



Märkte · Unternehmen

Private Equity in der Chemie:
Fleißige Bienen oder
flügellose Heuschrecken?

Seite 5

powered by



changing business for good



MSR/Automation

50 Jahre Vega Grieshaber:
Günter Kech über vergangene und
vorstehende Herausforderungen

Seite 12

Flexibilisierung ist Trumpf

Liquiditätssicherung und Flexibilisierung als Hebel gegen die Krise

Kurzarbeit, Anlagenstilllegungen, Personalabbau, Gläubigerschutz – kaum ein Unternehmen der chemischen Industrie ist derzeit nicht von den Auswirkungen der Rezession betroffen. Doch was können Unternehmen tun, um sich im Abschwung für die Zeit nach der Krise fit zu machen? CHEManager sprach dazu mit Dr. Marcus Hübel, Leiter der Strategieberatung Chemieindustrie bei Accenture. Das Gespräch führte Dr. Michael Klinge.

CHEManager: Herr Hübel, die chemische Industrie ist nicht zuletzt aufgrund der Nachfrageschwächen ihrer Kundenbranchen Bau und Automobil von der aktuellen wirtschaftlichen Situation betroffen. Was können Unternehmen tun, um sich in dieser Situation zu behaupten?

Dr. M. Hübel: Die chemische Industrie als ein Zulieferer für viele Industrien ist stark von den wirtschaftlichen Randbedingungen betroffen. Das Geschäft mit Agrochemikalien geht dagegen weiterhin recht gut. Etliche wesentliche Abnehmer, wie beispielsweise Automobil oder auch Bau, sind aber von signifikanten Nachfrageeinbrüchen betroffen. Sie verzeichnen im Automobilbereich Rückgänge um 50–60%, in einigen Sektoren sogar bis zu 90%. Das zeigt die Größenordnung der Veränderung.

Und deswegen kommen Sie mit klassischen Maßnahmen der Kostenreduzierung, also etwa Kurzarbeit oder vorübergehende Anlagenstilllegungen, nur ein Stück weiter. Ausreichen werden diese Maßnahmen vermutlich nicht. Das hängt auch davon ab, wie lange dieser Nachfragerückgang anhält.

Außerdem sollte man die spezifische Situation der Chemieunternehmen vor Augen haben. Wenn das Unternehmen aus einer Position der Stärke heraus agiert, wird es sich anders verhalten können, als wenn es ein Unternehmen ist, das bereits sehr knapp mit Finanz- und Personalressourcen ausgestattet ist.

Je nach Lage ist zu entscheiden, wie die Handlungsfähigkeit beizubehalten ist. Hier ist die Liquidität des Unternehmens entscheidend, zu dessen Sicherung teilweise große Aufgaben in puncto Kostenreduktion und Sicherung des Cashflows anstehen.

Bei gesicherter Liquidität bestehen Handlungsfreiräume, um die Fähigkeit zu verbessern, im Markt zu operieren. Unternehmen sollten deutlich anschauen, was die Bedürfnisse der Kunden sind, gerade in dieser veränderten Situation. Das kann zu einer Veränderung des Angebots führen und der Art und Weise, wie dieses Angebot im Markt platziert wird. Beispielsweise, indem technische Dienstleistungen und technische Services, die



Dr. Marcus Hübel, Leiter der Strategieberatung Chemieindustrie, Accenture

bisher mit den Produkten gebündelt verkauft wurden, jetzt separat angeboten werden. So kann sich der Kunde überlegen, ob er diese denn mitkaufen möchte oder eben auch nicht. Eine derartige stärkere Entflechtung von einzelnen Aspekten des Angebots ermöglicht unterschiedliche Preisgestaltung. Damit kann man einen Beitrag zur Preiserhaltung und damit auch zur Liquiditätssicherung des Unternehmens leisten.

Was können wir denn aus den vergangenen Phasen wirtschaftlichen Abschwungs für die heutige wirtschaftliche Situation ableiten? Schließlich ist die chemische Industrie als zyklische Branche seit jeher vom Auf und Ab der Konjunktur betroffen.

Dr. M. Hübel: Die chemische Industrie ist eine Industrie, die im Umgang mit Zyklen vertraut ist. Auf der anderen Seite haben wir derzeit einen Abschwung in einer Größenordnung, wie wir ihn noch nicht gesehen haben. Zudem waren vergangene Abschwünge geografisch isoliert, und jetzt haben wir eine weltweit synchronisierte Situation. Das macht einen Teil der Einmaligkeit des jetzigen Abschwungs aus. Es lohnt sich aber auch zu schauen, was in anderen Industrien Erfolgsfaktoren beim Meistern vergangener Abschwünge waren.

Dort sieht man, dass die Unternehmen am Ende der Krise gestärkt herausgekommen sind, die sehr sorgsam mit den Gegenmaßnahmen agiert haben. Sie haben nicht Kosten durch die Bank reduziert, sondern haben sie selektiv reduziert. Sie haben ihre Fähigkeit, Produkte im

gleichzeitig an sich eröffnenden Geschäftsmöglichkeiten aktiv zu partizipieren.

Sehen Sie Unterschiede zwischen den einzelnen Teilbereichen der Chemie, etwa Basischemie oder Spezialchemie?

Dr. M. Hübel: Natürlich sind die einzelnen Spieler entlang der chemischen Wertschöpfungskette unterschiedlich in der Lage, an einer solchen Flexibilisierung teilzunehmen. Nehmen Sie einfach einen großen Steamcracker, dort werden Sie viel weniger an Flexibilisierung realisieren können, als wenn Sie kundenspezifische Formulierungen und Mischungen produzieren. Daher ist die Fähigkeit, solche Maßnahmen zu ergreifen, unterschiedlich ausgeprägt. Für Spieler, die die geringere Flexibilität haben, bedeutet dies, eine stärkere Weitsicht an den Tag zu legen, um z. B. über Teilstilllegungen eine Fixkostenverdünnung realisieren zu können. Unternehmen, die in verschiedenen Teilen der Wertschöpfungskette aktiv sind, müssen eine besonders große Komplexität steuern.

Lyondellbasell hat Gläubigerschutz beantragt, der Merger von Dow und Rohm & Haas drohte aufgrund von finanziellen Schwierigkeiten zu platzen. Im Vergleich dazu scheinen deutsche Unternehmen noch relativ robust zu sein. Worauf führen Sie das zurück?

Dr. M. Hübel: Tendenziell sind die chemischen Unternehmen in Deutschland und der Schweiz solider finanziert als die in den USA. Sie hatten in den Jahren seit 2004 einen geringeren Verschuldungsgrad und weisen höhere Zinsdeckungen auf. Der Fremdkapitalanteil an der Bilanzsumme ist bei den deutschen Unternehmen ebenfalls seit 2004 geringer als der der US-amerikanischen Unternehmen. Gleichzeitig verfügen die deutschen und schweizerischen Unternehmen in der Regel über höhere Barmittelbestände.

Die chemische Industrie hat unterschiedliche Eigentümerstrukturen, börsennotierte Unternehmen, Firmen im Besitz

Was unterscheidet Unternehmen, die auch in der Krise erfolgreich arbeiten, von denen, die stärker betroffen sind?

Dr. M. Hübel: Flexibilität ist der entscheidende Punkt. Die Fähigkeit, die Hausaufgaben in Richtung Handlungsfähigkeit des Unternehmens zügig und konsequent durchzuführen und

von Private-Equity-Unternehmen und eher langfristig orientierte Firmen in Familienbesitz. Sind langfristig orientierte Unternehmen im Moment im Vorteil?

Dr. M. Hübel: Liquidität ist für alle Unternehmen ein wichtiger Aspekt. Unternehmen haben in den einzelnen Finanzierungsmodellen unterschiedliche Notwendigkeiten, ihre Kapitalgeber zu bedienen. Das erfordert an vielen Stellen ein Herausnehmen von Cash aus dem Unternehmen, was dann nicht zur Verfügung steht, um Akquisitionen oder Investitionen zu tätigen. Daher gibt es in nahezu allen Unternehmen Überprüfung von größeren Investitionen in Sachanlagen, die zum einen aus den sich verändernden Marktsituationen getrieben sind, aber auch aus der Notwendigkeit, Liquidität zu schützen.

Ich würde nicht so weit gehen zu sagen, dass bestimmte Finanzierungsformen per se im Vorteil sind. Sicher ist aber, dass eine gut aufgestellte solide Finanzierung einem Unternehmen Handlungsfreiräume bewahrt.

Sowohl der BASF-Chef Hambrecht als auch der VCI-Chef Tillmanns haben geäußert, dass die Banken noch nicht zu einem normalen Geschäftsgebaren bei der Vergabe von Krediten zurückgefunden haben. Behindert dies die chemische Industrie bei Expansions- und Investitionsvorhaben?

Dr. M. Hübel: Banken nehmen eine zentrale Rolle in der Volkswirtschaft wahr. Unabhängig davon, ob es die chemische Industrie ist oder ein anderer Wirtschaftszweig. Derzeit kommt der Finanzsektor dieser volkswirtschaftlichen

Aufgabe nur in reduziertem Maße nach. Viele Maßnahmen von Administrationen rund um den Globus dienen ja dazu, diese volkswirtschaftliche Grundaufgabe des Finanzsystems sicherzustellen. Einen Blick in jede Tageszeitung, aber auch in die Unternehmen zeigt sehr deutlich, dass wir noch nicht zu einer Normalisierung zurückgekehrt sind. In der chemischen Industrie behindert dies ganz sicher Neuinvestitionen, aber auch das Angehen überfälliger Konsolidierungen und Restrukturierungen.

Die großen amerikanischen Banken machen wieder Gewinne und wollen Staatsgelder baldmöglichst wieder zurückzahlen. In der Folge hat die Börse in den USA positiv auf diese Entwicklung reagiert. Und auch bei uns hier sind die Börsenkurse in den letzten Wochen gestiegen. Haben wir das Schlimmste hinter uns?

Dr. M. Hübel: Ich glaube, dass positive Signale für ein Überwinden einer schwierigen Situation immer wieder verstärkende negative Nachrichten ist bestimmt auch eine Beschleunigung des Abschwungs gefördert worden. Von daher ist eine solche Trendumkehr, wenn sie denn kommt, stark von psychologischen Elementen begleitet. Andererseits gilt es, ganz normale Korrekturaktivitäten des Marktes nicht als Trendwende überzuinterpretieren. Die Fähigkeit, hier mit Augenmaß zu urteilen, ist ebenfalls nicht unerheblich dafür, welches Unternehmen rascher und erfolgreicher aus der jetzigen Situation herauskommt als der Wettbewerb.

www.accenture.de



© Marc Dietrich / Fotolia

TRIPLAN
Innovationen aus der Zukunft

Engineering Services
Technology Services
40 years experience

Ihr Universum im Engineering.

Greifen Sie nach den Sternen! Erforschen Sie die Verbindung erstklassigen Branchenwissens mit hoher Methodenkompetenz auf der **ACHEMA 2009**, Halle 9.2, Stand C25-E28.

Wir freuen uns auf Sie.

www.triplan-achema2009.com

Newsflow

Glaxosmithkline kauft für bis zu 3,6 Mrd. US-\$ vom Finanzinvestor Blackstone das Unternehmen Stiefel und baut damit das Geschäft mit Hautmedikamenten deutlich aus. Durch die Übernahme (Integrationskosten: 325 Mio. US-\$) sollen ab 2012 rund 240 Mio. US-\$ eingespart werden. Die Genehmigung der Behörden werde bis September erwartet. GSK muss 2,9 Mrd. US-\$ in bar bezahlen, zudem müssen Schulden in Höhe von 400 Mio. US-\$ übernommen werden.

BLICK FÜR DAS GANZE, KOMPETENZ BIS INS DETAIL

Planung – Wartung – Modernisierung:
Bewährte Engineering IT
Lösungen für verfahrenstechnische Anlagen und Kraftwerke aller Art

AVEVA
PLANT

Weltweit führend im Anlagen- und Schiffbau

AVEVA AUF DER ACHEMA 09
Frankfurt, 11.-15.05.09, Halle 9.2, Stand 025-028!

AVEVA GmbH | Otto-Volger-Str. 7c | 65843 Sulzbach | www.aveva.de

Erfolg ist eine Frage des Systems

Die ERP-Lösung für Ihr gesamtes Unternehmen



Nutzen Sie Ihre Chance, die Business-IT-Lösung für die chemische Industrie und den Handel mit chemischen Produkten kennenzulernen.

Besuchen Sie uns!
ACHEMA
Halle 10.1
Stand F29-G31
11. bis 15. Mai 2009
in Frankfurt



CSB-System AG
An Fürthenrode 9-15
52511 Geilenkirchen
info@csb-system.com
www.csb-system.com

INHALT



Titelseite	Ohne neue Kraftwerke geht es nicht	7	Effizienzsteigerung im Arbeitsschutz	15
Flexibilisierung ist Trumpf	Eine innovative und klimafreundliche Stromversorgung benötigt neue effiziente Kohlekraftwerke <i>Stephan Kohler, Deutsche Energieagentur</i>		Elektronische Unterweisungen mit dem Online-Tool „Zeus“ zeigen vielfältige Vorteile im Vergleich zu Präsenzs Schulungen <i>Thomas Greulich, Thermphos; Günter Riedel, Infraserw Höchst</i>	
Märkte - Unternehmen	Der raketenhafte Aufstieg der Gasturbinen	8	Neues Umschlagzentrum für Flüssigchemikalien	15
2-5	Mit zunehmenden Brennstoffkosten und Klimaschutzanforderungen werden Gasturbinen attraktiv <i>Maria Knissel</i>		Pharma-Prozesse im Blick	16
Nicht immer ist Europa gefragt	Fitnessprogramm für Kraftwerke	9	Kostenersparnis durch NIR-Überwachung <i>Dr. Jörg-Peter Conzen, Bruker Optik</i>	
Hessens Chemiarbeitgeber diskutieren über europäische Sozialpolitik	Retrofit-Konzepte minimieren wirtschaftliche und technische Risiken bei der Optimierung bestehender Kraftwerke <i>Christian Schröder, TÜV Süd Industrie Service</i>		Hören wie ein Luchs	17
Nachgefragt	Marketing	10	Optisches Mikroskop verbessert Anlagenüberwachung <i>Dipl.-Ing. Rainer Zamow, Sesamtec-Engineering; André Michaelis, Sennheiser Electronic</i>	
3	Die Spielregeln haben sich geändert	10	Pharma	18-20
Was leisten Demografieanalysen? <i>Fragen an Dr. Burkhard Scherf, Dr. Scherf Schütt & Zander</i>	Pricing Excellence in der Rezession <i>Dr. Sven Kühlborn, Prof. Homburg & Partner</i>		Wasser marsch	18
Markt im Blick	Produktion	11-17	Reinstmedien aus einer Hand <i>Interview mit Stephan Stautmeister, Christ Pharma & Life Science</i>	
Heimische Rohstoffe für den weltweiten Agrarmarkt <i>Dr. E. Andres, K+S Kali</i>	Kompaktklasse	11	Schonend, homogen und innovativ	19
Fleißige Bienen statt flügelharter Heuschrecken	Interfacemodul-Backplane sorgt für Ordnung im Schaltschrank <i>Ryan Kromhout, Hans Turck</i>		Die kontinuierliche Schmelzextrusion für die Pharmaindustrie	
Private Equity in der Wirtschaftskrise	Alles auf dem Radar	12	Think Pharma - Best-Practice-Netzwerk für PAT und QbD	19
Energy	50 Jahre Füllstand- und Druckmesstechnikspezialist <i>Vega Grieshaber</i>		Aseptik ein Muss bei Abdichtung von Spindelventilen	20
6-9	Safety-Koppelrelais für die Prozesstechnik	13	Neues Material von Norit Südmo überzeugt durch exzellente Eigenschaften	
Effizient und unabhängig mit Kraft-Wärme-Kopplung	Sicher bis ins Feld <i>Wolfgang Boll, Phoenix Contact Electronics</i>		BusinessPartner	9, 14
6	Klimaschutz und Kostensenkung	14	Index	20
<i>Dr. Dieter Attig, Stadtwerke Saarbrücken</i>	Nachhaltige Einsparpotentiale durch effizienten Energieeinsatz <i>Dr. Hans-Joachim Leimkühler, Bayer Technology Services</i>		Impressum	20
Wettbewerbsfähig auch nach 2012?				
6				
Die chemische Industrie ist Vorreiter bei der Kraft-Wärme-Kopplung <i>Interview mit Dr. Bernd Jürgens, Currenta</i>				
Wasserdampf richtig zählen				
6				
Genauere Messungen von Wasserdampf werden zunehmend wichtig <i>Manfred König, Metra-Energiemesstechnik</i>				

Nicht immer ist Europa gefragt

Hessens Chemiarbeitgeber diskutieren mit Experten über europäische Sozialpolitik

Egal ob es um die Verbesserung von Arbeitsbedingungen, die Schaffung von mehr und hochwertigen Arbeitsplätzen, Nichtdiskriminierung oder die Integration armer und benachteiligter Bevölkerungsgruppen geht, es gibt kaum eine wichtige Frage, die man heute noch ausschließlich auf nationalstaatlichem Niveau lösen kann. Um die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu meistern, müssen die Staaten der Europäischen Union gemeinsam handeln – gerade auch in der Sozial- und Beschäftigungspolitik, sagte Vladimir Špidla, Kommissar für Beschäftigung, soziale Angelegenheiten und Chancengleichheit der Europäischen Kommission, Anfang April in seinem Vortrag bei den 5. Wiesbadener Gesprächen zur Sozialpolitik. Mehr als 200 geladene Gäste aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik nahmen an der Veranstaltung des Arbeitgeberverbands Hessenchemie teil.

Die Europäische Kommission sei bestrebt, die Sozialpolitik zu modernisieren, um die Menschen auf eine Welt mit zunehmendem internationalen Wett-

bewerbsdruck, technologischem Fortschritt und sich wandelnden Bevölkerungsmustern besser vorzubereiten, so der EU-Kommissar weiter: „Wir wollen den Menschen helfen, ihr Potential voll auszuschöpfen und zugleich denjenigen unter die Arme greifen, die hierzu nicht in der Lage sind.“

Chemiarbeitgeber kritisieren Arbeitszeitrichtlinie

„Das Vorhaben ist grundsätzlich richtig, so manche Regelung schießt aber über ihr Ziel hinaus und gefährdet in unseren Augen nicht nur den wirtschaftlichen Erfolg unserer Unternehmen, sondern damit auch die Grundrechte unserer sozialen Errungenschaften“, erklärte Dr. Axel Schack, Hauptgeschäftsführer der Hessenchemie. Ein aktuelles Beispiel stelle die Arbeitszeitrichtlinie dar, die sich derzeit im Vermittlungsverfahren befindet. Im Dezember beschloss die EU-Parlamentarier eine maximale Wochenarbeitszeit von 48 h durchschnittlich. Bereitschaftszeit sei generell Arbeitszeit, Ausnahmen solle es in Zukunft nicht mehr geben. Und zwar in ganz Europa und allen Branchen. Die Arbeitgeber der chemischen Industrie betrachten diese Richtlinie im Hinblick auf die Werkfeuerwehren als unrealitätsfremd und schädlich für die gesamte Branche.



„Um die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu meistern, müssen die Staaten der Europäischen Union gemeinsam handeln – gerade auch in der Sozial- und Beschäftigungspolitik.“

Vladimir Špidla, Kommissar für Beschäftigung, soziale Angelegenheiten und Chancengleichheit der Europäischen Kommission

Derzeit ist vorgesehen, dass auch bei Werkfeuerwehren die inaktive Zeit des Bereitschaftsdienstes als Arbeitszeit zählt, obwohl sie während ihres Bereitschaftsdienstes nicht einmal annähernd so stark beansprucht werden wie z.B. Ärzte. Dies würde dazu führen, dass die Kosten für die Werkfeuerwehren aufgrund des zusätzlichen Personalbedarfs in unzumutbarem Maße steigen. Die Chemiarbeitgeber machen sich daher für eine Ausnahmeregelung stark.

