschaften bereitet jedoch aufgrund der Vielzahl an Rohstoffen und Herstellungsvarianten Probleme. In einer Studie wurde jetzt eine Modellvorstellung zur Beschreibung der Oberfläche hergeleitet, die auf der Kenntnis der wesentlichen chemischen Wechselwirkungen auf Aktivkohleoberflächen basiert, die bereits erforscht wurden.

An verschiedenen Aktivkohlen wurden Adsorptionisothermen ausgetesteter Probemoleküle vermessen und anhand der Daten überprüft, inwiefern das Modell zur Bewertung der Oberflächenchemie von Aktivkohlen geeignet ist.

Kontakt

DOI: 10.1002/cite.201400085
Julian Treese, Universität Duisburg-Essen
julian.treese@uni-due.de

Potential zum Paradigmenwechsel

Additive Fertigung in der Prozessindustrie: Spielerei oder „Game Changer“?

Was man mit 3D-Druck so alles machen kann... z.B. sich selbst als Actionfigur drucken, eine (noch ziemlich rudimentäre) Hand-Prothese herstellen oder essbare Kunstwerke aus Ziegenkäse produzieren. Der Fantasie sind kaum Grenzen gesetzt. Das gilt auch für Apparate- und Anlagenbauer – der Traum von der maßgeschneiderten Anlage rückt ein gutes Stück näher. Im Labor druckt sich schon heute mancher Wissenschaftler seine Wunschapparatur „mal eben“ selbst.

Die Technologien, die dafür zur Verfügung stehen, sind vielfältig: Gedruckt wird bspw. mit Kunststoffen, Silikon, Aluminium oder Stahl. Je nach Material können unterschiedlichste Verfahren zum Einsatz kommen, vom Lasersintern oder Laserschmelzen über Pulverkleben, bei dem der feingemahlene Werkstoff mit Harzen oder Polymeren vermischt wird, bis zum 3D-Druck mit Photopolymeren. Aus den verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten ergibt sich eine schier unüberschaubare Vielfalt an Methoden, mit denen die unterschiedlichsten Anforderungen erfüllt werden können.

Auch in der Prozessindustrie beflügeln die neuen Technologien die Fantasie: Statt Ersatzteile zu produzieren und im Container oder per Luftfracht um die halbe Welt zu schicken, könnten zukünftig einfach die Daten an den Drucker gesendet werden, der dann vor Ort das benötigte Teil in kürzester Zeit passgenau „ausspuckt“. Und wenn es eine Apparatur mit den gewünschten Spezifikationen nicht auf dem Markt gibt, wird sie eben berechnet und selbst gedruckt. Spezialanfertigungen und kleine Losgrößen spielen keine Rolle mehr, Werkzeuge und Formen werden überflüssig, und Material kann auch noch gespart werden.

Komplettes Umdenken erforderlich

„Additive Manufacturing (AM) bündelt eine Reihe faszinierender Fertigungsmethoden mit hohen Potenzialen gerade in der Prozess- und Reaktionstechnik, die zu heben ein komplettes Umdenken konventioneller Konstruktions- und Herstellungsprinzipien erfordert“, sagt auch Christoph Kiener von Siemens. Und Bernd Heinrich, Innocast, prognostiziert: „Abhängig von der Anlagenentwicklung der nächsten 5 -10 Jahren, werden additive Technologien als fester Bestandteil, auch der Serienproduktion, eingeführt werden.“ Beispiele dafür kennt man unter anderem bei EOS, deren Systeme bei GE Treibstoffeinspritzdüsen fertigen. Christian Seidel vom Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) in Augsburg erwartet, dass die hohen Wachstumsraten der Branche auch in der nahen Zukunft erhalten

bleiben, wenn sich die Verfahren den Weg von der Nische in die Produktion bahnen.

Trotzdem warnen erste Stimmen schon vor einem Hype. Denn ganz bruchlos lassen sich die neuen Methoden nicht in die althergebrachten Abläufe integrieren. Vor allem die Frage nach Standards und der Qualitätssicherung muss beim Übergang vom Prototyp zur Serie beantwortet werden – insbesondere, wenn es um sicherheitsrelevante Bauteile



Abb. 1: Über den 3D-Druck lassen sich in der Kleinserie neue Werkstoffe verarbeiten, die völlig neue Einsatzmöglichkeiten eröffnen.

wie bspw. Berstscheiben geht. Doch auch der Entwicklungsprozess selbst muss angepasst werden. Marcus Felsch vom Erfinder des 3D-Drucks, 3D Systems, meint: „Metall Additive Manufacturing ist nur da sinnvoll und gewinnbringend einsetzbar, wo schon in der Konzeptphase die konstruktiven Freiheitsgrade genutzt werden – dann auch in der Serienfertigung.“ Der Pionier der Stereolithographie in Europa, Stephan Kegelmann von Kegelmann Technik, sieht hier auch Lücken in der Ausbildung: „Wer in Zukunft auf dem Markt bestehen will, muss sich darüber bewusst werden, dass das bisher nur ansatzweise gelehrt additive Design ebenso wie entsprechendes Gestaltungs- und Prozesswissen essentielle Größen im Bereich Additive Manufacturing sind.“ Wird die additive Fertigung also doch eher „Game“, Spielerei, bleiben als zum Game Changer wer-

den? Jürgen Schmidt von Materialise rät zum Pragmatismus: „Wir sollten aufhören, nach der einen ‘Killer-Anwendung’ für den 3D-Druck zu suchen, sondern uns stattdessen darauf konzentrieren, wie man echten und sinnvollen Mehrwert für Produkte, Projekte oder sogar ganze Branchen generieren kann.“ Und Stefan Tönissen von KEX sieht additive Fertigungsverfahren als Ergänzung zum bestehenden Technologie-Portfolio.

Innovationen brauchen Reibflächen

Dabei befruchten sich verschiedene Branchen gegenseitig: So führen die Vorstellungen der Anwender zu Innovationen nicht nur bei den Druckverfahren, sondern auch im Materialbereich. Umgekehrt lassen sich über den 3D-Druck in der Kleinserie neue Werkstoffe verarbeiten, die völlig neue Einsatzmöglichkeiten eröffnen. Eckard Foltin, Vorsitzender der ProcessNet-Fachgruppe Zukunftsforschung und Innovationsmanagement, sieht in der additiven Fertigung deshalb einen Impulsgeber, der die Prozesstechnik grundlegend verändern wird: „Durch die Möglichkeiten zur Individualisierung von Bauteilen hat die Additive Fertigung auch das Potential zum Paradigmenwechsel in der Prozesstechnik. Innovationen brauchen Reibflächen – sie entstehen meistens an den Randbereichen und Schnittstellen von unterschiedlichen Disziplinen. Um neue Wege zu gehen ist es notwendig, die Perspektive zu wechseln, neue Fragen zu stellen und offen zu sein für neue Technologien.“

Dr. Kathrin Rübberdt,

Biotechnologie & Kommunikation, Dechema

Additive Fertigung in der Prozesstechnik

Dechema-Praxisforum Additive Fertigung / 3D-Druck im Apparate- und Anlagenbau am 29. und 30. September in Frankfurt statt.

Kontakt

Dechema e.V., Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 7564 277

ruebberdt@dechema.de · www.dechema.de



Der Betriebsingenieur ist Garant für reibungslose Arbeitsabläufe in seinem Betrieb und damit für die chemische Industrie von großer Bedeutung. Er trägt die Verantwortung für Instandhaltung und Verfügbarkeit seiner Anlage sowie für die Prozess- und Anlagensicherheit. An dieser Stelle beschreiben wir in lockerer Folge Aufgaben und Themenschwerpunkte im betrieblichen Alltag und berichten über die regelmäßigen Treffen der Regionalgruppen der Informationsplattform für Betriebsingenieure der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (VDI-GVC).

Carbid – Basis für Hightech-Chemie

Gefährdungsbeurteilung ist ein wichtiges Thema auch im Carbid-Verbund

Beim Treffen am 07. Mai 2015 besichtigten die Betriebsingenieure der Regionalgruppe Bayerisches Chemiedreieck unter der Führung des Standortleiters Klaus Englmaier und des Betriebsingenieurs Heiko Schuart den Carbid-Betrieb der AlzChem AG am Standort Hart. Ein wichtiges Thema war dabei die am 1. Juni 2015 in Kraft getretene Novellierung der Betriebssicherheitsverordnung und deren Umsetzung.

Die AlzChem ist ein innovatives Unternehmen mit wechselvoller Geschichte. Der Ursprung des Unternehmens liegt in der Wasserkraft der Alz. Der einzige Abfluss des Chiemsees wurde zusammen mit dem 1908 erbauten Alzkanal zur Energiegewinnung genutzt. 1908 wurde auch die Bayerischen Stickstoffwerke AG gegründet, die diese Wasserkraft für die Produktion von Calciumcarbid und Kalkstickstoff nutzte. Selbst nach mehr als 100 Jahren Firmengeschichte bekennt sich die heutige AlzChem bewusst zu ihren Wurzeln, dem Carbid. AlzChem produziert an vier Standorten: in Trostberg, Schalchen, Hart und Waldkraiburg. Mit 1.400 Mitarbeitern werden ca. 300 Mio € Umsatz erwirtschaftet. Hervorzuheben ist der hohe Anteil junger Mitarbeiter. Die Ausbildungsquote liegt konstant bei ca. 9 %

Basierend auf dem Calciumcarbid wurde ein ausgefeilter Produktionsverbund rund um die N-C-N-Chemie entwickelt, d.h. für Produkte mit typischer Stickstoff-Kohlenstoff-Stickstoff-Bindung. Diese vernetzte Produktionsstruktur schafft eine leistungsfähige Wertschöpfungskette, die weltweit seinesgleichen sucht. Im Elektro-niederschachtofen des Produktionsstandortes Harts wird das Calciumcarbid bei Temperaturen von ca. 2.000 °C aus den Ausgangsprodukten



Abb. 1: Die Betriebsingenieure der Regionalgruppe Bayerisches Chemiedreieck bei der Besichtigung des Carbid-Betriebs der AlzChem am Standort Hart.

© Woppowa/VDI e.V.

Regionalgruppe Bayerisches Chemiedreieck

Das nächste Treffen der Regionalgruppe Bayerisches Chemiedreieck findet am 24. September 2015 bei Wacker Chemie AG in Burghausen statt.

Regionalgruppe Bayerisches Chemiedreieck
Gerhard Bauer, Wacker Chemie AG, Burghausen
gerhard.bauer@wacker.com

Kalk und Kohle unter Einsatz großer Mengen elektrischer Energie erzeugt. Trotz der ständigen Diskussion über die Entwicklung der Strompreise und die Stromnebenkosten sind sich Vorstand und Mitarbeiter einig: Wir glauben an das Carbid. Und der Markt gibt ihnen Recht.

Spannende Produktpalette

Inzwischen kommen die Produkte der AlzChem in den unterschiedlichsten Bereichen, z.B.: in der Landwirtschaft, Ernährung und Pharmazie, in der Feinchemie und Metallurgie und bei den erneuerbaren Energien zum Einsatz. Denn Carbid wird heute nicht mehr nur einfach als Ausgangsprodukt für die Düngerherstellung genutzt, sondern wird in bis zu acht verschiedenen Formulierungsschritten weiter veredelt.

Aus dem am Standort Hart produzierten Carbid wird am Firmensitz Trostberg Kalkstickstoff (Calciumcyanamid) sowohl für die Basischemie als auch für die Landwirtschaft hergestellt. Auch die Produktpalette für die erneuerbaren Energien ist in Trostberg beheimatet. Im Juni 2012 wurde z.B. die neue Siliziumnitrid-Anlage in Betrieb genommen. In dieser Anlage wird hochreines Siliziumnitrid zur Produktion von Photovoltaikmodulen auf Basis polykristallinen Siliziums erzeugt. In Trostberg wird auch das unter dem Handelsnamen bekannte Nahrungsergänzungsmittel Creapure produziert.

Am Standort Schalchen werden aus Dicyandiamid verschiedene Guanidinsalze erzeugt, die in der Agro- und Pharmaindustrie zum Einsatz kommen. Dicyandiamid-Derivate dienen auch als Härter und Beschleuniger für die Heißhärtung von Epoxydharzen und kommen z.B. bei der Herstellung von Windkraftträgern zum Einsatz.

Last but not least werden am Standort Waldkraiburg „lebenswichtige“ Produkte entwickelt und hergestellt wie z.B. Nitroguanidin, das als Treibmittel in Airbags Leben retten kann. Unter der Marke Bioselect werden Produkte vertrieben, die u.a. zur DNA-Analyse eingesetzt werden. Damit tragen sie dazu bei, dass Kapitalverbrechen auch nach vielen Jahren noch aufgeklärt werden konnten.

Novellierung Betriebssicherheitsverordnung und Gefährdungsbeurteilung

Damit diese vernetzte Produktionsstruktur auch im Hinblick auf die Sicherheitsbestimmun-



Abb. 2: Carbid-Produktion am Standort Hart von AlzChem.

© AlzChem AG

gen den modernsten Maßstäben entspricht, befasst sich die AlzChem aus aktuellem Anlass mit dem Thema Gefährdungsbeurteilung. Seit 1. Juni 2015 – also knapp dreizehn Jahre nach Einführung der BetrSichV – gilt eine novellierte Fassung der Verordnung. Angesichts dieser Novellierung müssen sich Arbeitgeber und Betreiber von überwachungsbedürftigen Anlagen (z.B. Aufzüge, Anlagen in explosionsge-

fährdeten Bereichen, Druckanlagen) mit neuen Herausforderungen auseinandersetzen. Auch wenn Unternehmen wie AlzChem in der Vergangenheit bereits viel in den Arbeitsschutz investiert haben, besteht aufgrund der Neuerungen wieder Handlungsbedarf.

Die Gefährdungsbeurteilung beschreibt den Prozess der systematischen Ermittlung und Bewertung aller relevanten Gefährdungen, denen die Beschäftigten bei ihrer beruflichen Tätigkeit ausgesetzt sind. Hinzu kommt die Ableitung und Umsetzung aller zum Schutz der Sicherheit und der Gesundheit erforderlichen Maßnahmen, die anschließend hinsichtlich ihrer Wirksamkeit überprüft werden müssen. Das Ziel besteht darin, Gefährdungen bei der Arbeit frühzeitig zu erkennen und diesen präventiv, das heißt noch bevor gesundheitliche Beeinträchtigungen oder Unfälle auftreten, entgegenzuwirken. Rudolf Osenstätter hat für die AlzChem ein komfortables Excel-Tool entwickelt, in dem die möglichen Gefährdungen in einem mehrstufigen Verfahren – wie gesetzlich gefordert – systematisch erfasst und bewertet werden. Aufgeschlüsselt nach Arbeitsbereichen und Arbeitsmitteln werden die Gefährdungs- und Belastungsfaktoren bewertet. Die entsprechenden Maßnahmen können mithilfe eines einfachen und effektiven Ampelsystems überprüft werden und alle erforderlichen Dokumente sind qualitätsgesichert archiviert.

Jahrestreffen der Betriebsingenieure

Am 13. November 2015 findet das 6. Jahrestreffen der Betriebsingenieure in Frankfurt/Main statt. Dort präsentieren sich einmal jährlich die Betriebsingenieure aus den inzwischen sechs Regionalgruppen, damit der praxisorientierte Erfahrungsaustausch auch über die eigene Region hinaus ermöglicht wird. Die Vorträge und Diskussionen stehen im Jahr 2015 unter dem Motto „Trends und Innovation in der betrieblichen Praxis“. Sie thematisieren aktuelle Herausforderungen und typische Aufgabenstellungen. Mit der Zielsetzung „Von Betriebsingenieuren für Betriebsingenieure“ erwartet die Teilnehmer ein abwechslungsreiches Programm mit praktischen Hilfestellungen und vielen Kontaktmöglichkeiten.

Themenschwerpunkte

- Industrie 4.0: Trends und Bedeutung für die Prozessindustrie
- Digital plant for Life Cycle
- Alltägliche Herausforderungen: „Kleine“ Stillstände – „kleine“ Projekte
- Mehrwert Maintenance – Overall asset effectiveness
- Betriebssicherheitsverordnung
- Praxislösungen für den betrieblichen Anwender

Kontakt

Dr. Ljuba Woppowa

VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC), Düsseldorf
www.vdi.de/gvc/bi

Wasseranalyse kontinuierlich und kompakt

Online-Analyse-System modularisiert und miniaturisiert die Wasser-Messtechnik

Das Online-Analyse-System Typ 8905 von Bürkert dient der kontinuierlichen Überwachung und Speicherung der wichtigsten Messparameter bei der Aufbereitung von Trink- und Brauchwasser für die öffentliche Versorgung und die Industrie. Die Spezialisten für fluidische Systeme aus Ingelfingen bieten mit dem Online-Analyse-System ein kompaktes, modular erweiterbares Komplettsystem für die Wasseranalytik.



Andreas Ulsperger,
Produktmanager
Analytik, Bürkert Fluid
Control Systems

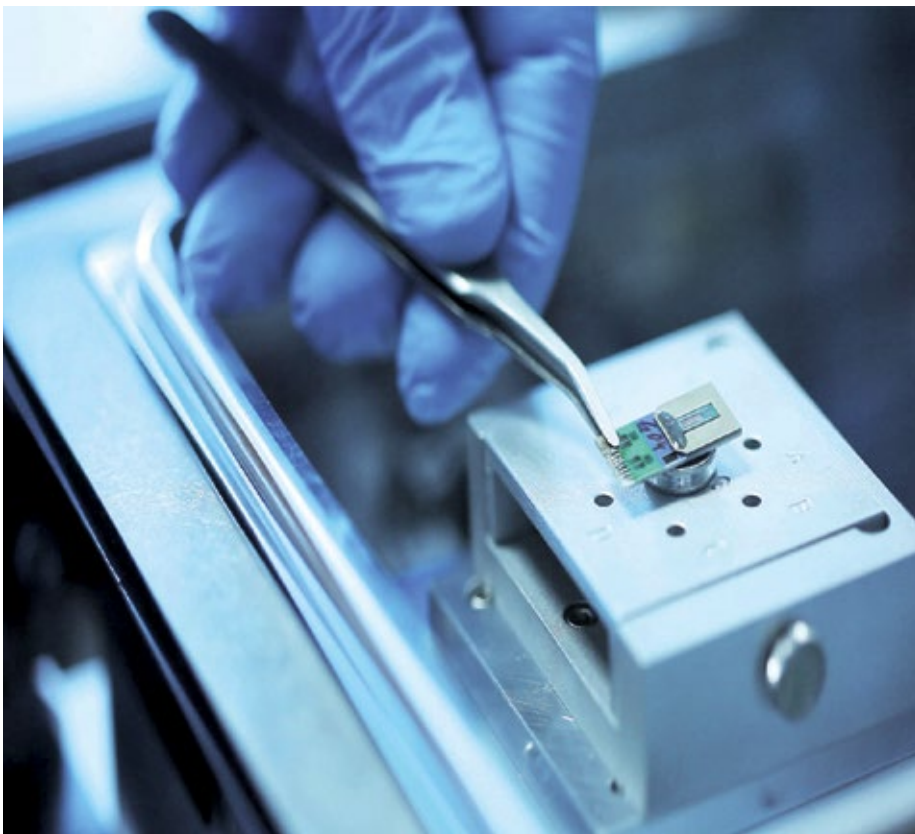


Abb.1: Mittels MEMS-Technologie wird die Analyse der wichtigsten Wasserparameter automatisiert auf Mikrochips durchgeführt.



Abb.2: Das Online-Analyse-System Typ 8905 übernimmt die kontinuierliche Messung der Wasserparameter.

Bürkert richtet sich mit dem Komplettsystem für die Wasseranalytik sowohl an Anlagenbauer als auch an die Betreiber von Wasserwerken und Wasseraufbereitungsanlagen. Bei Abweichungen oder Grenzwertüberschreitungen reagiert das Gerät entsprechend seiner Programmierung, z.B. durch Eingriffe im Aufbereitungsprozess oder Meldungen an den verantwortlichen Mitarbeiter. Wichtige Leitprinzipien bei der Entwicklung des Systems

waren Miniaturisierung und Modularisierung. Erstere wurde durch MEMS-Technologie möglich. Mikro-Elektro-Mechanische-Systeme sind miniaturisierte Bauteile, die z.B. Logikelemente und mikromechanische Strukturen in einem Chip vereinen. Die Sensor-Chips sind in sogenannte Analyse-Cubes integriert. In der Grundversion sind fünf Messparameter als eigenständige Analyse-Cubes vorgesehen: pH-Wert, Redox-Potenzial (ORP), Leitfähigkeit, Chlor

und Trübung. Beeindruckend ist daran, dass jeder dieser Analyse-Cubes in einem einheitlichen Gehäuse von nur 7 x 7 x 4 cm steckt. Durch die Miniaturisierung benötigen die Analyse Cubes für ihre Arbeit nur einen minimalen Messwasser-Durchfluß von typischerweise drei bis sechs Litern pro Stunde und Cube.

Kürzlich haben die Wasser- und Sensorikexperten zwei zusätzliche optische Analyse-Cubes präsentiert: Einen Spektrometer-Cube zur

Weiterführende Informationen

www.buerkert.de/de/content/download/7710/1620246/version/10/file/Type_8905_Tech_Flyer_DE.pdf

Abb.3: Die Fertigung und Qualitätskontrolle der MEMS-Chips für die Analyse-Cubes findet unter Reinraumbedingungen statt.



Bestimmung des spektralen Absorptionskoeffizienten und einen Cube, der eine komplette Fließinjektionsanalyse (FIA) zur Messung des Eisengehaltes durchführt. Zum Vergleich: Ein herkömmliches FIA-Analysegerät, wie es in vielen chemischen Laboratorien steht, hat schon für sich genommen die Dimensionen eines kompletten Online-Analyse-Systems. Zukünftig werden weitere Parametermessungen folgen, basierend auf den jetzt realisierten Messprinzipien in den Sensor Cubes.

Hightech in einer kleinen Blackbox

Die Messung des spektralen Absorptionskoeffizienten (SAK) bei 254 nm wird bisher im Feld mit separaten Messgeräten durchgeführt. In aller Regel sind dabei Messungen im Einsatz, die speziell mit der zu untersuchenden Wellenlänge arbeiten. Die technologische Innovation beim SAK Sensor Cube für das Online-Analyse-System liegt zum einen beim gewählten Messprinzip, der Spektrometrie, und zum anderen in der Miniaturisierung des Verfahrens. Der neue SAK Sensor Cube beinhaltet ein vollständiges Spektrometer mit minimalem Platzbedarf (BxHxT: 44 mm x 122 mm x 89 mm).

Beim zweiten neuen Analyse-Cube – der Fließinjektionsanalyse (FIA) – wird der Wasserprobe das erforderliche Reagenz über eine Pumpe beigemischt. Die mikrofluidische Mischstrecke nach der Injektion sorgt

für die gleichmäßige und vollständige Durchmischung. Danach passiert die Messflüssigkeit die Lichtquelle, der ein Detektor gegenüberliegt. Das dort ankommende optische Signal wird ausgewertet und steht als Messwert zur Verfügung. Das Besondere: Es wird nicht versucht den Farbumschlag in einen Messwert zu deuten, sondern der Verlauf des gesamten Farbumschlags gibt Auskunft über den Messwert. Die Fließinjektionsanalyse ist in Labors ein bekanntes Verfahren. Für das Online-Analyse-System wurde das Prinzip miniaturisiert und steht damit nun für Anwendungen im Feld zur Verfügung.

Automatische Reinigung und Kalibrierung

Eine Reinigung des Online-Analyse-Systems

ist dann erforderlich, wenn das zu untersuchende Wasser Beläge bilden kann, beispielsweise in der Trübungsmessung. Die Reinigung kann entweder zeitgesteuert durch das

Kontrollmodul erfolgen oder wenn bestimmte Messwertkonstellationen der angeschlossenen

Sensor-Cubes vorliegen. Anhand von Messwertänderungen prüft das System den Erfolg der Reinigung und führt bei Bedarf Wiederholungen aus. Zur Anwendung kommen handelsübliche Reinigungsflüssigkeiten, die in das Messsystem gefördert werden. Der Messwasserdurchfluss wird während der Reinigung durch Ventile unterbrochen. Das System setzt eine entsprechende Meldung über den Bus und am Display ab, damit angebundene Steuerungen/Regelungen entsprechend reagieren können.