Europäische Sozialpolitik im Spannungsfeld

Prof. Michael Hüther, Direktor des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln, sieht die europäische Sozialpolitik genau in diesem Spannungsfeld: näm-

lich zwischen den Verfechtern regulatoriver und umverteilender staatlicher Eingriffe auf EU-Ebene und den Anhängern der sozialen Marktwirtschaft. Der Referent warf in seinem Vortrag die Frage auf: „Was ist eigentlich der Auftrag von Sozialpolitik?“ Sie wolle, so Hüther, mehr Gerechtigkeit in einem marktwirtschaftlichen System schaffen. Solidarität müsse aber stets im Zuge von Subsidiarität organisiert werden. Neben der Unterstützung sei immer auch die Eigenleistung gefragt, sonst drohe ein „Moral-Hazard-Verhalten“, wenn z.B. durch den

Tagungsband Wiesbadener Gespräche

20 Beiträge zur Frage „Europäische Sozialpolitik – Die richtige Antwort auf die Globalisierung?“ enthält der Tagungsband zu den 5. Wiesbadener Gesprächen, herausgegeben vom Arbeitgeberverband Hessenchemie. Auf rund 300 Seiten setzen sich Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik aus unterschiedlichen Perspektiven mit dem Thema auseinander und leisten kritische und anregende Beiträge zur aktuellen Diskussion. Einen kostenfreien Tagungsband können CHEManager-Leser anfordern bei: lisa.rausch@wiley.com. Weitere Informationen zur Tagung unter: www.wiesbadenergespraeche.de

„Neben sinnvollen Instrumenten wie dem Europäischen Sozialfonds, ist in anderen Fällen genau abzuwägen, ob nicht nationale Regelungen vorzuziehen sind. Nicht immer ist Europa gefragt.“

Prof. Michael Hüther, Direktor des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln



Bezug von Transferleistungen die Bewältigung des ursprünglichen Problems weniger dringlich erscheine.

Hüther hinterfragte in seinem Vortrag zudem die Rolle der Sozialpolitik auf europäischer Ebene: „Neben sinnvollen Instrumenten wie beispielsweise dem Europäischen Sozialfonds (ESF), ist in anderen Fällen genau abzuwägen, ob nicht nationale Regelungen vorzuziehen sind. Sozialpolitik muss ganz unterschiedlichen Realitäten in den Ländern gerecht werden. Nicht immer ist Europa gefragt.“

Subsidiarität statt übereilter Regulierung

Auch die Chemiarbeitgeber in Hessen und Deutschland stehen dem Projekt Europa positiv ge-

genüber. Sie sehen es aber als ihre Pflicht an, davor zu warnen, übereilt nach politischer Regulierung zu rufen. Stattdessen plädieren sie wie Hüther für einen subsidiären Ansatz, nach dem Probleme möglichst auf der Ebene der Betriebe beziehungsweise der Sozialpartner angegangen werden. „Erst wo sozialpartnerschaftliche Lösungen nicht ausreichen oder nachhaltig nicht zustande kommen, soll an eine politische Regulierung gedacht werden. Erst wo nationale Lösungen nicht ausreichen, sollte die europäische Ebene regulierend eingreifen“, erklärte Karl-Hans Caprano, Vorstandsvorsitzender der Hessenchemie, im Zuge der Diskussion mit Abgeordneten und Vertretern der Sozialpartner.

Aus Sicht der Hessenchemie sei es vor allem wichtig, dass bei allen politischen Entscheidungen immer auch die Auswirkungen auf die Unternehmen und deren Beschäftigte berücksichtigt werden. „Hier versteht sich unser Verband als Brücke und Vermittler zwischen der betrieblichen Ebene und den hessischen Vertretern in Brüssel“, betonte Caprano.



Was leisten Demografieanalysen?



Dr. Burkhard Scherf, geschäftsführender Partner bei Dr. Scherf Schütt & Zander

Die Mitarbeiter werden älter, sie bleiben länger im Unternehmen, und es wird schwieriger, Nachwuchskräfte zu bekommen. Der demografische Wandel ist eine der großen Herausforderungen für Unternehmen in Deutschland. Dr. Andrea Gruß befragte dazu den Spezialisten für Demografieanalysen Dr. Burkhard Scherf, geschäftsführender Partner bei Dr. Scherf Schütt & Zander.

CHEManager: In zehn Jahren werden mehr als die Hälfte der Beschäftigten in der chemischen Industrie älter als 45 Jahre sein. Welche unternehmerischen Risiken werden Ihrer Meinung nach in diesem Zusammenhang unterschätzt?

Dr. B. Scherf: Wir stellen bei unseren Beratungen fest, dass demografische Veränderungen und ihre Auswirkungen auf Unternehmen der chemischen Industrie immer noch unterschätzt werden. Vielleicht, weil es schwerfällt, sich die Folgen so langfristiger Prozesse plastisch vorzustellen. Dabei steht heute schon fest, dass der Alterungsprozess der Gesellschaft drei wesentliche unternehmerische Risiken mit sich bringen wird:

- Die Arbeitsproduktivität wird künftig unter gleichen Bedingungen mit einer wesentlich gealterten Belegschaft nicht mehr aufrechtzuerhalten sein.
- Die Unternehmen werden sich daher verstärkt mit Vorruhestandsregelungen auseinandersetzen müssen. Das bedeutet auch erhöhte Vorruhestandskosten und erhöhte Krankheitskosten, weil ältere Mitarbeiter statistisch mehr Krankheitstage aufweisen.
- Es wird zu Engpässen bei der Rekrutierung von qualifizierten Mitarbeitern kommen. Lösungsansätze für diese Fragen wirken nur langfristig. Daher müssen Unternehmen schon heute aktiv werden, um in zehn Jahren den Herausforderungen begegnen zu können.

Was kann eine Demografieanalyse hier leisten?

Dr. B. Scherf: Eine Demografieanalyse stellt die Konsequenzen der demografischen Verschiebung so plastisch dar, dass niemand mehr im Unternehmen die Augen davor verschließen kann. Eine gute Demografieanalyse schafft darüber hinaus Klarheit, wann und in welchem Umfang das einzelne Unternehmen und seine Teilbereiche von den genannten Problemen betroffen sein werden. Sie zeigt die Konsequenzen und deren Kosten auf, sodass jeder Unternehmer sehr einfach bewerten kann, welche vorbeugenden Maßnahmen sich rechnen und welche nicht. Dies setzt aber voraus, dass die Analyse nicht dabei stehen bleibt, den aktuellen Status quo der Altersstruktur zu benennen, sondern die zu erwartende zukünftige Entwicklung aufzeigt, ggf. in mehreren Szenarien.

Abhängig von der Demografieprognose eines Unternehmens wird es unterschiedliche Lösungsansätze geben. Können Sie uns einige innovative Modelle skizzieren?

Dr. B. Scherf: Wesentliche Lösungsansätze sind Gesundheitsvorsorge, Weiterbildung, Steigerung der Attraktivität als Arbeitgeber sowie Arbeitszeit- und Vorruhestandsregelungen. Gerade im Bereich der Arbeitszeitregelungen gibt es noch viele innovative Möglichkeiten, die heute kaum genutzt werden. Flexible Schichtmodelle für alle Formen des Schichtbetriebs machen es möglich, die Belastungen durch Schichtarbeit für ältere Mitarbeiter schrittweise zu reduzieren. Durch Langzeit- und Lebensarbeitszeitkonten kann noch viel mehr erreicht werden, als bislang geschieht. Diese Maßnahmen wirken – wenn sie gut umgesetzt werden – sowohl als Instrument der Mitarbeitergewinnung und -bindung als auch zur Vorbeugung von Produktivitätseinbußen und anderen Folgekosten der veränderten Altersstruktur.

■ bscherf@ssz-beratung.de
■ www.ssz-beratung.de

Mehr Übernahmen & Fusionen erwartet

Die Finanz- und Wirtschaftskrise wird nach Einschätzung der Beratungsgesellschaft A.T. Kearney mittelfristig eine deutliche Zunahme der Fusions- und Übernahmeaktivitäten (M&A) in der deutschen Chemieindustrie auslösen. „Neue Wettbewerber aus Nahost wittern Chancen, die Schwächen einzelner Marktteilnehmer in der Krise zu nutzen, um Zugang zu westlichen Märkten und Know-how zu gewinnen“, heißt es in einer Studie des Hauses. Im ersten Halbjahr 2009 würden sich

Gewinnsituation und Liquidität weiter verschlechtern. Als Folge sei mittelfristig eine deutliche Zunahme der Fusions- und Übernahmeaktivitäten zu erwarten, da viele Unternehmen verstärkt Investoren suchten und auch Bereiche ausgliederten, die keinen hinreichenden Wertbeitrag leisteten. Ziel der Unternehmen sei es, kurzfristig Liquidität zu generieren, heißt es in der Studie. Prädestiniert für einen Einstieg in die deutsche Chemie seien dabei insbesondere Investoren aus dem

Nahen Osten. Bereits von 2007 auf 2008 habe sich in Europa die Anzahl von Transaktionen in der chemischen Industrie unter Beteiligung von Firmen aus Nahost mehr als verdoppelt. Aus der Kombination von Rohstoffvorteilen im Nahen Osten und Kundenzugang in den etablierten westlichen Märkten könne eine neue Klasse an Chemieunternehmen mit entscheidenden Wettbewerbsvorteilen entstehen.

Linde versorgt Fotovoltaik-Anlage

Linde wird die Fotovoltaik-Anlage der geplanten Ökostadt Masdar komplett mit Gasen versorgen. Linde werde der Stadt im arabischen Emirat Abu Dhabi unter anderem ein System zur Speicherung und Verteilung von Gasen zur Verfügung stellen, teilte das Unternehmen mit. Finanzielle Details wurden nicht bekannt gegeben. Masdar

gehört zur Mubadala Development Company, die derzeit den Angaben zufolge rund 200 Mio. US-\$ in das Fotovoltaik-Werk in Ichttershausen bei Erfurt investiert. Masdar, auch „Masdar City“ genannt, ist Teil einer groß angelegten Initiative für erneuerbare Energien, für die die Vereinigten Arabischen Emirate 15 Mrd. US-\$ ausgeben wollen.

„Masdar“, deutsch für „Quelle“ oder „Ursprung“, soll den erneuerbaren Energietechnologien aus Abu Dhabi weltweit zum Durchbruch verhelfen. Mit dem Bau der CO₂-freien Stadt wurde im Februar 2008 begonnen, der Erstbezug ist für 2016 geplant.

BASF startet Ciba-Integration

Die BASF hat die Akquisition von Ciba erfolgreich abgeschlossen. Mit der Auszahlung des Angebotspreises an die Ciba-Anteilseigner erfolgte der Vollzug des Übernahmeangebots. Gleichzeitig wurden die angedienten Aktien (95,8%) an die BASF übertragen. Die BASF beabsichtigt, Ciba vollständig in die BASF-Gruppe zu integrieren. Der Integrationsprozess beginnt mit der sogenannten Discovery Phase. Während dieser Analysephase soll eine marktgerechte Positionierung für die kombinierten Geschäfte entwickelt und die beste Organisationsform abgeleitet werden. Basierend auf diesen Ergebnissen wird die operative Integration im Juli 2009 begonnen. Kürzlich hatte die BASF verkündet, die Umweltbelastung 2008 insgesamt am Standort Ludwigshafen gesenkt, aber

mehr Treibhausgas in die Luft geblasen zu haben. Pro Tonne Verkaufsprodukt fielen im vergangenen Jahr bei rückläufiger Produktion 2,7 kg an Emissionen und Abfällen an. 2007 waren es den Angaben zufolge noch 3,3 kg. Der gesamte Ausstoß von Treibhausgasen stieg dagegen von 11,8 auf 12,2 Mio. t CO₂-Äquivalente. Das entspricht nach Angaben des Umweltbundesamtes in etwa einem mittelgroßen Braunkohlekraftwerk. Wie bereits angekündigt, will die BASF neue Katalysatoren einbauen und so das überdurchschnittlich klimaschädliche Lachgas deutlich besser als bislang in die Luftbestandteile Stickstoff und Sauerstoff zersetzen. Allein dadurch sollen ab dem kommenden Jahr die Treibhausgas-Emissionen um etwa zwei Mio. t CO₂-Äquivalente jährlich sinken.

Bayer will weiter wachsen

Bayer will in Japan trotz der Wirtschaftskrise auch in diesem Jahr weiter wachsen. „Während auch 2009 wieder ein ungünstiges Wirtschaftsklima und ein schwieriges operatives Umfeld zu erwarten ist, wird Bayer in Japan weiter ein nachhaltiges Wachstum anstreben“, sagte Michael Portoff, Präsident der japanischen Bayer-Tochter. Trotz der schwierigen Marktlage konnte Bayer den Umsatz in der zweitgrößten Wirtschaftsnation der Welt im vergangenen Jahr um 2,3% auf rund 229 Mrd. Yen (1,7 Mrd. €) erhöhen. „Extrem schwierig“ war es 2008 für die Chemie- und Materialindustrie. Die Branche habe deutlich unter den steigenden Materialpreisen infolge des Ölpreisanstiegs und dem Einbruch der Weltwirtschaft durch die Finanzkrise gelitten, sagte



Portoff. Bayer beschäftigt in Japan 3.483 Mitarbeiter. Es seien trotz der Krise keine Entlassungen geplant, sagte Portoff. Vielmehr werde man auch 2009 erneut Hochschulabsolventen einstellen.

LOHNFERTIGUNG

Vakuum-Trocknen, Mischen, Reagieren

mit 250, 5000 und 6000 l-DRAIS-Reaktor

Synthesen, Rühren, Destillieren, Vermahlen

Filtration mit **Scheibenfilter** und **Drucknutschen**
Trocknungstemperatur bis 150 °C/Vakuum 10 mbar

HOS-Technik GmbH · Obersteigerweg 4 · A-9431 St. Stefan · A U S T R I A
Telefon +43 / 4352 / 52587 · Telefax +43 / 4352 / 52588
E-mail: hos@hos-technik.at · Http://www.hos-tec.com

BayOpX™: Unser Know-how für Operational Excellence in 5 Dimensionen

Raw Materials Overall Equipment Efficiency Energy Personnel Working Capital

BayOpX™: Operational Excellence durch nachhaltige Effizienz-Kultur

Besuchen Sie uns auf der ACHEMA: Halle 9.1, Stand B33 – E36

Mit Organisation und Integration zu High-Performance: Komplexe Produktionsprozesse stellen hohe Anforderungen an Personal und Kommunikationsprozesse. Die Vielfalt der anfallenden Produktionsdaten zu organisieren, zu selektieren und für die Mitarbeiter in effizienter Weise zu integrieren, ist eine besondere Kompetenz von Bayer Technology Services. Hierzu bieten wir bewährte und leistungsstarke Software-Werkzeuge an, die wir auf Ihre konkrete Produktion maßschneidern, sodass effektives Performance- und Veränderungsmanagement zeitnah gelingt. Unsere Erfahrung mit dem Einsatz von Trainingssimulatoren macht sich auch für Sie schnell bezahlt: Ihre Mitarbeiter werden effizient geschult und lernen Anlagenzustände im Hinblick auf Sicherheit und Qualität bestens zu beherrschen. An- und Abfahrvorgänge lassen sich durch Trainings mit unseren Anlagen-Simulatoren deutlich verkürzen. Veränderungsprozesse im Mitarbeiter-Verhalten werden so nachhaltig unterstützt. Implementieren Sie Effizienz-Kultur auch in Ihrem Unternehmen. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wir beraten Sie gern.

Bayer Technology Services GmbH · 51368 Leverkusen, Deutschland
E-Mail: info@bayertechnology.com · www.bayertechnology.com

Bayer Technology Services
Powering Your Performance

MARKT IM BLICK

Heimische Rohstoffe für den weltweiten Agrarmarkt

Die Nachfrage nach Agrarprodukten wächst mit steigender Weltbevölkerung und steigendem Energieverbrauch. Langfristig ist daher eine stetige Zunahme der Nachfrage vorgezeichnet. Düngemittel mit ihrer Ertrag und Qualität steigernden Wirkung spielen bei der nachhaltigen Agrarproduktion eine zentrale Rolle.

Die Produktion bzw. Ernte von Agrarrohstoffen war in den vergangenen Jahren nicht immer ausreichend, um die Nachfrage zu decken. Grafik 1 zeigt beispielhaft die Entwicklung des weltweiten Verbrauchs sowie der Produktion an Getreide seit Anfang der 1980er Jahre. Immer wieder konnte der Bedarf nur durch einen Rückgriff auf Lagerbestände ausgeglichen werden. Die weltweiten Vorräte an Getreide sanken auf einen sehr geringen Wert ab. Die steigende Nachfrage resultierte daher in einem deutlichen Anstieg der Getreidepreise; andere Agrarrohstoffe nahmen eine ähnliche Entwicklung. Die Aussichten auf eine profitablere Produktion regten weltweit den Pflanzenanbau und damit auch den zielgerichteten Einsatz von Düngemitteln an.

Weltweit steigende Düngemittelpreise

Ausgelöst durch die zuvor genannten Entwicklungen beim



Dr. Ernst Andres, Geschäftsführer bei K+S Kali

Pflanzenanbau ist seit dem Jahr 2000 ein kontinuierlicher Anstieg beim Verbrauch der Hauptpflanzennährstoffe Stickstoff, Phosphat und Kalium zu beobachten. Die Prognosen internationaler Organisationen, wie der Food and Agriculture Organization (FAO) der vereinigten Nationen, gehen von einer Fortsetzung dieses Trends aus (Grafik 2). Der Anstieg der Nachfrage nach Düngemitteln führte in der Vergangenheit zu einer deutlichen Festigung der Preise bei diesen Produkten. Insbesondere die Entwicklung seit Anfang 2007 übertraf selbst die Erwartung von Marktkennern: Mit einem Preis von beispielsweise 1200 US-\$/t (FOB US Golf) für Diammoniumphosphat (DAP) wurde ein

zwischenzeitlicher Höchstwert markiert. In jüngerer Zeit haben die internationalen Notierungen wieder nachgegeben. Die Entwicklung bei Harnstoff (Urea) war vergleichbar, der Preis für Kaliumchlorid (KCl) ist nach wie vor fest.

Nachfrage am Kaliweltmarkt wächst

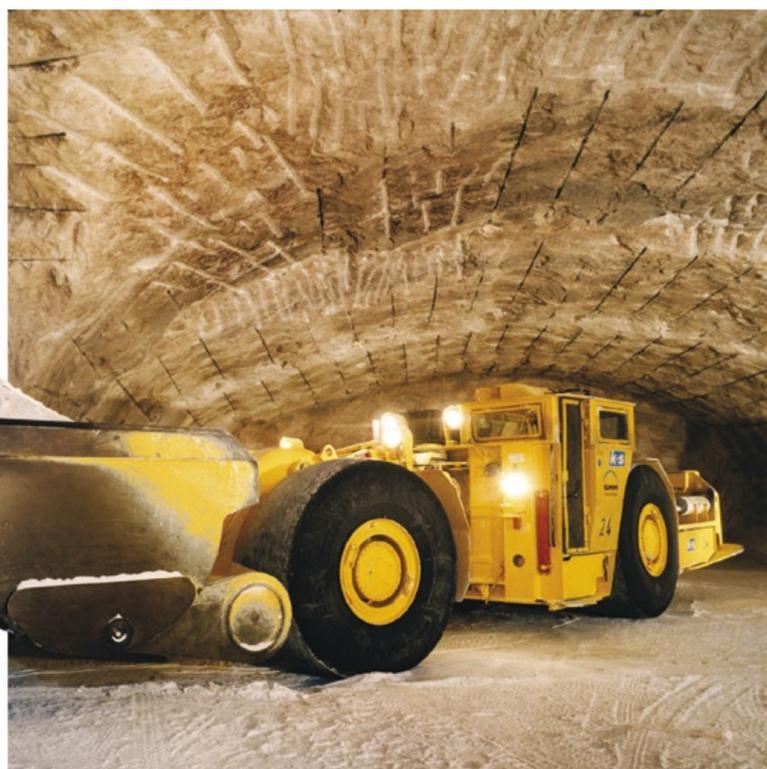
Auch bei Kaliumdüngemitteln führte in den vergangenen Jahren eine extrem gestiegene Nachfrage zu deutlichen Preissteigerungen. Mit einem weltweiten Kaliabsatz von rund 59 Mio. t im Jahr 2007 wurde ein neuer vorläufiger Höchstwert markiert. Gegenüber dem durch Sondereinflüsse geprägtem Jahr 2006 bedeutete dies einen Zuwachs von 8 Mio. t (+16%). Der Absatz lag in allen Regionen der Welt über den Vorjahreswerten, wesentlicher Motor für den Nachfrageanstieg bei Kaliumdüngemitteln war die Region Asien.