Zusätzlich stellt Bürkert eine automatische Kalibriereinheit zur Verfügung. Zum Kalibrieren wird der betreffende Sensor-Cube einfach dem System entnommen und in das Kalibriergerät eingesteckt. Dort wird geprüft, ob die korrekte Kalibrierlösungen zum Sensor-Cube eingelegt sind. Nach dem Starten läuft die vollautomatische Kalibrierung ab. Zum Abschluss wird der Sensor-Cube einfach wieder auf seinen ursprünglichen Steckplatz im Online-Analyse-System gesteckt.

Prozessüberwachung aus einer Hand

Alle Analyse-Cubes des Online-Analyse-Systems sind über die sogenannte Fluidik-Backplane parallel an den Wasserstrom angeschlossen. Die hot-swap-fähigen Module lassen sich während des Betriebs ein- und ausstecken. Wird ein neuer Sensor in einen freien Steck-

platz der fluidischen Backplane eingesteckt, meldet sich der Sensor beim System an und stellt allen anderen Modulen im System seine Funktionen zur Verfügung. Dabei hat er selbst seine Kalibrierdaten, die zur Bedienung notwendigen Menüs sowie die Konfiguration und spezifische Funktionen gespeichert. Alle fluidischen Elemente arbeiten unterbrechungsfrei weiter, wenn ein Analyse-Cube gewechselt wird. Sollen mehrere Wässer analysiert oder zusätzliche Messsensoren integriert werden, können mehrere Backplanes kaskadiert und bis zu 30 Analyse-Cubes über ein einziges Touchdisplay gesteuert werden.

Im Feld wird das System bzw. werden die einzelnen Module über ein großes 7"-Touchdisplay bedient, das im oberen Teil des Gerätes angeordnet ist. Dort sind auch alle elektronischen Module zur Steuerung und Anbindung an die technischen Prozesse enthalten. Die Bedienung des Systems ist auch durch den Anschluss eines PC via USB-Kabel möglich, wodurch zusätzliche Funktionen zur Programmierung und Konfiguration zur Verfügung stehen. Über die vorhandene Ethernet Schnittstelle lässt sich das Display, nach passwortgeschützter Freigabe, vom PC oder Tablet PC aus fernbedienen.

Deutliche Arbeitserleichterung in der Praxis

Bisher sind für die Analyse von Roh- und Trinkwässern meist verschiedene Systeme mit separaten Displays, unterschiedlicher Bedienung und eigenen Sensoren installiert. Demgegenüber spart das Online-Analyse-System Typ 8905 nicht nur Platz, sondern auch Zeit und Geld: bei der Installation, im Betrieb, bei der Wartung und in der Kalibrierung. Kleinste Messwassermengen reichen für die lückenlose Überwachung und Auswertung der wichtigsten Wasserparameter. Die Arbeit mit dem Bürkert Online-Analyse-System gewährleistet bei höchster Betriebssicherheit die konstante Qualität des in das Leitungsnetz eingespeisten Trinkwassers.

Der modulare Grundaufbau des Systems gewährleistet Wirtschaftlichkeit und flexible Erweiterbarkeit. Die intuitive Bedienung über das 7"-Touchdisplay erleichtert die tägliche Arbeit der Mitarbeiter im Wasserwerk und in der Prozesswasseraufbereitung ebenso, wie die einfache Austauschbarkeit der Analyse-Cubes im laufenden Betrieb und die automatische Reinigung und Kalibrierung des Systems.

Kontakt

Bürkert Werke GmbH, Ingelfingen
Tel.: +49 7940 1091 111
info@buerkert.de
www.inspiring-answers.com
www.buerkert.de/de/type/8905

Nutzen, nicht abfackeln!

Die Thermische Verwertung von Prozessgasen erfordert eine energetische Stabilisierung der Gaszusammensetzung

Bei vielen verfahrenstechnischen Prozessen der Stahlindustrie fallen energiehaltige Prozessgase an, die in der Vergangenheit häufig als Nebenprodukt betrachtet und umweltbelastend abgefackelt wurden. Angesichts des wachsenden Energiebewusstseins wandelt sich diese Praxis.

Prozessgase, die in vielen verfahrenstechnischen Prozessen insbesondere in der Stahlindustrie anfallen, werden heute – auch wenn sie im Vergleich zu Erdgas energetisch minderwertig sind – in Gasometern gesammelt und bei Thermoprozessen als Brenngas an Stelle von Erdgas eingesetzt. Allerdings machen die schwankende Zusammensetzung des Prozessgases, besonders im CO-Gehalt, und der damit schwankende Energieinhalt besondere Maßnahmen erforderlich.

Eine energetische Stabilisierung der Gaszusammensetzung wird durch die kontrollierte Zumischung von Erdgas erreicht, was Vor-

aussetzung für die erforderliche gleichmäßige Ofenatmosphäre des jeweiligen Thermoprozesses ist. Ein leistungsfähiges Messsystem mit kurzer Reaktionszeit, das aus Kalorimeter und Gasanalyse besteht, liefert dabei die Regelgröße für die energetische Konditionierung von Prozessgasen.

In Warmwalzwerken bewährt

Im Verbundbetrieb von Stahlwerk und Warmwalzwerk sollen die aus dem Stahlwerk stammenden Prozessgase im nachfolgenden Warmwalzwerk als Brenngas für die dort eingesetzten Brenner genutzt werden. Die Be-



Torsten Haug,
Geschäftsführer,
Union Instruments

schaffenheit des Brenngases muss dabei zwei Anforderungen sehr unterschiedlicher Art erfüllen: In den verschiedenen Zonen des Warmwalzofens muss zum Erreichen der angestrebten Stahlqualität ein definierter Luftüberschuss gewährleistet werden und gleichzeitig darf die CO-Konzentration im Abgas am Kamin einen bestimmte Grenzwert nicht überschreiten, da sonst die Anlage gemäß Emissionsrichtlinie automatisch abgeschaltet wird. Der Anlagenfahrer steht daher vor der Aufgabe, die wechselnde Zusammensetzung des Prozessgases schnell und mit hoher Genauigkeit zu erkennen und



Firmeninfo

Die 1919 gegründete Union Instruments ist ein Spezialanbieter messtechnischer Geräte in den Bereichen Kalorimetrie und Gaszusammensetzung. Die chemische Industrie, Stahl und Eisen, Energie- und Wasserversorger, Glas- und Keramikhersteller sowie die Biogaserzeuger gehören zum Anwender- und Kundenkreis. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Karlsruhe und einer Niederlassung in Lübeck operiert mit 20 internationalen Distributoren weltweit. Zum Kerngeschäft gehören Fertigung und Entwicklung sowie Wartung, Service und Support.

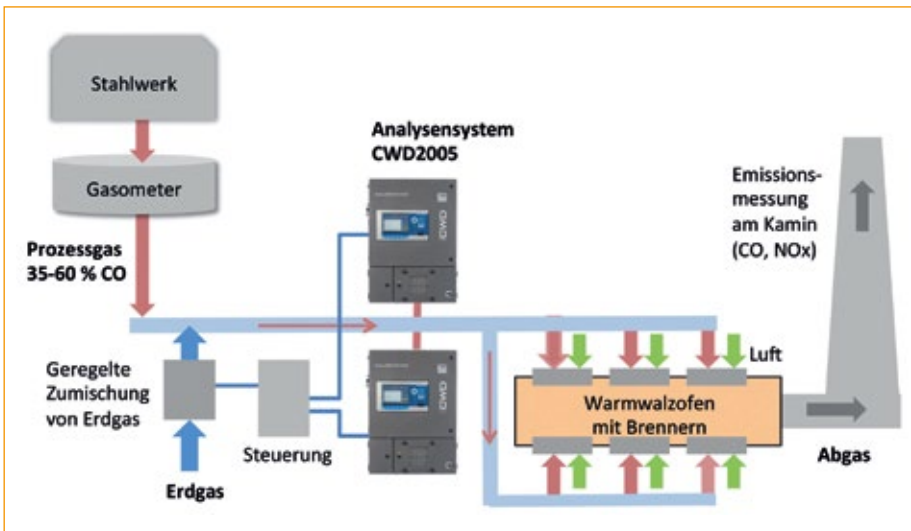


Abb 1: Ein redundantes Analysensystem aus Kalorimetern CWD 2005 mit voll integrierter Gasanalytik für CO, CH₄, C₂+ sorgt für die effiziente und umweltgerechte Verbrennung von Prozessgasen in Warmwalzöfen.

daraus mit Hilfe einer geregelten Erdgasbeimischung die beiden Forderungen dauerhaft einzuhalten. Das ist nur durch eine entsprechend leistungsfähige Gasesstechnik möglich.

Speziell konfiguriertes Analysen-System

Ein für diese Aufgabe speziell konfiguriertes Messsystem ist das direkt messende Kalorimeter CWD2005 von Union Instruments mit zusätzlich integrierter Gasanalytik und spezieller Messwertverarbeitung. Das System bestimmt direkt die Werte von Wobbe-Index und Gasdichte sowie die Konzentration von CH₄ und C₂+. Berechnet werden daraus zusätzlich die Größen Heizwert und Luftbedarf. Die Summe dieser Informationen aus Kalorimetrie und Gasanalyse ist Grundlage für eine ausreichend genaue Regelung der Gaszumischung. Von spezieller Bedeutung ist dabei der höhere Luftbedarf

der Alkane (CH₄, C₂+, ...) bei ihrer Verbrennung im Vergleich zu CO, was durch die Konzentrationsbestimmung dieser zwei Komponenten durch die Gasanalytik berücksichtigt wird.

Wichtig ist auch eine für die Regelung ausreichend kurze Reaktionszeit der Messeinrichtung, was wegen der Anlagengröße und der im Rohrsystem erfolgenden Mischvorgänge der Gase besondere Maßnahmen erfordert. Hierfür wurde von Union Instruments ein auf Verzögerungsglieder aufsetzendes Rechenmodell entwickelt, welches dank seiner Parametrierbarkeit an verschiedene Anlagenabmessungen anpassbar ist. Zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit kann das Messsystem redundant ausgeführt; jedes System liefert dabei seine gemessenen und umgerechneten Werte an die Steuerung, welche daraus die endgültige Regelgröße für die Gasmischeinrichtung ermittelt.



Abb. 2: Die Kalorimeter der Serie CWD 2005 von Union Instruments bestimmen den Heizwert und den Wobbe-Index von verschiedenen Gasarten wie Erdgas, Biogas, Biomethan oder Prozessgasen.

Die geschilderte Messtechnik trägt zu einer energieeffizienten und einer vor allem bezüglich Explosions- und/oder Vergiftungsgefahr sicheren Nutzung von Prozessgasen als Brenngas bei, wo immer diese für Thermoprozesse, wie beispielsweise auch in der Glasindustrie, eingesetzt werden.

Kontakt

Union Instruments GmbH, Karlsruhe
 Tel.: +49 721 680381 0
 info@union-instruments.com
 www.union-instruments.com

Stellantriebe mit Fail-Safe-Einheit

In Anwendungen mit hohem Gefahrenpotenzial, sowohl in der Öl- und Gasindustrie als auch in anderen Industriezweigen, sind „fehlersichere“ Stellantriebe gefordert, die eine Armatur in einem Notfall auch ohne Strom selbsttätig öffnen oder schließen. Mit der Fail-Safe-Einheit FQM bietet AUMA eine neue, mechanische Antriebslösung, die diese Forderung erfüllt. Die neue Fail-Safe-Einheit erzeugt das im Notfall erforderliche Drehmoment ausschließlich mechanisch mit Hilfe eines zum Patent angemeldeten Rollfederators. Während herkömmliche Federn über den Stellweg der Armatur ca. 80 % ihres Drehmoments verlieren, bleibt bei dieser Lösung das Drehmoment nahezu konstant. Zudem sorgt ein Überlagerungsgetriebe dafür, dass die Feder im



Normalbetrieb nicht mitbewegt werden muss. Beides führt dazu, dass die Antriebslösung deutlich kleiner dimensioniert werden können. Vorzeitiger Verschleiß der Feder und Drehmomentüberhöhungen an der Armatur werden zudem vermieden. Mit der Fail-Sa-

fe-Einheit lassen sich Klappen und Hähne mit einem Schwenkwinkel von bis zu 90° automatisieren. Die Fail-Safe-Einheit ist für sicherheitsbezogene Anwendungen bis SIL 2/SIL 3 geeignet und ist grundsätzlich wartungsfrei. Eine explosionsgeschützte Ausführung ist ebenfalls verfügbar.

Kontakt

AUMA Riester GmbH & Co. KG
 Tel.: +49 7631 8090
 riester@auma.com · www.auma.com

Prozesssimulation von komplexen Anlagen

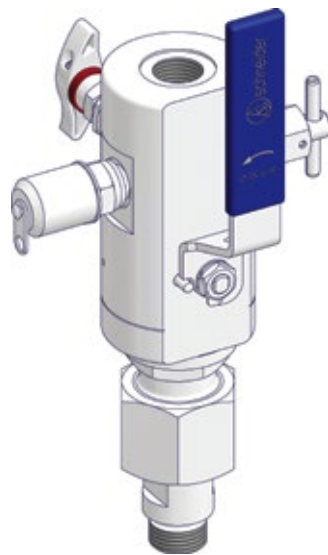
GEA Wiegand ist in der Lage, komplexe verfahrenstechnische Anlagen vor der Inbetriebnahme in Echtzeit mit den spezifisch angepassten Programmbausteinen auf Basis von WinMOD zu simulieren. Dazu wird die Warte mit ihren Bediener-Bildschirmen, die Integration der Engineering Station und gegebenenfalls eine lokale Vor-Ort Steuerstelle sowie die zentrale speicherprogrammierbare Steuerung (Automatisierungssystem) fertiggestellt. Das Automatisierungssystem wird dann über eine Feldbusverbindung mit dem WinMOD-System verbunden (anstelle der realen noch in Bau befindlichen Anlage). Im WinMOD System wird das Verhalten der realen Anlage in Echtzeit simuliert. Das Programm des Automatisierungssystems wird an der virtuellen Anlage überprüft, ebenso wie die projektierten Regelparameter. Auch Störfälle können simuliert werden. Dies erlaubt komplexe Prüfzenarien.



Kontakt
GEA Wiegand GmbH
 Tel.: +49 72437050
 gea-wiegand.info@gea.com
 www.gea.com

Industriearmaturen für die Mess- und Regeltechnik

AS-Schneider bietet maßgeschneiderter Ventile und Ventilblöcke für die Mess- und Regeltechnik, die zum Beispiel in der Erdöl- und Erdgasförderung sowie in Prozessanlagen der petrochemischen Industrie erfolgreich zum Einsatz kommen. Ein Monoflansch mit sechs integrierten Ventilen und zweifacher Double Block & Bleed-Funktion hat man aufgrund einer Projektanfrage für ein FPSO-Schiff entwickelt. Der Kunde wollte damit die Messeinrichtungen der schwimmenden Anlage besonders sicher gestalten – und das bei einem möglichst geringen Gewicht. Durch die optimierte Anordnung der Ventile und die Gestaltung der Verbindungskanäle wiegt diese Lösung nur unwesentlich mehr als ein Standardflansch. Damit sind die Messaufbauten unempfindlich gegen Schwingungen, und weil nur ein Ventilgehäuse benötigt wird, ist die Gefahr von Leckagestellen gering.



Kontakt
Armaturenfabrik Franz Schneider GmbH + Co. KG
 inquiry@as-schneider.com
 www.as-schneider.com

Multiparameter-Analysenmessgeräte

Die Analysenmessgeräte der Stratos-Reihe von Knick zur Messung von pH-Wert, Leitfähigkeit und Gelöstsauerstoff haben sich aufgrund ihres großen Funktionsumfangs, der hohen Zuverlässigkeit und der Kompatibilität mit allen gängigen Sensortypen (analog, digital, Memosens) in der chemischen Industrie, der Verfahrens- und Kraftwerkstechnik sowie in der Pharma- und Biotechnologie etabliert. Jetzt bietet der Hersteller die Analysenmessgeräte dieser Serie auch als Busversionen mit integrierten Schnittstellen für Profibus DP, Profibus PA oder FF an. Die Geräte für Profibus PA bzw. für die Foundation-Technologie sind jeweils in Ausführungen für Ex- und Nicht-Ex-Bereiche erhältlich.



lich, Stratos Evo DP für Profibus DP ist nur außerhalb von Ex-Bereichen einsetzbar.

Kontakt
Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG
 Tel.: +49 30 801910
 knick@knick.de · www.knick.de

Plug-and-Play-Komplettpakete zur Prüfdruckversorgung

Für Anwender seiner Druckkalibriergeräte bietet WIKA jetzt auch das passende Zubehör für die Druckversorgung, in Form anschlussfertiger Paketlösungen. Vier dieser Versorgungspakete stellen Prüfdrücke bis maximal 10, 40, 300 oder 400 bar bereit. Sie enthalten neben den Kompressoren bzw. Verdichtern alle notwendigen Anschlusssteile und Komponenten wie Druckminderer oder Speicherflasche. Zum neuen Angebot zählen außerdem ein Paket für Vakuum-Anwendungen mit einer Vakuumpumpe in Labor- oder In-

dustrierausführung sowie ein Druckversorgungskoffer für lokale Kontrollvorgänge. Alle Einheiten können um Einzelteile für kundenspezifische Prüfaufgaben und um Ersatz für Verschleißteile ergänzt werden. Für den Anschluss von Geräten anderer Hersteller sind Adapter lieferbar.

Kontakt
WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
 Tel.: +49 9372 1320
 vertrieb@wika.com · www.wika.de

Intelligente Pumpenüberwachung

Colfax Fluid Handling verfügt über eine intelligente Plattform für das Condition und Operation Monitoring: IN-1000. Diese ist speziell für Pumpen von Allweiler entwickelt, die in betriebskritischen und umweltsensiblen Anwendungen der Verfahrenstechnik und der Chemie eingesetzt sind. IN-1000 erhöht die Sicherheit und reduziert gleichzeitig die Betriebskosten. Kernstück des Systems ist die von Allweiler entwickelte Software. Damit lassen sich von der einfachen Zustandsüberwachung bis hin zu komplexen Überwachungstätigkeiten inklusive Operation Monitoring an mehreren Pumpen viele Anforderungen an Sicherheit und geringe Betriebskosten gleichzeitig realisieren. Beispiele sind die Überwachung



von Druck, Temperatur, Leckage und Vibration. Eine Erweiterung mit industrieller Standardsensorik ist möglich.

Kontakt
Allweiler GmbH
 Tel.: +49 7732 860 · www.allweiler.de

Sorglos das ganze Druckluft-Leben lang

Produkte, Dienstleistungen, Komponenten und Daten
vereinigt zu Industrie 4.0

Sonderteil
**Fluid-
technik**



Die häufig noch kaum griffige Bezeichnung „Industrie 4.0“ wird mit Leben gefüllt: Ob Engineering Base, Druckluftmanagementsystem oder vorausschauende Wartung – neue Produkte, Dienstleistungen und Gesamtkonzepte nehmen Betreibern einer Druckluftstation viel Arbeit ab und sparen Kosten.

KONTAKT:

Kaeser Kompressoren SE, Coburg

Tel.: +49 9561 6400

produktinfo@kaeser.com · www.kaeser.com

Weitere Themen

- Hochpräzise Kleinstmengendosierung S. 27
- Reststoffe optimal verpumpen S. 30

Sorglos das ganze Druckluft-Leben lang

Produkte, Dienstleistungen, Komponenten und Daten vereinigt zu Industrie 4.0



**Dipl.-Ing. (FH)
Erwin Ruppelt,**
leitender Projekttechniker
Kaeser Kompressoren



**Dipl. Betriebswirtin
Daniela Koehler,**
Pressesprecherin,
Kaeser Kompressoren

Die häufig noch kaum griffige Bezeichnung „Industrie 4.0“ wird mit Leben gefüllt: Ob Engineering Base, Druckluftmanagementsystem oder vorausschauende Wartung – neue Produkte, Dienstleistungen und Gesamtkonzepte nehmen Betreibern einer Druckluftstation viel Arbeit ab und sparen Kosten.

Intelligente, energie- und kostensparende Lösungen die industrielle Versorgung mit Druckluft gibt es schon länger. Eine davon ist Contracting (z.B. Sigma Air Utility). Durch das neue Industrie 4.0-Konzept verknüpfen diese jetzt innovative technische Produkte mit intelligenten Dienstleistungen aus dem Bereich Engineering und vorausschauender Wartung. Die Druckluftversorgung wird dadurch noch mehr verfeinert und verbessert.

Produkte, Dienstleistungen, Komponenten, Daten

Innovative technische Produkte, das sind die Komponenten der Druckluftstation selbst, die für die eigentliche Erzeugung und Aufbereitung der Druckluft zuständig sind. Also die Kompressoren, Trockner, Filter, etc. bis hin zu Peripheriegeräten wie zum Beispiel Lüftungsklappen.

Intelligente Dienstleistungen beschreiben Lösungen, die während des gesamten Le-

benszyklus der Druckluftstation erbracht werden können. Diese reichen von einer exakten Analyse des Druckluftbedarfs, der Konzeption der optimalen Druckluftversorgung, über die regelmäßige Wartung und Instandhaltung, die Nutzung im Rahmen eines Energiemanagements, bis zur Planung von Erneuerungen, Erweiterungen oder Ersatzinvestitionen.

Um die Komponenten im Sinne von Industrie 4.0 nutzen zu können, müssen sie so aus-



Abb. 1: Das Industrie 4.0-Konzept bietet Lösungen für alle Stufen des Lebenszyklus eines Druckluftsystems

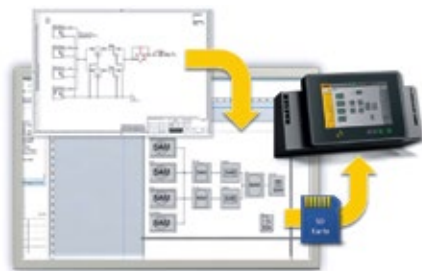


Abb. 2: Engineering Base erfasst und liefert zuverlässige und aktuelle Daten zur Programmierung und Nutzung im Sinne von Industrie 4.0.



Abb. 3: In der Station selbst kommunizieren die einzelnen Komponenten zur Druckluftzerzeugung mit der übergeordneten Steuerung.

gestattet sein, dass sie einerseits in einem Verbund effizient steuerbar und andererseits in der Lage sind, Betriebsdaten für eine Echtzeitüberwachung zur Verfügung zu stellen und an übergeordnete Systeme weiterzugeben. Moderne Kompressoren und Komponenten für die Druckluftaufbereitung verfügen daher über interne Steuerungen auf Industrie-PC-Basis, die mittels Schnittstellen, zum Beispiel via Ethernet, in der Lage sind, diese Daten an ein übergeordnetes System weiterzugeben.

Die Daten, die von den Komponenten generiert werden, gehen zunächst an eine übergeordnete Steuerung, wie z.B. den Sigma Air Manager 2 (SAM 2). Diese Steuerung hat eine Doppelfunktion. Sie ist zum einen Managementsystem für die Druckluftstation und zum anderen Knotenpunkt zur Weiterleitung der gewonnenen Daten.

Übergeordnetes Managementsystem

Die Herausforderungen für ein solches Managementsystem sind sehr hoch. Es muss einerseits in der Lage sein, unter Berücksichtigung von z.B. Schaltverlusten, Regelverlusten, etc., die Kompressoren effizient und insbesondere auch vorausschauend zu schalten, andererseits auch die Fülle der Daten, die aus der Kompressoren-Station geliefert werden, entsprechend sammeln und für die Weitergabe an ein übergeordnetes Servicecenter bereitstellen.

Natürlich kann sich der Betreiber der Druckluftanlage entschließen, die Überwachung, Auswertung und Wartung der Anlage komplett selbst vorzunehmen. Dann wird die übergeord-

nete Steuerung in das Leitsystem des Betreibers eingebunden und eine Abfrage der Daten ist von jeder gewünschten Stelle innerhalb des Betriebes aus möglich.

Außerdem gibt es die Variante, dass der Betreiber der Anlage einen klassischen Service-Vertrag abschließt. Oder aber er entscheidet sich zu einem Modell für vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) für die Druckluftstation.

In diesem Fall wird Ferndiagnose eingesetzt. Die Echtzeitüberwachung zahlreicher Sensordaten ermöglicht nicht nur die unmittelbare Reaktion auf außergewöhnliche Betriebszustände, sie ist auch Grundlage für eine optimale Serviceplanung. Dank intelligenter Prognosetools wird man zukünftig schon im Voraus wissen, was tatsächlich in der Druckluftstation los sein wird. Eine solche Lösung ist tatsächlich dann Versorgungssicherheit auf höchstem Niveau, denn erstens muss sich der Betreiber selbst nicht mehr um die Pflege und Instandhaltung der Druckluftstation kümmern. Das spart Personalfixkosten und die Investition in ein eigenes Service-Management-System.

Zweitens steht durch die Verlagerung der Dienstleistung dem Kunden Expertenwissen aus dem Bereich der Drucklufttechnik zur Verfügung, das in normalen Industriebetrieben heute so gut wie gar nicht mehr vorgehalten werden kann.

Drittens ergeben sich durch die Verlagerung der Dienstleistung hin zum Druckluftspezialisten deutliche Kostenvorteile. Die Daten aus der Druckluftstation werden in Echtzeit abgefragt,

übertragen und analysiert. Diese Datenmengen sind gewaltig. Das erfordert eine entsprechende investitionsintensive Ausstattung im IT-Bereich, um die Datenmengen handhaben und nutzen zu können. Für Betreiber wäre eine solche Investition mitunter gar nicht stemmbar, beziehungsweise nicht wirtschaftlich.

Live dabei

Durch die Echtzeitüberwachung hat der Dienstleister konstant einen direkten Einblick in die Vorgänge in der Druckluftstation, bis hin zur Peripherie, wie z.B. den Steuerklappen etc.

Kommt es zu Auffälligkeiten, wird automatisch im Servicecenter des Dienstleisters eine Information generiert, so dass präventiv entsprechende Maßnahmen erfolgen können, ohne dass ein Stör- oder Ausfall auftreten wird. Anhand von ausgeklügelten und von Spezialisten der Druckluftbranche entwickelten Algorithmen können Fachleute vorausschauend einschätzen, ob sich mögliche Störfälle anbahnen und diese dann bereits prädiaktiv lösen.

Diese nutzungs- oder bedarfsorientierte Wartung spart Kosten und verhindert Ausfälle. Sie bewirkt eine wesentlich höhere Sicherheit bei gleichzeitig kostenoptimiertem Serviceeinsatz, eine höhere Lebensdauer der Anlagen durch die bedarfsorientierte Wartung und stellt die spezifische Leistung sicher.

Der Kunde profitiert von einem solchen Vertrag für vorausschauende Wartung jedoch nicht nur weil seine Druckluftanlagen damit garantiert hochverfügbar sind. Er kann damit auch die Lebenszykluskosten um bis zu

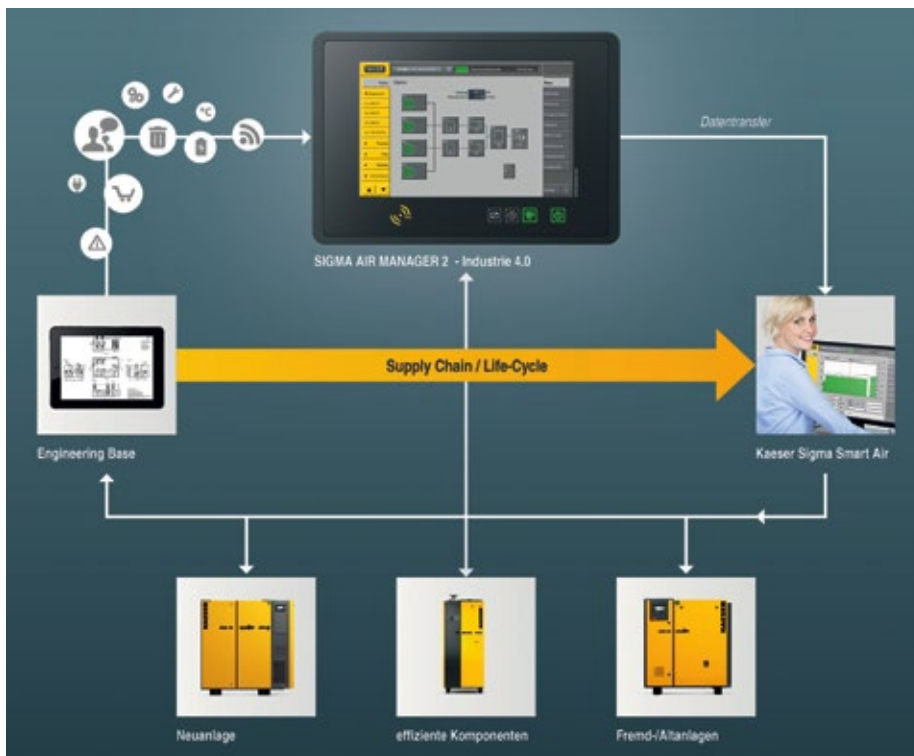


Abb. 4: Die übergeordnete Steuerung Sigma Air Manager 2 (SAM[®]) fungiert als Managementsystem für die Druckluftkomponenten und als Knotenpunkt für die sichere Datenübertragung. Im Servicecenter werden die Daten in Echtzeit überwacht.

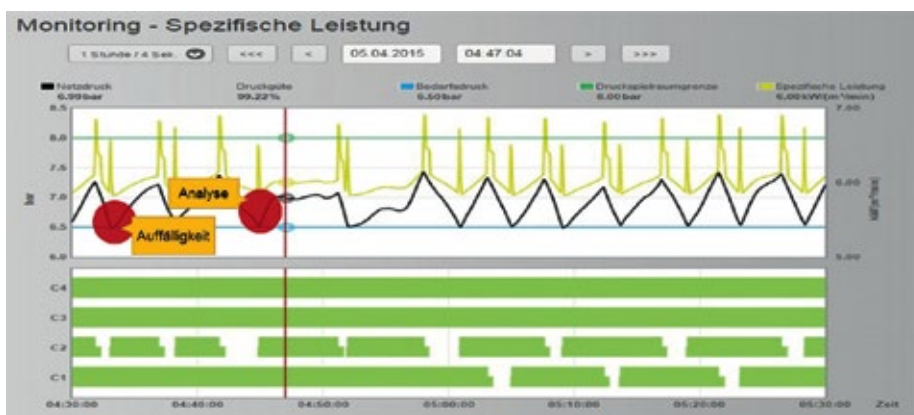


Abb. 5: Auffälligkeiten werden sofort erkannt und mit Hilfe moderner Analysetools Prognosen erstellt und entsprechende Maßnahmen in die Wege geleitet.

30 % verringern, da die Druckluftspezialisten das energetische Verhalten der Druckluftstation bei Bedarf (z.B. steigender oder sinkender Druckluftbedarf, Erweiterung, etc.) so anpassen können, dass die Station immer energetisch optimal betrieben wird. Das erhöht die Gesamteffektivität der Anlage.

Darüber hinaus werden diese Daten nicht nur von den Service-Technikern genutzt, um die Anlagen der Kunden zu optimieren. Auch die Mitarbeiter in Forschung & Entwicklung des Dienstleisters profitieren davon, weil sie das Verhalten von Produkten vor einem Störfall analysieren und Muster beziehungsweise Gründe dafür erkennen können. In der Folge können auch die Komponenten selbst weiterentwickelt und optimiert werden.

Engineering Base als idealer Ausgangspunkt

Grundsätzlich ist eine solche Nutzung der Druckluftanlage im Sinne von Industrie 4.0 allerdings nur dann möglich, wenn zuvor eine weitere Dienstleistung erbracht wurde. Diese Dienstleistung ist im Bereich der korrekten Planung einer Druckluftanlage angesiedelt.

Eine solche Dienstleistung umfasst das Erfassen aller für die Druckluftherzeugung relevanten Parameter und Komponenten in einem Planungstool, genannt Engineering Base. Mit diesem Werkzeug ist es möglich, die Druckluftanlage über ihren gesamten Lebenszyklus systemmäßig zu begleiten. Sie ist letztendlich die Basis für solche intelligenten Dienstleistungen wie z.B. Effizienzmanagement und Predictive Maintenance.

In der Vergangenheit wurden Anlagen überwiegend von Hand erfasst und auf dem Papier geplant. Die Unterlagen wurden meist nicht an einer Stelle gebündelt, sondern an verschiedenen Stellen verwahrt. Hinzu kam, dass nachträgliche Änderungen nur selten und wenn, dann an anderer Stelle verzeichnet wurden. In der Folge waren die Daten über die Druckluftstation erstens kaum auf dem aktuellsten Stand und es gab zweitens keine einheitliche und gemeinsame Zugriffsbasis.

Durch Engineering Base werden die Daten korrekt, schnell und vollständig erfasst und gepflegt, sind sicher und dank Echtzeit-Übertragung und Auswertung immer aktuell. Auch eine Einbindung von Altanlagen oder unterschiedlichen Herstellerfabrikaten ist in gewissem Rahmen möglich, wenn die Kompressoren über einen geeigneten Mikroprozessor verfügen.

Optimale Konzeption der Druckluftanlage

Bei einer Neuplanung ermöglicht der Einsatz von Engineering Base zuallererst die optimale Konzeption der Druckluftanlage und nach oder bei Inbetriebnahme einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb, der am tatsächlichen Bedarf ausgerichtet ist.

Außerdem bilden die Daten zu jedem Zeitpunkt die ideale Basis für Optimierungen. Die einmalige und vollständige Erfassung der Druckluftstation samt deren Peripherie bringt zudem eine hohe Zeitersparnis mit sich, wenn die Anlage erweitert oder umgebaut wird.

Nutzt ein Betreiber alle angebotenen Lösungen für seine Druckluftanlage, verfügt er dank der hocheffizienten Komponenten und der passgenauen Planung nicht nur über eine Anlage, die energetisch auf dem neuesten Stand ist, und somit deutlich geringere Energiekosten wie momentan möglich macht, sondern spart durch die weiteren Dienstleistungen wie z.B. Predictive Maintenance, über den gesamten Lebenszyklus weitere Kosten ein, die im Bereich des Services gegenüber den derzeit üblichen Kosten bis zu 30 % betragen können.

Durch die Energieeffizienzüberwachung sind darüber hinaus auch bei hocheffizienten Komponenten über die Lebensdauer Einsparungen möglich, da durch kontinuierliche Anpassung an sich wechselnde Betriebsbedingungen die Anlage immer am optimalen Punkt betrieben werden kann.

Für den Betreiber ein rundum Sorglos-Paket, da er sich selbst um nichts mehr kümmern muss und gleichzeitig die Druckluft ständig zuverlässig in der erforderlichen Qualität verfügbar ist.

Kontakt

Kaeser Kompressoren SE, Coburg

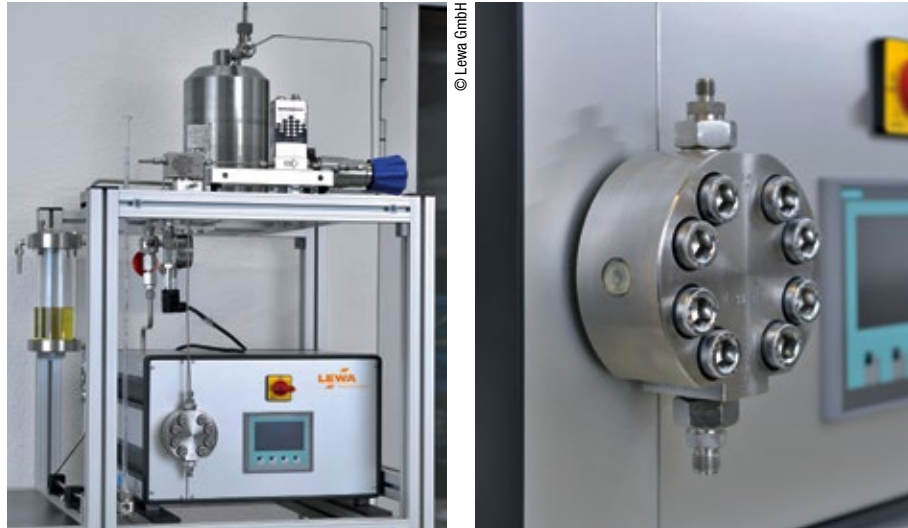
Tel.: +49 9561 6400

produktinfo@kaeser.com · www.kaeser.com

Dosierpumpe für hochpräzise Kleinstmengendosierung

Wenn in Hochdrucklaboratorien neue Verfahrens- und Prozesstechnologien im kleinen Maßstab getestet werden, ist höchste Präzision verlangt, damit das Up-Scaling später so exakt wie möglich ausfällt. Um auch bei Drücken bis 500 bar sicher und leckagefrei arbeiten zu können, hat die Lewa GmbH eine hermetisch dichte Hochdruck-Mikrodosierpumpe entwickelt, die seit Januar 2015 erhältlich ist. Ein erster Auftrag wird bereits bearbeitet, eine Testmaschine ist derzeit bei einem Hersteller von Mini-Plants im Einsatz.

Die Dosierpumpe Intellilab ist eine konsequente Weiterentwicklung der seit Jahrzehnten in Hochdrucklaboratorien eingesetzten K3 und K5 Mikrodosierpumpen. Durch den Einsatz der Antriebs- und Steuerungstechnik Lewa Intellidrive kann die antriebsseitige Winkelgeschwindigkeit im laufenden Betrieb hochdynamisch reguliert werden. Durch den speziellen Betrieb des Servomotors ist die Pumpe im Tischgehäuse der Intellilab in der Lage, pulsationsarme Volumenströme zu erzeugen. Bei einem Gegendruck von bis zu 500 bar können so zwischen 10 und 500 ml/h mit einer Genauigkeit von ± 1 Prozent gefördert werden. Im Automatik-Betrieb kann die Pumpe über ein Analogsignal (0/4-20 mA) aus einem übergeordneten PLS angesteuert werden. In Kombination mit verschiedenen Regelungsstrukturen lässt sich die Fluidkinematik außerdem gezielt an die Anforderungen des Prozesses anpassen und der zeitliche Verlauf des Dosierstromes fast beliebig modellieren. Auch können Dosierstromprofile parametrisiert und später abgefahren werden. Die Eingabe und Visualisierung erfolgen über ein farbiges Touchpad mit intuitiver Bedienbarkeit.



Bei einem Gegendruck von bis zu 500 bar kann die Intellilab zwischen 10 und 500 ml/h mit einer Genauigkeit von ± 1 Prozent fördern. Durch verschiedene Regelungsstrukturen lässt sich die Fluidkinematik außerdem gezielt an die Anforderungen des Prozesses anpassen und der zeitliche Verlauf des Dosierstromes fast beliebig modellieren.

Die Intellilab wird vor allem für die exakte und reproduzierbare Dosierung in den Prozessen Hochdruck-Synthese und -Hydrierung sowie im Rahmen von Mini-Plants eingesetzt werden, da das Fluid sowohl gegen die Atmosphäre als auch gegen das Verdränger-Hydrauliksystem hermetisch abgesperrt ist. Leckagen nach außen und Luftberührung des Fluids sind durch die hydraulisch gekoppelte Metallmembran, die sich besonders für die Dosierung kleiner Ströme eignet, ausgeschlossen. Die drucksteife hydraulische Anlenkung hält außerdem den Einfluss des Druckes auf den Dosierstrom minimal.

Kontakt

Lewa GmbH
Leonberg
Tel.: +49 7152 140
lewa@lewa.de · www.lewa.de

robuste & leistungsstarke PUMPEN
www.jesspumpen.de

- Fasspumpen
- Handpumpen
- Membranpumpen
- Kreiselumpen
- Druckluftpumpen
- Exzentrerschneckenpumpen
- Dickstoffdosierpumpen
- Abfüllanlagen

Für Öle, Chemikalien, brennbare Medien und hochviskose Flüssigkeiten

JESSBERGER GmbH
Jägerweg 5
D-85521 Ottobrunn
Tel.: +49 (0) 89 - 66 66 33 400
Fax: +49 (0) 89 - 66 66 33 411
info@jesspumpen.de

JESSBERGER
pumps and systems

Probleme in der Anlage einfach lösen

Buchvorstellung: Kreiselpumpen und Seitenkanalpumpen mit Magnetkupplung

Betreibern und Anlagenbauern verspricht Harry Schommers jetzt erschienenenes Buch Unterstützung beim Einsatz von magnetgekuppelten Pumpen. Es soll helfen, die auf dem Markt verfügbaren Konstruktionen zu bewerten und einzuschätzen, sowie falsche Anwendung und Auslegung zu vermeiden.

Das zweite Kapitel nach einer Einführung ist den "Spiralgehäusepumpen" gewidmet. Abschnitt 1 beschreibt die Konstruktion von einstufigen Spiralgehäusepumpen mit Permanentmagnetkupplung, Spalttopfausführungen, Konstruktion der Magnetkupplung, Kupplungsverluste, temperaturbeständiger Achsschubausgleich, interner Kühlstrom sowie die Ausführung der SiC-Gleitlager. Der nächste Abschnitt charakterisiert die Auslegung der Kennlinien für Kreiselpumpen im Allgemeinen und befasst sich außerdem mit Affinitätsgesetzen, spezifischer Drehzahl, Förderung von viskosen Flüssigkeiten, NPSH-Werten und möglichen Wirkungsgraden. Kennlinien für magnetgekuppelte Pumpen mit Bezug auf Wirkungsgrade und Anlagenkennlinien werden ebenfalls erklärt. Abschnitt 3 behandelt Betriebsbedingungen für magnetgekuppelte Pumpen in der Anlage, Temperaturanstieg im Magnetbereich, maximaler und minimaler Durchfluss, Stromausfälle, Förderung von Flüssigkeiten mit abrasiven und ferritischen Feststoffen und die Möglichkeit eines externen Kühlstromes. Im letzten Teil wird die Auslegung von Pumpen mit Magnetkupplung beschrieben, Bevorzugte und zulässige Betriebsbereiche diskutiert, sowie Auslegung der Magnetkupplung und Antriebsmotoren, Inbetriebnahmebedingungen, Direktanlauf, Stern-Dreieckanlauf und Sanftanlauf.

Kapitel Drei behandelt die Ausführung mehrstufiger Gliederpumpen mit Permanent-



magnetkupplung, unter anderem mit integrierter Seitenkanalstufe und mit Informationen über selbstansaugende und gasfördernde Fähigkeiten und typische Einsatzfälle. Die Förderung von LPG (flüssiges Petroleumgas) ist ebenfalls angeführt.

Der Auslegung und Anwendung von selbstansaugenden Seitenkanalpumpen bei niedrigen NPSH-Werten und mit der Eignung zur Förderung kleiner Fördermengen gegen hohe Drückhöhen ist das vierte Kapitel gewidmet.

Kreiselpumpen und Seitenkanalpumpen mit Magnetkupplung

Harry Schommer, Verlag und Bildarchiv W.H. Faragallah, Sulzbach, 2015

307 Seiten, ISBN: 978-3-929682-50-2

Das Buch kann gegen eine Schutzgebühr von 60,- € bei der Firma Dickow bestellt werden.

Im Kapitel Fünf werden die Überwachungsmöglichkeiten für magnetgekuppelte Pumpen erörtert und die Besonderheiten von derzeit verfügbaren Überwachungssystemen analysiert, wie z.B. Stromüberwachung, Trockenlaufschutz durch Motorlastwächter, Pumpenüberwachung durch PT100, Trockenlaufschutz durch Füllstandsüberwachung, Leckageüberwachung, Spalttopfüberwachung durch Näherungsschalter, sowie besondere Bedingungen für den Einsatz der mag-safe Überwachung.

Das sechste und letzte Kapitel beinhaltet einen Leitfaden für die Anwendung der EU-Richtlinie 94/9/EC (Atex 100) beim Einsatz magnetgekuppelter Pumpen im Gefahrenbereich.

Kontakt

Dickow Pumpen KG, Waldkraiburg

Tel.: +49 8638 6020

export@dickow.de · www.dickow.de

Drehkolbenpumpe mit hoher Energieeffizienz

Börger wird die neue Onixline-Drehkolbenpumpe zunächst in vier Baugrößen mit Förderleistungen bis zu 100 m³/h anbieten. Eingesetzt werden soll sie vor allem zur Förderung sehr anspruchsvoller Medien. Der Hersteller verspricht gute Wirkungsgrade auch bei hohen Drücken. Herzstück der Pumpe sind die neuartigen Drehkolben. Sie wurden mit Hilfe moderner Strömungssimulationstechnik und der Erfahrung aus mehreren Jahrzehnten Drehkolbenpumpenbau entwickelt und sorgen für eine schonende, nahezu pulsationsfreie Förderung bei hohen Wirkungs-



graden. Die Pumpe wird individuell für den jeweiligen Einsatzfall konfiguriert und gebaut. Der großvolumige Dichtungsraum und die im Pumpengehäuse integrierten Kanäle für ein Dichtungs-Zirkulationssystem ermöglichen die Verwendung der unterschiedlichsten Dichtungssysteme.

Kontakt

Börger GmbH

Tel.: +49 2862 91 030 · info@boerger.de · www.boerger.de

Flexible Wahl der Produktanschlüssea

Die neue Druckluft-Membranpumpen-Baureihe CXM von Almatec besteht aus vier Baugrößen und kann mit sieben verschiedenen Produktanschlüssen ausgestattet werden. Möglich wird dies durch den modularen Aufbau der Pumpen. Für die Baugrößen 20, 50 und 130 stehen jeweils zwei Steuerblöcke mit unterschiedlichen Anschlussarten und -größen zur Verfügung. Die breite Anschlusspalette ermöglicht eine genaue Anpassung der Pumpe an den spezifischen Anwendungsfall. Verstärkt wird dies durch die alternative Wahl zwischen Kugel- und Zylinderventilsystem, die auch wechselseitig umgerüstet werden können. Kugelvventile sind unemp-



findlich gegen feststoffhaltige Medien, Zylinderventile ermöglichen sehr gute Trockenansaugwerte.

Kontakt

Almatec Maschinenbau GmbH
Tel.: +49 2842 9610
info@almatec.de · www.almatec.de

KNF setzt auf Grün

KNF hat seinen Membranpumpen für industrielle Prozesse ein neues Erkennungszeichen gegeben. Mit der Signalfarbe Grün will man die Sonderstellung, die die Membranpumpen mit einer Förderleistung von bis zu 300 l/min auf Schlüsselpositionen in der Prozessindustrie einnehmen, unterstreichen. Von der Messgaspumpe für die Prozessgasanalytik, über Emissionsüberwachung, von der Förderung explosiver Prozessmedien bis zur Rückgewinnung von wertvollen Gasen: Dort wo Sicherheit wichtig ist, wo besonders präzise und zuverlässig gearbeitet werden muss, sind die hochspezialisierten und langlebigen Pumpen im Einsatz. Bei der



Emissionsmessung gewährleisten sie beispielsweise ein gleichbleibendes Volumen an Messgas, um eine Verfälschung der Messergebnisse auszuschließen. Die Prozessmedien können dabei bis zu 240 °C heiß sein.