Nicht immer war das Verhältnis von Angebot zu Nachfrage am Weltkaliemarkt so ausgeglichen wie in den vergangenen fünf Jahren. Die strukturellen und politischen Reformen in den Ländern Ost- und Zentraleuropas Ende der 1980er bis Anfang der 1990er Jahre – bekannt als Perestroika – führten auf dem Düngemittelmarkt zu einem fast vollständigen Zu-

sammenbruch der Lieferungen in diese Region. Die weltweiten Produktionskapazitäten wurden im Laufe der Folgejahre zwar angepasst, so auch in erheblichem Umfang in Deutschland, bis Ende der 1990er Jahre war der Kaliemarkt jedoch von Überkapazitäten gekennzeichnet.

Die Anzahl der Kaliproduzenten sowie der Produktionsanlagen weltweit hat sich in der jüngeren Vergangenheit nicht nachhaltig geändert. Ein bis vor Kurzem schwaches

Preisniveau in Verbindung mit einem hohen Investitionsaufwand und einem erhöhten Risiko für Unternehmen mit Bergbauaktivitäten machte ein Engagement in der Kaliproduktion bislang wenig reizvoll. Die größten Kaliproduzenten sind heute in Kanada und Weißrussland zu finden. Die deutsche K+S Kali liegt mit einer Produktion von 6,7 Mio. t an vierter Stelle der Weltkalihersteller und ist damit einer der wenigen, vielleicht der einzige deutsche Rohstoff-



Kalibergbau in Deutschland – Die K+S Kali Gesellschaft ist eine Tochter der K+S Aktiengesellschaft. In sechs Bergwerken in Deutschland werden Kali- und Magnesiumrohstoffe gewonnen, aus denen das Unternehmen eine Vielzahl von hochwertigen Produkten herstellt. In Deutschland beschäftigt das Unternehmen rund 7.500 Mitarbeiter; weitere 25.000 Arbeitsplätze sind indirekt mit der Kali-Industrie verbunden.

produzent von Weltrang. Mit seinen Aktivitäten leistet das Unternehmen einen wichtigen Beitrag zur Versorgung der deutschen und europäischen Landwirtschaft mit einem nicht substituierbaren Pflanzennährstoff.

Ausblick positiv

Nachdem das erste Halbjahr 2008 bei nahezu allen Düngemitteln, so auch bei Kaliumdüngemitteln, von einer nochmals gestiegenen Nachfrage gekennzeichnet war, führten die rückläufigen Preise für Agrarrohstoffe und die zunehmend stärker um sich greifende Finanzkrise zu einer zurückhaltenden Ordertätigkeit im dritten

Quartal 2008. Im vierten Quartal kam die Warenbewegung bei Düngemitteln fast völlig

viable solutions
for life sciences

chemengineering

www.chemengineering.com

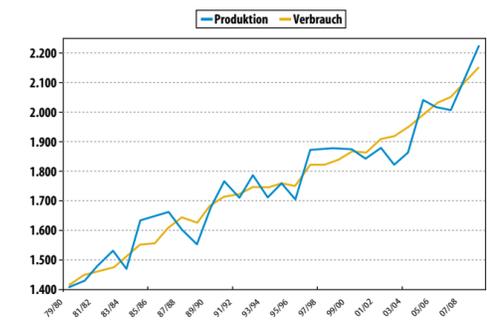
zum Erliegen. Auch zu Beginn des Jahres 2009 zeichnete sich

keine durchgreifende Änderung dieser Situation ab.

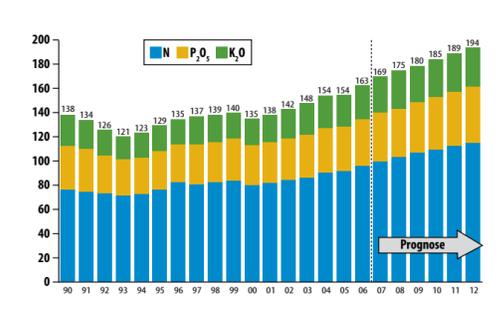
Die weitere Absatzentwicklung schätzt die K+S Kali jedoch aufgrund der fundamentalen Marktdaten mittel- und langfristig positiv ein. Um auch in Zukunft die zu erwartende steigende Nachfrage u.a. nach Getreide bedienen zu können, muss die Pflanzenproduktion gesteigert werden. Eine nachhaltige Düngung ist die Maßnahme, die die Erträge weltweit mit am deutlichsten steigern kann.

Kontakt:
Dr. Ernst Andres
K+S Kali GmbH, Kassel
ernst.andres@kali-gmbh.com
www.k-plus-s.com

Produktion und Verbrauch von Getreide weltweit



Weltweiter Nährstoffverbrauch 1990 bis 2012/13 (Prognose)



Novartis-Chef erwartet Belastungen

Novartis geht aufgrund von Wechselkurseffekten im laufenden Geschäftsjahr von einer Belastung auf die Ergebnisse aus. Die Umrechnung in Schweizer Franken oder US-Dollar könne zu einem Wechselkursverlust von bis zu 30% im Vergleich zum Vorjahr in Lokalwährungen führen, sagte Unternehmenschef Daniel Vasella. Dennoch bestätigt er die Umsatzziele für 2009. Danach erwartet der Pharmakonzern einen Zuwachs bei den Erlösen in Lokalwährungen für die Pharma-Sparte im mittleren bis hohen einstelligen Prozentbereich und auf Konzernebene im mittleren einstelligen Prozentbereich. Auch wenn sich das



Daniel Vasella

Umfeld verändert habe, zeigte sich Vasella zufrieden mit dem Portfolio der Produkte in der

Entwicklung. „Es enthält viele unverzichtbare Innovationen und Medikamente, wie für die Onkologie.“ Zu Spekulation einer Fusion zwischen Roche Holding und Novartis sagte der Unternehmenschef: „Eine derartige Fusion ist Utopie, zumindest in der derzeitigen Konstellation.“ Bezüglich einer möglichen Übernahme der US-amerikanischen Savient durch Novartis gab sich Vasella sehr diskret: „Novartis kommentiert prinzipiell keine Marktgerüchte. Diese werden häufig von Bankiers gestreut und kommen einer Manipulation gleich.“ Savient entwickelt derzeit ein Medikament gegen Gelenkschmerzen.

Pfizer plant Wyeth-Umbau

Pfizer will sich nach der Übernahme des Konkurrenten Wyeth in neun Sparten organisieren. Geplant seien neun weltweit aufgestellte Geschäftsbereiche für Forschung und das übrige Geschäft, teilte Pfizer mit. Die Forschung soll in die Sparten Pharma und Biopharma aufgeteilt werden. Damit will der Konzern dem Biotechnologie-Potential von Wyeth auch nach der Fusion eine starke Stellung sichern. Bis zum Abschluss der Übernahme sollen die bisherigen Führungsteams in ihren angestammten Funktionen wei-

terarbeiten. Auf der obersten Ebene der neuen Organisationsstruktur sollen acht Führungskräfte von Wyeth vertreten sein. Wyeth-Chef Bernard Pousset soll bei der Integration unterstützen, nach einer Übergangszeit allerdings von Bord gehen. Der neue Konzern soll dann von Jeff Kinder geführt werden, der bereits seit Sommer 2006 an der Pfizer-Spitze steht. Die Übernahme soll spätestens im vierten Quartal abgeschlossen werden.

Qiagen: Erfolg mit HPV-Test

Qiagen hat mit seinem Test auf Humane Papillomaviren (HPV) positive Ergebnisse erzielt. Die Ergebnisse einer im Fachjournal „New England Journal of Medicine“ (NEJM) publizierten Studie zeigten, dass die einmalige Testung auf HPV in Entwicklungs- und Schwellenländern im Vergleich zum Pap-Abstrich (Zytologie) und zur visuellen Inspektion mithilfe von Essigsäure (VIA) signifikant die Anzahl von fortgeschrittenen Gebärmutter-

halskrebs- und hierdurch bedingten Todesfällen reduzierte, teilte das Unternehmen mit. An der achtjährigen Studie nahmen über 130.000 Frauen teil. Sie wurde im indischen Bundesstaat Maharashtra durchgeführt. Aktuell sterben weltweit jedes Jahr knapp 300.000 Frauen an Gebärmutterhalskrebs, wobei rund 80% aller Todesfälle in Entwicklungs- und Schwellenländern zu beklagen sind.

Pharma 2009 stabil

Die Ratinggesellschaft Standard & Poor's erwartet für 2009 eine weitgehend stabile Kreditqualität bei den europäischen Pharmaunternehmen. „Derzeit haben wir für 11 von 14 Unternehmenratings im europäischen Pharmasektor stabile Ratingausblicke“, sagte Olaf Tölke, Kreditanalyst für Pharmaunternehmen bei Standard & Poor's. „Stabilisierend wirkt unserer Ansicht nach auch, dass die Pharmabranche insgesamt von der globalen Wirtschafts- und Finanzkrise bisher weitestgehend verschont geblieben ist und weiterhin über außergewöhnlich gute Liquidität und Fähigkeit zur Cash-Generierung verfügt.“ Für das laufende Jahr hält Standard & Poor's das Thema Patentabläufe auf die gesamte Branche bezogen hinsichtlich der Kreditqualität für nicht besorgniserregend. „Besonders bei den Pipelines für Medikamente in der späten Zulassungsphase hat es in den

letzten Jahren in Europa deutliche Fortschritte gegeben.“ Vielversprechende neue Moleküle wie Nexavar und Xarelto bei Bayer oder Multaq vom französischen Pharmakonzern Sanofi-Aventis oder auch Brilinta von der britischen Astra Zeneca unterstrichen dies. Zwar würde erwartet, dass die führenden Pharmaunternehmen in den nächsten fünf Jahren möglicherweise 15 bis 40% ihrer Erträge aufgrund von Patentabläufen einbüßen. Standard & Poor's geht jedoch davon aus, dass diese Herausforderung durch Neuentwicklungen und bestehende Umsatzträger kompensiert werden können. Bis 2012 ist ein Arzneimittelumsatz von mehr als 100 Mrd. US-\$ von Generikaherstellern bedroht. Den Herausforderungen würde viele Pharmaunternehmen mit Medikamentenentwicklungen in der sogenannten „Personalisierten Medizin“ begegnen.

Ratiopharm: Verkauf kann dauern

Der Verkauf von Ratiopharm kann sich bis in das erste Quartal 2010 hinziehen. Erste Gespräche mit Investoren werden nicht vor den kommenden Sommermonaten erwartet, teilte der Generikahersteller mit. Die Treuhänder Klaus Hubert Görg und Martin Stockhausen hätten ihre Arbeit

zusammen mit dem Sanierungsexperten Hans-Joachim Ziems bei der Muttergesellschaft VEM Vermögensverwaltung inzwischen allerdings aufgenommen. Sie würden einen geregelten Verkaufsprozess vorbereiten. Die Merckle-Gruppe war Ende vergangenen Jahres auch durch

die Folgen der Finanzkrise in eine finanzielle Schieflage geraten. Firmenmogul Adolf Merckle hatte im Januar einen Kompromiss mit den Banken zur Rettung seiner Unternehmen in die Wege geleitet, der Verkauf von Ratiopharm ist Teil der Vereinbarung.

Gute Chancen in Indien



Auch in der globalen Finanzkrise entwickelt sich der Gesundheitsmarkt in Indien sehr dynamisch. Schätzungen gehen von einer Zunahme von rund 35 Mrd. US-\$ in 2007 auf über 75 Mrd. US-\$ in 2012 aus. Ähnliches gilt für die Versorgungseinrichtungen. Von der WHO werden mindestens 400.000 neue Krankenhausbetten in den nächsten fünf Jahren prognostiziert. Derzeit sind nur 2% der Bevölkerung krankenvers-

ichert. Dieser Anteil wird sich laut der indischen Industrie- und Handelskammer (FICCI) bis 2015 auf 20% verzehnfachen. Dementsprechend ist mit einer Zunahme des Prämienaufkommens von heute 1 Mrd. US-\$ auf 6 Mrd. US-\$ in 2012 zu rechnen. Nach Einschätzung der FICCI dürften Hersteller von Medizinprodukten von der zunehmenden Privatisierung des Gesundheitswesens profitieren. Um den steigenden Ansprüchen der Patienten an die Versorgung gerecht zu werden, müssen die Gesundheitseinrichtungen technisch auf dem neuesten Stand sein. Der Markt für medizinische Geräte dürfte sich bis 2012 von aktuell 2,4 Mrd. US-\$ auf knapp 5 Mrd. US-\$ vergrößern. Ein hoher Importanteil von rund 70% wird auch in Zukunft den ausländischen Herstellern gute Absatzchancen bieten.

Teva setzt auf stürmisches Wachstum

Teva Pharmaceuticals will seine letzte bedeutende regionale Lücke schließen. Auf dem deutschen Generikamarkt soll der Marktanteil von derzeit 1% auf 5% im Jahr 2012 aufgebaut werden, sagte der Geschäftsführer von Teva Deutschland, Sven Dethlefs. Damit würde Teva dann auch auf dem zweitgrößten Generikamarkt der

Welt eine erkennbare Position haben. Der Konzern ist nach Angaben der Ratingagentur Standard & Poor's mit einem Umsatz von 13,5 Mrd. US-\$ der international führende Generikakonzern vor Novartis mit den Marken Sandoz und Hexal, gefolgt von der amerikanischen Mylan, die das deutsche Merck-Generikageschäft gekauft hat.

Ratiopharm und Stada folgen auf den Rängen sechs und sieben. Die deutsche Teva-Position steht damit im krassen Gegensatz zur internationalen Bedeutung des Konzerns. Den Sprung nach vorn in Deutschland will Teva zumindest im laufenden Jahr ohne Zukäufe schaffen.

Fleißige Bienen statt flügelahmer Heuschrecken

Private Equity in der Wirtschaftskrise

Die Perspektiven für Private Equity in Deutschland haben sich binnen weniger Monate radikal gewandelt.

Noch bis zum Spätsommer 2008 zeigte sich die Branche sehr robust gegenüber den Auswirkungen der globalen Finanzmarktkrise. Doch damit ist es vorbei. Aktuell liegen Neuinvestitionen und Fundraising vom Volumen her nur noch auf der Hälfte des Vorjahresniveaus. Ein Ende dieser Schwächephase ist derzeit nicht in Sicht.

„Diese Krise ist ein Lackmest für die Private-Equity-Branche, doch ich bin sicher, der Markt belohnt nachhaltige Strategien und partnerschaftliche Konzepte.“ Mit diesen Worten begrüßte Dr. Hanno Brandes, Mitglied der Geschäftsführung der Unternehmensberatung Management Engineers, die Teilnehmer des 2. Symposiums „Markterfolg durch Spitzentechnologie“. Die Veranstaltung, die erneut in Kooperation mit der Technischen Universität München durchgeführt wurde, stand diesmal ganz im Zeichen von Private Equity in der chemischen Industrie.

Die Finanzinvestoren werden sich neu ausrichten müssen. Langfristig orientiertes Handeln ist mehr denn je gefragt – in dieser Einschätzung waren sich die anwesenden Experten einig. Doch was bedeutet dies für die Beteiligungsnehmer und Beteiligungsgeber konkret? Welche Modelle haben sich in der Vergangenheit als tauglich erwiesen und welche führten – für beide Seiten – in die Sackgasse?

Fundamentale Stärken zählen

Ein Private-Equity-Engagement ist vor allem dann erfolgreich, wenn von ihm – durch operative oder strategische Maßnahmen begründet – ein positiver Einfluss auf die Wertschöpfung des Beteiligungsunternehmens ausgeht. Über den Leverage-Effekt hingegen, der sich aus einer hohen Fremdfinanzierungsquote einer Beteiligung ergibt, kann für sich allein genommen keine Rendite erzielt werden. Vielmehr waren Private-Equity-Investoren in der Vergangenheit dort erfolgreich, wo sie sich auf die Wertschöpfung im Unternehmen konzentriert haben. Mit diesen provokanten, aber empirisch klar belegten Thesen sorgte Prof. Dr. Christoph Kaserer, Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Finanzmanagement und Kapitalmärkte an der TU München, für Gesprächsstoff.

Von besonderer Aktualität ist diese Einschätzung deshalb, weil infolge der Finanzmarktkrise stark fremdkapitalfinanzierte Übernahmen sowieso kaum noch möglich sind. Damit wird das Geschäftsmodell jener Private-Equity-Firmen, die stark auf den Leverage-Effekt vertraut haben, jetzt endgültig infrage gestellt. „Die Heuschrecken werden flügelahm, jetzt kommt die Zeit der fleißigen Bienen“, so fasste es einer der Symposiumsteilnehmer am Rande der Veranstaltung



„Der Markt wird nachhaltige Strategien und partnerschaftliche Konzepte belohnen“

Dr. Hanno Brandes, Mitglied der Geschäftsführung, Management Engineers



„Der Kulturwandel muss gemeistert werden“

Dr. Karlheinz Hill, Vice President Care Chemicals Technology, Cognis



„Eine hohe Fremdfinanzierungsquote allein garantiert keine Rendite“

Prof. Dr. Christoph Kaserer, TU München



„Zusammenarbeit mit OEP funktioniert“

Dr. Andre Koltermann, Group Vice President, Süd-Chemie



„Stetiger Dialog mit den Investoren“

Claus Schalper, CFO, Pieris

zusammen. Hinter dieser Aussage steckt die Erwartung, dass solche Investoren, die mit ihrem Engagement auf die fundamentalen Stärken eines Beteiligungsunternehmens bauen und diese aktiv begleiten, auch in der Krise erfolgreich sein werden.

Vertrauen, Stehvermögen und Dialog

„Fleißige, verlässliche Bienen“, die sich – für beide Seiten gewinnbringend – in ein Beteiligungsunternehmen einbringen, gibt es viele. Vertrauen und Stehvermögen sind dabei insbesondere im Bereich der Start-up-Finanzierung gefragt. Claus Schalper, Chief Financial Officer und Mitbegründer von Pieris, teilt diese Einschätzung und betont: „Wichtig ist der stetige Dialog mit unseren Investoren. Denn gerade in einer hochinnovativen Branche wie der Biotechnologie ist Forschungsfortschritt nicht immer genau terminierbar. Wichtig ist, dass wir – mit unseren Aktivitäten im Bereich der Anticaline – auf einem vielversprechendem Erfolgspfad sind und dies unseren Kapitalgebern auch regelmäßig kommunizieren.“

Ein besonderes Maß an Kommunikation ist aber auch dann gefragt, wenn sich Private-Equity-Investoren in etablierten Unternehmen engagieren. Hierzu Dr. Andre Koltermann, Group Vice President Strategische Forschung und Entwicklung der Süd-Chemie:

„Unser Unternehmen blickt inzwischen auf eine 152-jährige Geschichte zurück. Als 2006 ein Private-Equity-

Unternehmen größter Süd-Chemie Aktionär wurde, war die Unsicherheit nicht nur bei der Konzernbelegschaft, sondern auch bei wichtigen Kunden und Geschäftspartnern groß. Denn bis dahin garantierten die Familien der Unternehmensgründer im Aufsichtsrat stabile Verhältnisse. Eine Voraussetzung für die Fortsetzung des Unternehmenserfolgs war die offene interne und externe Kommunikation des Vorstands. Die Mitarbeiter der Süd-Chemie wurden und werden weiterhin offen und ausführlich über die Konzernstrategie und deren Umsetzung informiert. Die bis heute gute, im Wesentlichen auf organischem Wachstum beruhende Geschäftsentwicklung zeigt, dass die Zusammenarbeit zwischen Vorstand, One Equity Partners und den sogenannten Traditionsaktionären offensichtlich gut funktioniert.“

Für Dr. Karlheinz Hill, Vice President Care Chemicals Technology von Cognis, einem ehemaligen Unternehmensbereich von Henkel, steht der Nutzen eines Private-Equity-Engagements außer Frage: „Nachdem wir 1999 ausgegliedert worden sind, um uns unabhängig und flexibel am Markt zu positionieren, boten sich mit der Aufnahme von Beteiligungskapital neue Perspektiven.“ Die Unternehmensziele wurden konsequent auf Performance und Wertsteigerung ausgerichtet. Auf dieser Basis konnte die bereits geplante Neuausrichtung auf innovative Wachstumsmärkte erfolgreich umgesetzt werden. Eines ist Karlheinz Hill in diesem Zusammenhang aber auch wichtig: „Erfolg ist nicht nur das Resultat einer strikten Orientierung an Finanzkenn-

zahlen, sondern er hängt entscheidend von der Kreativität und Motivation der Mitarbeiter ab. Es gilt, den ‚Cultural Change‘ zu meistern. Erst dann kann ein Private-Equity-Engagement langfristig erfolgreich sein.“

Der positive Einfluss von Private-Equity-Beteiligungen auf die Unternehmensentwicklung wird durch eine aktuelle Studie des World Economic Forums (WEF) bestätigt. Hierzu wurden 4.000 Unternehmen aus zwölf Ländern in Asien, Europa und den USA untersucht. Demnach erreichen durch Beteiligungskapital finanzierte Unternehmen eine im Durchschnitt um zwei Prozentpunkte höhere Produktivität als vergleichbare Firmen. Und was noch wichtiger ist: Diese Erfolge sind per Saldo mit dem Aufbau von Arbeitsplätzen, vor allem in neuen Unternehmensbereichen, verbunden.

Ungeachtet dieser Argumente bleibt die Frage, welche Potentiale und Perspektiven Private Equity vor dem Hintergrund der globalen Finanzmarktkrise besitzt. Sind überhaupt noch Neuinvestments realisierbar?

Private Equity eröffnet Innovationspotentiale

Der Markt für Megadeals im Milliardenbereich ist angesichts der erheblichen Kreditrestriktionen derzeit nahezu ausgetrocknet. Da hilft es auch nicht, dass viele Private-Equity-Häuser über freie Mittel verfügen. Kleine und mittelgroße Transaktionen hingegen werden von den Bankenpools weiterhin finanziert. Auch die Geldgeber für junge Technologieunternehmen haben sich nicht völlig zurückgezogen, so die Einschätzung des Branchenverbandes BVK. Von Neuinvestments, so die Erwartung, werden im Jahr 2009 insbesondere auch Firmen aus den Segmenten Biotechnologie, Pharma und Medizin profitieren. Dies ist, gerade auch im Hinblick auf die Innovationsfähigkeit dieser Branchen, von entscheidender Bedeutung. Denn wie eine Untersuchung der TU München am Beispiel der Chemieindustrie zeigt, gibt es einen positiven und signifikanten Zusammenhang zwischen der Eigenkapitalquote und der Innovationsintensität dieser Unternehmen.

Die Gründe für den positiven Einfluss von Private Equity auf die Unternehmensentwicklung liegen allerdings deutlich tiefer als nur im finanziellen Bereich. Denn gerade jetzt in schwierigen Zeiten legen Investoren großen Wert auf die Verbesserung der operativen Performance eines Beteiligungsunternehmens. Hierbei werden sie sich als „fleißige Bienen“ noch stärker als bisher auch strategisch in die Geschäftsführung der Unternehmen einbringen.

■ Kontakt:
Dr. Hanno Brandes
Management Engineers GmbH + Co. KG, Düsseldorf
Tel.: 0211/5300-187
hanno.brandes@managementengineers.com
www.managementengineers.com



© Grace Winter / Pixello

Stiftung bleibt Mehrheitsaktionärin

Die Else Kröner-Fresenius-Stiftung steht der zukünftigen Expansion des Medizinkonzerns Fresenius nicht im Weg und will auch weiterhin Mehrheitsaktionärin von Fresenius SE bleiben.

Auf der diesjährigen Hauptversammlung am 8. Mai wird Fresenius die Aktionäre um eine Verlängerung ihrer Zustimmung für eine Kapitalerhöhung um weitere fünf Jahre werben, wie aus der Einladung zur

Hauptversammlung hervorgeht. Damit will Fresenius nach den jüngsten Zukäufen in Milliardenhöhe die Flexibilität für weiteres Wachstum erhalten.

„Die Else Kröner-Fresenius-Stiftung befürwortet den Antrag, da er dem Unternehmen die notwendige Flexibilität gibt, um auch in Zukunft weiter profitabel wachsen zu können“, sagte Dieter Schenk, einer der drei Testamentsvollstrecker der ver-

storbenen Fresenius-Inhaberin Else Kröner.

Die Stiftung hielt zuletzt rund 58% an der Fresenius SE, die wiederum 36% an dem Dialysekonzern Fresenius Medical Care (FMC) hält. Die Else-Kröner-Fresenius-Stiftung gehört mit einem Stiftungsvermögen von rund 2 Mrd. € zu den größten in Deutschland.

ACTEMIUM



- ELEKTROTECHNIK
- MSR-TECHNIK
- ANALYSENTECHNIK
- MES
- AUTOMATION
- CONSULTING
- ENGINEERING
- QUALIFIZIERUNG / VALIDIERUNG
- MONTAGE
- INBETRIEBNAHME

Ihr Partner in der Chemie- und Pharmaindustrie



Actemium
Im Vogelsgang 1a
D-60488 Frankfurt/Main
Tel: +49 (0) 69 / 5005 0
www.actemium.de

Ein Unternehmen von **VINCI ENERGIES**

KOMMENTAR

Effizient und unabhängig mit Kraft-Wärme-Kopplung



Dr. Dieter Attig, Präsident des Bundesverbands Kraft-Wärme-Kopplung und Vorstandsvorsitzender der Stadtwerke Saarbrücken

Auf der Grundlage eines auf dem G8-Gipfel in Heiligendamm beschlossenen Klimaschutzprogramms, das Maßnahmen der Mitgliedsstaaten zum signifikanten Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) fordert, hat die Bundesregierung in ihrem integrierten Klima- und Energieprogramm bereits 2007 in Meseberg festgeschrieben, dass in Deutschland der KWK-Anteil in der Stromerzeugung bis 2020 von 12 auf 25% verdoppelt werden soll. Zur Flankierung dieser Verpflichtung sind das KWK-Gesetz und das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) 2009 novelliert worden. Der bisherige Deckel des KWK-Gesetzes bei 2 MW elektrischer Leistung für den Anspruch auf den KWK-Zuschlag ist entfallen. Der eigenverbrauchte KWK-Strom – auch in Bestandsanlagen – erhält seit dem 1.1.2009 ebenfalls den KWK-Zuschlag. Das neue KWVG fördert auch den Aus- und Neubau von Fernwärmeleitungen. Dadurch können an Industrieunternehmen angrenzende Wohn- oder Gewerbegebiete erschlossen werden im Rahmen einer kooperativen Kraft-Wärme-Kopplung. Das kommt insbesondere energieintensiven Unternehmen entgegen, denn der Stromverbrauch ist oft wesentlich größer als der Wärmeverbrauch. Die Novelle der Gasnetzzugangsverordnungen ermöglicht den Ausbau von Biogasanlagen mit Aufbereitung des Gases auf Erdgasqualität und Einspeisung in das Erdgasnetz. Auch industrielle KWK-Anlagen-Betreiber können so mit diesem im starken Wachstum begriffenen neuen Energieträger Biogas ihre Brennstoffversorgung diversifizieren.

Das neue EEG verbessert die Förderbedingungen für KWK-Anlagen durch Anhebung des Zuschlages von 2 auf 3 Cent/kWh. Jeder Wärmeprozess, für den alternativ fossile Energieträger eingesetzt würden, gilt als zulässige Wärmenutzung im Sinne des EEG und berechtigt damit zur Inanspruchnahme des KWK-Zuschlages. Die einzelnen Boni dürfen aufaddiert werden und können zu Gesamtzuschlägen von über 20 Cent/kWh führen über 20 Jahre. Das gewährt eine außerordentlich hohe Investitionssicherheit.

Und noch ein Vorteil der Eigenversorgung von Industriekunden mit Strom und Wärme aus KWK-Anlagen liegt auf der Hand: die steigende Unabhängigkeit von den großen Energieversorgern. Dezentrale Energieversorgung mit KWK schafft erhöhte Versorgungssicherheit und reduziert auch den Ausbau der großen Übertragungsnetze. Die Energiekosten und auch die CO₂-Emissionen werden nachhaltig gesenkt.

Verlässlich, umweltverträglich und wirtschaftlich sollte sein, die Versorgung der Chemparks in Leverkusen, Krefeld-Uerdingen und Dormagen mit Strom und Wärme. Dr. Bernd Jürgens, Leiter der Kraftwerke bei Currenta, erläutert im Interview mit CHEManager, mit welchen Strategien sein Unternehmen dieser Aufgabe gerecht werden will und warum es nach wie vor – auch – auf Kohle setzt. Die Fragen stellte Maria Knissel.

CHEManager: Herr Dr. Jürgens, Sie haben ausgerechnet, dass Currenta seine Kunden mit so viel Strom versorgt, wie alle Berliner Bürger verbrauchen, und mit der erzeugten Wärme könnten Sie alle Wohnungen in Düsseldorf und Köln beheizen. Was sind Ihre energetischen „Standbeine“ bei dieser Mammutaufgabe?

Dr. B. Jürgens: Wir betreiben direkt in unseren Standorten seit vielen Jahrzehnten zentrale Kraft-Wärme-Kopplungs-Kraftwerke, die die im Chempark produzierenden Unternehmen



„Wir befürchten, dass die zusätzlichen Belastungen durch die CO₂-Abgaben den Weiterbetrieb und den Ausbau eigentlich hoch erwünschter und mit viel Geld geförderter KWK-Technik unwirtschaftlich machen werden.“

Dr. Bernd Jürgens, Leiter Kraftwerke bei Currenta

sicher, umweltfreundlich und kostengünstig mit Dampf und Strom versorgen. Außerdem betreiben wir verschiedene Wasserwerke, zentrale Anlagen zur Druckluft- und Kälteversorgung sowie ausgedehnte Energienetze, um den Strom und die rohrliniengebundenen Energien bis zum Kunden zu bringen.

Warum spielt die Kraft-Wärme-Kopplung in der chemischen Industrie eine so große Rolle?

Dr. B. Jürgens: Durch die gleichzeitige Nutzung des in die Anlage eingebrachten Brennstoffs für die Erzeugung von Wärme und Strom wird der Brennstoff zu bis zu 85% ausgenutzt, während bei einem normalen Kondensationskraftwerk, das nur Strom produziert, ca. 2/3 des Brennstoffs ungenutzt bleiben. Entsprechend sind auch die auf die Nutzenergie bezogenen Emissionen bei einem Kraft-Wärme-Kopplungs-Kraftwerk um bis zu 40% geringer als bei einer getrennten Erzeugung von Strom und Wärme. Voraussetzung für die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung ist aber immer eine nahe gelegene „Wärmesenke“, also eine Möglichkeit, die erzeugte Wärme



Abb. 1: Der Chempark in Leverkusen. Schon seit Jahrzehnten betreibt Currenta an den Standorten Leverkusen, Dormagen und Krefeld-Uerdingen Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen.

sinnvoll zu nutzen. Diese Möglichkeit ist in der chemischen Industrie mit ihren zahlreichen Prozessen, die nur unter Wärmezufuhr ablaufen, regelmäßig gegeben. Vorteilhaft ist zudem, dass dieser Wärmebedarf nahezu unabhängig von der Außentemperatur das ganze Jahr über besteht. Es wundert daher nicht, dass die chemische Industrie zu den Vorreitern bei der Nutzung der klimafreundlichen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) zählt. Auch die Currenta betreibt an ihren Standorten schon seit vielen Jahrzehnten KWK-Anlagen.

Alle politischen Parteien und auch die Umweltschutzverbände erkennen die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung als besonders wichtigen Beitrag zum Klimaschutz an und fordern daher ihren konsequenten Ausbau.

Rund ein Drittel des industriellen KWK-Stroms wird in der chemischen Industrie erzeugt. Gibt es hier überhaupt noch ein weiteres Potential? Welches Potential sehen Sie im Chempark und wie kann es – technisch – gehoben werden?

Dr. B. Jürgens: Es ist richtig, dass die Wärmesenken im Chempark bereits heute fast flächendeckend für die KWK-Stromerzeugung genutzt werden. Allerdings könnten an einigen Stellen alte KWK-Kessel z.B. durch moderne KWK-Gasturbinen ersetzt werden. Auf diese Weise ließe sich die KWK-Nutzung unserer Wärmesenken deutlich intensivieren. Während wir heute mit einem Wärmebedarf von 1 kWh ca. 0,2 kWh KWK-Strom erzeugen, ließe sich dieser Wert mit modernen Gasturbinen verfünffachen! Dieser zusätzlich erzeugte KWK-Strom würde dann weniger effizient erzeugten Strom aus Kondensationskraftwerken verdrängen.

Die Novellierung des KWK-Gesetzes, die seit Januar in Kraft ist, hat Vorteile gebracht. So wird z.B. der erzeugte Strom auch dann vergütet, wenn er direkt im Werk genutzt wird, er muss nicht wie früher ins öffentliche Netz eingespeist werden. Sind die Änderungen ausreichend, um die – politisch gewünschte – Kraft-Wärme-Kopplung in der chemischen Industrie voranzutreiben?

► Fortsetzung auf Seite 7

Wasserdampf richtig zählen

Genauere Messungen von Wasserdampf werden zunehmend wichtig

Wasserdampf ist ein Wärmeträger und somit für Energieunternehmen ein wichtiges und viel genutztes Medium. Mit der Entflechtung und Dezentralisierung der Unternehmen steigt der Bedarf an verlässlichen Methoden, Wasserdampf zu messen. Weil der Erzeuger nicht gleichzeitig der Verbraucher ist, sind Zähleranlagen an den Schnittstellen notwendig. Die Wahl des Messverfahrens kann dabei über viel Geld entscheiden.

Dampfmessungen sind nicht eichfähig – dies ist eindeutig in der Eichordnung definiert. Für den Erzeuger wie auch für den Bezieher von Wasserdampf ist dies ein Problem. Beide haben naturgemäß ein großes Interesse an einer genauen, vertrauenswürdigen und nachvollziehbaren Messeinrichtung, denn schon kleine Messungenauigkeiten können bei einem hohen Umsatz

an Wasserdampf teuer werden. Nur wenige Verfahren sind geeignet: Die wichtigsten sind die klassische Wirkdruckmesstechnik nach ISO 5167, Wirbelzähler und die Stausondenmessung.

Genormt: die Wirkdruckmessung

Eine Dampfverrechnungsmessung muss aus Sicht eines Dampflieferanten oder eines Dampfbeziehers folgende Kriterien erfüllen:

- kleine Messunsicherheit bei großer Messdynamik,
- großer Vertrauensbereich und hohe Verfügbarkeit,
- Überprüfbarkeit vor Ort, Plausibilitätskontrolle,
- Rechtssicherheit bzw. Rückführbarkeit auf international gültige Regelwerke.

Diese Anforderungen sind nur mit genormten Wirkdruckgebern und einer darauf abgestimmten Gerätetechnik erfüllbar. Die Wirkdruckgebernorm ISO 5167 ist bis auf kleine Änderungen weltweit gültig. Es gibt kein anderes Messverfahren, das so aus-



Die Dampfverrechnungsmessung mit Venturirohr nach ISO 5167 ist das derzeit verlässlichste Verfahren.

giebig untersucht und durch Kalibrierungen auf verschiedenen Prüfständen untermauert wurde. Die verbreitete Meinung, dass mit der Wirkdruckmesstechnik nur eine sehr geringe Messdynamik bei gleichzeitig hoher Messunsicherheit gefahren werden kann, ist längst nicht mehr gültig. Die heutige Gerätetechnik erlaubt auch in der klassischen Wirkdruckmessung Messbereiche von bis zu 50:1 bei einer Messunsicherheit von 0,5% vom Messwert bezogen auf den Massedurchfluss und Energiedurchfluss.

Dafür müssen allerdings die einzelnen Komponenten und das Prüfverfahren einer Wirkdruckmesskette hohe Anforderungen erfüllen, von der Auswahl des Wirkdruckgebers, der Umformertechnik – Differenzdruck, Absolutdruck, Temperatur – bis hin zum Dampfdurchfluss- bzw. Dampfenergierechner. Wichtig für eine korrekte Auslegung ist immer die richtige Beurteilung und Berücksichtigung der Ein- und Auslauftemperatur sowie des Dampfzustandes.

Ein entscheidender Vorteil der Methode liegt in der einfachen Überprüfbarkeit einer bereits in Betrieb befindlichen Dampfmessung. Bei der anwendungsorientierten Auswahl des Wirkdruckgebers ist ein Verschleiß der messrelevanten Teile des Wirkdruckgebers auch über Jahre nicht zu befürchten. Die zugehörige Umformertechnik lässt sich einfach vor Ort überprüfen.

Für Rohrdurchmesser bis 300 mm geeignet: Wirbelzähler

Ebenfalls geeignet ist die Wirbelzählertechnik. Der direkte lineare Zusammenhang zwischen Wirbelablösung und Strömungsgeschwindigkeit in einem bestimmten Bereich erlaubt eine vergleichsweise einfache Weiterverarbeitung der Signale. Eine Messeinrichtung besteht aus dem Wirbelzähler, Druck- und Temperaturtransmitter und einem Durchfluss- bzw. Energierechner. Der Einsatzbereich liegt bei Temperaturen ≤ 300°C und Nennweiten ≤ DN 300. Für eine Dampfabrechnungsmessung sind jedoch weitere Maßnahmen nötig. Wie bei der bereits beschriebenen Wirkdruckmessung sind Ein- und Auslauftre-

cken als fester Bestandteil der Gesamtmessung erforderlich. Der Wirbelzähler bildet mit der Ein- und Auslauftrecke eine feste Einheit. Druck- und Temperaturerfassung sind in der Messstrecke integriert.

Für die notwendigen Ein- und Auslauftrecken sind nur Herstellerangaben verfügbar. Allgemein anwendbare Untersuchungen oder gar Normen, wie bei der Wirkdruckmessung, existieren nicht. Für die Festlegung der erforderlichen Einbaulängen sollte man sich daher an der ISO 5167 orientieren. Eine Herstellerkalibrierung der Einzelkomponenten ist bei Weitem nicht ausreichend. Die komplette Messeinrichtung, bestehend aus Wirbelzählermessstrecke, Druck- und Temperaturerfassung sowie Durchfluss- bzw. Energierechner, ist auf einem geeigneten, dem späteren Arbeitsbereich abdeckenden, akkreditierten Prüfstand realitätsnah zu prüfen. Hier gilt dasselbe wie bei der Wirkdruckmessung. Nur die Prüfung und das Zusammenspiel der kompletten Messkette ermöglichen eine belastbare Aussage über die zu erwartende Messunsicherheit. Betriebszustände, die durch die Kalibrierung nicht abgedeckt werden können, wie z.B. hohe Mediumtemperaturen, sind über eine theoretische Betrachtung zu berücksichtigen.

Stausonde: nur bedingt tauglich

Die Stausondenmessung gehört zur Familie der Wirkdruckmessungen. Über Druckentnahmen in der Sonde wird der durchflussproportionale Differenzdruck erfasst und wie bei der klassischen Wirkdruckmessung mithilfe von Druck- und Temperatur in Verbindung mit einem Rechner zu einem Durchfluss- bzw. Energiestrom weiterverarbeitet. Die Installation der Stau-

sonde ist einfach – sie wird über eine Bohrung in der Rohrleitung in das Rohr eingeführt. Dies hat jedoch Nachteile: Fertigungstoleranzen, Oberflächenbeschaffenheit, Exzentrizität sowie Herstellungsart des Rohres werden nicht berücksichtigt. Der viel gepriesene geringe Druckverlust wird durch ein sehr kleines Differenzdrucksignal und somit durch eine geringe Messdynamik erkauft. Auch bezüglich der von vielen Herstellern geforderten, für ein Wirkdruckverfahren sehr kurzen Einlaufstrecken sind Zweifel angebracht. Störungen bzw. Unsymmetrien im Strömungsprofil werden gar nicht oder nur zum Teil von der Sonde erfasst.

Fazit

Für Dampfabrechnungsmessungen ist die klassische Wirkdruckmesstechnik nach ISO 5167 am besten geeignet. Wo es der Platz ermöglicht, sollte man dieses Verfahren bevorzugen. Es ist nach wie vor das einzige Verfahren, das auf international gültige Regelwerke rückführbar ist. Der große Vertrauensbereich und die mögliche Plausibilitätskontrolle vor Ort geben dem Betreiber die nötige Sicherheit. In bestimmten Einsatzbereichen ist auch das Wirbelzählerverfahren geeignet. Wichtig ist, dass die komplette Messkette als Einheit betrachtet und geprüft werden muss. Die Stausondenmessung ist als Verrechnungszähler nur bedingt geeignet.