Kontakt

KNF Neuberger GmbH
Tel.: +49 7664 59090
info@knf.de · www.knf.de

Schrauben-Vakuumpumpe

Mit der Cobra NX 0450 A hat Busch die erste Baugröße einer neuen Reihe von Schrauben-Vakuumpumpen auf den Markt gebracht. Durch ihr patentiertes Schraubenprofil arbeitet die Pumpe wesentlich energieeffizienter und wirtschaftlicher als vergleichbare Vakuumpumpen. Außerdem ermöglicht das neue Schraubenprofil durch seinen Selbstreinigungseffekt eine hohe Partikel- und Dampfverträglichkeit. Dadurch ist die Cobra NX Schrauben-Vakuumpumpe prädestiniert für die Vakuumzeugung in vielen industriellen Anwendungen, wie bei Wärmebehandlungsöfen, bei Beschichtungsprozessen, bei der Vakuumtrocknung oder in Reinigungs-



anlagen für Fertigungsteile. Durch ihre äußerst kompakte Bauweise und den geringen Geräuschpegel kann sie praktisch überall, auch direkt an Arbeitsplätzen, aufgestellt werden.

Kontakt

Busch Vakuumpumpen und Systeme
Tel.: +49 7622 6810
info@busch.de
www.buschvacuum.com

Robust, effizient und zuverlässig

Atlas Copco hat erstmals einen Frequenzumrichter entwickelt: den Neos. Der Konverter eignet sich für die öleingespritzten GA-Schraubenkompressoren mit Drehzahlregelung (VSD-Maschinen). Er ist besonders robust, effizient und zuverlässig und kann nachgerüstet werden. Drehzahl-geregelte Kompressoren haben andere Anforderungen als Vollast-Leerlauf-Maschinen: Zum Beispiel läuft der Motor mit einem konstanten Drehmoment. Dafür ändern sich die Eingangsleistung und der Eingangsstrom, und zwar in Abhängigkeit von der Drehzahl. Der Neos ist im Dauerbetrieb unter Vollast für eine Umgebungstemperatur von 50 °C ausgelegt. Bei niedrigerer Leistung erträgt die Technik spielend selbst 60 °C. Das Gehäuse ist in Schutzklasse IP 5X ausgeführt.



Kontakt

Atlas Copco Kompressoren und Drucklufttechnik GmbH
Tel.: +49 0201 21770
atlascopco.deutschland@de.atlascopco.com
www.atlascopco.com

FSIP-Konzept

Netzsch bietet den vollen Zugriff auf alle rotierenden Teile der Pumpe. Nachdem das FSIP-Konzept der Tornado begeistert wurde, wurde Wartungsfreundlichkeit nun auch für NEMO-Pumpen umgesetzt. Damit ist es dem Benutzer der Pumpe vor Ort möglich, durch bequemes Öffnen des Pumpenraums alle rotierende Teile zu demonstrieren und wieder einfach zu montieren ohne die Pumpe aus der Rohrleitung nehmen zu müssen. Dieses Konzept wurde nun auch bei der Exzenter-schneckenpumpe realisiert: Nach dem Öffnen des neu konstruierten Inspektionsdeckels am Pumpengehäuse lässt



sich die Rotor-Stator-Einheit einfach herausheben. Dadurch reduzieren sich Wartungsdauer und Aufwand für den Monteur erheblich.

Kontakt

Netzsch Pumpen & Systeme GmbH
Tel.: +49 8638 630
pr.nps@netzsch.com
www.netzsch.com

Leise und zuverlässige Pumpenlösung

Die Thomas 1610 vereint Präzision und Leistungsstabilität mit äußerst geringer Geräuschentwicklung. Das Design ermöglicht sehr kurze Evakuierungszeiten für alle Anwendungen, bei denen es auf Schnelligkeit ankommt. Sie liefert einen Volumenstrom bis zu 8,0 l/min, Vakuum bis zu 90 % sowie Druck bis zu 2,0 bar. Die Pumpe ist über den gesamten Leistungsbereich sehr leise – insbesondere auch bei Vollastbetrieb. Dies ist für alle Geräte vorteilhaft, die sich nahe am Patienten, Pflege- oder ärztlichen Personal befinden. Die Pumpe ist ideal für Vakuumanwendungen. Die Evakuierungsdauer ist deutlich kürzer sowie



die Präzision deutlich höher, als der Industriestandard.

Kontakt

Gardner Denver Thomas GmbH
Tel.: +49 8141 22800
thomas.de@gardnerdenver.com
www.thomas1610.com

Wer viele Pumpen im eigenen Unternehmen konstant betriebsfähig und am Laufen halten muss, weiß, wie viel Aufwand das verursacht. Um Störungen vorzubeugen, die womöglich eine ganze Produktionsstrecke aufhalten, müssen die Pumpen regelmäßig gewartet werden. Längere Ausfallzeiten sind wirtschaftlich nicht tragbar. Hier sind Mitarbeiter mit entsprechendem Know-how gefragt. Wartungsarbeiten fallen ihnen leichter, wenn sie sich anstatt mit zwanzig nur mit fünf verschiedenen Pumpentypen im eigenen Betrieb auskennen müssen. Daher setzt die KS-Recycling GmbH bei über einhundert Pumpen seit langem auf einheitliche Modelle.



Das Werk der KS-Recycling GmbH am Hauptsitz Sonsbeck.

Aus Alt mach Neu – Altöl recyceln

Reststoffe optimal verpumpen

Die KS-Recycling GmbH wurde 1965 von Kurt Schmidt gegründet. Das heute 110 Mitarbeiter starke Unternehmen aus Sonsbeck, NRW, hat sich auf die Entsorgung und Wiederverwertung von Sonderabfällen spezialisiert. Mit rund 50 Spezialfahrzeugen holt das Unternehmen Reststoffe wie Altöle, Benzine, Kühlerflüssigkeiten, Bremsflüssigkeiten, Lösemittel und vieles mehr bei Industrieunternehmen, Handwerksbetrieben oder Kfz-Werkstätten ab. Die Reststoffe werden dann in modernen Anlagen mittels innovativer Verfahren recycelt. So entstehen industriell wiederverwendbare Produkte wie Basisöle, Schmieröle, Fluxöle, Heizöle und Lösemittel, die in Chargen ab 25.000 Litern verkauft werden.

Tankfahrzeuge teilweise mit drei Pumpen

Die Abfallstoffe werden bei Kunden aus ganz Europa abgeholt. Dafür stehen 22 Tankwagen zur Verfügung. Um bei Großkunden primär Altöl einzusammeln, genügt ein LKW mit einem Tank. Bei kleineren Aufträgen ist es von logistischem Vorteil, wenn ein Fahrzeug auf einer Route mehrere Kunden ansteuern kann. Da aber oft jeweils unterschiedliche Reststoffe abgeholt werden, sind verschiedene Behälter erforderlich. So ist an 12 Fahrzeugen der Tank in drei separate Abteile unterteilt, die jeweils 2.000 bis 12.500 Liter fassen. „Für ein optimales Recycling der Abfälle ist es wichtig, sie sortenrein zu erfassen. Darum ist für jedes Tankabteil auch eine eigene Pumpe mit eigener Zuleitung notwendig“, erklärt Guido Schmidt, Geschäftsführer der KS-Recycling GmbH. So kann ein LKW gleichzeitig z.B. Bremsöle, Gly-

cole und Wasser/Öl-Wasser-Gemische transportieren, ohne dass die Stoffe miteinander in Berührung kommen.

An einem Fahrzeug drei Pumpen zu montieren ist allerdings nur mit kleinen Pumpen möglich. Daher stattete KS-Recycling alle Tankwagen mit Drehkolbenpumpen aus der Baureihe VX 136 der Hugo Vogelsang Maschinenbau GmbH aus Essen/Oldb. aus. Diese sind klein und bringen trotzdem die gewünschte hohe Einsatzkraft – Förderleistungen von bis zu 364 m³/h und Drücke bis 12 bar – mit. Das Modell VX136 ist bei KS-Recycling seit 15 Jahren im Einsatz. Die zuvor eingesetzten Zahnrad- und Exzentrerschneckenpumpen hatten Probleme mit der Förderung von Bremsflüssigkeiten und sind trockengelauten. Um die Standzeiten bei den Vogelsang-Drehkolbenpumpen noch zu erhöhen, wurden Kolben aus verschiedenen Materialien getestet. Dabei fanden KS Recycling und Vogelsang gemeinsam heraus, dass beschichtete Kolben aus Viton sehr robust sind und Materialien wie Bremsölen wie gewünscht standhalten.

Destillation: Pumpen laufen nonstop

Auf dem ca. 50.000 m² großen Firmengelände in Sonsbeck werden die eingesammelten Reststoffe in Tanks verpumpt. Aus diesen 100 bis 500 m³ großen Tanks heraus erfolgt die Beschickung der Destillationsanlagen. Insgesamt befinden sich hier sieben Destillationsstraßen, die unterschiedliche Lösemittel und Öle recyceln. Dazu gehören weitere Nebenanlagen wie die Energiezentrale oder Abluftreinigungsanlage sowie eine vorgeschaltete Entsedimen-

tierungsanlage, die für einen störungsfreien Destillationsprozess die Inputstoffe von Sedimenten befreit. Auch hier hat KS Recycling Vogelsang-Drehkolbenpumpen im Einsatz. Sie sind robust gegenüber Fremdkörpern wie Metallen, Steinen und Sand, denn durch ein angepasstes Gehäusedesign, dem InjectionSystem, werden diese Fremdkörper direkt in die offenen Hohlräume der Pumpe befördert und eine schädliche Kollision mit den Kolbenspitzen verhindert.

Für die Destillation ist besonders wichtig, dass die Anlagen gleichmäßig beschickt werden. Sie sind 365 Tage lang rund um die Uhr in Betrieb. Dementsprechend laufen auch die Pumpen zur Einbringung von Altöl und anderen Stoffen nonstop. Lange Standzeiten sind daher essenziell. Die Beschickung erfolgt automatisiert über einen Frequenzumrichter, der die von der Anlage geforderte Kubikmeterzahl steuert. Der Volumenstrom variiert dabei zwischen 1 und 150 m³/h. Bis zu einer Temperatur von 80 °C erfolgt die Beschickung auch mit Vogelsang-Pumpen. Die HiFlo-Kolben mit geschwungenen Flügeln minimieren Druckstöße und sorgen für eine gleichmäßige, pulsationsfreie Förderung. Innerhalb der Destillationsstraße steigen die Temperaturen bis auf 360 °C an. So sind hier ebenso wie für den Kühlturm hitzebeständige Kreiselpumpen im Einsatz.

Instandhaltung von über hundert Pumpen ist eine Herausforderung

Insgesamt gibt es über einhundert Pumpen im Betrieb von KS-Recycling. „Vogelsang-Drehkolbenpumpen setzen wir überwiegend an

Neugierig?



www.wiley-vch.de/sachbuch



Erlebnis Wissenschaft

NEU

LEOPOLD MATHELITSCH
und SIGRID THALLER

Physik des Sports

ISBN: 978-3-527-41304-1
September 2015 168 S. mit 100 Abb.
Gebunden € 24,90

Kenntnisse aus Physik und Sport haben zwar auf den ersten Blick nicht viel gemeinsam, sind aber bei genauerer Betrachtung untrennbar. Für das Verständnis von sportlichen Bewegungen braucht man Wissen aus der Physik !

In diesem Buch werden die physikalischen Gesetzmäßigkeiten offenbart, die über Erfolg oder Misserfolg entscheiden. Folgende Sportarten werden behandelt: Fußball, Tennis, Golf, Volleyball, Baseball, Geräteturnen, Schwimmen, Tauchen, Skifahren, Skispringen, Eishockey, Kampfsport und Reiten.

Grundlegende Begriffe wie sportliche Leistung oder Reflexionsverhalten von Bällen werden in den ersten Abschnitten besprochen, bevor auf spezifische Eigenheiten der Sportarten eingegangen wird.



Auch als
E-Book unter:
[www.wiley-vch.de/
ebooks/](http://www.wiley-vch.de/ebooks/)

SB_Mathe_175x254_4c_bu

WILEY-VCH

Wiley-VCH • Postfach 10 11 61• D-69451 Weinheim
Tel. +49 (0)6201-606400 • Fax +49 (0)6201-60691400
e-mail: service@wiley-vch.de • www.wiley.vch.de

Die Euro-Preise gelten ausschließlich für Deutschland. Alle Preise enthalten die gesetzliche MwSt. Die Lieferung erfolgt zzgl. Versandkosten. Es gelten die Lieferungs- und Zahlungsbedingungen des Verlages. Irrtum und Preisänderungen vorbehalten. Stand der Daten: Juli 2015.



Einer von über 20 Tankwagen der KS-Recycling GmbH.



Hier ist für mehrere Vogelsang-Drehkolbenpumpen Platz.

Tanks und Fahrzeugen ein, weil sie kompakt und trotzdem leistungsstark sind“, sagt Guido Schmidt. „Fast noch wichtiger ist jedoch, dass ihre Wartung für uns sehr einfach ist.“

Im Vergleich sind die eingesetzten Kreiselpumpen günstiger im Betrieb, da sie bei höheren Leistungen weniger Strom verbrauchen. Dafür sind die Drehkolbenpumpen wirtschaftlicher, wenn es um die Instandhaltung geht. Sie benötigen weniger Ersatzteile und haben längere Standzeiten. Außerdem können sie zeit-sparend vor Ort ohne Demontage gewartet werden. Aufgrund der QuickService-Bauweise sind mit wenigen Handgriffen Kolben und Dichtungen ausgewechselt. Das ist für die zuständigen KS-Recycling-Mitarbeiter einfach und schnell zu lernen. „Die Vogelsang-Pumpen

haben sich im Einsatz bewährt. Meine Mitarbeiter sind im Umgang mit diesen Modellen gut geschult“, ergänzt Schmidt. Darum testet KS-Recycling nun auch die IQ-Serie, die nur halb so viele Ersatzteile benötigt wie eine herkömmliche Bauweise. Das reduziert die Kosten für auszutauschende Bausteine noch einmal deutlich und vereinfacht das Handling. Das Pumpengehäuse ist aus einem kompletten Bauteil gefertigt. Nach Abnahme des Deckels ist der Zugriff auf das Pumpeninnere sofort frei.

Neuer Standort in Wesel

Auf einer 50.000 m² großen Fläche im Weseler Rhein-Lippe-Hafen baut KS-Recycling zurzeit einen zweiten Standort auf. Anlieferungen von Altölen und Abtransporte von Neuprodukten

sollen hier per Schiff erfolgen. Eine Großkläranlage ist bereits fertiggestellt. Hinzu kommt ein Werk zur Ölproduktion mit einer Energiezentrale, Montagehalle und einem Tanklager mit 3.500 m³ großen Tanks zur Beschickung der Destillationsanlagen. Für die geplante Schiffsverladung sowie die Tankbefüllung und -entleerung sind neue Drehkolbenpumpen von Vogelsang vorgesehen.

Kontakt

Hugo Vogelsang Maschinenbau GmbH
49632 Essen/Oldb.
Tel.: +49 5434-83-0
eggert@vogelsang-gmbh.com
www.vogelsang-gmbh.com

Eintauchtiefe bis 1.200 mm

Die kleine, dichtunglose Fasspumpe Combiflux ist jetzt mit Eintauchtiefe 1.200 mm erhältlich und eignet sich damit auch zum Fördern aus IBCs. Sie lässt sich mit dem Akku-Motor FBM-B 3100 betreiben – dem weltweit ersten bürstenlosen Akku-Motor für Pumpenantrieb. Der Motor verfügt über einen leistungsstarken Wechselakku und bietet größtmögliche Flexibilität – ganz unabhängig vom Netz. Die Pumpe eignet sich besonders zum Abfüllen kleinerer Mengen z.B. aus schwer zugänglichen und enghalsigen Gebinden oder jetzt auch aus IBCs. In der neuen Länge mit der Eintauchtiefe 1.200 mm gibt es die Combiflux in den Werkstoffen Edelstahl und Polypropylen. Damit ist sie auch für aggressive Medien geeignet.

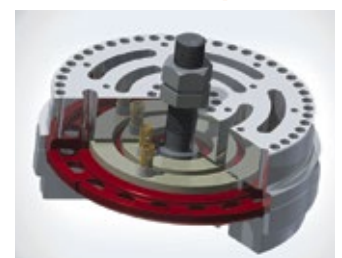


Kontakt

Flux-Geräte GmbH
Tel.: +49 7043 1010
info@flux-pumpen.de
www.flux-pumpen.de

Kompressorventil mit austauschbarer Ventil-Sitzplatte

Die Hi-Flo RS-Ventile von CPI bieten mehr Sicherheit und deutliche Kosteneinsparungen. Insbesondere für die Wartung von Kolbenkompressoren in anspruchsvollen Einsatzumfeldern wie Offshore-Plattformen, Versorgungsschiffen und anderen kritischen Umgebungen mit eingeschränkter Werkstatt-Verfügbarkeit. Den üblicherweise komplett in Stahl ausgeführten Ventil-Sitz (mit regelmäßigem Nachbearbeitungsbedarf) hat CPI durch eine in Hochleistungskunststoff ausgeführte Ventil-Sitzplatte in einem Metallgehäuse ersetzt. Alle nicht tauschbaren Ventilelemente sind aus Korrosionsschutzgründen in rostfreiem Stahl ausgeführt.



Kontakt

Compressor Products International GmbH
Tel.: +49 6152 93160
www.c-p-i.com

Neue Klappen-Baureihen

Vorsorglich eingebaute Endklappen erlauben die schnelle Revision von angeschlossenen Anlagenteilen, während das Medium in der Anlage verbleibt. Dafür hat SKT Schrupp neue Baureihen entwickelt. Als dichtschießende Armatur zum Absperrn aggressiver, flüssiger Medien werden sie sowohl als Anflanscharmaturen (Lug type) und auch als Zwischenflanscharmaturen (Wafer type) eingesetzt. In ihrer Konstruktion sind sie äußerst robust und auf eine lange Betriebsdauer ausgelegt. Das herausragende konstruktive Merkmal ist das robuste Klappengehäuse aus Kunststoff-Vollmaterial, das beide Flansche mit stabilen Versteifungsrippen verbindet. Diese Rippen machen das Klappengehäuse auf Dauer unempfindlich gegen die Kräfte, die über die angeschlossenen Rohrleitungen wirken können. Zur Montage werden unempfindliche Schraubverbindungen verwendet, die in den Aussparungen zwischen den Rippen verschraubt werden. Die Klappenscheiben selbst sind strömungs-



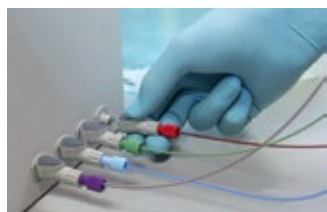
günstig geformt, so dass sie bei voller Öffnung einen geringen Druckverlust verursachen. SKT bietet mehrere Materialien für unterschiedliche Medien zur Auswahl: Gehäuse und Scheibe können aus PP, PVC und PVDF geliefert werden. Hierzu können die Dichtungsmaterialien wahlweise aus EPDM, FPM und PTFE kombiniert werden. Maximale Betriebstemperaturen bis 110 °C sind zulässig. Die Klappen werden in durchgehender Baureihe von DN 65 bis DN 600 und mit Flanschen nach DIN, ANSI oder JIS geliefert.

Kontakt

SKT Schrupp GmbH
Tel.: +49 2741 93470
info@sktschrupp.de
www.sktschrupp.de

Non-Spill Kupplung mit Plattenmontage

CPC stellt mit seiner neuen Plattenmontage-Kupplung eine weitere Produktvariante der kürzlich eingeführten NS1-Serie vor. Diese tropffreie Schnellverschlusskupplung ermöglicht mit der neuen Frontplattenausführung den Einbau in Apparate und Geräte und damit dem Anwender ein noch einfacheres Handling. Die NS1-Serie hat Non-Spill-Absperrventile, die ein tropffreies Entkuppeln gewährleisten. Das Non-Spill Design der NS1 verfügt zudem über einen extrem geringen Luftpfeinschluss. Dieser minimiert Kontaminationen und eliminiert die Notwendigkeit, die Leitungen zu reinigen. Die Kupplungen der NS1-Serie werden aus Polypropylen und PEEK hergestellt; diese gewährleisten eine hohe Festigkeit und chemische Be-



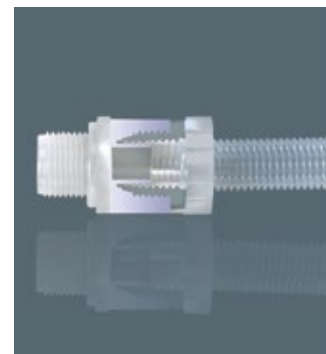
ständigheit für die unterschiedlichsten Anwendungen. Die NS1-Serie bietet bestmögliche Lösungen für Ihre Anwendungen mit Schlauchdurchmessern von 3,2 mm (1/8") oder kleiner und ist ideal für medizinische Geräte, die In-Vitro Diagnostik (IVD) und auch Reagenzflaschen.

Kontakt

Colder Products Company GmbH
Tel.: +49 6026 9973 0
www.cpcworldwide.com

Kunststoffverschraubung speziell für Wellschläuche

Emtechnik bietet eine Spezialverschraubung für Wellschläuche. Durch ihre besondere Konstruktion kann die Verschraubung 1W+ ohne Vorbereitung des Wellschlauches direkt montiert werden. Für andere konventionelle Verbindungen müssen die Wellschläuche normalerweise im Anschlussbereich thermisch geglättet bzw. geweitet werden damit eine Schlauchverschraubung montiert werden kann. Dieses Zeit- und kostenaufwendige Prozedere entfällt. Der Wellschlauch kann direkt auf die leicht konische Tülle im Inneren des Verschraubungskörpers geschoben werden. Mit Eindrehen der Druckschraube wird der Wellschlauch dann auf der Tülle fixiert. Ein extra Klemmring ist nicht nötig, da dieser in die Druckschraube integriert ist. Somit



besteht die Verschraubung aus nur zwei Teilen, was das Handling wesentlich erleichtert.

Kontakt

EM-Technik GmbH
Tel.: + 49 6237 4070
info@em-technik.com
www.em-technik.com

Elektrische Fasspumpe mit Zapfpistole im Set

Die neue Jessberger Fasspumpe (siehe auch CIT-plus 5/2015, S. 33) besteht aus einem leistungsstarken Universalmotor und einem Pumpwerk, welches mit dem Motor gekoppelt ist. Diese Pumpwerke sind dichtungsfrei und für den Trockenlauf geeignet. Eine Fasspumpe für aggressive Flüssigkeiten ist nur dann langfristig einsetzbar, wenn diese aus chemikalienbeständigem Material und Dichtungen besteht. Für Säuren eignet sich insbesondere das Pumpwerk aus Polypropylen, das mit einer Antriebswelle aus Edelstahl 1.4571 oder aus Hastelloy-Alloy-C (Werkstoff 2.4610) ausgestattet werden kann. Das Pumpwerk aus Polypropylen ist für neutrale, aggressive und schwer brennbare Flüssigkeiten geeignet und wird speziell zum Fördern von Chemikalien, wie Säuren, Laugen oder Reinigungsmittel eingesetzt. Flüssigkeitsbeispiele: destil-



liertes Wasser, Natronlauge, Salzsäure, Schwefelsäure, Zitronensäure und viele andere Medien. Die Abbildung zeigt eine elektrische Fasspumpe mit 5 m Kabel und Schuko-stecker, mit einem passenden beständigen PVC-Schlauch sowie einer Zapfpistole, die das leichte, handliche, transportable und preiswerte Set abrunden. Das Pumpwerk mit einer Tauchrohrlänge von 1000 mm eignet sich für ein 200-L-Fass und kann zum Entleeren eines IBC-Containers und zum Umfüllen in kleinere Kanister verwendet werden. Die Fasspumpe kann gegen die geschlossene Zapfpistole laufen, ohne dass sie Schaden nimmt und sie kann auch trockenlaufen.

Kontakt

Jessberger GmbH, Ottobrunn
Tel.: +49 89 666633 400
info@jesspumpen.de
www.jesspumpen.de

SAFE **SICHERE LAGERUNG VON GEFÄHRSTOFFEN**

SICHERHEITSSCHRÄNKE F90

AUFFANGWANNE

GEFÄHRSTOFF-REGALE

GEFÄHRSTOFF-LAGERCONTAINER

**700 WEITERE ARTIKEL
KATALOG-DOWNLOAD:
WWW.SAEBU.DE**

SÄBU SÄBU Morsbach GmbH | Tel.: 02294 694-0 | Internet: www.saebu.de | E-Mail: safe-cit@saebu.de

Gar nicht oberflächlich!