■ Kontakt:
Manfred König
Metra Energie-Messtechnik GmbH, Speyer
Tel.: 06232/657-201
Fax: 06232/657-200
m.koenig@metra-emt.de
www.metra-emt.de



Der universelle Durchfluss- und Energierechner ERW 700 berechnet aus den Messdaten die Dampfmenge.

Ohne neue Kraftwerke geht es nicht

Eine innovative und klimafreundliche Stromversorgung benötigt neue effiziente Kohlekraftwerke

Welche Kraftwerke benötigen wir in der Zukunft für eine sichere, klimaverträgliche und preiswürdige Stromversorgung? Eine Antwort auf diese Frage hat die Deutsche Energie-Agentur (Dena) veröffentlicht. In einer Studie hat sie untersucht, welche Investitionen in den Kraftwerkspark notwendig sind, um im Jahr 2020 und darüber hinaus in Deutschland eine sichere Stromversorgung zu gewährleisten.



Stephan Kohler,
Vorsitzender der Geschäftsführung der
Deutschen Energie-Agentur (Dena)

Die Herausforderung der zukünftigen Stromversorgung besteht darin, auf der einen Seite Strom zu sozial- und klimaverträglichen sowie wettbewerbsfähigen Preisen anzubieten. Auf der anderen Seite muss auch zu jedem Zeitpunkt im Jahr so viel gesicherte Kraftwerksleistung zur Verfügung stehen, um die Nachfrage abdecken zu können. Die Ziele sind ambitioniert. So hat die Bundesregierung beschlossen, in Deutschland die Kohlendioxid-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40% zu reduzieren, bei gleichzeitigem Ausstieg aus der Atomenergie.

Die Dena kommt in ihrer Analyse, die zusammen mit der TU München erarbeitet wurde, zu folgendem Ergebnis: Wir können eine sichere Stromversorgung im Jahr 2020 ohne Atomenergie erreichen. Aber: Bei der im Jahr 2020 zu erwartenden Stromnachfrage kann die Jahreshöchstlast mit Kraftwerkskapazitäten in Deutschland nicht mehr effizient abgedeckt werden, wenn keine neuen effizienten Kohle- und Erdgaskraftwerke mit einer Leistung von rund 12.000 MW neu gebaut werden. Das heißt nicht, dass im Jahr 2020 in Deutschland die Lichter ausgehen. Es bedeutet aber, dass alte ineffiziente Kohlekraftwerke

mit spezifisch hohen CO₂-Emissionen weiter betrieben werden müssen, um Versorgungssicherheit zu gewährleisten. In Deutschland würde eine massive Effizienzlücke entstehen.

Kritik von Umweltverbänden

Dieses Ergebnis traf in Teilen der Umweltbewegung, aber teilweise auch im parlamentarischen Raum, auf heftige Kritik. Im Kern steht der Vorwurf, die Dena hätte in ihrer Studie die vorhandenen Einsparpotentiale und die Möglichkeiten erneuerbarer Energien nicht voll eingerechnet. Weiter wird argumentiert, durch neue effiziente Kohlekraftwerke würden die Klimaschutzziele nicht erreicht werden, beziehungsweise der weitere Ausbau der regenerativen Stromerzeugung würde behindert. Die Frage lautet: Welche Komponenten beinhaltet ein klimafreundliches und innovatives Energiesystem, mit dem wir im größten Industrieland der Europäischen Union hohe Versorgungssicherheit gewährleisten können?

Bei der Diskussion um eine zukünftige gesicherte Stromversorgung muss grundlegend zwischen Arbeit (kWh) und Leistung (kW) unterschieden werden – selbst Fachleute ma-

chen diese Unterscheidung in der aktuellen Debatte häufig nicht. In fast allen Gutachten, die auch als Reaktion auf die Dena-Studie erstellt wurden, wird nur die Bereitstellung von Arbeit betrachtet, nicht aber die gesicherte Leistung. Worin liegt der Unterschied? Windkraftwerke und Fotovoltaikanlagen sollen in Zukunft erheblich zur Stromerzeugung beitragen. Diese Kraftwerke erzeugen aber nur dann Strom, wenn der Wind weht und die Sonne scheint. In Deutschland beträgt die Auslastung der Jahreshöchstlast aus Fotovoltaikanlagen derzeit rund 850 Stunden im Jahr, bei Windkraftwerken liegt der Wert bei etwa 1.700 Stunden pro Jahr. Doch ein Jahr hat 8.760 Stunden. Wir müssen also dafür sorgen, dass auch in den Zeiten, in denen Wind und Sonne nicht zur Verfügung stehen, ausreichend Kraftwerke in Betrieb sind, um die Stromversorgung zu sichern. Deshalb behindert der Bau neuer hocheffizienter Kohle- und Erdgaskraftwerke nicht den weiteren Ausbau von regenerativen Technologien, sondern ist im Gegenteil ein wichtiger Baustein zur Optimierung des Gesamtsystems – auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Energieeffiziente Versorgung ab 2012 gefährdet

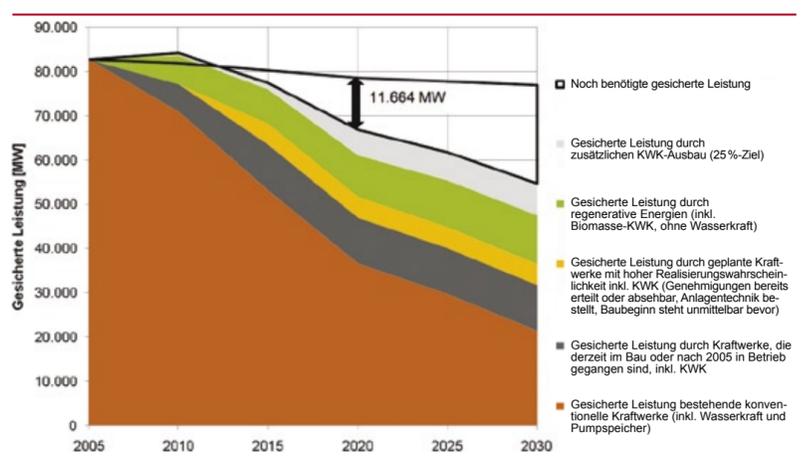
In ihrem Gutachten hat die Dena bereits berücksichtigt, dass der Stromverbrauch bis zum Jahr 2020 um 8% reduziert, die Stromerzeugung aus regenerativen Energien auf 30% sowie aus Kraft-Wärme-Kopplung auf 25% erhöht wird. Jedoch: Dass diese Ziele auch wirklich erreicht werden, kann heute noch nicht als gesichert angesehen werden. Bislang ist der Stromverbrauch immer gestiegen, allein 2008 um 0,9%. Das ist zwar nicht viel, aber wenn wir auf -8% kommen

wollen, ist auch ein nur geringer Zuwachs die falsche Richtung. Das Öko-Institut und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) gehen in aktuellen Gutachten, z.B. für das Bundesumweltministerium, lediglich von einer Absenkung des Stromverbrauchs von 5 oder 6% bis zum Jahr 2020 aus. Wieder andere Szenarien gehen von einem gleichbleibenden oder sogar steigenden Stromverbrauch aus.

Selbst wenn man davon ausgeht, dass die Ziele des Energie- und Klimaprogramms der Bundesregierung erreicht werden, wird bereits ab dem Jahr 2012 nicht mehr genügend gesicherte und effiziente Kraftwerksleistung zur Verfügung stehen, um die Jahreshöchstlast zu decken. Wie gesagt: Bis 2020 wächst die Differenz zwischen Jahreshöchstlast und gesicherter Kraftwerksleistung auf rund 12.000 MW, und das mit steigender Tendenz, unter anderem weil seit Abschluss der Dena-Studie als sicher eingestufte Kraftwerksprojekte sehr umstritten sind, wie z.B. die Kraftwerke Mainz-Wiesbaden oder Staudinger. Auch hat das Bundesumweltministerium kürzlich den Ausbau der Offshore-Windkraftwerke von 20.000 auf 10.000 MW reduziert.

Emissionshandel sichert Klimaschutz

Es geht konkret um den Neubau von rund 15 Kohle- und Erdgaskraftwerken, die alte Kraftwerke ersetzen. Die Behauptung, dass dadurch die Klimaschutzziele der Bundesregierung unerreichbar werden, ist falsch. Denn die zulässigen Kohlendioxid-Emissionen für Kraftwerke werden europaweit über den Emissionshandel geregelt. Dieser gibt eine Obergrenze vor, die immer weiter abgesenkt wird und nicht überschritten werden darf. Will ein



Nach Berechnungen der Dena ist ab ca. 2012 mit einer Versorgungslücke zu rechnen. Die Grafik zeigt die prognostizierte Entwicklung bei Umsetzung des Energieprogramms der Bundesregierung und bei einem Rückgang des Strombedarfs um 8% bis 2020.

Kraftwerksbetreiber ein fossiles Kraftwerk betreiben, muss er dafür ab 2013 CO₂-Zertifikate ersteigern. Werden keine neuen effizienten Kraftwerke gebaut, wie es beispielsweise Greenpeace vorschlägt, müssen alte Kohlekraftwerke mit schlechten Wirkungsgraden weiterlaufen, mit sehr viel höheren Kohlendioxid-Emissionen. Dies führt zwar nicht zu höheren Emissionen, weil der Emissionshandel dies nicht erlaubt, aber zu hohen CO₂-Zertifikatspreisen. Diese wiederum werden in den Strompreis eingepreist und führen zu höheren Strompreisen.

Würden nach dem Vorschlag der Dena neue Kohle- und Erdgaskraftwerke mit einem Wirkungsgrad zwischen 46 und 61% gebaut, könnten alte Kraftwerke mit Wirkungsgraden von nur knapp über 30% ersetzt werden. Auf jedem anderen Gebiet werden Investitionen in effiziente Technologien massiv gefördert und mit staatlichen Förderprogrammen unterstützt. Nur im Kraftwerksbereich werden sie massiv be-

oder verhindert, obwohl sie zu spezifischen Kohlendioxid-Minderungen von rund 30 bis 40% führen würden. Mehr Strom aus dem Ausland zu importieren, ist keine Alternative, denn diese Leistung steht nicht sicher zur Verfügung, wenn wir sie benötigen. Für ein Industrieland wie Deutschland ist es unabdingbar, die gesicherte Leistung für den eigenen Bedarf selbst bereitzustellen.

Intelligente Systeme

Der Neubau von Kohle- und Erdgaskraftwerken ist Teil einer energiepolitischen Gesamtstrategie. Dazu gehören der Ausbau der Verbundleitungen um mindestens 850 km, um den Windstrom aus Nord- und Ostdeutschland sowie aus der Nord- und Ostsee zu den Verbrauchern in den Lastschwerpunkten zu transportieren, die Nutzung von Speichersystemen, die optimale Verbindung von dezentralen und zentralen Erzeugungsanlagen und die intelligente Vernetzung der Nachfrage- mit der Angebotsseite.

Kurz: Wir benötigen intelligente Systeme.

Deutschland steht vor einer großen Herausforderung. Und es muss zügig gehandelt werden. Die Vorlaufzeiten in der Energiewirtschaft von Planung über Genehmigung bis Bau und Inbetriebnahme sind enorm. Die Investitionsentscheidungen müssen in den nächsten zwei bis drei Jahren fallen. Politik, Wirtschaft und Gesellschaft sollten jetzt gemeinsam die Voraussetzungen schaffen für ein klares „Ja“ zu einem klimafreundlichen und wirtschaftlichen Energiemix aus Energieeffizienz, fossilen und regenerativen Energieträgern.

Kontakt:

Stephan Kohler
Deutsche Energie-Agentur GmbH (Dena),
Berlin
Tel.: 030/726165-600
Fax: 030/726165-699
info@dena.de
www.dena.de

Wettbewerbsfähig auch nach 2012?

Fortsetzung von Seite 6

Dr. B. Jürgens: Die Novellierung des KWK-Gesetzes hat in der Tat einiges verbessert. Es war ja auch gar nicht einzusehen, wieso in der alten Fassung des Gesetzes zwar KWK-Strom gefördert wurde, der in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist wurde, während KWK-Strom, der direkt in einem Industrieunternehmen verbraucht wurde, keine Förderung erhielt. Klimapolitisch kommt es allein darauf an, ob der Strom klimafreundlich erzeugt wird und nicht darauf, wer diesen Strom verbraucht! Diese Diskriminierung der Industrie ist im novellierten Gesetz abgemildert, aber leider immer noch nicht komplett ausgeräumt worden.

Bei der Currenta haben wir intensiv geprüft, ob sich ein vorzeitiger Ersatz abgeschriebener Altanlagen durch moderne, effizientere KWK-Anlagen mit Förderungen aus dem neuen KWK-Gesetz wirtschaftlich darstellen lässt. Leider sehen wir aber bisher noch keine Möglichkeit, das Projekt zu realisieren, da die Förderung auf maximal vier Jahre begrenzt ist, und die dauerhaften Zusatzbelastungen aus anderen Gesetzen – EEG und Emissionshandel – die Vorteile aus dem neuen KWK-Gesetz überkompensieren.

Zwar ist der für eine Eigenversorgung erzeugte Strom von EEG-Belastungen freigestellt. Es ist aber nach wie vor strittig, ob es sich um Eigenstrom handelt,

wenn ein Chemieparkbetreiber Strom in einer zentralen KWK-Anlage produziert und damit die am Standort angesiedelten Unternehmen versorgt. Selbst bei einer Eigenversorgung im gesellschaftlichen Unternehmensverbund ist dies strittig. Für den Wirtschaftsstandort Deutschland und einen effektiven Umweltschutz ist es kontraproduktiv, wenn eine Modernisierung und ein Neubau von KWK-Anlagen durch staatliche Belastungen verhindert werden. Nach der neuen EU-Richtlinie zum Emissionshandel wird zudem ab 2013 auch der in KWK-Anlagen erzeugte Strom – und ab 2020 zusätzlich auch noch die erzeugte Wärme – mit CO₂-Abgaben belastet. Wir befürchten, dass diese zusätzlichen Belastungen den Weiterbetrieb und den Ausbau eigentlich hoch erwünschter, und mit viel Geld geförderter KWK-Technik unwirtschaftlich machen werden.

Welche Rolle spielen Gasturbinen in Ihrer Energieversorgung?

Dr. B. Jürgens: Gasturbinen nehmen schon lange einen wichtigen Platz in unserem Anlagenpark ein. So wird beispielsweise der Chempark Dormagen ausschließlich mit Gasturbinen versorgt; eine weitere Gasturbine läuft in Leverkusen. Gasturbinen haben viele Vorteile, so z.B. einen hohen Wirkungsgrad, geringe Emissionen und spezifisch relativ niedrige Investitionskosten.

Trotzdem können wir uns bei der Versorgung unserer Standorte nicht ausschließlich auf Gasturbinen und Gaskessel verlassen. In Deutschland eingesetztes Erdgas wird nahezu ausschließlich importiert. Wozu eine zu große Abhängigkeit vom Erdgas führen kann, ist vielen EU-Staaten gerade in diesem Winter wieder sehr deutlich vor Augen geführt worden, als die Erdgaseinfuhren aus Russland zeitweise unterbrochen wurden. Das Erdgas unterliegt zudem – wie wir es auch als privater Verbraucher immer wieder spüren – starken Preisschwankungen. Für einen energieintensiven Chemiestandort halten wir daher aus Gründen der Versorgungssicherheit und der Risikobegrenzung bei den Brennstoffkosten einen ausgewogenen Brennstoffmix aus Gas und Kohle für unverzichtbar.

Trianel will ein neues Steinkohlekraftwerk in Uerdingen errichten und daraus unter anderem den Chempark Uerdingen mit Dampf und Strom versorgen. Konterkariert dies nicht die Bemühungen, Strom effizient und möglichst CO₂-arm zu erzeugen?

Dr. B. Jürgens: Im Gegenteil! Das neue Kraftwerk wird ebenfalls in Kraft-Wärme-Kopplung betrieben und erreicht daher einen außerordentlich hohen Wirkungsgrad. Wenn das neue Kraftwerk die Versorgung des Chemparks übernommen hat, können wir zwei fast 50 Jah-

re alte Steinkohleblöcke auf dem Standort außer Betrieb nehmen. Das neue Kraftwerk wird aber nicht nur den Chempark versorgen, sondern auch hocheffizient erzeugten Strom in das Netz der allgemeinen Versorgung einspeisen und auf diese Weise alte, weniger effiziente Kraftwerke aus dem Markt verdrängen. Dadurch werden die CO₂-Emissionen in Deutschland um etwa 1,5 Mio t CO₂/a reduziert.

Was bedeutet der Emissionshandel für die Eigenzeugung im Chempark?

Dr. B. Jürgens: Die heutigen Gesetze zum Emissionshandel schützen sinnvollerweise die klimapolitisch erwünschten KWK-Anlagen und sind daher für uns in etwa kostenneutral. Leider wird sich dies ab 2013 dramatisch ändern! Wir erwarten ab 2013 allein für die Energieversorgung des Chemparks Zusatzkosten durch den Emissionshandel in Höhe von bis zu 65 Mio €/a. Fraglich ist, ob unsere energieintensiven Kunden unter diesen Bedingungen an den deutschen Standorten weiterhin wettbewerbsfähig produzieren können.

www.currenta.com

RWE Power

IGCC-CCS Kraftwerk in Hürth
CO₂-Wäsche am Kraftwerk Niederaußem
WTA-Anlage am Kraftwerk Niederaußem
GuD-Anlage in Lingen
Kraftwerk Westfalen in Hamm
BoA 2&3 in Grevenbrich-Neurath

BAUSTEINE FÜR MEHR KLIMASCHUTZ UND VERSORGUNGSSICHERHEIT.

Jeder, der sich engagiert für den Klimaschutz einsetzt, stellt Forderungen. Wir stellen diese Forderungen auch an uns selbst: Energie muss schnellstmöglich sauberer und ihre Nutzung noch effizienter werden. Wir investieren zum Beispiel bis 2010 mehr als 2 Mrd. Euro in das modernste und effizienteste Kohlekraftwerk der Welt. Es stößt 30% weniger CO₂ aus – umgerechnet 6.000.000 Tonnen jährlich. Aber das ist uns nicht gut genug. Wir realisieren schon bis 2014 das erste klimafreundliche Kohlekraftwerk. Und senken damit den CO₂-Ausstoß sogar um 90%. www.rwe.de

VORWEG GEHEN

Der raketenhafte Aufstieg der Gasturbinen

Mit zunehmenden Brennstoffkosten und Klimaschutzanforderungen werden Gasturbinen attraktiv

Gerade in Chemie- und Pharmatechnologien, wo die Dampferzeugung oder die Prozesswärme eine wichtige Rolle spielen, macht der Einsatz einer Gasturbine oft Sinn. In mehreren Chemieanlagen werden bereits große Turbinen eingesetzt oder sind in Planung, auch kleinere Unternehmen nutzen immer häufiger die Vorteile der Gasturbinen für ihre Energieerzeugung. CHEManager gibt einen Überblick über aktuelle Technologien und Projekte.

Die Investitionskosten für Gasturbinen sind hoch, doch mit steigenden Kosten für Brennstoffe und den Klimaschutzanforderungen werden die schon seit Langem für den Flugzeugantrieb genutzten Systeme auch für die Energieerzeugung zunehmend attraktiv. Gas- und Dampf (GuD)-Kraftwerke, die den Gasturbinen noch eine Dampfmaschine nachschalten, erreichen Wirkungsgrade von bis zu 60% – so viel schaffen andere Großkraftwerke bei Weitem nicht. Da die GuD-Kraftwerke zudem prädestiniert sind für die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme, also die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), finden sie auch in Chemieunternehmen immer häufiger Einsatz.

Allein die BASF hat über 16 solcher Anlagen. Partnerfirmen an BASF-Standorten betreiben weitere sieben Gasturbinenanlagen mit Dampfauskopplung, die hauptsächlich der Versorgung der Produktionsprozesse dienen. Weltweit produziert das Unternehmen mehr als 75% seines weltweiten Strombedarfs durch GuD-Anlagen. Eine dieser Anlagen ist das 2005 in Betrieb gegangene Kraftwerk in Ludwigshafen. Hier sind zwei Gasturbinen mit einer elektrischen Leistung von je 180 MW installiert.

Befeuert werden sie mit Erdgas, das die zur BASF-Tochter Wintershall gehörende Wingas liefert. Nachgeschaltet ist eine Gegendruckdampfmaschine mit 80 MW. Die komplette Anlage, die 2006 für 240 Mio. € schlüsselfertig von Siemens erstellt wurde, verringert die jährlichen CO₂-Emissionen um mehr als 500.000 t.