Oberflächenveredlungs- und Filterexperte setzt auf durchgängiges Engineering

Oberflächlich betrachtet, wird man dem Thema Oberflächen-Behandlung und -Veredelung kaum gerecht. Die Prozesse in diesem Bereich verlangen, je nach Grundmaterialien und Beschichtungsart, verschiedenste hochkomplexe Anlagen zur Vorbehandlung, Pulverbeschichtung, Lackierung, Trocknung sowie für Automation zum Transport und Teilehandling. Das Thema Umweltverträglichkeit ist ebenfalls ein wichtiger Aspekt in diesem Industriesektor. Bei Luftfilterung, Pulverrückgewinnung, Ventilator-technik, Energieeffizienz bei der Trocknung oder Lärmschutz werden höchste Anforderungen gestellt.



Johanna Kiesel,
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Aucotec

Entsprechend komplex ist auch das Engineering dafür. Als erfahrener Anlagenbauer behauptet sich Rippert Anlagentechnik in diesem Sektor seit über 45 Jahren mit Lackier- und Filteranlagen, Automation und Industrieventilatoren am Markt. Ihr Wachstum und die immer weiter steigenden Ansprüche an hochautomatisierte Anlagen ließen die in Ostwestfalen ansässigen Oberflächenveredler nach einem modernen Engineeringsystem Ausschau halten, das mitwächst und tragfähig ist für die Zukunft.

Durchgängigkeit

Bei der Suche war Durchgängigkeit das zentrale Thema der Anlagenbauer. Der Wunsch nach deutlich durchgängigeren Prozessen war der Motor, der die Entscheidung voranbrachte. „Ein Projekt vom verfahrenstechnischen Fließbild (R&I) bis zur Steuerungstechnik – diese Forderung konnte unter allen Anbietern, die wir uns angesehen haben, nur der Software-Entwickler Aucotec mit Engineering Base (EB) erfüllen“, erzählen Thomas Quante, Leiter des Bereichs MSR bei Rippert und der EB-Administrator und Key User Thomas Möller. Das norddeutsche Systemhaus feierte in diesem Jahr sein 30-jähriges Bestehen und konnte in den

vergangenen fünf Jahren ein fast 75-prozentiges Umsatzwachstum verbuchen, vor allem aufgrund der datenbankbasierten Software EB.

Ripperts Engineering-Experten waren sich bei der Entscheidung für das neue System durchaus darüber im Klaren, dass bei so einer durchgängigen Vorgehensweise viele Abteilungen von Veränderungen betroffen sein würden. Die aktuellen Normen für R&I-Schemata und die neue Referenzkennzeichnung (früher: Betriebsmittelkennzeichnung) machten jedoch ohnehin ein Umdenken nötig und waren ein zusätzlicher Grund, um mehr Durchgängigkeit zu schaffen.

Von Vertrieb über Abwicklung und Fertigung bis zur Inbetriebnahme greifen alle Disziplinen auf dasselbe, gemeinsame Datenmodell zu, um Engineering-Informationen einzusehen oder zu bearbeiten. EBs Datenbank und Objektorientierung sowie seine besondere Mehrschicht-Architektur machen es möglich. Mit der zentralen Datenhaltung lassen sich selbst hochkomplexe Aufgabenstellungen schnell

und kooperativ – auch über mehrere Standorte hinweg – erledigen. Der zwischen Client und Datenbank geschaltete Application Server entlastet den Client-Rechner und verwaltet die Business-Logik mit ihren Elementen und logischen Beziehungen zueinander. „Unterschiedliche Kennzeichnungen eines Bauteils in verschiedenen Dokumenten gehören mit EB ebenso der Vergangenheit an wie die zeitintensiven Abgleiche der beim Projektstart erstellten Verbraucher- und Feldgerätelisten“, so Quante.

Funktionsorientiert

Funktionsorientierte Baugruppenbildung ist jetzt ein wichtiger Kernpunkt für den Engineeringprozess, denn damit werden wiederverwendbare Standards geschaffen, die Absprachenaufwände und Fehler deutlich minimieren. Die Baugruppen werden aus Einzelfunktionen mit dahinter liegenden Teilschaltungen bzw. Stromlaufplanseiten gebildet. Das strukturelle Anlegen von Funktionen erfordert zwar eine andere Arbeitsweise, aber das Umdenken lohnt sich, erklärt Administrator Möller: „Die Funktionsorientierung bringt eine erhebliche Zeitersparnis und gliedert obendrein die Teilanlagen sehr übersichtlich.“

Workflow: weniger Aufwand, weniger Fehler

An einem realen Kundenprojekt zur Oberflächenbeschichtung von Bade- und Duschwannen eines großen Herstellers setzte Rippert erstmals den neuen Workflow in der Praxis ein: Die Anlage wurde in drei Linien mit bis zu acht Kabinen aufgebaut. Da jede Kabine gleich konstruiert ist, konnte deren funktionelle Struktur in EB einfach gespiegelt werden. Dazu wurde die Steuerung dezentral aufgebaut, also alle Sensoren und Aktoren wurden auf eine dezentrale Peripherie geführt.



„Das strukturelle Anlegen von Funktionen erfordert zwar eine andere Arbeitsweise als bisher, aber das Umdenken lohnt sich!“

Thomas Möller, EB-Administrator bei Rippert



Abb. 1: Fertigungshalle Vorbehandlungsanlagen bei Rippert



Abb. 2: Emailier-Linien Oberflächenbeschichtung



Abb. 3: Mit Aucotec geplante Oberflächenbehandlungs-Linie

Mit dem einmaligen Struktur-Aufbau ließen sich alle weiteren Kabinen einer Linie einfach kopieren. Und anschließend brauchten mit Hilfe der ersten Linie die anderen beiden ebenfalls nur noch kopiert zu werden. Dabei blieb die gesamte E/A-Ebene für jede Linie gleich, nur die IP-Adresse der einzelnen Linien-Prozessoren ist individuell. Schließlich wurde dann das R&I-Schema um die Messstellenbezeichnungen und Betriebsmittelkennzeichnungen erweitert.

Die Materialstückliste ist mit Hilfe eines Zubehör-Assistenten sehr detailliert geführt. Das ist für die Engineering-Profis wichtig, da bei Rippert auch die Schaltgerätekombinationen selbst gefertigt werden. Das Mengengerüst der Stücklisten wird dann ins ERP-System übertragen.

Übereinstimmend stellten alle Beteiligten bei Rippert fest, dass das Bilden von wiederverwendbaren Baugruppen zu einer funktionellen



**„Alle neuen Projekte
projektieren wir mit
Engineering Base!“**

Thomas Quante, Leiter MSR bei Rippert

Firmeninfo

Lackier- und Filteranlagen, Automation sowie Industrieventilatoren und Luftreinhaltung sind die Kernkompetenz der Rippert Anlagentechnik GmbH und Co. KG. An sechs Standorten in Deutschland, Österreich und den Niederlanden planen und fertigen ca. 420 Mitarbeiter für Kunden aus aller Welt.

Die Aucotec AG entwickelt seit mehr als 30 Jahren Engineering Software für den gesamten Lebenszyklus von Maschinen, Anlagen und mobilen Systemen. Die Lösungen reichen vom Fließbild über die Leit- und Elektrotechnik in Großanlagen bis zum modularen Bordnetz in der Automobilindustrie. Hauptsitz des Unternehmens ist Hannover. Neben weiteren sechs Standorten in Deutschland und Tochtergesellschaften in China, Frankreich, Großbritannien, Italien, Österreich, Polen, Schweden und den USA bietet ein globales Partner-Netzwerk lokalen Support überall auf der Welt.

Gesamt-Struktur das Engineering deutlich erleichtert und beschleunigt. Gleichzeitig minimieren sich Fehler und Abspracheaufwände erheblich.

Konsequenter Schnitt

„Wir haben einen kompletten und konsequenten Schnitt gemacht bei der Einführung des neuen Systems. Das heißt, dass wir für Altprojekte noch das Vorgänger-Tool verwenden, aber alles Neue mit Engineering Base projektieren“, erklärt Thomas Quante. Dabei leitet Rippert die neuen Standards aus bereits bestehenden Projekten ab. Vor dem Ablegen dieser Standards in EBs Datenbank werden die Teilschaltungen und Funktionsbaugruppen aber immer noch einmal überprüft. So können sich die Nutzer immer auch auf einen hohen Qualitätsstandard verlassen.

Die Umstellung erfolgte bei Rippert in kleinen Schritten und in kleinen Personengruppen. „Reibungslos war der Wechsel nicht, denn das neue System bedeutet eine ganz andere Herangehensweise, aber wir haben EBs Potenzial erkannt und kommen damit unserem Ziel der nahtlosen Durchgängigkeit immer näher“, berichtet Thomas Möller.

Zukunftsfähig

Zurzeit arbeiten die Ingenieure an der Verknüpfung von EB mit dem ebenfalls neuen ERP-System. Ziel ist es, bei notwendigen Anpassungen schnell übergreifend reagieren zu können und die Datenkonsistenz jederzeit zu sichern. Zur Anpassung der EB-Gerätstammdaten an die ERP-Datenbank wurden zusätzliche Attribute für Materialtypen erarbeitet. Auf diese Weise bleibt die Suchstruktur in beiden Systemen übersichtlich.

Nach und nach wird Ripperts MSR-Abteilung nun das neue System auf ihre ganz individuellen Bedürfnisse einstellen. Mit dem Wissen um die Möglichkeiten von Engineering Base wollen die MSR-Experten das Optimum für sich herausziehen. „EBs Flexibilität ist offen für weitere Wünsche und Anforderungen von unserer Seite, also auch längerfristig zukunftsfähig. Seine Durchgängigkeit ist heute schon außerordentlich“, so Thomas Quantes Fazit.

Kontakt

Aucotec AG, Hannover
 Johanna Kiesel
 Tel.: +49 511 6103 186
 jki@aucotec.com · www.aucotec.com

Schläuche aus Elastomeren

RCT Reichelt Chemietechnik präsentiert in seinem Handbuch Thomafluid I Schläuche aus Elastomeren und stellt auf 112 Seiten ein breites Spektrum für fast jede Aufgabenstellung im Labor, Technikum und Betrieb vor. Hierzu gehören u.a. Schläuche für die Analysen- und Chemietechnik, für den Industriebereich, für die Medizin- und Pharmatechnik sowie für die Lebensmittelindustrie. Reichelt Chemietechnik liefert regelwerkkonforme Schläuche in metrischen und zölligen Abmessungen, teilweise ausgestattet mit Einlagen und Ummantelungen bzw. Beschichtungen aus verschiedenen Werkstoffen. Die Formgebung reicht von glatten Leitungen, über Well- und Spiralschläuche bis hin zu Mehrkanalschläuchen.

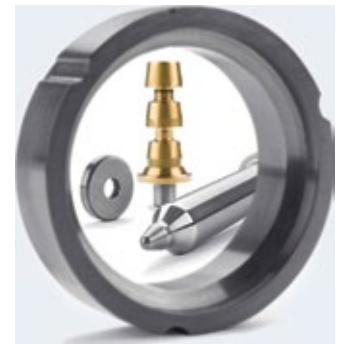


Kontakt

RCT Reichelt Chemietechnik GmbH + Co.
 Tel.: +49 6221 31250
 info@rct-online.de · www.rct-online.de

Verschleißschutz erhöhen, Instandhaltungskosten senken

Die Nachfrage nach besonders belastbaren Werkstoffen wächst auch in der Pumpentechnik. Besonders belastbare Werkstoffe, wie beispielsweise Hartmetall, sind gefragt. Immer häufiger werden die Gleit- und Dichtungsringe von Tauch- und Schlamm- oder Beistellpumpen aus diesem Sinterwerkstoff gefertigt. Durit setzt auf maßgeschneiderte, bis ins kleinste Detail präzise hergestellte Komponenten und hat bereits über 60 verschiedene Hartmetallsorten entwickelt. In der Pumpentechnik, wo in der Regel sämtliche Flüssigkeit umströmte Bauteile großen Belastungen ausgesetzt sind, bietet sich die Kombination aus Hartmetallkomponenten mit beschichteten Bauteilen aus Stahl als Verschleißschutz besonders an. Wird an speziellen Bauteilen zusätz-



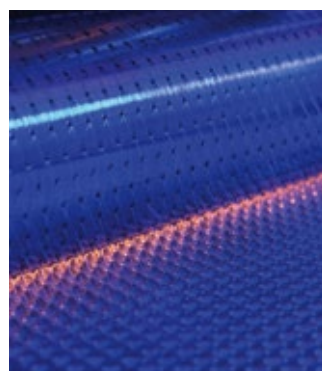
lich eine hohe Bio-Kompatibilität gefordert, werden diese Teile mit einer PVD-Beschichtung (DLC) versehen.

Kontakt

Durit Hartmetall GmbH
 Tel.: +49 202 551090
 info@durit.de · www.duriti.com

Pastillieren mit der Rotoform-Technologie

Die Rotoform-Technologie ist eines der bekanntesten und effizientesten Verfahren um Schmelzen zu granulieren. Das neue ThermoCut-System von Sandvik für hochviskose Chemikalien, wie Schmelzkleber oder Harz, fungiert als Luftmesser, mit dem die Produktqualität deutlich verbessert werden kann. Das Supercooling-Verfahren mit dem Rotoform 4G sc ermöglicht die Verfestigung unterkühlender Schmelzen. Roto-



form-Anlagen und Stahlbandkühler können für GMP (Good Manufacturing Practise) zertifiziert werden. Die Produktfamilie besteht nunmehr aus 10 verschiedenen Varianten. Jede Einzelne wurde speziell für das Pastillieren bestimmter Produkte angepasst und optimiert. So können Schmelzen bis zu einer Aufgabetemperatur von 300 °C und bis zu einer Viskosität von 40.000 mPas verarbeitet werden.

Kontakt

Sandvik MaterialsTechnology Deutschland GmbH
 Tel.: +49 711 5105 148
 www.sandvik.com

Flexible Polymerherstellung nach Maß

Während Massenpolymere als sogenannte „Commodities“ mit seit langem bewährten Prozessen in immer größeren „World-Scale-Anlagen“ hergestellt werden, zeigt sich bei Spezialpolymeren ein gegenläufiger Trend. Das primäre Ziel sind hier spezifische Eigenschaften des Endprodukts wie Festigkeit oder Kriechverhalten, Temperatur-, chemische oder UV-Beständigkeit, Elastizität usw. Diese Eigenschaften lassen sich über Additive, Co-Polymerisationen und vor allem über die Molekulargewichtsverteilungen steuern. Dabei wird eine maximale Flexibilität der Produktionsanlagen gefordert, um mit raschen Änderungen der Spezifikation oder Produktwechsel auf die Anforderungen des Marktes zu reagieren.

Für die kontinuierliche Polymerisation kommen verschiedene Reaktortypen mit spezifischen Eigenschaften zum Einsatz. Der Rührkessel und der Schlaufenreaktor führen zu einer breiten Molmassenverteilung, für eine enge Verteilung bietet sich der Rohrreaktor an. Letzterer kann als statischer Mischer-Wärmetauscher ausgebildet sein, mit dem sich über den Querschnitt isotherme Bedingungen einstellen lassen.

Kombinierte Eigenschaften

Die Stärken der einzelnen Reaktortypen lassen sich kombinieren, wenn diese geschickt in Reihe oder parallel geschaltet betrieben werden. Ekato arbeitet hierzu mit dem Schweizer Unternehmen Fluitec mixing & reaction solutions zusammen, einem Anbieter von hochentwickelten statischen Mixern, Mischer-Wärmetauschern und Rohrreaktoren für die Herstellung von Spezialpolymeren. Die Kooperation der beiden Unternehmen mit ihrer langjährigen Erfahrung in der jeweiligen Reaktortechnologie erlaubt eine optimale Kombination der beiden Technologien, eine äußerst flexible



Abb.: Scale-up in den Produktionsmaßstab

Prozessführung sowie den sicheren Scale-up auf den Produktionsmaßstab.

In der Ekato Polyflex-Plant können z.B. in einem vorgeschalteten Loop- oder Rührreaktor das Monomer und der Initiator zudosiert, gut gemischt und das austretende polymerisierende Gemisch durch eine längere Verweilzeitstrecke mit Kolbenströmung gefördert wer-

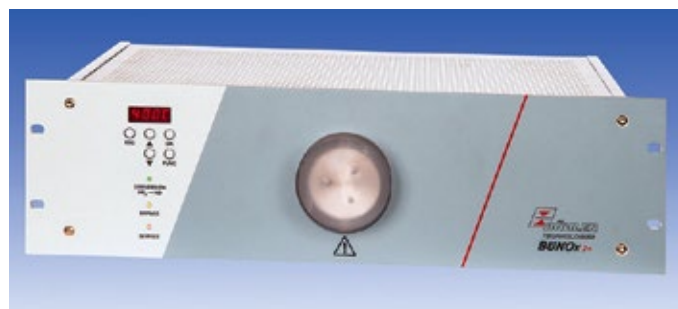
den. Dabei ist eine präzise Temperaturführung ebenso möglich wie z.B. das Nachdosieren von Co-Monomer. Weitere Kombinationen von Reihen- und Parallelschaltungen erlauben eine maßgeschneiderte Einstellung der Molmassenverteilungen, die mono- oder bimodal sein kann. Die Auslegung der Ekato Polyflex-Plant basiert auf Labor- oder Pilotversuchen, wobei die Komponenten der Versuchsanlagen ebenso vielfältig und einfach kombiniert werden können. So kann mit minimalem Aufwand die optimale Lösung ermittelt, sicher auf den Betriebsmaßstab hochskaliert und damit die Forderung der industriellen Praxis nach „Faster Time to Market“ erfüllt werden.

Kontakt

Ekato Holding GmbH, Schopheim
Tel.: +49 76 22 29-0
polymers@ekato.com · www.ekato.de

NOx-Konverter mit besserer Energiebilanz

Mit der überarbeiteten NOx Konverter-Baureihe BÜNOX 2+ ist es Bühler gelungen, das bewährte, metallbasierte Standard Katalysatormaterial hinsichtlich der Langzeitstabilität und Standzeit nochmals deutlich zu verbessern. Die Arbeitstemperatur beträgt hierbei weiterhin nicht mehr als 400 °C. Im Rahmen eines vom BMWi geförderten Forschungsprojektes wurde zusätzlich ein völlig neues, kohlenstoffbasiertes Katalysatormaterial entwickelt. Dieses arbeitet bereits ab einer extrem niedrigen Temperatur



von 180 °C, ohne selbst CO zu produzieren. Dies ermöglicht eine maximal energieeffiziente Messung von Stick-

oxiden und CO innerhalb nur einer einzigen Messlinie. Zusätzlich wird die Konverter-Technologie nun auch

im Wandaufbaugeschäft angeboten. Hier steht sowohl eine Version mit ca. 180 °C beheizten Gaswegen als auch ein Gerät mit unbeheizten Gaswegen zur Verfügung.

Kontakt

Bühler Technologies GmbH
Tel.: +49 2102 49890
www.buehler-technologies.com

Raum für Wachstum

Materialfluss-Analyse mit Dominoeffekt

Für die Erweiterung der Produktionskapazitäten wollte die MeadWestvaco (MWV) Calmar GmbH Anfang 2013 nichts dem Zufall überlassen. Der Hersteller von Pump- und Zerstäubersystemen für die Pharma- und Kosmetikindustrie buchte deshalb bei Peneder Businessbau den „Ready to go Workshop“. Dieser startete mit einer Materialflussanalyse und endete mit einer Überraschung: Statt des geplanten neuen Reinraums, empfahlen die Peneder-Experten die Errichtung eines neuen Kistenlagers mit knapp 1.000 m² Nutzfläche.

Wie richtig diese Empfehlung war, lässt sich seit August 2014 nicht nur in der Produktion sehen, sondern auch nachrechnen. Jedenfalls hat die Neukonzeption einen regelrechten Dominoeffekt ausgelöst.

„Mit der Erweiterung haben wir gemeinsam mit Peneder Businessbau den notwendigen Raum geschaffen, um unseren eingeschlagenen Wachstumskurs auch in den nächsten Jahren weiter verfolgen zu können“, kommentiert MWV-Geschäftsführer Sven-Uwe Höhm diesen entscheidenden Schritt für sein Unternehmen. „Wir haben damit zusätzliche Produktionskapazitäten für etwa 60 Mio. Pumpen jährlich geschaffen und gleichzeitig unser Logistiksystem vollautomatisiert. Begonnen hat die Zusammenarbeit jedenfalls mit einem Workshop mit unerwartetem Resultat.“

„Die Ergebnisse der Material- und Personalflussanalyse von Peneder Businessbau waren nicht nur überraschend, sie waren auch überzeugend“, erinnert sich Höhm an die Präsentation der Workshop-Ergebnisse. Die Businessbau-Experten hatten den bisherigen Planungsansatz auf den Kopf gestellt. Bisher erzeugte MWV Calmar Produkte entsprechend den unterschiedlich strengen Hygienekriterien entweder in einem Sauber- oder in einem Reinraum. Da ein neuer Großauftrag für ein Reinraum-Produkt dessen Produktionskapazität überstieg, schien eine Erweiterung des Reinraums unausweichlich. Dass damit aber die internen Logistikkäufe nicht nur wesentlich verlangsamt, sondern auch erheblich verteuert worden wären, offenbarte erst die von Peneder Businessbau durchgeführte minutiöse Analyse von Produktionsprozessen und (Produktions-)strukturen.

Fahrerloses Transportsystem statt Verkehrschaos

Gemessen an herkömmlichen Produktionsprozessen verlangt die Erzeugung von Reinraum-

produkten einen etwa achtfachen Manipulationsaufwand. „Die Errichtung eines zusätzlichen Reinraumes mit den nötigen Schleusen und hochkomplexen Lagerplätzen hätte die Materialbewegungen von und ins Lager auf ein Maß erhöht, das nicht mehr zu bewältigen gewesen wäre“, skizziert Peneder Businessbau-Geschäftsführer Christian Peneder die Problematik. Ein Verkehrschaos zwischen Produktion und Lager wäre die Folge gewesen. „Tatsächlich hätte der Platz für das zusätzlich in der Warenmanipulation nötige Personal gefehlt“, präzisiert Peneder.

Den Ausweg aus diesem Dilemma brachte schließlich ein komplett neuer Planungsansatz samt moderner Logistikköpfung: Statt der Errichtung eines zusätzlichen Reinraums wurde der bestehende Sauberraum zu einem Reinraum aufgerüstet. Damit sind zwar die



Hygienestandards für viele Sauberraum-Produkte übererfüllt. Die Erhöhung der Produktionskapazitäten konnte mit der vorhandenen Anlage und der Anschaffung einer einzigen neuen Maschine bei optimaler Auslastung der vorhandenen Infrastruktur erreicht werden. Neu errichtet wurde hingegen ein vollautomatisches als Sauberraum ausgelegtes Kistenlager mit fahrerlosem Transportsystem, das nunmehr die Produktion ver- und entsorgt.



Abb. 2: Rollbahnen sorgen für die An- und Ablieferungen von Fertig- und Halbfertigteilen. Über einen Loop gelangen diese zur Verpackung, Kommissionierung und schließlich zum Kunden.



Abb. 1: Ein vollautomatisches „Fahrerloses Transportfahrzeug“ (FTF) bringt Kisten mit Komponenten aus dem Lager durch die Schleuse direkt zur Maschine – und wieder zurück.

Bauen nach dem Zwiebelschalenprinzip

Erst mit der Errichtung des neuen Kistenlagers, welches eine saubere Lagerung sowie einen vollautomatisierten Materialfluss erlaubt, war die entscheidende Basis sowohl für die signifikante Erhöhung der Produktionskapazität als auch der Prozessqualität geschaffen. Seither verkürzt das neue Logistiksystem die Wege zwischen Spritzguss und Montage, während gleichzeitig die Lagerzugriffe deutlich erhöht werden. Im nach dem Zwiebelschalen-

prinzip konzipierten Betriebsgebäude werden die strengen Hygienekriterien in der Healthcare-Branche problemlos erfüllt.

Die für Reinräume vorgeschriebene geringe Partikelbelastung wird durch Überdruck erzeugt, die das Eindringen verschmutzter Luft von außen verhindert. „Während dieser Überdruck üblicherweise durch eine Fixdruckmessung stabilisiert wird, setzen wir auf eine Differenzdruckmessung“, erklärt Peneder das Grundprinzip des energiesparenden

Alternativkonzepts. Schon alleine aus Kostengründen ist es besonders wichtig, die Druckunterschiede zwischen den fünf Produktionsabschnitten möglichst gering zu halten. So wird der Überdruck, der schon beim Einschleusen des Ausgangsmaterials an der äußersten Gebäudehülle erzeugt wird, bis zum Reinraum kontinuierlich erhöht. Dafür wird permanent der Luftdruck außerhalb des Gebäudes gemessen und der nötige Überdruck in den einzelnen, durch Schleusen getrennten Produktionsabschnitten mit Ventilatoren erzeugt.

Dominoeffekt halbiert Energiekosten

Jede Veränderung des an der Außenwand des MWV-Gebäudes gemessenen Luftdrucks löst im Inneren buchstäblich einen Dominoeffekt aus. Automatisch wird dann der Luftdruck in allen Produktionsbereichen an den neuen Messwert angepasst. Weil eine Verdoppelung des Luftdrucks eine Vervierfachung des Energieaufwandes nach sich zieht, ist das Einsparungspotenzial enorm. „Die dynamische Steuerung mittels Überdruckmessung hat die Energiekosten der Lüftungsanlage halbiert“, zieht MWV-Geschäftsführer Sven-Uwe Höhm zufrieden Bilanz. Neben den positiven Auswirkungen auf die Energiebilanz sorgen die geringen Druckunterschiede zwischen den Produktionsbereichen auch noch für eine zweite höchst willkommene Folgeerscheinung: Sie verhindern störenden Luftzug, wenn die Schleusen zwischen Produktionsabschnitten geöffnet werden

Jetzt ermöglicht das hochmoderne, etwa 1.000 m² große Lager mit 10.000 Kisten eine vollautomatisierte Bereitstellung sowie eine lückenlose Kontrolle des Materialflusses. Für die Fördertechnik zwischen Produktion, Kistenlager, Umpackraum und Hochregallager hat Peneder Businessbau Netzwerkpartner aus den Bereichen Engineering, Logistik und Programmierung engagiert. „Durch diese Kooperation waren wir in der Lage, den betriebsfertigen Businessbau und das Logistiksystem samt Fördertechnik und Regalbediengeräten als Komplettpaket nach nur 12 Monaten und aus einer Hand an den Bauherren zu übergeben“, freut sich Peneder. Dabei sollte eine baulogistische Zusatzaufgabe, die es zu bewältigen gab, nicht unerwähnt bleiben: Während der gesamten Bauphase musste eine störungsfreie Produktion, sowie ein ungehinderter Warenein- und -ausgang garantiert sein.



Abb. 3: Rund 10.000 Kisten haben im Lager Platz. Ein Regalbediengerät befördert bis zu 240 Kisten pro Stunde von und zu den Rollbahnen. Der gesamte Bereich ist als Sauberraum.

Kontakt

Peneder Bau-Elemente GmbH, Sparte Businessbau
4904 Atzbach, Österreich
Tel.: +43 50 560 1-0
bau@peneder.com · www.peneder.com

Neues Dichtungskonzept

Zuverlässige Wellendichtung für Hochleistungspumpen gemäß API 610

Viele Anlagenbetreiber kennen die Probleme, die durch Temperatur- und Druckschwankungen in der Pumpe verursacht werden können. In Verbindung mit niedrigem Dampfdruck des Mediums (z.B. Ethan, Propan) kommt es an den Gleitringen zu Übergängen von der flüssigen in die gasförmige Phase, so dass die Gleitringe trockenlaufen. Konventionelle Gleitringdichtungen können dadurch beschädigt werden und letztlich zu deren Ausfall führen.

Das innovative konstruktive Konzept der EagleBurgmann DF-(P)DGS6 wurde auf Basis der Dry-Gas-Seals-Technologie für Kompressoren entwickelt. Aufgrund der breiten Dichtflächen mit bidirektionalen Gasnuten läuft die DF-(P)DGS6 bei gasförmig vorliegenden Medien berührungslos. Durch die DiamondFace-Beschichtung



Abb.1 : DiamondFace-beschichtete Gleitringe mit bidirektionalen Gasnuten einer DF-(P)DGS6-Dichtung für Pumpen

schichtung der primären Gleit- und Gegenringe kann die Dichtung in Phasenübergängen des Mediums verschleißfrei trockenlaufen. Liegt das Medium in flüssigem Zustand vor, arbeitet die Dichtung wie eine konventionelle, flüssigkeitsgeschmierte Gleitringdichtung.

Mehr als 150 Dichtungen des Typs DF-(P)DGS6 sind bereits im Einsatz, in der Erstausrüstung von Pumpen bei OEM oder im Austausch von „Bad Actors“. Ergebnis: um bis zu 80 % verringerte Pumpenleckagen und mehr als 5 Jahre verlängerte Dichtungslebensdauer.

Einsatzbereich

- Wellendurchmesser:
D = 25 ... 280 mm
(0,98" ... 11,02").
- Druck: p = 0 ... 100 bar
(1.450 PSI)
- DF-PDGS6: 0 ... 250 bar
(3.625 PSI)
- Temperatur:
t = 30 °C ... +200 °C
(22 °F ... +392 °F)
- DF-PDGS6: 100 °C ... +200 °C
(148 °F ... +392 °F)
- Gleitgeschwindigkeit: v
g = 0,6 ... 140 m/s
(2 ... 459 ft/s)

Kontakt

EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8171 23 14 53
ellen.klier@de.eagleburgmann.com
www.eagleburgmann.com

O-Ringe und Formteile

Abhängig von der Anwendung bietet Cimaka International beispielsweise Dichtungen, O-Ringe und Formteile aus dem nahezu universell chemikalienbeständigen FFKM (Perfluorelastomer). Je nach FFKM-Typ hat das Material auch eine extrem hohe thermische Stabilität, verbunden mit einer Temperaturbeständigkeit von +250 °C bzw. +320 °C. Als eine weitere Werkstoffalternative bieten sich Fluorsilikon-Kautschuke an, die die gute Quellbeständigkeit der Fluor-Kautschuke (FKM) mit der Tieftemperaturflexibilität (-60 bis +200 °C) von Silikon-Kautschuk (VMQ) vereinen und insbesondere eine gute Kraftstoff- und Lösungsmittelbeständigkeit haben. Gerade in dieser Werkstoffkategorie zeigt sich, dass erst die



Gesamtkostenbetrachtung Aufschluss über die wahre Preis-Leistungs-Relation gibt.

Kontakt

Cimaka International GmbH
Tel.: +49 7742 8578 57
sales@cimaka.com
www.cimaka.com

FKM-Dichtungswerkstoff



Eine der zentralen Branchenforderungen der Armaturen- und Gasindustrie ist seit Jahren nach einem Dichtungswerkstoff mit einer geeigneten Tieftemperaturflexibilität, normkonform nach DIN EN 14141. C. Otto Gehrckens hat jetzt den kälteflexiblen FKM-Compound „Vi 840“ entwickelt. Dieser ist nach DVGW DIN EN 682 (Typ GBL) erfolgreich getestet. Darüber hinaus hält der Werkstoff aber auch die wichtige Tieftemperaturflexibilität von über -40 °C ein und entspricht damit den Anforderungen

zur Erfüllung der DIN EN 14141. Mit einem TR-10 Wert von -40,1 °C eignet sich dieser Hightech-Compound für einen Einsatz bis -46 °C und erfüllt somit auch die wichtigen API 6A & 6D Normen. Zusätzlich stellt er seine Beständigkeit unter Beweis, belegt anhand der Norm DIN EN 13787.

Kontakt

C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG
Tel.: +49 4101 50020
info@cog.de · www.cog.de

Die elastomer gebundene Faserstoff-Dichtung

Frenzelit hat mit novapress 850 einen Dichtungswerkstoff entwickelt, der die Vorteile der mechanisch stabilen Faserstoffdichtung mit denen der weichen Gummidichtung verbindet. Die Anpassungsfähigkeit ist im Vergleich zu herkömmlichen Faserweichstoffdichtungen deutlich größer. Sie liegt fast auf dem Niveau einer üblichen Gummidichtung. Dabei sind die mechanischen Eigenschaften des neuen Dichtungswerkstoffes vor allem unter



Temperatur deutlich besser. Eine uneingeschränkte Ölbeständigkeit ist

auch in Langzeitanwendungen zwischen -40 und 130 °C gegeben. Ein weiterer Vorteil ist die im Vergleich zur Standard-Faserstoffdichtung niedrigere Leckagerate schon bei geringen Flächenpressungen. Mit diesem Leistungsprofil eignet sich novapress 850 für den Einsatz z.B. bei Deckel- und Gehäuseabdichtungen von Getrieben, Armaturen und Pumpen, bei Dichtungen für leicht verformbare Bauteile sowie bei Dichtungen für

nicht biegesteife Bauteile mit großen Schraubenabständen oder geringen Schraubenkräften. HS

Kontakt

Frenzelit Werke GmbH
 Tel.: +49 9273 72-0
 info@frenzelit.de
 www.frenzelit.com
 www.hicotherm.com

Druckunterstützte Dichtung für hochreine Prozesse

Die 2K-Flanschdichtung HD zeichnet sich durch langfristige Dichtwirkung, hervorragende Verschleißbeständigkeit, komplette Rückverfolgbarkeit der Werkstoffe und einfache Montage aus. Zu den typischen Anwendungsbereichen gehören aseptische Herstellprozesse zum Beispiel in der Pharmaproduktion, der Biotechnik, der Kosmetikindustrie, der chemischen Verfahrenstechnik sowie in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.



Die Konstruktion entspricht den Vorgaben für gängige Rohrverbindungen nach ASME-BPE, die für den Einsatz in hygienisch sensiblen Bereichen bestimmt sind. Der nahezu bündige Übergang zur Anschlussstelle ($\pm 0,008''$) verhindert Toträume mit der Gefahr eines Medieneinschlusses, der das Wachstum von Mikroorganismen und die daraus resultierende Kontamination des Systems begünstigen würde. Zudem trägt die bündige Konstruktion dazu bei, eine Erosion des Elastomer-

werkstoffs zu vermeiden, dessen Eintrag in den Prozessstrom ebenfalls zu Verunreinigungen führen könnte. Die Dichtwirkung ergibt sich aus einem beidseitig am inneren Durchmesser liegenden Dichtungswulst. Eine Kunststoffeinlage bei Dichtungselementen ab 1" Durchmesser trägt zur Stabilisierung und dauerhaften Bündigkeit bei. Dank der neuen Geome-

trie des äußeren Dichtungswulstes wird die Dichtwirkung ohne Nutüberfüllung erzielt, so dass bei thermischer Ausdehnung keine Extrusion ins Rohr stattfindet. Ein äußerer Clip fixiert das Dichtungselement am Flansch. Im Vergleich zu Wettbewerbsdichtungen zeigen die Parker-EPDM-Dichtungen eine um mindestens 90 % verbesserte Intrusion, verringerten Ar-

beitsaufwand durch Druckhaltefähigkeit ohne Nachziehen der Klemmverbindung sowie höhere Sicherheit und verringerten Arbeitsaufwand durch Demontage der Verbindung und Entfernung der Dichtung von Hand ohne Einsatz externer Werkzeuge. Jede 2K-Flanschdichtung HD verfügt über eine gravierte Produktkennung, die sich aus den entsprechenden Werkstoffcodes und den Herstellern zusammensetzt. Dank hauseigener Herstellung der Gummimischungen ist eine vollständige Rückverfolgbarkeit bis hin zu den eingesetzten Rohmaterialien gewährleistet.

Kontakt

Parker Hannifin GmbH, Bietigheim-Bissingen
 Engineered Materials Group
 Tel.: +49 7142 351 440
 christine.stehmans@parker.com
 www.parker.com

Was das Labor begehrt...

Das Angebot an Laborartikeln, die Reichelt Chemietechnik im Programm hat, wird unterteilt in die Bereiche Thomaf fluid, Thomaplast, Thomapor, Thomasann, Thomadrive und reicht von Schläuchen und Verbindern, Ventilen und Durchflussmessern, Kunststoffartikeln und Filterelementen, über Dichtungen und Befestigungselementen, Kleb- und Schmierstoffen, Halbzeugen bis hin zur Pumpen- und Antriebstechnik. Die Produktpalette beläuft sich auf ca. 80.000 Artikel,

von denen permanent 2/3 an Lager gehalten werden. Dies ermöglicht „just in time“-Lieferung. Alle Artikel werden in kleinsten Verpackungseinheiten ohne Mindestmengenzuschlag geliefert. Die Produkte werden in 12 Handbüchern vorgestellt und können auf der Webseite unter www.rct-online.de eingesehen, heruntergeladen oder bestellt werden. Alle Werkstoffe können über die elektronische Datenbank bzgl. ihrer Beständigkeit geprüft werden.

THOMAFLUID®
 Gesamtprogramm

- Schläuche
- Verbinder
- Hähne und Ventile
- Durchflussmesser
- Pumpen
- Laborplastik
- Halbzeuge
- Kleb- und Schmierstoffe
- Befestigungselemente
- Verschlusselemente
- Dichtungen
- Trenntechnik
- Antriebstechnik

Reichelt Chemietechnik '14
 Dr. Christian Reichelt
 www.rct-online.de

Kontakt

RCT Reichelt Chemietechnik GmbH + Co.
 Tel.: +49 6221 31250
 info@rct-online.de
 www.rct-online.de



◀ Abb. 1: Bei Minimesh S Metall Filtergeweben können die geometrische Porengröße und Permeabilität im Vorfeld genau berechnet werden.

Mit der neuen Webtechnik der RPD HIFLO-S Filtertressen hat die Drahtweberei und Maschinenfabrik Haver & Boecker die Möglichkeiten für industrielle Metallgewebe-Filter in eine neue Dimension versetzt.

Im Vergleich zu anderen Filtermedien lassen sich die spezifischen Eigenschaften eines Drahtgewebes durch Bindungsart, Drahtdurchmesser und Meshcount geometrisch exakt beschreiben und definieren. Dies ist ein wesentlicher Vorteil für Anwender und Hersteller von Metallgewebefiltern, da die geometrische Porengröße und die Permeabilität ohne aufwändige Messtechnik genau berechnet werden können.

Optimierte Porengeometrie

Minimesh S-Filtertressen verfügen über eine optimierte Porengeometrie mit präzise bestimmter Porengröße. Dadurch erzielen sie eine bisher nicht gekannte Trennschärfe und Formstabilität. Minimesh Filtertressen werden nicht mehr nach nomineller und absoluter Filterfeinheit definiert, sondern nach der geometrischen Porengröße. Für die geometrische Pore wird ein Kennwert ermittelt, der den Durchmesser einer Kugel beschreibt, die das Filtergewebe gerade noch passieren kann. Haver & Boecker gibt für die Porengröße den Wert X_{max} (= maximale Porengröße) als Bezugsgröße an.

Zur Bewertung der Permeabilität dient der Druckverlustbeiwert für Luft im laminaren Strömungsfeld. Die den Verfahren zugrunde liegenden mathematischen Gleichungen wurden in Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart entwickelt. Mit bekannten Messverfahren zur Ermittlung der Porengröße und des Durchflussverhaltens wurden die mathematischen Formeln überprüft und bestätigt. Die maximale Porengröße wurde mit dem Glasperlentest ermittelt. Zusätzlich wird im Rahmen der Qualitätssicherung die „Bubble Point Methode“

nach SAE ARP 901 angewendet. Das unabhängige, international renommierte Prüfinstitut Whitehouse Scientific bestätigt die hervorragenden Filtereigenschaften der Minimesh S-Generation mit „Präzisionsporen“.

Filterwirkung und Durchflussleistung bleiben bei diesen Filtertressen deutlich länger erhalten als bei anderen Filtermedien. Gleichzeitig wird die Reinigung deutlich erleichtert.

Die neue Filtergeneration ermöglicht, Filtergewebe entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Anwenders bereits im Vor-

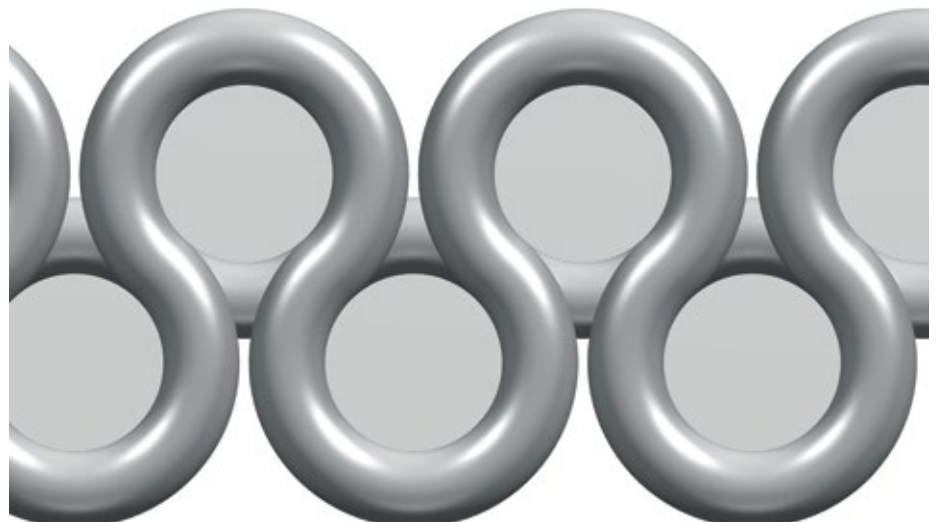


Abb. 2: Die dreidimensionale Webstruktur der neuen Hochleistungsfiltertresse RPD HIFLO-S kann auf Porengrößen von 5 bis 40 μm kalibriert werden. ▶

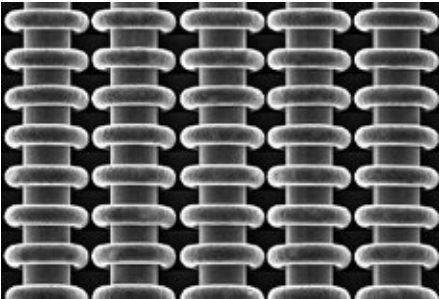


Abb. 3: Durch die Tiefenstruktur der neuen Hochleistungsfiltersesse RPD HIFLO-S kann eine hohe Abscheideleistung erzielt werden, ohne schnell zu verblocken.

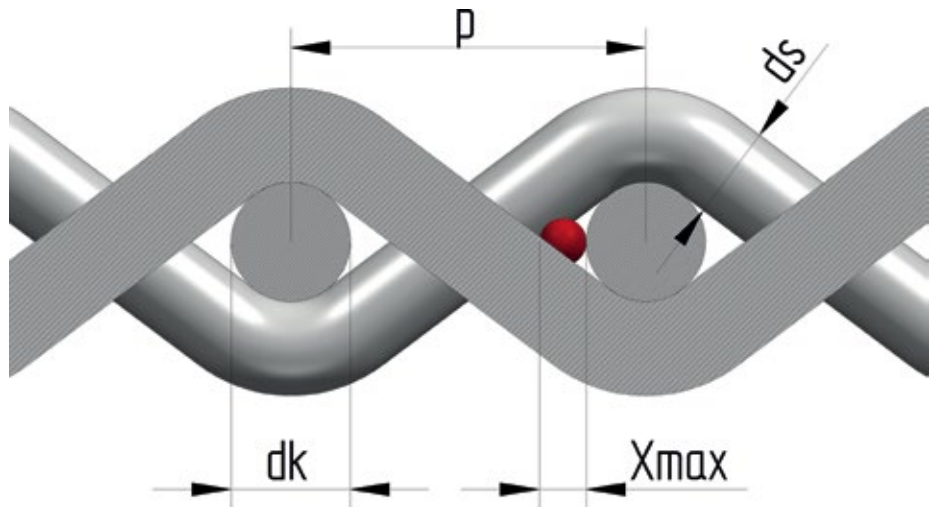


Abb. 4: Maximaler Kugeldurchlass am Beispiel einer glatten Tresse. Haver & Boecker gibt für die Porengröße den Wert X_{max} (= maximale Porengröße) als Bezugsgröße an.

feld optimal auszulegen. Es kann unmittelbar passend für die jeweilige Anlagenkonstruktion hergestellt werden, ohne dass zuvor aufwändige und kostenintensive Versuche durchgeführt werden müssen. Die Überprüfung dieser Eigenschaften erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Institut für mechanische Verfahrenstechnik IMVT. Haver & Boecker setzt ein automatisches Restschmutzanalyse-System ein.

Dreidimensionale Hochleistungsfiltersesse

Neben den Minimesh S Filtergeweben hat die Drahtweberei aus Oelde auf neuen Webmaschinen aus dem werkeigenen Webstuhlbau eine völlig neue Hochleistungsfiltersesse entwickelt, die industrielle Filtrationsprozesse schnell, effizient und wirtschaftlich wie nie zuvor macht. Eine dreidimensionale Webtechnologie ist entscheidend für die bislang nicht erreichbaren Filtereigenschaften. Durch diese Gewebestruktur wird die offene Oberfläche auf gleichem Raum signifikant erhöht. Die Durchflussleistung des Mediums kann so im Vergleich zu konventionellen Köpftressen wie z.B. Minimesh DTW-S, bei gleicher Porengröße verdoppelt werden.

Die Porengröße ist bereits im Vorfeld berechenbar. Mit diesen „Präzisionsporen“ lässt sich eine sehr hohe Trennschärfe und Formstabilität erzielen. Neu ist, dass die Porengröße

innerhalb eines Loses von 5 bis 40 μm nach Wunsch kalibriert werden kann.

Das neue Filtergewebe kann aus vergleichsweise starken Drähten hergestellt werden, was sich positiv auf die Kosten auswirkt. Darüber hinaus können dadurch auch im kleinen Porenspektrum bislang nicht mögliche Sonderwerkstoffe wie Avesta, Hastelloy, Inconel oder Titan verwebt werden. RPD HIFLO-S bietet damit erstmals korrosions- und temperaturbeständige Filtergewebe in Porengrößen unter 40 μm .

Die Tiefenstruktur der RPD HIFLO-S begünstigt eine hohe Abscheideleistung, ohne schnell zu verblocken. Schmutzaufnahmekapazität und Abreinigungsfähigkeit haben sich als hervorragend erwiesen.

Minimesh

Minimesh Metall Filtertressen der Drahtweberei Haver & Boecker werden seit mehr als 100 Jahren für die Filtration eingesetzt. Mit dem Luft- und Raumfahrtprogramm der NASA haben sie bereits 1954 den Weltraum erobert. Die Produktfamilie der ständig weiterentwickelten Filtertressen besteht heute aus mehreren Gruppen mit unterschiedlichen Spezifikationen, die sie für bestimmte Filtrationszwecke besonders geeignet machen. Sie können über alle gängigen Verarbeitungs- und Konfektionie-

ungsverfahren zu Filterkomponenten verarbeitet werden, sind leicht zu reinigen und haben eine lange Lebensdauer. Ihre Geometrie und damit ihre Filterstruktur sind im Unterschied zu denen von Faservliesen aus Papier, Kunststoff- oder Metallfasern über die gesamte Filterfläche absolut gleichmäßig. Hergestellt aus metallischen Werkstoffen verfügen sie über eine hohe mechanische Festigkeit, Temperaturbeständigkeit, Benetzbarkeit und sind gegenüber chemischen und physikalischen Einflüssen äußerst widerstandsfähig. Sie kommen zum Einsatz zur Filtration (Oberflächen-, Tiefen- und Querstromfiltration) bei Fluidisierungs- und Trocknungsprozessen, zur Abschirmung sowie bei thermischen, elektronischen und akustischen Anwendungen.