Rund 400 Mio. € investierte der norwegische Energiekonzern Statkraft in ein Gas- und Dampfmaschinen-Kraftwerk, das seit 2007 bei Infraser Höchst für Strom und Wärme sorgt. Hier sind zwei Siemens-Turbinen mit einer elektrischen Leistung von je rund 280 MW installiert.

Zwei neue Gasturbinen im Industriepark Höchst

Im Industriepark Höchst, wo bereits eine SGT-800 Gasturbine von Siemens im Einsatz ist, soll 2011 ein neues GuD-Kraftwerk in Höchst ans Netz gehen. Vorgesehen sind zwei Gasturbinen mit je 47 MW elektrischer Leistung. Die Investitionskosten belaufen sich auf 70 Mio. €. Ein herkömmliches Rezept wäre zwar deutlich günstiger, so Dr. Roland Mohr, Geschäftsführer von Infraser Höchst, doch die Summe der strombedingten CO₂-Emissionen fast doppelt so hoch. Im Vergleich würden bei der neuen Anlage 224.000 t Kohlendioxid weniger emittiert.

Auch bei dem neuen Kraftwerk baut Infraser Höchst auf die Turbinen von Siemens Energy. „Wir haben unser Gasturbinen-Portfolio schrittweise für eine optimierte Kombination von Dampf- und Stromproduktion verbessert“, sagt Dirk Veenhuizen, Sales Manager für kleine und mittlere Gasturbinen bei Siemens. Als Beispiel führt er die Gasturbinen des Typs SGT-700 und SGT-800 an, die in den letzten Jahren mit neuen Ausführungen mit verbesserten Wirkungsgra-

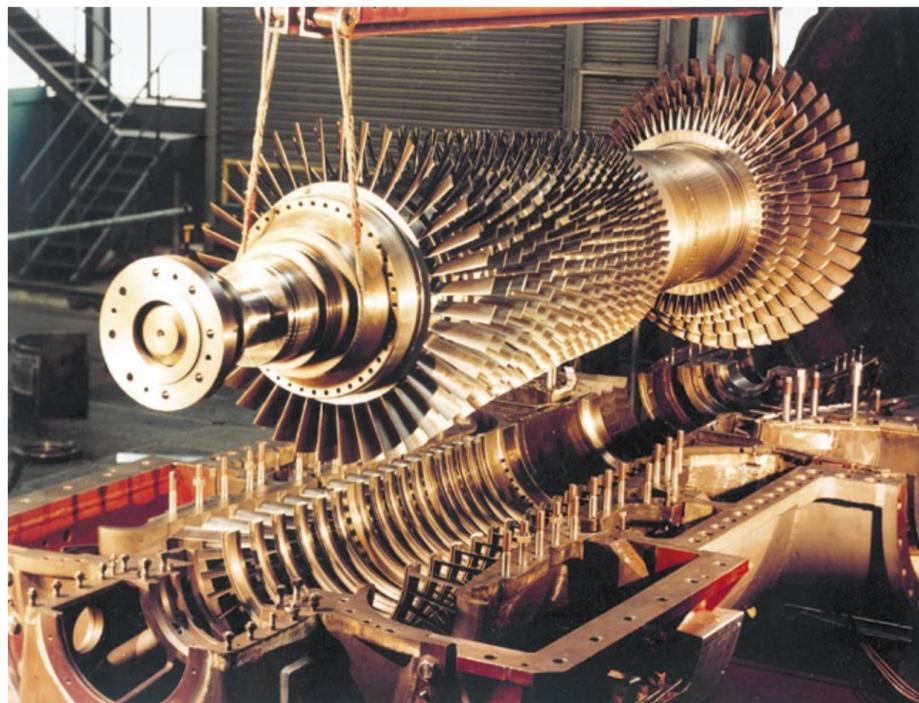
den auf den Markt gekommen sind. Besonders bei der chemischen Industrie sei aber nicht nur der elektrische Wirkungsgrad der Anlage wichtig, sondern die Dampfproduktion, denn: „In der Chemie- und Prozessindustrie ist meistens die Dampfproduktion die maßgebende Größe“, so Veenhuizen.

Stickstoffausstoß deutlich verringert

So sieht es auch Lutz Fricke vom Bad Homburger Hersteller Kawasaki: „Ist der Dampfbedarf nahezu konstant in einem Zeitraum von 5.000–8.000 Jahresstunden, sind Gasturbinenaggregate ein bewährtes Mittel, um laufende Energiekosten erfolgreich zu senken. Damit wird die Dampfproduktion zur primären und die Stromerzeugung zur sekundären Aufgabe.“ Auch Kawasaki hat sich die weitere Reduzierung der Abgasemissionen auf die Fahnen geschrieben und dafür ein aufwendiges Entwicklungsprogramm aufgelegt. Für jede Gasturbinengröße, so Fricke, gebe es spezielle „trockene NOx-Systeme“. Verglichen mit 1990 konnte der Ausstoß von Stickoxiden um zwei Drittel gesenkt werden. Heute bietet der Hersteller Systeme an, die mit einem Ausstoß von 75 mg/m³ den gültigen Grenzwert um ein Drittel unterschreiten. Doch für die Entwickler von Kawasaki ist das Ende der Fahnenstange damit noch nicht erreicht. Derzeit arbeiten sie an modifizierten Brennkammern und Gasregelsystemen, die den Stickstoffausstoß auf 10 mg/m³ oder sogar in den „single digit“, also den einstelligen Bereich, senken sollen.

Gasturbinen in der Prozessindustrie besonders wirtschaftlich

Ein weiterer Hersteller ist der Schweizer Packager Turbomach, eine Tochter des Caterpillar-Konzerns, der sich auf Industriegasturbinen im



Montage des Rotors einer Turbine im Berliner Siemens-Werk

Foto: Siemens

Leistungsbereich von 1 bis 22 MWel spezialisiert hat. Allein in chemischen und pharmazeutischen Industrie hat Turbomach in Deutschland bereits mehr als 30 Anlagen installiert. „Chemieunternehmen haben sehr unterschiedliche Lastspektren, die jedoch in der Regel durch einen hohen Strom- und Wärmegrundlastbedarf gekennzeichnet sind“, sagt Patrick Blass, Sales Engineer bei Turbomach. „Solche Lastprofile können sehr gut mit KWK-Anlagen abgefahren werden.“ Der Vorteil sei, dass man die elektrische und thermische Grundlast im reinen Abhitzebetrieb abdeckt, die

thermischen Lastspitzen aber über die Zusatzheizung des Abhitzekegels abgefahren werden können. Dies mache der Betrieb von Gasturbinen in der Prozessindustrie besonders wirtschaftlich.

Entwicklungen zielen bei Turbomach neben der Emissionsreduzierung auf effizienzsteigernde Maßnahmen ab. Während der elektrische Wirkungsgrad der Turbine „Mercury 50“ mithilfe eines Wärmeübertragers im Gegenstromprinzip auf fast 40% gesteigert werden konnte, bietet sich laut Blass das Modell „Taurus 65“ durch die hohen Abgastemperaturen von über 550°C besonders für KWK-Anwendungen an. Zudem können auch vermehrt niederkalorische Brennstoffe wie Biogas oder brennbare Nebenprodukte aus Industrieprozessen verstromt werden.

Zwei Gasturbinen des Produktreihes „Taurus“ sind z.B. bei Roche Diagnostics in Mannheim im Einsatz. Sie wurden 2006 von der ERN Energiedienstleistungen Rhein-Neckar, einer Tochtergesellschaft der EnBW Energy Solutions und der Technischen Werke Ludwigshafen, in Betrieb genommen.

Die ERN, die sich auf die Optimierung und Betriebsführung von Kraftwerken und Anlagen zur Strom-, Wärme-, Kälte- oder Druckluftproduktion spezialisiert hat, hat das Heizkraftwerk bei Roche Diagnostics zu einem modernen GuD-Kraftwerk mit einem besonders hohen Wirkungsgrad umgebaut.

In die Produktion integriert

Die Einsatzmöglichkeiten für Gasturbinen beschränken sich aber nicht auf Kraftwerke. Gerade in chemischen und pharmazeutischen Prozessen können Gasturbinen auch produktionsintegriert für energetische Optimierungen sorgen, zum Beispiel bei der Trocknung von Produkten. Technisch ausgereift, mit immer besseren Wirkungsgraden und Emissionswerten, stellt die Gasturbine in der Chemieindustrie somit bei der Neu- und Umgestaltung von Prozessen oder der Energieerzeugung oftmals eine gute Option dar.

Maria Knissel, energy



Im Industriepark Höchst entsteht eine Gasturbinen-Anlage, die 2011 in Betrieb gehen soll. Foto: Infraser



Die Turbine Taurus 60 von Turbomach als KWK-Anlage mit Bypasskamin Foto: Turbomach

30% Energiegewinn



Besuchen Sie uns auf der ACHEMA!
Frankfurt, 11. - 15.05.09, Halle 9.1 Stand U34-V36

Energiesysteme

Emissionswerte einhalten – Energieverbrauch senken

Emissionsvorgaben einzuhalten, ist das Eine, dabei auch noch Energie zu gewinnen, ist das Andere: etwa das Abluftreinigungssystem, das im Verbrennungsprozess 30% mehr Energie erzeugt als verbraucht. Rückgewinnungssysteme

führen die überschüssige Wärmeenergie in den Produktionsprozess. Und das ist nur eine der Dürr-Lösungen für Ressourcenschonung und effiziente Prozesse.

Dürr Systems GmbH · www.durr.com



Technologies · Systems · Solutions

Überwachung von Kraftwerken mit Wireless-Technologie

Die Laboratory Analysis Group (Lapem) der mexikanischen Federal Electric Commission (CFE) nutzt die Smart-Wireless-Technologie von Emerson Process Managements, um die thermische Effizienz von Einheiten zur Stromerzeugung in ganz Mexiko zu analysieren. Lapem beschäftigt fünf Analyseteams, die temporäre Messeinheiten in jedem der 140 Kraftwerke aufstellen. Weil die Installation eines kabellosen Netzwerks im Vergleich zu traditionell verkabelten Messeinrichtungen wesentlich einfacher ist, konnte Lapem die Produktivität der Teams deutlich steigern. Aufgrund der positiven Erfahrungen wurden inzwischen entschieden, alle fünf Analyseteams mit kabelloser Messtechnik auszustatten. So sollen sich die Abstände zwischen den Überprüfungen verkürzen. Im Endergebnis können nun alle fünf Teams 25 Überprüfungen pro Jahr mehr durchführen und durch die dadurch erzielten Optimierungen der

Kraftwerke voraussichtlich zusätzliche 1.375.000 US-\$/a ohne zusätzliches Personal Erlösen.

Wenn ein Team eine Anlage untersucht, installieren die Ingenieure und Techniker abhängig von der Größe sieben bis 25 kabellose Rosemount Messgeräte und ein Smart Wireless Gateway, um repräsentative Durchfluss-, Druck- und Temperaturmessungen durchzuführen. Die Messwerte werden in ein Modell zur Berechnung der thermischen Effizienz eingespeist. Dieses Modell bestimmt die thermischen Eigenschaften und die Effizienz von Ausrüstungen wie Kondensatoren, Kühltürmen, Boilern, Turbinen und Hilfsaggregaten ebenso wie Energieverluste. Die Informationen dienen dem Analyseteam dazu, Probleme im Kraftwerk zu identifizieren und so Ansätze für die Optimierung der Stromerzeugung zu finden.

www.EmersonProcess.eu/SmartWireless

Weniger Investitionen in Kraftwerke

Die Finanz- und Wirtschaftskrise belastet laut einer aktuellen Studie von A.T. Kearney die Investitionsbereitschaft in europäische Kraftwerksprojekte. Von den jährlich erforderlichen Investitionen für den notwendigen Anlagenersatz und Kraftwerksneubau in Höhe von etwa 30 bis 35 Mrd. € können bis 2010 nur rund zwei Drittel aufgebracht werden. Der Investitionsrückgang wird zu einer steigenden

Überalterung des europäischen Kraftwerksparks führen. Bei einem gleichzeitig starken Anstieg des Stromverbrauchs und wieder ansteigenden Rohstoffpreisen nach der Rezession wird dies die Strompreise um mindestens 50% nach oben treiben.

www.atkearney.com

Fitnessprogramm für Kraftwerke

Retrofit-Konzepte minimieren wirtschaftliche und technische Risiken bei der Optimierung bestehender Kraftwerke

Für die energieintensive Chemieindustrie Deutschlands sind im internationalen Vergleich konkurrenzfähige Strom-Bezugspreise besonders wichtig. Voraussetzung hierfür ist eine zeitgemäße Kraftwerkstechnik. Individuell prüfen TÜV Süd-Experten, ob Modernisierungen zur Steigerung von Wirkungsgraden ökologische und ökonomische Vorteile bringen. Dabei helfen integrierte Wirtschaftlichkeitsanalysen und systemische Ansätze.

Auf rund 4 Mrd. € belaufen sich die jährlichen Energiekosten der chemischen Industrie in Deutschland. Allein der Strombedarf hat mit 10% den größten Anteil im Vergleich zu anderen Industriezweigen. Den Strom beziehen die Unternehmen überwiegend von den Energieversorgern, 20% kommen aus werkseigenen Kraftwerken und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen. Das macht günstige Bezugspreise und Stromgestehungskosten zu wichtigen Wettbewerbsfaktoren. Zugleich sind viele der bestehenden Anlagen in die Jahre gekommen. Gegenwärtig werden daher – auch um die gestiegenen Anforderungen des internationalen Emissionshandels zu erfüllen – immer mehr thermische Kraftwerke modernisiert. Sogenannte Retrofit-Maßnahmen steigern den Wirkungsgrad der Anlagen maßgeblich. TÜV Süd-Experten unterstützen Anlagenbetreiber bei der Umsetzung und liefern ganzheitliche Wirtschaftlichkeitsanalysen.

Was ist möglich?

Retrofit-Maßnahmen umfassen beispielsweise die Betriebsoptimierung einzelner Komponenten oder den kompletten Einbau neuer Brenner zur Primärmaßnahmen-Optimierung. Durch Nachrüstungen wie eine geeignete Rauchgasreinigung oder aerodynamisch angepasste Schaufelprofile für die Dampfturbine lassen sich weitere Verbesserungen herbeiführen. Moderne prozessleitetechnische Systeme können für eine effizientere Fahrweise der Anlage sorgen, z. B. in Form einer Brennstoffluft-Regelung. Gerade bei der Prozessleitetechnik sind hier hohe Effekte möglich. In älteren Anlagen lassen sich durch eine optimale Integration neuer Brenner-technologien und Leitsysteme wesentliche Einsparpotentiale erzielen.



Hans Christian Schröder, TÜV Süd Industrie

Je nach Alter der Anlage ist durchaus eine Reduzierung des Brennstoffeinsatzes um 15–20% möglich.

Die spezifischen Brennstoffverbräuche und so zugleich die Emissionen zu reduzieren, ist ein wesentliches Ziel. Dies senkt auch den CO₂-Ausstoß – bei gleichbleibender Leistung. Durch besseres Brennstoffmanagement lassen sich also nicht nur die Emissionen, sondern auch die Kosten deutlich reduzieren. Selbst in den vergleichsweise modernen Kraftwerken ermöglichen 3–4 Mio. € Investitionen in die Feuerungstechnik einer bestehenden 400-MW-Anlage noch Einsparpotentiale von gut 1 Mio. € pro Jahr. Davon entfallen rund 300.000 € auf minimierte Brennstoffkosten und rund 400.000 € auf die Reduktion des Betriebsmittels Ammoniak, das zur Entstickung verwendet wird. Werden auch die Potentiale anderer Anlagenbereiche ausgeschöpft, sind Einsparungen zwischen 5 und 10% realistisch.

Eine Möglichkeit, Teilprozesse effizienter zu gestalten, bietet die sogenannte Online-Optimierung. Zum Beispiel ist bei der Anfahrt eines Kohlekraftwerks immer eine bestimmte Menge kostenintensiven Hilfsbrennstoffs nötig. Je früher im Kessel auf Kohle umgelastet werden kann, desto besser. Eine computergestützte Anfahrt-Kontrolle und -Steuerung registriert zyklisch aktuelle Messwerte für den Feuerungsprozess und ergänzende Betriebsparameter (Temperaturen, Drücke und Dampf-Massenströme sowie Luft- und Rauchgas Mengen). Auf dieser Datenbasis errechnet ein PC den weiteren Verlauf der Anfahrt und regelt die Zufuhr von Brennstoff und Zuluft für einen optimierten Ab-

lauf. Pro Kesselanfahrt lassen sich durchaus 10 bis 20% der Kosten für die eingesetzten Brennstoffe der Stützfeuerung und deren Hilfsenergie einsparen – bei unveränderter Anfahrtzeit und Bauteil-Belastung.

Was ist wirtschaftlich?

Obwohl die späteren Betriebskosten und der Grad der Anlagenverfügbarkeit von zentraler Bedeutung sind, stehen sie bei der Planung von Retrofit-Maßnahmen oft im Hintergrund. Das zentrale Entscheidungskriterium sind noch immer die Investitionskosten. Für eine langfristig wirtschaftliche Modernisierung ist eine integrierte Wirtschaftlichkeitsanalyse wichtig, welche neben den technisch-wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auch alle Kosten über den gesamten Lebenszyklus (Total cost of ownership) einbezieht. Beispiele sind Garantie- und Gewährleistungskosten sowie die anschließende Kalkulation von Serviceverträgen. Ihre zuverlässige Ermittlung und Optimierung ist zentral für ein erfolgreiches finanzielles Konzept – von der Planung über die Bauausführung bis hin zur Inbetriebnahme und dem Betrieb einer Anlage.

Bezogen auf die geplante Lebensdauer stehen sich ingenieurtechnische und betriebswirtschaftliche Anforderungen teilweise entgegen. So trifft der Wunsch des Ingenieurs nach technischer Perfektion oft auf das Streben des Kaufmanns nach möglichst kostengünstigen Lösungsvarianten. Nur wenn kaufmännische und technische Entscheider frühzeitig zusammenarbeiten, können diese Ansprüche zu dem bestmöglichen Kompromiss zusammengeführt werden. Eine umfassende und kompetente Beratung durch neutrale Experten verbessert das Ergebnis maßgeblich. TÜV Süd stellt hierfür individuelle Teams zusammen, die technisches und betriebswirtschaftliches Know-how kombinieren und über langjährige Erfahrung in der Kraftwerks- und Anlagentechnik verfügen.

Was ist sinnvoll?

Grundlage einer Entscheidung für Retrofit-Maßnahmen ist die integrierte Bewertung des spezifischen Anlagenkonzepts und der Fahrweise einer Anlage. Hierfür wird zunächst der Ist-Zustand eines Kraftwerkssystems bezogen auf die Gesamtenergie betrachtet, welche wirtschaftlich in eine verwertbare Form – z. B. Wärme oder



Strom – umgewandelt werden kann (Exergie). Dies leisten integrierte Systembetrachtungen, optimierte Prüfkonzepte sowie zusätzliche Datenerhebungen in Form von sogenannten Testfahrten und/oder auf Grundlage von Gewährleistungs- oder Garantiemessungen. Ableiten lässt sich daraus, wie effizient die gesteckten Ziele mit den geplanten Maßnahmen zu erreichen sind. Zur effizienten Energieerzeugung muss das Verfahrens- und Betriebskonzept auf die spezifischen, individuellen technischen Prozesse und den späteren Anlagenbetrieb abgestimmt werden. Auch die Instandhaltungs- und Prüfkonzepte sind Teil einer ganzheitlichen Bewertung von Modernisierungsmaßnahmen. Sie

müssen zunächst selbst auf ihre Aussagekraft hin untersucht werden, bzw. ob sie den ganzheitlichen Anforderungen eines Kraftwerks als komplexes System genügen. Einzelaussagen, die auf Basis einer „Rundum-Diagnostik“ ohne systematischen Ansatz erfolgen, erlauben keine zuverlässige Beurteilung. Ausgewogene Prüfkonzepte berücksichtigen das Design sowie die Einflüsse aus der Herstellung, Montage und Inbetriebnahme. Die eigentliche Prüftätigkeit dient dann nicht mehr nur dazu, Fehlstellen zu ermitteln. Vielmehr erfolgt eine Bewertung der Plausibilität und der betrieblichen Beanspruchung. Individuell kann so ein sicherer und zugleich wirtschaftlicher Betrieb erreicht werden.