Die Autorin

Judith Ahlke, Haver & Boecker

Kontakt

Haver & Boecker oHG, Oelde

Judith Ahlke

Tel.: +49 2522 30 644

j.ahlke@haverboecker.com · www.haverboecker.com



Abb. 1: Im Rahmen des Residential Service übernehmen Beumer Mitarbeiter die Verantwortung für Verfügbarkeiten, Leistung und Wirtschaftlichkeit der Anlagen der Betreiber.

Verpacker in Residence

Residential Service sorgt bei Logistik-Dienstleistern in der Chemie-Industrie für hohe Verfügbarkeit ihrer Anlagen und Systeme

Im Rahmen des Residential Service können Logistik-Dienstleister weltweit die Verantwortung für Verfügbarkeiten, Leistung und Wirtschaftlichkeit ihrer Abfüll-, Palettier- und Verpackungstechnik an Beumer Spezialisten übertragen. Der Komplettanbieter stellt eine hohe Effizienz der Maschinen sicher.

Chemische Erzeugnisse bilden häufig den Beginn der Wertschöpfungskette vieler Produkte in ganz unterschiedlichen Branchen. Deshalb ist in der chemischen Industrie ein kontrolliertes, fehlerfreies und vor allem sachgerechtes Handling der Materialien von großer Bedeutung. Diese müssen zuverlässig abgefüllt, palettiert und sicher verpackt werden, um sie ohne Schaden an die Verarbeiter zu liefern.

Hohe Anforderungen für Logistik-Dienstleister

Mit diesen Aufgaben beauftragen die Hersteller zunehmend Logistik-Dienstleister. An diese sind damit hohe Anforderungen gestellt. Denn die Materialien können bspw. sehr verschie-

dene Eigenschaften aufweisen: Zum Teil besitzen sie hohe Produkttemperaturen oder ein ungewöhnliches Fließverhalten, weswegen die gefüllten Säcke häufig wenig formstabil sind. „Trotzdem müssen sie konstant sicher und schonend gehandhabt werden können“, kennt Kornelius Thimm, Leiter des Geschäftsbereichs Customer Support bei der Beumer Group in Beckum, die Branche. „Dazu kommen bspw. steigende Durchsatzraten der eingesetzten Anlagen und Systeme.“

Eine weitere hohe Anforderung: Der gesamte Materialfluss ist sicher zu steuern, zu regeln und transparent darzustellen. „Erfüllen die Dienstleister diese Ansprüche nicht, steht schnell ein Wettbewerber bereit“, weiß Thimm.

Damit die Abfüll-, Palettier- und Verpackungsanlagen bei den Anwendern über ihre komplette Betriebsdauer immer optimal auf die Aufgaben abgestimmt sind und die Prozesse nahtlos laufen, bietet die Beumer Group einen umfangreichen Service an: Die etwa 1.000 Mitarbeiter des Customer Supports unterstützen die Dienstleister weltweit.

Neben den Bereichen Förder- und Verladetechnik, Palettier- und Verpackungstechnik sowie Sortier- und Verteilsysteme ist bei der Beumer Group der Customer Support ein eigenständiger Zweig – „quasi ein Unternehmen im Unternehmen“, erklärt Thimm. „Wir haben einen eigenen Vertrieb und wickeln eigene Projekte ab“ Das Ziel sei immer, Anwender so

zu unterstützen, dass sie noch bessere Ergebnisse erzielen und damit auf steigende Ansprüche ihrer Auftraggeber reagieren können. Dazu gehören auf die Kunden abgestimmte Schulungsprogramme und weltweit positionierte Techniker, die in kürzester Zeit vor Ort sind und längere Ausfallzeiten an den Anlagen verhindern. Anwendern steht im Störfall zudem eine Hotline permanent zur Seite (24/7/365).

Residential Service

Im Rahmen des Customer Supports können die Dienstleister verschiedene Service-Vereinbarungen abschließen. „Grundsätzlich stimmen wir diese immer individuell auf die speziellen Anforderungen unserer Kunden ab“, erläutert Thimm. „Serviceintervalle sowie die Reaktionszeiten legen wir vertraglich fest.“ Die Vereinbarungen beinhalten z.B. Ersatzteilversorgung, vorbeugende Instandhaltung, laufende Wartung und den Betrieb der Anlagen. Der Leiter des Customer Supports erkennt einen starken Trend: Immer mehr Hersteller, und insbesondere die Logistik-Dienstleister wollen sich ganz auf ihr Hauptgeschäft konzentrieren und die Verantwortung über ihre eingesetzten Anlagen und Maschinen abgeben. „Mit unserem Residential Service erhält der Anwender für seine Abfüll-, Palettier- und Verpackungstechnik alles

aus einer Hand – und das jederzeit“, verspricht Thimm. Die Beumer Mitarbeiter übernehmen die Verantwortung für Betriebszeiten, Leistung und Wirtschaftlichkeit der Anlagen. „Je nach Bedarf setzen wir ein Team von Spezialisten ein, das sich vor Ort dauerhaft um den Betrieb sowie die Verfügbarkeit der Maschinen kümmert.“

Dabei legt Beumer sehr viel Wert darauf, dass die lokalen Ansprechpartner dem gleichen Kulturkreis angehören und die gleiche Sprache sprechen wie der Anwender. „Deswegen senden wir auch nicht einfach Kollegen aus Beckum nach Singapur oder Brasilien“, sagt Thimm. Für eine optimale Betreuung ist es entscheidend, das Unternehmen genau zu verstehen: Wie ist es aufgestellt? Welche Ziele verfolgt es und wohin möchte es sich entwickeln? Das verlangt auch jede Menge Fingerspitzengefühl. Als global agierendes Unternehmen ist Beumer in der Lage, dieser Herausforderung zu begegnen.

Die passenden Konzepte

Die Beumer Mitarbeiter kümmern sich bei den Dienstleistern im Rahmen des Residential Service um eine nachhaltige und kontinuierliche Verbesserung der Prozesse und deren Ergebnisse. „Dazu setzen wir zum Beispiel auf

die systematische Vorgehensweise des Six Sigma“, beschreibt Thimm. Diese statistische Methode arbeitet mit einem klar strukturierten Prozess, dem sogenannten DMAIC, der die Phasen Define, Measure, Analyze, Improve und Control beinhaltet. In der D-Phase beschreibt das Team die untersuchten Prozesse mit Daten und Fakten. Anschließend messen sie in der M-Phase die Prozessleistungen und analysieren diese in der A-Phase detailliert. Probleme, die in der Analysephase auftreten, werden nun in der I-Phase nach ihren Ursachen untersucht und behoben. Die C-Phase bildet den Schluss, indem die Beumer Mitarbeiter hier die Verbesserungen überwachen und kontrollieren. „Wir können mit dieser Methode bei unseren Kunden beispielsweise die Qualität ihrer Prozesse optimieren. Damit senken diese ihre Kosten“, sagt Thimm.

Blick auf Morgen

Weiterhin übernehmen die Dienstleister die vorbeugende Instandhaltung. „Damit vermeiden wir ungesteuerte Maschinenausfälle, die für Unternehmen sehr teuer werden können“, erklärt Thimm. In festgelegten Abständen führen die Mitarbeiter Inspektionen und Wartungen an den Anlagen durch. Dazu gehören auch vorbeugende Reparaturen oder sonstige Maßnahmen wie Schutzanstriche oder die Installation von Warneinrichtungen. Das Beumer Team regelt und prüft vor Ort die Ersatzteile bezüglich Anzahl und Verfügbarkeit. Bei Bedarf passt es das Sortiment an. Zum Angebot gehört weiterhin das Facility Management. „Wir entwickeln und realisieren Konzepte, die einen langfristig reibungslosen Gebäudebetrieb ermöglichen“, beschreibt Thimm. Die Mitarbeiter prüfen technische Installationen und warten diese regelmäßig nach vereinbarten Intervallen.

„Wir kümmern uns aber nicht nur um Unternehmen, die unsere Systeme einsetzen“, sagt Thimm. Den Customer Support und damit den Residential Service können alle Betriebe mit intralogistischen Anlagen in Anspruch nehmen. „Das Ziel ist immer, ihren Materialfluss noch reibungsloser zu gestalten, damit diese noch wertschöpfender arbeiten können“, erläutert Thimm. „Wir übernehmen die komplette Verantwortung, damit die Dienstleister dauerhaft wettbewerbsfähig bleiben.“



Abb. 2: Zu dieser Dienstleistung gehören auch regelmäßige Inspektionen und Wartungen.

Kontakt

Beumer Group GmbH & Co. KG, Beckum
 Tel.: + 49 2521 24 381
 regina.schnathmann@beumergroup.com
 www.beumergroup.com

Endlosprozesse

Modulare Doppelbandpresse für die Kunststoffindustrie

Berndorf Band Engineering hat eine neue modular aufgebaute Doppelbandpresse für die Kunststoffindustrie vorgestellt, die damit Flacherzeugnisse wie Komposite (faserverstärkte Thermoplaste) noch effizienter in Endlosprozessen erzeugen kann.

Wesentliches Merkmal der neuen Doppelbandpresse ist ihr modularer Aufbau. Zur Optimierung eines jeden Herstellungsprozesses können beliebig viele unterschiedliche Module und einzelne Komponenten miteinander kombiniert werden.

Zur Verfügung stehen Rollenmodule (RM), Rollenteppichmodule (RTM) und Gleitmodule (GM), jeweils mit unterschiedlichen Eigenschaften. Die Rollenmodule und die Rollenteppichmodule können Temperaturen bis zu 400 °C. erreichen. Das Rollenteppichmodul erzeugt Drücke bis zu 5 Megapascal (MPa).

Das erste Exemplar der neuen Doppelbandpresse wird derzeit im Testcenter in Berndorf (Österreich) mit zunächst fünf Modulen aufgestellt. Dort können im dritten Quartal 2015 Herstellungsprozesse von Kunden erprobt und optimiert werden. Auf der Basis der erzielten Ergebnisse kann Berndorf Band Anlagen für diese Kunden konfigurieren.



Die modular aufgebaute Doppelbandpresse für die Kunststoffindustrie, die damit Flacherzeugnisse wie Komposite (faserverstärkte Thermoplaste) noch effizienter in Endlosprozessen erzeugen kann.

Die Testanlage in Berndorf kann aber auch zu Testzwecken an einem anderen Standort aufgebaut werden falls ein Transport von Halbzeugen unmöglich ist oder andere Gründe gegen eine Erprobung in Berndorf sprechen.

Firmeninfo

Die Berndorf Band Engineering GmbH mit Sitz in Berndorf (AT) ist weltweiter Spezialist in der Optimierung kontinuierlicher Produktionsprozesse. Zum Kerngeschäft zählen die Bereiche Projektierung, Engineering und der Bau kundenspezifischer Verarbeitungssysteme verschiedener Industriezweige. Das Unternehmen gehört zur Berndorf Band Group und weist einen Exportanteil von über 75 % auf. Mit Unternehmenssitzen und Vertretungen ist Berndorf Band Engineering, unter anderem in Österreich, USA, Japan und Südkorea, weltweit präsent.

Kontakt

Berndorf Band Engineering GmbH, A-Berndorf
Heinrich Garherr
Tel.: +43 2672 800-305
pr-band@berndorf.co.at · www.berndorf-band.com/de

Offen für Einsparungen

Lödige Maschinenbau bietet eine neuartige Schaufel für das Mischen von Feststoffen in horizontalen Pflugschermischern. Die patentierte High Efficiency Shovel ist so konstruiert, dass sie im Vergleich zu einer Standardschaufel eine geringere Antriebsleistung erfordert. So können erhebliche Energieeinsparungen realisiert werden. Die Lösung verfügt über eine Öffnung im Schaufelblatt. Diese entspricht 85 % der Fläche. Der Vorteil: Sie ermöglicht eine signifikante Verringerung des Anfahrmoments um etwa 40 % und reduziert die Blindleistung. Damit ist eine niedrigere installierte Motorleistung des Mixers erforderlich. Die besondere Effizienz der Schaufel zeigt sich auch im Betrieb des Pflugschermischers: Hier verringert sich das Drehmoment um etwa 10 % und erlaubt so weitere Energieeinsparungen.



Kontakt

Gebr. Lödige Maschinenbau GmbH
Tel.: +49 5251 3090
info@loedige.de · www.loedige.de

Zellkultur-Zentrifuge

Culturefuge 200 erweitert das Angebot von Alfa Laval an hermetischen Zellkultur-Zentrifugen von Alfa Laval, die für die schonende Ernte von scheinempfindlichem Material wie der Abtrennung von Säugetierzellkulturen und gefällten Proteinen entwickelt wurde. Der Culturefuge-Separator verfügt über die einzigartige Hohlwellen-Einlaufanordnung von Alfa Laval, die eine sehr schonende, scherarme Beschleunigung der zulaufenden Suspension gewährleistet. Das Gerät verhindert die Bildung von unerwünschten intrazellulären Proteinen und minimiert den möglichen Schaden durch fragile Partikel. Besonderes Augenmerk wurde auf die Aufrechterhaltung der hygienischen Standards gelegt, das Gerät kann an Ort und Stelle sterilisiert und gereinigt werden. Zudem sorgt das Feststoffaus-



stoßsystem mit der schnellen Teilentleerung für minimierte Produktverluste und trockene Feststoffe.

Kontakt

Alfa Laval Mid Europe GmbH
Tel.: +49 40 727403
info.mideuropealfalaval.com
www.alfalaval.com

Mehr Kapazität durch automatisiertes Big Bag-Handling

J. Engelsmann hat für einen führenden Chemieproduzenten eine Turn-Key-Anlage für die vollautomatisierte Befüllung und Entleerung von Big Bags in Betrieb genommen. Mit geringem Personaleinsatz ermöglicht die Anlage eine Kapazitätssteigerung von mehr als 30 %. Die aus zwei Units bestehende Anlagenlösung wurde in eine vorhandene Anlageneinheit im Produktionsbereich integriert. Dabei wurde die komplette Fertigungs- und Prozesstechnik auf die vorhandenen Gegebenheiten zugeschnitten. Aufgrund des staubhaltigen Produkts sind zum Schutz des Bedienpersonals die Entleer- und Befüllanlage jeweils staubdicht ausgeführt und zur Aspiration mit einer Absaugvorrichtung



versehen. Ein eingerichtetes Rieselschutzsystem verhindert das Nachrieseln des Produkts aus dem Zuführungsrohr und somit eine mögliche Produktkontamination des Bedien-

personals bzw. des Anlagenumfelds. Die Steuerung der Anlagen kommuniziert über eine entsprechend konfigurierte Schnittstelle mit dem bauseitig vorhandenen Prozessleitsystem (PLS).

Um eine maximale Kapazitätsauslastung und einfache Reinigung der Anlagen zu gewährleisten, sind alle produktberührenden Komponenten aus Edelstahl gefertigt und die Übergänge mit glatten Flächen versehen, um eine Anhaftung des Produkts weitestgehend zu vermeiden. Im Produktionsbereich installiert, sind beide Anlageeinheiten zudem mit EX-Schutz ausgeführt.

Kontakt

J. Engelsmann AG
Tel.: +49 621 590020
info@engelsmann.de
www.engelsmann.de

Variable Drehzahl und große Probenmengen

Retsch hat die neue Generation der Rotormühlen SR 300 und SK 300 in punkto Leistung, Bedienung und Flexibilität verbessert. Die Schlagrotormühle SR 300 verfügt jetzt über eine deutlich höhere und zudem variable Drehzahl von 3.000 bis 10.000 min⁻¹ und lässt sich damit besser an das Probenmaterial anpassen. Neu sind außerdem die herausnehmbare Kassette und der Push-Fit Rotor, welche ohne Werkzeug einfach zur Reinigung entfernt werden können, genau wie der abschraubbare Trichter. Der Kas-

setteneinsatz erlaubt eine nahezu vollständige Probenrückgewinnung. Bei der SR 300 sind Mahlraum, Aufgabetrichter und Materialzulauf und -auslauf komplett aus hochwertigem Edelstahl gefertigt. Sie eignet sich daher auch für den Einsatz in Lebensmittel- und pharmazeutischen Labors. Auch bei der Schlagkreuzmühle SK 300 kann die Geschwindigkeit jetzt variabel zwischen 2.000 und 4.000 min⁻¹ eingestellt werden. Mahleinsatz und Rotor lassen sich ebenso einfach wie bei der SR 300 entnehmen. Für

beide Mühlen wird ein optionaler Zyklon angeboten, der den Materialaustrag, besonders bei sehr feinen Partikelgrößen, verbessert und für eine zusätzliche Kühlung der Probe sorgt. Durch ihr robustes Design sind die Rotormühlen sowohl für den Einsatz im Labor als auch in der Kleinproduktion geeignet.

Kontakt

Retsch GmbH
Tel.: +49 2104 2333100
info@retsche.com · www.retsch.com



Feinschneidmühle mit rotierender Klassiereinrichtung

Die Netzsch Feinschneidmühlen Secomy sind schnell laufende Schneidmühlen mit hoher Schnittfolge zur Feinstvermahlung schnittfähiger Stoffe. Anwendungsbereiche sind Materialien, die durch schneidende Zerkleinerung feingemahlen werden müssen, d.h. temperaturempfindliche Stoffe, faserige Produkte, sowie Materialien, bei denen gute Rieselfähigkeit, hohes Schüttgewicht und schonende Vermahlung gefordert wird.



Die bei Standard Feinschneidmühlen bestehenden Probleme bei der Klassierung von Produkten im Bereich unter 150 µm wurde mit der patentierten neuen SecoMy S Version gelöst. Standard Feinschneidmühlen arbeiten mit feinen Siebgeweben. Hier gibt es Temperatur- und Standzeitprobleme im Betrieb. Mit dem Einbau

eines rotierenden Sichtrades wurde nun diese Siebeinlage ersetzt. Das zerkleinerte Produkt wird nach dem Schnittvorgang durch entsprechende Luftströmung zum Sichtrad transportiert und dort klassiert. Grobgut fällt in den Mahlraum zurück. Feingut verlässt die Maschine durch den sogenannten Feingutaustritt. Die in anderen Netzsch Maschinen bereits

bewährte Sichtradgeometrie wurde für die Aufgabenstellung „Trennen von faserigen Produkten“, zusätzlich optimiert. Die SecoMy S ist mit diesem Verfahren einzigartig auf dem Markt. Das Aufgabematerial wird durch Schwerkraft oder Einzugsvorrichtung dem Schneidraum zugeführt. Zwischen Rotor- und Statormessern der SecoMy S, die in spezieller Schnittfolge mit definiertem Spalt gegeneinander arbeiten, wird das Material solange geschnitten, bis es fein genug ist das Sichtrad zu passieren. Der Schneidrotor ist in Präzisionslagern mit Spezialabdichtung zum Mahlraum gelagert. Da der Produktaustrag pneumatisch erfolgt kann die Luft gleichzeitig zur Kühlung verwendet werden. Zusätzlich ist für temperaturempfindliche Produkte eine

Wasserkühlung von Maschinenteilen möglich.

Für die Aufstellung als komplette Mahlanlage stehen außer Rolleneinziehvorrichtungen, Absaugungen mit Staubfilter sowie Schallschutz auch zusätzliche Explosionsschutz-Komponenten sowie druckstoßfeste Ausführungen zur Verfügung. Mit einer gasdichten Konstruktionsvariante ist eine Inertisierung möglich. Eine ATEX-konforme Installation für staubexplosive Produkte ist somit sicherstellt.

Kontakt

Netzsch Trockenmahntechnik GmbH, Hanau
Tel.: + 49 6181 506-01
info.ntt@netsch.com
www.netsch.com/gd



Anlagentechnik

Abwasserbehandlung

Envirochemie GmbH
Technology for Water
64380 Rossdorf bei Frankfurt
Tel. 06154/6998-0
info@envirochemie.com
www.envirochemie.com

Anlagenbau



FAB GmbH
Fördertechnik und Anlagenbau
D-79761 Waldshut-Tiengen
www.fab-materialfluss.de
info@fab-materialfluss.de
Tel.: +49 7741 9676 0

Armaturen



Bürkert GmbH & Co. KG
Fluid Control Systems
Christian-Bürkert-Str. 13-17
74653 Ingelfingen
Tel.: 07940/10-91111 Fax: 91448
E-Mail: info@buerkert.de
www.buerkert.de



GEMÜ Gebr. Müller
Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemu.de
http://www.gemu-group.com



Flowserve Flow Control GmbH
Rudolf-Plank-Str. 2
76275 Ettlingen
Tel.: 07243/103 0
Fax: 07243/103 222
E-Mail: argus@flowserve.com
http://www.flowserve.com

Dampfkesselvermietung



Gebrüder Stöckel KG
Postfach 11 05 32 · 64220 Darmstadt
Tel.: 06151/891761 · Fax: 895556
E-Mail: stoekel-dampf@t-online.de
www.stoekel-dampf.de

Dichtungen



COG - C. Otto Gehrckens
GmbH & Co. KG
Dichtungstechnik
Gehrstücken 9
25421 Pinneberg
Tel.: +49 (0)4101 50 02-0 · Fax: -83
info@cog.de · www.cog.de



RCT Reichelt
Chemietechnik GmbH + Co.
Englerstraße 18 · D-69126 Heidelberg
Tel: 06221/3125-0 · Fax: -10
info@rct-online.de · www.rct-online.de
Schläuche & Verbinder, Halbzeuge aus Elastomeren & Kunststoffen

Pumpen



Allweiler GmbH
Allweilerstr. 1
78315 Radolfzell
Tel: +49(0)7732 86-0
E-Mail: service@allweiler.de



Jahns Regulatoren GmbH
Sprendlinger Landstr. 150
63069 Offenbach
Tel.: 069/848477-0, Fax: 848477-25
info@jahns-hydraulik.de
www.jahns-hydraulik.de



KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
D-67227 Frankenthal
Tel.: +49 (6233) 86-0
Fax: +49 (6233) 86-3401
http://www.ksb.com



Lutz Pumpen GmbH
Erlenstr. 5-7 / Postfach 1462
97877 Wertheim
Tel./Fax: 09342/879-0 / 879-404
info@lutz-pumpen.de
http://www.lutz-pumpen.de



RCT Reichelt
Chemietechnik GmbH + Co.
Englerstraße 18 · D-69126 Heidelberg
Tel: 06221/3125-0 · Fax: -10
info@rct-online.de · www.rct-online.de
Schläuche & Verbinder, Halbzeuge aus Elastomeren & Kunststoffen

Pumpen, Exzentrerschneckenpumpen



JESSBERGER GMBH
Jaegerweg 5 · 85521 Ottobrunn
Tel. +49 (0) 89-6 66 63 34 00
Fax +49 (0) 89-6 66 63 34 11
info@jesspumpen.de
www.jesspumpen.de

Pumpen, Fasspumpen



Jessberger GMBH
Jaegerweg 5 · 85521 Ottobrunn
Tel. +49 (0) 89-6 66 63 34 00
Fax +49 (0) 89-6 66 63 34 11
info@jesspumpen.de
www.jesspumpen.de

Pumpen, Zahnradpumpen



Beinlich Pumpen GmbH
Gewerbstraße 29
58285 Gevelsberg
Tel: 0 23 32 / 55 86 0
Fax: 0 23 32 / 55 86 31
www.beinlich-pumps.com
info@beinlich-pumps.com

Hochpräzisionsdosier-, Radialkolben- und Förderpumpen, Kundenorientierte Subsysteme

Regelventile



Bürkert GmbH & Co. KG
Fluid Control Systems
Christian-Bürkert-Str. 13-17
74653 Ingelfingen
Tel.: 07940/10-91111 Fax: 91448
E-Mail: info@buerkert.de
www.buerkert.de



GEMÜ Gebr. Müller
Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemu.de
http://www.gemu-group.com

Reinstgasarmaturen



Bürkert GmbH & Co. KG
Fluid Control Systems
Christian-Bürkert-Str. 13-17
74653 Ingelfingen
Tel.: 07940/10-91111 Fax: 91448
E-Mail: info@buerkert.de
www.buerkert.de



GEMÜ Gebr. Müller
Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemu.de
http://www.gemu-group.com

Rohrbogen/Rohrkupplungen



hs-Umformtechnik GmbH
Gewerbstraße 1
D-97947 Grünsfeld-Paimar
Telefon (0 93 46) 92 99-0 Fax -200
kontakt@hs-umformtechnik.de
www.hs-umformtechnik.de

Strömungssimulationen



Ihr Spezialist für Strömungssimulationen in der Verfahrenstechnik.
www.proceng.ch

Ventile



Bürkert GmbH & Co. KG
Fluid Control Systems
Christian-Bürkert-Str. 13-17
74653 Ingelfingen
Tel.: 07940/10-91111 Fax: 91448
E-Mail: info@buerkert.de
www.buerkert.de



GEMÜ®

**GEMÜ Gebr. Müller
Apparatebau GmbH & Co. KG**
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemu.de
<http://www.gemu-group.com>

Wasseraufbereitungsanlagen

Envirochemie GmbH
Technology for Water
64380 Rossdorf bei Frankfurt
Tel. 06154/6998-0
info@envirochemie.com
www.envirochemie.com

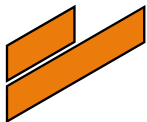
Chemische Reaktionstechnik

Reaktionskessel

JUCHHEIM Laborgeräte GmbH
Handwerkstrasse 7, D-54470 Bernkastel-K.
Phone 06531/96440
Fax 06531/964415
info@juchheim-gmbh.com
www.juchheim-gmbh.com

Ingenieurbüros

Biotechnologie



VOGELBUSCH
Biocommodities
Vogelbusch Biocommodities GmbH
A-1051 Wien, PF 189
Tel.: +431/54661, Fax: 5452979
vienna@vogelbusch.com
www.vogelbusch-biocommodities.com

*Fermentation, Destillation
Evaporation, Separation
Adsorption, Chromatographie*

Labortechnik

Laborgeräte

JUCHHEIM Laborgeräte GmbH
Handwerkstrasse 7, D-54470 Bernkastel-K.
Phone 06531/96440
Fax 06531/964415
info@juchheim-gmbh.com
www.juchheim-gmbh.com

Lager- und Fördertechnik

Dosieranlagen

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
D-69123 Heidelberg
Tel.: 06221/842-0, Fax: -617
info@prominent.de
www.prominent.de

Pneumatische Förderung



FAB GmbH
Fördertechnik und Anlagenbau
D-79761 Waldshut-Tiengen
www.fab-materialfluss.de
info@fab-materialfluss.de
Tel.: +49 7741 9676 0

Silos



EICHHOLZ Silo- und Anlagenbau GmbH
D-48480 Schapen, Tel.: 05458/93090
info@eichholz.com/www.eichholz.com

Mechanische Verfahrenstechnik

Debottlenecking von Filtern



Bokela GmbH
Tullastr. 64
76131 Karlsruhe
Tel. +49 (721) 9 64 56-0, Fax: -10
bokela@bokela.com · www.bokela.com

Fest-/Flüssig-Trennung



Bokela GmbH
Tullastr. 64
76131 Karlsruhe
Tel. +49 (721) 9 64 56-0, Fax: -10
bokela@bokela.com · www.bokela.com

Filterapparate



Bokela GmbH
Tullastr. 64
76131 Karlsruhe
Tel. +49 (721) 9 64 56-0, Fax: -10
bokela@bokela.com · www.bokela.com

Filtertestsysteme



Bokela GmbH
Tullastr. 64
76131 Karlsruhe
Tel. +49 (721) 9 64 56-0, Fax: -10
bokela@bokela.com · www.bokela.com



PALAS® GmbH
Greschbachstr. 3b
D-76229 Karlsruhe
Tel.: +49 721/96213-0, Fax: -33
mail@palas.de, www.palas.de

Koaleszenzabscheider



Alino Industrieservice GmbH
www.alino-is.de · mail@alino-is.de

Kontinuierliche Drehfilter



Bokela GmbH
Tullastr. 64
76131 Karlsruhe
Tel. +49 (721) 9 64 56-0, Fax: -10
bokela@bokela.com · www.bokela.com

Kontinuierliche Druckfiltration



Bokela GmbH
Tullastr. 64
76131 Karlsruhe
Tel. +49 (721) 9 64 56-0, Fax: -10
bokela@bokela.com · www.bokela.com

Magnetfilter & Metallsuchgeräte

GOUDSMIT MAGNETICS SYSTEMS B.V.
Postfach 18 / Petunialaan 19
NL 5580 AA Waalre
Niederlande
Tel.: +31-(0)40-2213283
Fax: +31-(0)40-2217325
www.goudsmits-magnetics.nl
info@goudsmits-magnetics.nl

Mikrofiltration

atech innovations gmbh
Am Wiesenbusch 26
45966 Gladbeck
Tel.: 02043/9434-0, Fax: -34
info@atech-innovations.com



Bokela GmbH
Tullastr. 64
76131 Karlsruhe
Tel. +49 (721) 9 64 56-0, Fax: -10
bokela@bokela.com · www.bokela.com

Rührwerke



JAHNS Regulatoren GmbH
Sprendlinger Landstr. 150
63069 Offenbach
Tel.: 069/848477-0, Fax: 848477-25
info@jahns-hydraulik.de
www.jahns-hydraulik.de

Tröpfchenabscheider



Alino Industrieservice GmbH
www.alino-is.de · mail@alino-is.de

Vibrationstechnik

Findeva
pneumatische Vibratoren + Klopfer
ALDAK VIBRATIONSTECHNIK
Redcarstr. 18 • 53842 Troisdorf
Tel. +49 (0)2241/1696-0, Fax -16
info@aldak.de · www.aldak.de



Zentrifugen



Flottweg SE
Industriestraße 6 - 8
84137 Vilsbiburg
Deutschland (Germany)
Tel.: +49 8741 301 - 0
Fax +49 8741 301 - 300
mail@flottweg.com

Leitfähigkeitsmessung in Flüssigkeiten



Hamilton Bonaduz AG
Via Crusch 8
CH-7402 Bonaduz
Tel: 0041/81/6606060 Fax: 6606070
contact@hamilton.ch
www.hamiltoncompany.com

Wasseranalytik



Hamilton Bonaduz AG
Via Crusch 8
CH-7402 Bonaduz
Tel: 0041/81/6606060 Fax: 6606070
contact@hamilton.ch
www.hamiltoncompany.com



www.voetsch-ovens.com
info-wt@v-it.com

Vakuumsysteme

www.vacuum-guide.com
Vakuumpumpen und Anlagen
Alle Hersteller und Lieferanten

Messtechnik

Aerosol- und Partikelmesstechnik



PALAS® GmbH
Greschbachstr. 3b
D-76229 Karlsruhe
Tel.: +49 721/96213-0, Fax: -33
mail@palas.de, www.palas.de



PALAS® GmbH
Greschbachstr. 3b
D-76229 Karlsruhe
Tel.: +49 721/96213-0, Fax: -33
mail@palas.de, www.palas.de

Partikelmessgeräte für Luft und Gase



PALAS® GmbH
Greschbachstr. 3b
D-76229 Karlsruhe
Tel.: +49 721/96213-0, Fax: -33
mail@palas.de, www.palas.de

Thermische Verfahrenstechnik

Abluftreinigungsanlagen



ENVIROTEC® GmbH
63594 Hasselroth
06055/88 09-0
info@envirotec.de · www.envirotec.de

Vakuumentrockner



PINK GmbH Thermosysteme
Am Kessler 6, DE-97877 Wertheim
Tel. 09342/919-0
Fax 09342/919-111
thermosysteme@pink.de
www.pink.de



WK Wärmetechnische Anlagen Kessel- und Apparatebau GmbH & Co. KG
Industriestr. 8-10
D-35582 Wetzlar
Tel.: +49 (0)641/92238-0 · Fax: -88
info@wk-gmbh.com
www.wk-gmbh.com

Verdampfer



GIG Karasek GmbH
Neusiedlerstrasse 15-19
A-2640 Gloggnitz-Stuppach
phone: +43/2662/427 80
Fax: +43/2662/428 24
www.gigkarasek.at



Seipenbusch particle engineering
76456 Kuppenheim
Tel.: 07222 9668432
info@seipenbusch-pe.de
www.seipenbusch-pe.de

pH-Messung



Hamilton Bonaduz AG
Via Crusch 8
CH-7402 Bonaduz
Tel: 0041/81/6606060 Fax: 6606070
contact@hamilton.ch
www.hamiltoncompany.com

Durchflussmessung



Bürkert GmbH & Co. KG Fluid Control Systems
Christian-Bürkert-Str. 13-17
74653 Ingelfingen
Tel.: 07940/10-91111 Fax: 91448
E-Mail: info@buerkert.de
www.buerkert.de

Sauerstoffmessung in Flüssigkeiten



Hamilton Bonaduz AG
Via Crusch 8
CH-7402 Bonaduz
Tel: 0041/81/6606060 Fax: 6606070
contact@hamilton.ch
www.hamiltoncompany.com

Dampferzeugung



CERTUSS
Wir machen Dampf
CERTUSS Dampfautomaten GmbH & Co. KG
Hafenstr. 65
D-47809 Krefeld
Tel.: +49 (0)2151 578-0
Fax: +49 (0)2151 578-102
E-Mail: krefeld@certuss.com
www.certuss.com

Wärmekammern



Will & Hahnenstein GmbH
D-57562 Herdorf
Tel.: 02744/9317-0 · Fax: 9317-17
info@will-hahnenstein.de
www.will-hahnenstein.de



GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemue.de
http://www.gemu-group.com

Ventile



GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemue.de
http://www.gemu-group.com

Trockner



PINK GmbH Thermosysteme
Am Kessler 6, DE-97877 Wertheim
Tel. 09342/919-0
Fax 09342/919-111
thermosysteme@pink.de
www.pink.de

Korngrößenanalyse-Systeme



PALAS® GmbH
Greschbachstr. 3b
D-76229 Karlsruhe
Tel.: +49 721/96213-0, Fax: -33
mail@palas.de, www.palas.de

Aldak Vibrationstechnik	49	DHBW Duale HS Mannheim	7	Hamilton Bonaduz	50	Pink Therosysteme	50
Alfa Laval	46	Dickow Pumpen	28	Haslinger, Keck.	38	Polarixpartner	6
Alino	49	Dr.- Ing. K. Busch Druck & Vakuum	29	Haus der Technik	2.US, 10	Prender Holding	38
Allweiler	48	Durit Hartmetall	36	Haver & Boecker	42	Proceng Moser	48
Almatec Maschinenbau	29	EagleBurgmann Germany	40	hs-Umformtechnik	48	Procentec	9
AMA Fachverband für Sensorik	9	easyFairs Deutschland	11	IHA Internationale Hydraulik Akademie	10	Profibus Nutzerorganisation	10, 11
Armaturenfabrik F. Schneider	22	Eichholz Silo- und Anlagenbau	49	J. Engelsmann	47	Prominent Dosiertechnik	49
Atech Innovations	49	Ekato Rühr- u. Mischtechnik	10, 37	Jahns Regulatoren	48, 49	Pumpen Center Wiesbaden	48
Atlas Copco Kompressoren u. Drucklufttechnik	29	EM- Technik Armaturenbau	33	Jessberger	27, 33, 48	RCT Reichelt Chemietechnik	36, 36, 41, BL
Aucotec	36	Endress + Hauser Messtechnik	10, 12	Juchheim Laborgeräte	49	Retsch	11, 47
Auma Riester	21	Envirochemie	48, 49	Jumo	10	Rittal	12
Beinlich Pumpen	48	Envirotec	50	Kaesar Kompressoren	23	Sandvik Process Systems	36
Berndorf Band	46	FAB Fördertechnik und Anlagenbau	48, 49	KNF Neuberger	29	Schenck Process	9
Beumer Group	44	Flottweg	50	Knick Elektron. Meßgeräte	22	Schrupp	33
Bokela	49	Flowservice Flow Control	48	Krohne Meßtechnik	9	Seipenbusch particle engineering	50
Börger	28	Flux Geräte	32	KS- Recycling	30	Sulzer	10
Bühler Technologies	37	Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT)	12	KSB	48	TAW Technische Akademie Wuppertal	10
Bürkert	Titelseite, 18, 48, 50	Frenzelit- Werke	41	Lewa	27	Union Instruments	20
Busch Vakuumpumpen und Systeme	29	Gardner Denver Thomas	29	Lutz-Pumpen	48	VDI	12, 16
C. Otto Gehrckens	40, 48	GDCh	10	Maschinenfabrik G. Eirich	13	Venjakob	50
Caprari Pumpen	9	GEA Wiegand	22	Mesago Messe Frankfurt	13	Verder Deutschland	13
Certuss Dampfautomaten	50	Gebr. Lödige Maschinenbau	47	Messe München	9	Vogelbusch	49
Cimaka International		Gebrüder Stöckel	48	Netter Vibration	49	Vogelsang	30
Auslieferungslager Deutschland	40	Gemü	48, 49, 50	Netzsch	29, 47	Vötsch	50
Compressor Products International	32	Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh)	10	nsb gas processing	50	Watson Marlow	11
Comsol Multiphysics	4.US	Getec Energie	9	Optris	10	Wika Alexander Wiegand	22
CPC Colder Products	33	GIG Karasek	50	Pactware Consortium	13	Will & Hahnenstein	50
De Dietrich Process Systems	13	Görs Communications	46	Palas	49, 50	Witte	48
Dechema	5, 10, 15	Goudsmit Magnetics Systems	49	Parker Hannifin	41	WK Wärmetechnische Anlagen-, Kessel- und Apparatebau	50
Dehn	10			Pilatus Filter	49		

Impressum

Herausgeber

GDCh, Dechema e. V., VDI-GVC

Verlag

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
GIT VERLAG
Boschstraße 12, 69469 Weinheim
Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-100
citplus@gitverlag.com, www.gitverlag.com

Geschäftsführer

Dr. Jon Walmsley
Sabine Steinbach

Director

Roy Opie

Publishing Director

Dr. Heiko Baumgartner

Chefredakteur

Wolfgang Sieß
Tel.: 06201/606-768
wolfgang.sieess@wiley.com

Redaktion

Dr. Michael Reubold
Tel.: 06201/606-745
michael.reubold@wiley.com

Dr. Volker Oestreich
volker.oestreich@wiley.com

Carla Backhaus
c.backhaus@backhausweb.de

Redaktionsassistentz

Bettina Wagenhals
Tel.: 06201/606-764
bettina.wagenhals@wiley.com

Fachbeirat

Prof. Dr. techn. Hans-Jörg Bart,
TU Kaiserslautern
Dr. Jürgen S. Kussi,
Bayer Technology Services, Leverkusen
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Peukert,
Universität Erlangen-Nürnberg
Prof. Dr. Thomas Hirth,
Fraunhofer-Institut IGB, Stuttgart
Prof. Dr. Ferdi Schüth, Max-Planck-Institut
für Kohlenforschung, Mülheim
Prof. Dr. Roland Ulber, TU Kaiserslautern
Dipl.-Ing. Eva-Maria Maus,
Glaskeller, Zürich, Allschwil/CH
Dr.-Ing. Martin Schmitz-Niederau,
Uhde, Dortmund
Dr. Hans-Erich Gasche,
Bayer Technology Services, Leverkusen

Erscheinungsweise 2015

10 Ausgaben im Jahr
Druckauflage 27.333
(IVW Auflagenmeldung
Q2 2015: 26.703 tvA)



Bezugspreise Jahres-Abonnement 2015

10 Ausgaben 208 €, zzgl. MwSt.
Schüler und Studenten erhalten
unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung
50% Rabatt.
Im Beitrag für die Mitgliedschaft bei der
VDI-Gesellschaft für Chemieingenieurwesen
und Verfahrenstechnik (GVC) ist der Bezug
der Mitgliederzeitschrift CITplus enthalten.
CITplus ist für Abonnenten der Chemie
Ingenieur Technik im Bezugspreis enthalten.
Anfragen und Bestellungen über den Buch-
handel oder direkt beim Verlag (s. o.).

Wiley GIT Leserservice

65341 Ellville
Tel.: +49 6123 9238 246
Fax: +49 6123 9238 244
E-Mail: WileyGIT@vuserice.de
Unser Service ist für Sie da von Montag bis
Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr

Abbestellung nur bis spätestens
3 Monate vor Ablauf des Kalenderjahres.

Produktion

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
GIT VERLAG
Boschstraße 12
69469 Weinheim

Bankkonto

Commerzbank AG Mannheim
Konto-Nr.: 07 511 188 00
BLZ: 670 800 50
BIC: DRESDEFF670
IBAN: DE94 6708 0050 0751 1188 00

Herstellung

Christiane Potthast
Kerstin Kunkel (Anzeigen)
Elke Palzer (Litho)
Andreas Kettenbach (Layout)

Anzeigen

Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste
Nr. 9 vom 1. Oktober 2014

Roland Thomé (Leitung)
Tel.: 06201/606-757
roland.thome@wiley.com

Thorsten Kritzer
Tel.: 06201/606-730
thorsten.kritzer@wiley.com

Marion Schulz
Tel.: 06201/606-565
marion.schulz@wiley.com

Sonderdrucke

Bei Interesse an Sonderdrucken, wenden
Sie sich bitte an die Redaktion.

Originalarbeiten

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen
in der Verantwortung des Autors. Manuskripte sind
an die Redaktion zu richten. Hinweise für Autoren
können beim Verlag angefordert werden. Für un-
aufgefordert eingesandte Manuskripte übernehmen
wir keine Haftung! Nachdruck, auch auszugsweise,
nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quel-
lenangaben gestattet.

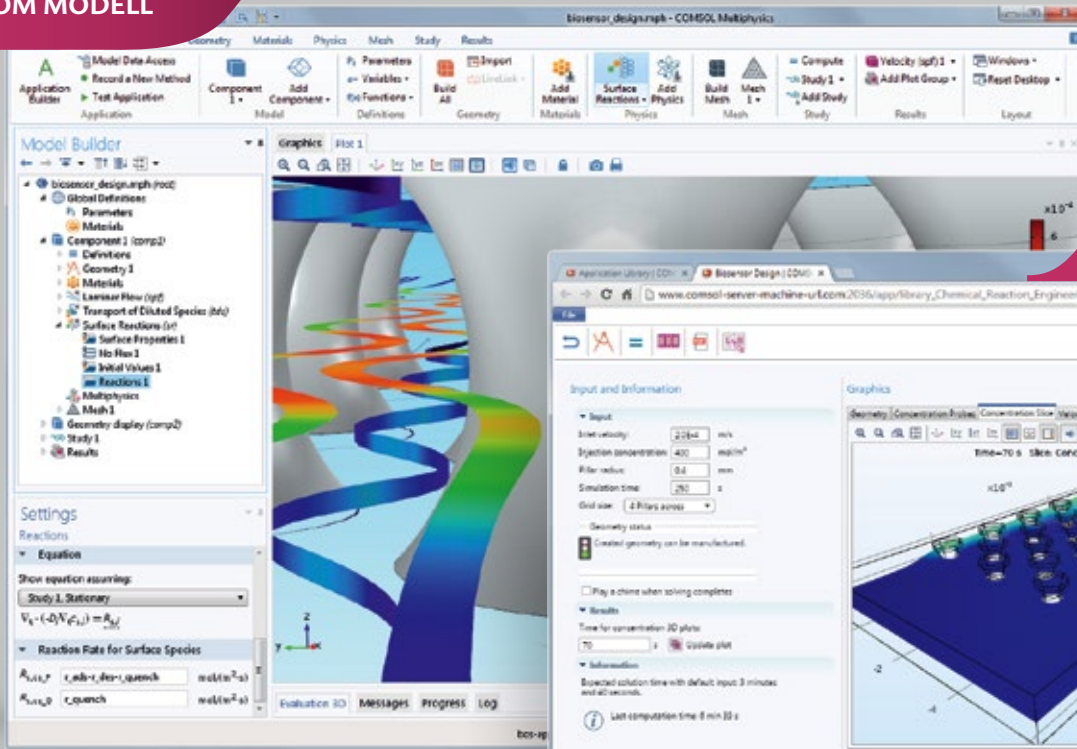
Dem Verlag ist das ausschließliche, räumliche und
inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das
Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter
oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig
oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen
gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen,
sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses
Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie
elektronische Medien unter Einschluss des Internets
wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle in dieser Ausgabe genannten und/oder
gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen
können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

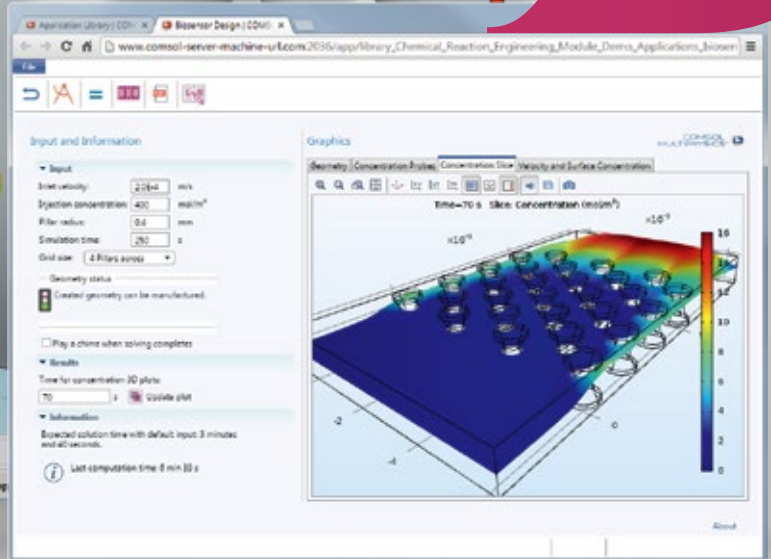
Unverlangt zur Rezension eingegangene Bücher
werden nicht zurückgesandt.

Druck

pva, Druck- und Medien, Landau
Printed in Germany | ISSN 1436-2597



COMSOL
MULTIPHYSICS®



COMSOL
SERVER™

Das beste Design erstellen und Ihre Simulationsexpertise firmenweit verbreiten?

MIT LEISTUNGSFÄHIGEN BERECHNUNGSWERKZEUGEN UND SIMULATIONS-APPS ZUR GEMEINSAMEN NUTZUNG.

comsol.de/release/5.1

PRODUCT SUITE

- › COMSOL Multiphysics®
- › COMSOL Server™

ELECTRICAL

- › AC/DC Module
- › RF Module
- › Wave Optics Module
- › Ray Optics Module
- › MEMS Module
- › Plasma Module
- › Semiconductor Module

MECHANICAL

- › Heat Transfer Module
- › Structural Mechanics Module
- › Nonlinear Structural Materials Module
- › Geomechanics Module
- › Fatigue Module
- › Multibody Dynamics Module
- › Acoustics Module

FLUID

- › CFD Module
- › Mixer Module
- › Microfluidics Module
- › Subsurface Flow Module
- › Pipe Flow Module
- › Molecular Flow Module

CHEMICAL

- › Chemical Reaction Engineering Module
- › Batteries & Fuel Cells Module
- › Electrodeposition Module
- › Corrosion Module
- › Electrochemistry Module

MULTIPURPOSE

- › Optimization Module
- › Material Library
- › Particle Tracing Module

INTERFACING

- › LiveLink™ for MATLAB®
- › LiveLink™ for Excel®
- › CAD Import Module
- › Design Module
- › ECAD Import Module
- › LiveLink™ for SOLIDWORKS®
- › LiveLink™ for Inventor®
- › LiveLink™ for AutoCAD®
- › LiveLink™ for Revit®
- › LiveLink™ for PTC® Creo® Parametric™
- › LiveLink™ for PTC® Pro/ENGINEER®
- › LiveLink™ for Solid Edge®
- › File Import for CATIA® V5