Fazit

Modernisierungen über Retrofit-Maßnahmen müssen individuell geplant und integriert umgesetzt werden, um auch langfristig einen effizienteren, wirtschaftlicheren und zugleich sichereren Kraftwerksbetrieb gewährleisten zu können. Nicht nur lassen sich die Wirkungsgrade von Bestandsanlagen steigern. Auch wird mit der Lebensdauer der Komponenten die Anlagenverfügbarkeit und -sicherheit erhöht; die Kosten für Wartung und Instandhaltung sinken. Retrofit-Maßnahmen leisten so einen wesentlichen Beitrag für eine nachhaltige und ressourcenschonende Energieversorgung, was zudem die Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Branchen wie der Chemieindustrie stärkt.

Projektbegleitung und Koordination

Viele Jahre TÜV Süd-Erfahrung aus begleiteten Retrofit-Maßnahmen an thermischen Kraftwerken zeigen: Durch die zahlreichen Schnittstellen komplexer System- und Komponententlösungen entstehen häufig Probleme, die sich wesentlich auf die zu erwartende Qualität der Anlagenprozesse auswirken können. Um diese Mängel von der Entwurfsphase über die Bauausführung bis hin zur Abnahme vor Inbetriebnahme der Anlage systematisch zu vermeiden, ist ein erfahrener Baubegleiter nötig. Der Leitgedanke: Wirtschaftliche und technische Risiken sind von Anfang an zu erkennen, zu beherrschen und Probleme zielführend zu lösen.

■ Kontakt:
Hans Christian Schröder,
TÜV Süd Industrie Service GmbH, Mannheim
Tel.: 0621/395 0
Fax: 0621/395-593
anlagenservice@tuev-sued.de
www.tuev-sued.de/is

Indista 2009 mit Neuen Energien

„Neue Energie: Alternative Konzepte – Regenerative Rohstoffe – Mehr Effizienz“ ist das Thema des 2. Ausstellungskongresses für Industrielle Dienstleistungen und Standortmarketing (Indista) am 1. und 2. Oktober 2009 in Köln. Der von der VCI-Fachvereinigung Chemieparks – Chemiestandorte unterstützte Kongress richtet sich vor allem an Entscheidungsträger

in der Chemie- und Pharmabranche, Verwaltungen, Serviceunternehmen und Finanzinvestoren. Veranstalter ist die Agentur Pruy Intercom Bonn.

■ www.indista.de

3 auf einen Schlag: Power-Gen Europe

Die Power-Gen Europe sowie die Renewable Energy World Europe und Powergrid Europe finden in diesem Jahr in Deutschland statt. Vom 26.–28. Mai können sich die Besucher in Köln auf den drei gleichzeitig stattfindenden Messen und Kongressen über konventionelle und regenerative Stromerzeugung sowie Stromübertragung und -verteilung informieren.

Die Aussteller wie die Vortragenden werden technische Neuerungen für eine CO₂-arme, effizientere Stromerzeugung und Strategien für eine kostengünstigere und verlässlichere Stromerzeugung vorstellen.

■ www.powergeneurope.com

Schriftlicher Lehrgang „Kraftwerke“

Einen schriftlichen Management-Lehrgang zum Thema „Kraftwerke – Planung, Finanzierung und Betrieb“ bietet der Euroforum-Verlag ab 15. Mai an. Die 10 Lektionen enthalten Praxisbeispiele, Fallstudien und Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle. Themen sind unter anderem die Bewertung von Brennstoff- und Strommärkten, Genehmigungsverfahren, die Sicherung von Wegerechten, die

Realisierung von Netzanschlüssen, Anlagenbauverträge, die Gestaltung von Partnerschaften sowie Versicherung und Finanzierung. Eine kostenlose Leseprobe steht zum Download bereit unter www.euroforum-verlag.de/kraftwerke.

■ www.euroforum-verlag.de

+++ Alle Inhalte sind Online verfügbar unter www.echemanager.de +++

BUSINESSPARTNER
CHEManager

EnBW

EnBW Energy Solutions GmbH

Schelmenwasenstraße 15 · 70567 Stuttgart · Tel.: 0711 289-81150
Info-ESG@EnBW.com · www.EnBW.com/Energy-Solutions

Industrielles Contracting

Planung, Finanzierung, Bau und Betrieb inkl. 24 h Bereitschaftsdienst mit Fernüberwachung:

- Dezentrale Erzeugungsanlagen
- Industrieheiz(kraft)werke
- Nutzenergieanlagen (Wärme, Kälte, Druckluft)
- Medieninfrastrukturen
- Standortbetreibermodelle

BUSINESSPARTNER
CHEManager

Mehr als nur eine Einkaufsrubrik!

262 Euro inkl. Farbe*

*pro Ausgabe bei Buchung
von 24 Ausgaben

Bestellung an: chemanager@gitverlag.com

GROSSE WIRKUNG

kleiner Preis

Individueller Energie-Mix.



Energieerzeugung mit GETEC:
innovativ, nachhaltig, standortsichernd,
kostengünstig und umweltfreundlich.

Informieren Sie sich! www.getec.ag

GETEC AG

Besuchen Sie uns auf der ACHEMA vom 11. – 15.5. in Frankfurt/Main (Messestand F10, Halle 9.21)

chemanager@gitverlag.com



Die Spielregeln haben sich geändert

Pricing Excellence in der Rezession

Ausgehend vom Finanzsektor, hat die Wirtschaftskrise mittlerweile auch die weltweite Chemieindustrie mit aller Härte getroffen. Die BASF hat bereits gut ein Viertel der Produktion heruntergefahren, Lanxess verschiebt Investitionen, drosselt die Produktion und führt Kurzarbeit ein, Dow Chemical hat die Streichung von 5.000 Stellen angekündigt. Die Liste schlechter Nachrichten aus der Branche ließe sich beliebig fortführen, und die Aussagen der CEOs lassen nicht gerade auf Besserung hoffen. So spricht Dr. Jürgen Hambrecht (BASF) von einer „rabenschwarzen Situation“, und Dr. Axel Heitmann (Lanxess) vergleicht „die Situation mit einem Tsunami“.



Dr. Sven Kühlborn

der Krise. Exzellentes Krisenmanagement im Pricing ist daher eine Kernaufgabe des Managements in der Rezession.

Die aktuelle Situation bietet für die Chemieunternehmen Chancen und Risiken im Pricing. Wer jetzt überhastet und unüberlegt, ohne eine zukunftsorientierte Strategie mit Preisnachlässen den Nachfragerückgang bekämpft, der riskiert neben dem eigenen Unternehmen auch die Vernichtung von Marktwerten. Andererseits bietet die aktuelle Situation die große Chance, historisch gewachsene Strukturen und Verhaltensweisen zu korrigieren. Wer in der Krise zu den Pricing Champions gehören will, sollte die folgenden Punkte auf die Pricing-Agenda setzen.

Markt- und Preisstrategie anpassen

Wer in Krisenzeiten keine klare Markt- und Preisstrategie verfolgt, wird es schwer haben, den Volumen- und Gewinneinbrüchen zielgerichtet zu begegnen. Unternehmen, die in der Krise blind das Instrument der Preisreduktion einsetzen, um den Volumeneinbrüchen entgegenzuwirken, werden schnell fest-

stellen, dass dieses Mittel in der aktuellen Situation sehr schwach in seiner Wirkung ist. Allerdings könnte dieser Versuch den Fortbestand des Unternehmens durch massive Margenverluste gefährden. Des Weiteren läuft man Gefahr, den Wettbewerb mit aggressivem Verhalten im Pricing ebenfalls zu Preisreduktionen zu bewegen und damit eine Abwärtsspirale in Gang zu setzen, die den Wert des Gesamtmarktes über Jahre hinweg mindert, aber keineswegs dazu beiträgt, die Nachfrage wieder herzustellen. Die Preisstrategie sollte daher vor allem dazu genutzt werden, einer Volumenorientierung des Vertriebs entgegenzuwirken und die Margenorientierung sicherzustellen.

Zur Überarbeitung der Marktstrategie sollten die Chemieunternehmen basierend auf der Unternehmensstrategie ihr Kunden- und Produktportfolio mithilfe von neuen Priorisierungskriterien überprüfen.

Des Weiteren sollten für die Abnehmerindustrien, Kunden und Regionen die folgenden drei Fragen beantwortet werden:

- Mit welchen Industrien/Kunden/Regionen wollen wir auch nach der Krise profitabel wachsen?
- Wie stark sind unsere Abnehmerindustrien/Kunden/Regionen von der Krise betroffen?
- Wie ist unsere relative Value-Position für die betrachtete Zielgruppe (Industrien/Kunden/Regionen) und welche Marktanteile haben wir?

Basierend auf der Beantwortung der ersten beiden Fragen kann das strategische Preisverhalten in der Krise zielgruppenorientiert festgelegt werden (vgl. Abb.). Die beschriebenen Optionen sollten dann, auf Basis einer

Reflexion der relativen Value-Position sowie der Marktanteile (Frage 3), evaluiert werden, um die strategische Stoßrichtung für die Krise festzulegen.

Grundsätzlich sollten Preisnachlässe – wenn unvermeidlich – ausschließlich über die Weitergabe von Rohstoffkosteneinsparungen oder die Verbesserung von Konditionen erfolgen. Die Senkung der Stückpreise über Kostenanpassungen hinaus wäre nach der Krise nur sehr schwer wieder rückgängig zu machen und sollte daher vermieden werden.

Pricing wird Chefsache

Um eine langfristige Margenerosion zu vermeiden, sollten strategische Richtlinien und Limit-Preise für alle Produkte und Zielgruppen mit Nachdruck an die Vertriebsmannschaft kommuniziert werden, und die Einhaltung der Richtlinien sollte regelmäßig und sorgfältig überprüft werden, indem die Reporting-Intervalle verkürzt werden. In der aktuellen Situation empfiehlt es sich, das Pricing zu zentralisieren und den Spielraum des Vertriebs einzuschränken, um eine Vernichtung von Margen und Marktwerten durch eine Überreaktion der Vertriebsmannschaft zu verhindern.

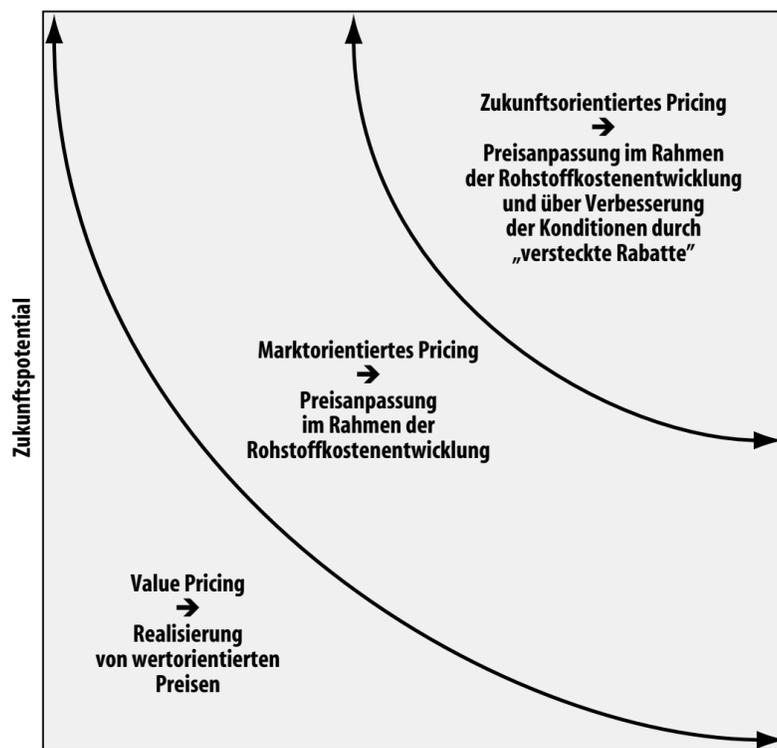
Des Weiteren sollten für Aufträge mit einem großen Umsatzvolumen präzise Eskalationsprozesse definiert werden. Die Partizipation des Topmanagements führt zu einem dazu, dass schon die Vorbereitung der Verhandlungen vonseiten der Vertriebsmitarbeiter sorgfältiger erfolgt. Zum anderen wird auch ein wichtiges Signal bezüglich der Verhandlungsbedeutung an die Kunden gesendet. Als Daumenregel für die Eskalation kann die 80:20-Regel zugrunde gelegt werden: Demnach sollten bei den 20% der Aufträge, die den größten Umsatz machen (i.d.R. ca. 80%), das Topmanagement in den Verhandlungsprozess involviert sein.

In Zeiten fallender und volatiler Energie- und Rohstoffmärkte sollte auch die saubere Cost-Plus-Kalkulation von Limit-Preisen sichergestellt werden. Erstens sollten die Rohstoffkostenbasis und die Energiekostenbasis in kurzen Intervallen überprüft werden, um den genauen Limit-Preis in die strategischen Richtlinien und die Verhandlungsziele aufnehmen zu können. Zweitens sollte die Einheitlichkeit der Cost-Plus-Kalkulation auf den Prüfstand gestellt werden. Oftmals finden sich in ein und derselben Organisation viele Varianten der Cost-Plus-Kalkulation mit verschiedensten Annahmen von Overheadfaktoren und Kostenentwicklungen. Dies führt zu falschen Planungswerten und damit oft auch zu einer unvorzählbaren Ressourcenverteilung. Besonders in Krisenzeiten sind aber präzise Margenkalkulationen und effizienter Ressourceneinsatz Erfolgsfaktoren für die Unternehmen, die nach der Krise perfekt in den Startlöchern stehen wollen, um an den kommenden Zeiten des Wachstums teilzuhaben.

Entscheidend für ein erfolgreiches Rabatt- und Konditionensystem ist aus unserer Erfahrung die Verfügbarkeit von

Kundenprofitabilität berücksichtigen

Die aktuelle Situation erfordert – mehr denn je – eine konsequente Überprüfung der Kundenprofitabilität. In manchen Fällen werden die Anbieter aufgrund sinkender Rohstoffpreise auch Preisreduktionen bei den eigenen Produkten nicht verhin-



Strategische Pricing Optionen in der Krise

den können. Preisreduktionen sollten aber nur dann gewährt werden, wenn es die Gesamtprofitabilität des Kunden erlaubt. Insbesondere bei Kunden, deren Profitabilität ohnehin schwach ist, sollten nicht noch „Krisenrabatte“ gewährt werden. Zur systematischen Überprüfung der Kundenprofitabilität sollten in der Organisation flächendeckend entsprechende Pricing Cockpits eingeführt werden, die die Durchführung der Analysen schnell und nutzerfreundlich ermöglichen. Im Fokus sollte bei den Analysen, neben der aggregierten Kundenprofitabilität, auch ein Vergleich der Portfolios von verschiedenen Kunden und den jeweiligen Preispositionen stehen.

Versteckte Preisnachlässe

Viele Unternehmen geben über ihre Konditionensysteme umfangreiche versteckte Preisnachlässe an ihre Kunden. Dieses Instrument bietet in der Krise einerseits die Möglichkeit, die Kunden zu entlasten, ohne dabei die tatsächlichen Preise senken zu müssen. Andererseits sollte die Zielorientierung der Rabatt- und Konditionensysteme in Anbetracht der aktuellen Situation überprüft werden, genauso wie die entstehenden Margenauswirkungen.

In einem ersten Schritt sollten sämtliche Bestandteile des Rabatt- und Konditionensystems katalogisiert werden. Im Anschluss sollten die Rabatte und Konditionen auf Zielorientierung überprüft und krisengerecht modelliert werden. Im dritten Schritt sollte das modellierte Rabatt- und Konditionensystem anhand von Szenariorechnungen überprüft und dann, mithilfe von einfachen Vertriebstools, implementiert werden.

Entscheidend für ein erfolgreiches Rabatt- und Konditionensystem ist aus unserer Erfahrung die Verfügbarkeit von

nutzerfreundlichen Vertriebstools, die über Simulationsrechnungen Auswirkungen von Konditionenänderungen und Rabattanpassungen noch in der Verhandlung kalkulierbar und sichtbar machen. Mit solchen Tools kann das margenorientierte Handeln der Vertriebsmitarbeiter in der Verhandlung sichergestellt werden.

Portfolio verschlanken

Über die letzten Jahrzehnte haben viele Chemieunternehmen umfangreiche Serviceportfolios aufgebaut. Unsere Erfahrung zeigt, dass ein Portfolio von über 70 Value-Added Services im Bereich Logistik, Anwendungstechnik, Forschung & Entwicklung oder Verkaufsberatung in der Spezialchemie keine Seltenheit ist. Allein diese enorme Zahl lässt erahnen, welche Komplexität und welche Kosten mit einem solchen Serviceportfolio verbunden sind. Berücksichtigt man in diesem Zusammenhang noch die Tatsache, dass nach unseren Erfahrungen über 90% dieser Zusatzleistungen ohne eine direkte Verrechnung vermarktet werden, sondern als kostenloses Add-on zu dem Produkt beigegeben werden, so muss man sich unweigerlich die Frage stellen, ob man sich dies in der gegenwärtigen Situation noch leisten kann und will.

Die Krise bietet der Chemiebranche die Chance, die Serviceportfolios zu verschlanken und alle Marktteilnehmer von der „All-inclusive-Mentalität“ zu entöhnen, indem Verbesserungen der Konditionen für die Abnehmer nur in Verbindung mit einer Senkung des Service Level gewährt werden. Diese Möglichkeit besteht aus zwei Gründen: Erstens sind die Abnehmer derzeit extrem preissensitiv und daher eher bereit, für Konditionenverbesserungen Einschnitte beim Service in Kauf zu nehmen. Zweitens verfügen

viele Abnehmerunternehmen derzeit über eigene freie Ressourcen und volle Läger, wodurch sie auf Services wie z.B. verkürzte Lieferzeiten nicht zwingend angewiesen sind.

Fünf Grundregeln für Pricing Excellence

Zusammenfassend lassen sich fünf Grundregeln für ein professionelles Pricing in der Krise ableiten:

- **Überarbeitung der Preisstrategie**
Bewerten Sie Ihre Kunden und Produkte neu und entwickeln Sie auf Basis der Neubewertung Pricing-Strategien für die Krise und danach.
- **Straffung der Pricing-Prozesse**
Installieren Sie Eskalationsprozesse, rekalkulieren Sie Limit-Preise in regelmäßigen Abständen und verkürzen Sie die Reporting-Intervalle.
- **Kontrolle der Kundenprofitabilität**
Implementieren Sie nutzerfreundliche Price-Controlling-Tools und überprüfen Sie die Kundenprofitabilität, bevor Sie Rabatte gewähren und Konditionen verbessern.
- **Nutzung von Rabatt- und Konditionensystemen**
Nutzen Sie Rabatt- und Konditionensysteme statt echter Preisreduktionen, um Ihren Kunden in der Krise zu helfen. Stellen Sie das Margenbewusstsein Ihrer Vertriebsmitarbeiter über nutzerfreundliche Vertriebstools sicher.
- **Systematisches Service-Management**
Überprüfen und verschlanken Sie Ihr Serviceportfolio und streichen Sie kostspielige Services ohne Wert für den Kunden.

Unternehmen, die ihr Pricing in den aufgeführten Bereichen optimieren, werden auch in und nach der Krise zu den Pricing Champions gehören.

Pricing Excellence in Krisenzeiten

8.–9.7.09 in Mannheim Die Spielregeln des Pricing in der chemischen Industrie ändern sich – die aktuelle wirtschaftliche Situation bietet sowohl Chancen als auch Risiken bei der Gestaltung von Preisen. Wie Unternehmen jetzt reagieren können, erfahren Sie auf dem Seminar von Prof. Homburg & Partner, zu dem sich Gastredner aus der chemischen Industrie angekündigt haben. Informationen: www.hp-business-day.de

■ Kontakt:
Dr. Sven Kühlborn, Jens Wagener
Prof. Homburg & Partner, Mannheim
Tel.: 0621/1582-0
Fax: 0621/1582-102
sven.kuehlborn@homburg-partner.com
www.homburg-partner.com

Evides Verantwortung für Wasser

Wir sind Ihr Partner für die langfristige und zuverlässige Wasserversorgung und Abwasseraufbereitung.

In den Niederlanden stellen wir unser Know-how bereits seit Jahrzehnten täglich unter Beweis. Und auch in Deutschland entwickeln und realisieren wir für die Industrie maßgeschneiderte DBFO Konzepte (Design, Build, Finance, Operate). Auf dem neuesten Stand der Technik. Und für die gewünschte Wasserqualität.

Ob Rohwasser, Abwasser oder seine Wiederverwendung - es geht um Ihre Versorgungssicherheit.

Vertrauen Sie auf unser Wissen.

Evides Industriewasser
Postfach 101423 • D-42014 Wuppertal
tel. +49 (0)202 51 46 818 • e-mail sales@evides.de

www.evides.de





Komplett abgesichert

Koppelrelais bilden die Brücke zwischen Aktoren und SPS

Seite 13



Von A bis Z

Mittels NIR-Überwachung sämtliche Pharma-Prozesse im Blick haben

Seite 16



Wertvolle Unterstützung

Optisches Mikrofon verbessert Anlagenüberwachung im Erdgasbereich

Seite 17

Innovationen als Ausweg aus der Krise

Die Dechema hat sich für gezielte Subventionen anstelle von Konjunkturprogrammen nach dem Gießkannenprinzip ausgesprochen. Sinnvoll seien Forschungsprojekte mit anfänglich hoher Förderung, erklärte der Vorsitzende der Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie (Dechema), Alfred Oberholz. Gerade die Prozessindustrie könne Antworten auf wichtige Fragen der Zukunft geben, dafür dürfte sie in ihren Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten nicht nachlassen. Nach Angaben des Stifterverbands Wissenschaftsstatistik lagen die F&E-Aufwendungen der chemischen Industrie 2008 bei 9,7 Milliarden Euro. Die Statistik zeigt aber auch, dass rund 30% der Industrieforscher und etwa ein Drittel der Forschungsausgaben derzeit der Automobilbranche zuzuordnen sind. Oberholz betonte, dass es jedoch auch in anderen Bereichen viel zu tun gebe, beispielsweise auf dem Gebiet der Energieforschung. Zudem müsse in den Unternehmen mit einer „Kurzarbeit neuer Art“ gefördert werden, junge Ingenieure in der Krise einzustellen. Wegen des derzeit herrschenden Einstellungsstopps kämen diese jungen Leute sonst in die Lage, bei einem Aufschwung mit frischen Absolventen konkurrieren zu müssen.

Die Achema als Leitveranstaltung der Prozessindustrie sei nicht losgelöst von ihrem aktuell schwierigen Umfeld. Dennoch beurteilte der Verband die Aussichten für die vom 11. bis 15. Mai in Frankfurt stattfindende Chemietechnikmesse positiv: Alles deute auf einen vergleichbaren Besuch wie 2006 hin, sagte Dechema-Geschäftsführer Gerhard Kreyssa. Die Zahl der Aussteller bewege sich mit 3.694 auf dem Niveau von vor drei Jahren. Die Flächen seien ausgebaut. Die wichtige Ausstellergemeinschaft der Verfahrenstechnik rechnet damit, von dem Auftragseinbruch der Großanlagenbauer in Mitleidenschaft gezogen zu werden. Nach fünf Jahren mit immer neuen Rekordergebnissen seien die Unternehmen aber noch bis Mitte des Jahres ausgelastet, so Gottlieb Hupfer vom VDMA-Fachverband Verfahrenstechnik. Nach Einschätzung der Experten wird die Energieeffizienz der Produktionsanlagen in den kommenden Jahren der Investitionstreiber sein. Hier habe die Messe vieles zu bieten, meinte Oberholz. „Krisen sind wie Krankheiten, die das Immunsystem herausfordern. Die Achema ist ein Teil dieses Immunsystems.“ Die Messe könne die Krise nicht lösen, sie könne aber dazu beitragen, sie schneller zu überwinden und optimistisch in die Zukunft zu gehen.

www.dechema.de

Achema: Halle 4.2, Stand H8-J11

Trennen, Umformen, Anpassen und Verarbeiten – die Aufgaben im Physical Layer, der Schnittstelle zwischen Feldgeräten und Leitsystem, sind ebenso vielseitig wie die eingesetzten Interface-Lösungen. Egal ob im Aufbauehäuse für die Hutschiene, als Europakarte für 19"-Racks oder als IMC-Cartridges in IP67-Bauform, zwei Eigenschaften beeinflussen die Entscheidung zugunsten der Interfacetechnik stärker denn je: der Platzbedarf im Schaltschrank und die Gesamtkosten pro Kanal. Mit der neuen Interfacemodul-Backplane (IMB) erweitert der Mülheimer Sensor-, Feldbus-, Interface- und Anschlussstechnikspezialist Turck nun sein Portfolio um eine robuste und kompakte I/O-Lösung für den Physical Layer.

Auf einer Basisfläche von nur 175 x 210 mm bieten die neuen Modulträger, die Turck zur Achema vorstellt, Platz für bis zu acht Interfacemodule – und damit, je nach Wunsch des Anwenders, für bis zu 32 digitale Ein-/Ausgänge oder bis zu 16 analoge I/Os. Die neue Interfacemodul-Backplane kombiniert auf kleinstem Raum eine hohe Kanaldichte – bis zu 32 I/O-Kanäle – mit galvanischer Trennung und redundanten Stromversorgung und schafft damit Platz im Schaltschrank. So können Anwender abhängig von ihrer Applikation Schaltschränke mit einer enormen Kanaldichte von bis zu 1.152 Ein-/Ausgängen realisieren. Hartdurchlässige Analogkarten und DTM-parametrierbare Temperaturmessverstärker kompletieren die neue I/O-Lösung und ermöglichen so durchgängige Asset-Management-Konzepte für den Physical Layer.

Die neuen Modulträger haben mehr auf dem Kasten als Interfaceschichten: Mit standardisierten analogen und digitalen Systemkopplungen für die gängigsten Leitsystemhersteller, einer redundanten Spannungsversorgung und einer hohen Temperaturbeständigkeit ermöglichen die IMBs eine neue Flexibilität im Schaltschrank. Dank eines im Vergleich zu Hutschiene-Installationen geringeren Kanalpreises bietet sich



Ryan Kromhout, Leiter Produktmanagement Prozessautomation, Hans Turck

die einfach zu handhabende Point-to-Point-Lösung IMB für voll ausgebaute Schaltschränke mit mehreren Hundert Ein- und Ausgängen ebenso an wie für einfachere Anwendungen mit nur wenigen I/Os.

Der Clou der Station: Da die Backplane die komplette Anschlussebene vereint und die galvanische Trennung der I/O-Kanäle einfach durch Aufstecken der Interfacekarte realisiert werden kann, sinkt der Engineering-Aufwand für die gesamte Interfaceebene enorm – im Wartungsfall ebenso wie bei einzuplanenden Erweiterungen. Die einfach zugänglichen eigensicheren Schraub- oder Federklemmschlüsse und die farblich und räumlich getrennten Systemanschlüsse verhindern Anschlussfehler effektiv und bieten „Hot-Swap“-Komfort für den Schaltschrank. Da die Pin-Belegung der Systemanschlüsse direkt an das jeweilige Leitsystem angepasst ist, kann der Anwender auf spezielle Anschaltmodule verzichten und stattdessen vorkonfigurierte, kostengünstige und hochverfügbare 1:1-Kabel verwenden – im Hinblick auf die Bevorratung der eingesetzten Elektronikkomponenten und den Installations- und Instandhaltungsaufwand der Interfaceebene ein erheblicher Vorteil.

Sicherheit on board

Als Rangierebene der gesamten I/O-Lösung ist die Backplane ein rein passives Bauteil. Im Unterschied zu ähnlichen Systemen befindet sich kein aktives Bauteil auf der Hardware, das bei seinem Ausfall die gesam-

Kompaktklasse

Interfacemodul-Backplane sorgt für Ordnung im Schaltschrank



Das umfangreiche Turck-Interfaceprogramm bietet für jede Anwendung die passende Bauform, von der Patrone über Hutschienegeräte bis zur 19"-Karte und – brandneu – der Interfacemodul-Backplane

te Trennebene zum Erliegen bringen könnte. Da zudem jede einzelne Interfacekarte abgesichert ist, wird die Verfügbarkeit der Trennebene auch im Falle einzelner Kanalausfälle sichergestellt.

Mit den IMBs realisiert Turck zudem ein einfaches Redundanzkonzept für die Verbindungsebene zum Leitsystem. Konnten unterbrochene Verbindungen bei traditioneller Punkt-zu-Punkt-Verkabelung nur durch eine künstliche Verdopplung der eingangsseitigen Signale kompensiert werden, so ermöglichen die redundanten Anschlüsse für die I/O-Karten der Leitsysteme auch voneinander getrennte Sicherheitskonzepte für Elektronik und Verkabelung.

Neben der Verfügbarkeit der Interfaceebene und damit zusammenhängend der gesamten Anlage spielt auch deren Energiebilanz eine zunehmend wichtige Rolle für Anlagenbetreiber. Schließlich steht und fällt die Effizienz eines Prozesses mit seinen Gesamtkosten (total cost of ownership), zu denen die Energiebilanz schließend beiträgt. 4...20 mA-Transmitter einen nennenswerten Teil beitragen kann. Hier haben die Entwickler bei Turck eine Reduktion des Energieverbrauchs für die Transmitterspeisekarten (AIA) erreicht, ohne die Leistung der Transmitter zu beeinträchtigen. Auch die schließend speisenden analogen Ein-/Ausgangskarten arbeiten enorm energieeffizient.

Asset Management Enabled

Dem Anspruch folgend, nicht nur Produkte anzubieten, sondern umfassende Automationslösungen, setzt Turck auch mit dem neuen Interfacemodul-Träger voll auf durchgängige Asset-Management-Strategien: Sowohl die zweikanaligen analogen Input/Output-Interfaces als auch die ebenfalls verfügbaren Messumformer-Speisetrenner sind Hart-durchlässig, ermöglichen über das auf-

modulierte Digitalsignal also die Übertragung zusätzlicher Mess- und Diagnosedaten. Auf der Basis proprietärer „Gerätetreiber“ – der sogenannten DTMs – können Anwender so die eingesetzten Temperaturmessverstärker und die Feldinstrumentierung unterhalb der Trennebene einfach über ein einziges herstellerunabhängiges Engineering-Tool parametrieren – beispielsweise über die kostenlose Projektierungssoftware PACTware.

Mit dem Parametrierungstool lassen sich die DTMs unabhängig vom Bus-Protokoll spielend leicht verwalten, Eigenschaften und Einstellungen in unterschiedlichen Rahmenapplikationen (Frames) visualisieren und die angebotenen Geräte so anwenderfreundlich

mit wenigen Mausklicks parametrieren.

Über die Fernwartung und das zentrale Asset Management hinaus bieten die Interfacekarten für die neue IMB auch Diagnose-LEDs zur Überwachung der jeweiligen Zustände. Bis zu vier Zweifarben-LEDs (digitale Ein-/Ausgangskarten) zeigen in Gelb die Schaltzustände der überwachten Ausgänge an. Im Fall eines Fehlers im Eingangskreis wechselt – bei eingeschalteter Eingangskreisüberwachung – die entsprechende LED auf Rot, woraufhin das zugehörige Ausgangsrelais und das Störmelderelais entregt werden. Somit ermöglichen die Backplane-Interfaces die einfache Funktionskontrolle der I/O-Ebene direkt vor Ort im Schaltschrank.

Hohe Temperaturspezifikation

Ebenso wie die Hutschieneinterfaces des Mülheimer Automationspezialisten zeichnen sich auch die Backplane-Interfaces durch ihre hohe Temperaturspezifikation aus. Mit einem Betriebstemperaturbereich von –20 bis +70 °C eignen sich die damit bestückten Backplanes auch für die Installation in nicht klimatisierten Schaltschränken oder in den durch Lüfterwärme stärker belasteten oberen Schrankbereichen. Das Design der passiven Backplane gewährleistet eine effiziente Wärmeabfuhr – egal ob die neue Point-to-Point-Lösung horizontal ausgerichtet wird oder vertikal. Ein Vorteil, der nicht nur die Flexibilität im Umgang mit der Interface-Lösung erhöht, sondern auch deren mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (MTBF) und damit ihre Zuverlässigkeit sowie die Verfügbarkeit aller angeschlossenen Feldgeräte.

Fazit

Mit den neuen Interfacemodul-Backplanes und den passenden zwei- und vierkanaligen Interfacekarten für bis zu 32 digitale oder 16 analoge I/Os ermöglicht Turck eine über Hutschieneinterfaces nicht realisierbare Kanaldichte im Schaltschrank. Besonders in hochautomatisierten Prozessanlagen mit mehreren Tausend I/O-Kanälen bieten die kompakten Interface-Stationen einen großen Engineering-Vorteil. Eingebunden in ein durchgängiges Asset-Management-Konzept (HART, FDT/DTM), lohnen sich die Interfacemodul-Backplanes aber auch für kleinere Verbindungslösungen.

■ Kontakt:
Ryan Kromhout
Hans Turck GmbH & Co. KG, Mülheim
Tel.: 0208/4952-289
ryan.kromhout@turck.com
www.turck.com

Achema: Halle 10.2, Stand D3-E8



Effiziente I/O-Lösung: Mit den neuen Interfacemodul-Backplanes von Turck können Anwender Schaltschränke mit bis zu 1152 Ein-/Ausgängen realisieren.



Neben analogen I/O-Karten stehen auch vierkanalige Digitalmodule für die IMB zur Verfügung

Alles auf dem Radar

50 Jahre Füllstand- und Druckmesstechnikspezialist Vega Grieshaber

Im Jahr 1959 legte Bruno Grieshaber den Grundstein für die heutige Vega Grieshaber KG. Aus der Entwicklungsarbeit für die elektronische Füllstandmessung entwickelte sich in den letzten 50 Jahren ein weltweit erfolgreiches Unternehmen mit 900 Mitarbeitern, tätig in den Bereichen Füllstand, Grenzstand und Druck. Bei der Füllstandmessung mit Radar ist Vega heute Weltmarktführer. Dr. Michael Leising hat mit dem Vega-Geschäftsführer Günter Kech über die Unternehmensentwicklung gesprochen.



Günter Kech, Geschäftsführer, Vega Grieshaber

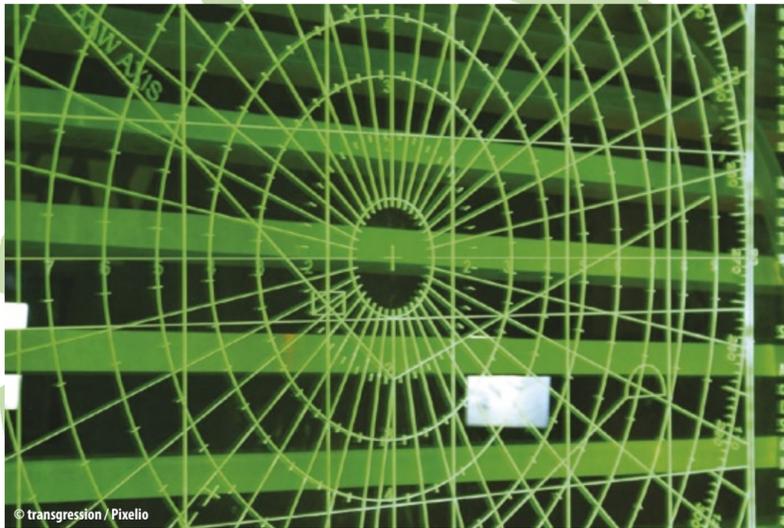
Leinsteine in der Produktentwicklung?

G. Kech: Der erste Meilenstein ist mit Sicherheit im Jahr 1973 zu sehen: In dem Jahr haben wir das Messprinzip der hydrostatischen Druckmessung für die Füllstandmessung als neue Messmethode in den Markt eingeführt. Dieses Messprinzip und die gute Nachfrage nach Füllstandmessgeräten haben dazu geführt, dass wir im Jahr darauf bereits einen Umsatz von 10 Mio. D-Mark ausweisen konnten, der von rund 100 Mitarbeitern erwirtschaftet wurde. Ein weiterer wichtiger Abschnitt der Unternehmensgeschichte begann 1976, als der Verkauf der ersten Vega-Ultraschall-Füllstandmessgeräte anließ. 1980 haben wir das erste mikroprozessorgesteuerte Gerät auf den Markt gebracht, und ein paar Jahre später, 1985, starteten die ersten Versuche

mit Radarwellen. 1997 war der Durchbruch der Radartechnologie in der Füllstandmesstechnik, mit unserer damaligen Produktneuheit eric. Das Gerät ist in Zweileitertechnik konzipiert und bis heute unser erfolgreichstes Produkt. Es hat maßgeblich dazu beigetragen, dass sich Vega innerhalb von nur zwei Jahren zum Marktführer im Bereich Radarmessgeräte für die Füllstandmessung entwickelt hat. Als logische Konsequenz erfolgte im Jahr 2003 die Einführung unseres modularen Gerätekonzepts plics, das nahezu die komplette Füllstand- und Druckmesstechnik in einer Geräteserie vereinheitlicht. Bis heute haben wir rund 200.000 Radarfüllstandmessgeräte in der ganzen Welt verkauft.

In diesem Jahr feiern Sie ja eigentlich ein Doppeljubiläum: 50 Jahre Vega Grieshaber und 20 Jahre Radar. Woher kam denn die Idee und die Überzeugung, für Füllstandmessungen Radartechnik einzusetzen?

G. Kech: Wir haben uns damals bewusst gegen die konkurrierende Lasermessmethode entschieden, weil wir davon überzeugt waren, mit der Radarmethode wesentlich unabhängiger von den Applikationsbedingungen zu sein. Sie gewährleistet eine hohe Zuverlässigkeit und Messsicherheit. Es war sozusagen von Anfang an klar, dass dieses Messprinzip das Rennen macht – wenn wir die technischen Herausforderungen in den Griff bekommen. Und zwar



© transgression / Pixelio

wegen der vielen Vorteile in der Anwendung. So ist es als berührungsloses Messverfahren in die Behälter von oben einbaubar. Ganz besonders wichtig ist die Tatsache, dass der Messwert unabhängig von den physikalischen Eigenschaften des Füllgutes ist. Ebenso zeigen sich nur äußerst geringe Abhängigkeiten von der Temperatur und dem Behälterdruck. Wir können bei Bedarf Gerätekonfigurationen anbieten, die bis 400 bar Druck und 450 °C eingesetzt werden können.

Wo sehen Sie die Grenzen in der Anwendung?

G. Kech: Es gibt im Prinzip nur wenige Limitierungen. Bei sehr

schlechten Reflexionseigenschaften des Füllgutes, also wenn es eine kleine Dielektrizitätskonstante besitzt, beginnt der kritische Bereich, und das Gerät stößt an seine Grenzen.

Trotz 200.000 verkaufter Radargeräte in den letzten 20 Jahren kommt es bei den Geräten auf

HOSOKAWA ALPINE
Prozesstechnologie

F Fungizid

▲ Aufgabe µm	d ₅₀ 17,1	d ₉₉ 75,8
▲ Feinheit µm	d ₅₀ 3,5	d ₉₉ 16,5

▶ Alpine Fließbett-Gegenstrahlmühle Typ AFG

www.alpinehosokawa.com

Individualität an. Wie ist das vereinbar?

G. Kech: Wir decken mit unseren Radarfüllstandgeräten einen extrem großen Einsatzbereich ab. Dabei reicht das Spektrum von Anwendungen im Bereich Öl und Gas mit teils sehr hohen Temperaturen und Drücken bis zu einfachen Schüttgutanten-

dungen in einem Kohlebunker. Je nach Anwendungsfall ist natürlich eine spezielle Adaptionen des Messgerätes an die jeweilige Anwendung notwendig, wie zum Beispiel die Antennengröße oder die -form. Im Innenleben der Radargeräte schlägt immer das gleiche leistungsfähige Herz: Die Messelektronik ermöglicht uns die Abdeckung der vielfältigen Anwendungsbereiche.

In unserem letzten Interview im Jahr 2005 haben Sie angekündigt, dass Radar auch die Messmethode für Schüttgüter sein wird. Was meinen Sie heute dazu?

G. Kech: Wir sehen uns darin bestätigt, dass die Radartechnik den Markt Füllstandmessung für Schüttgüter völlig verändern wird. Die Verkaufszahlen der letzten zwei Jahre sprechen eine eindeutige Sprache: In diesem Zeitraum konnten wir die Zahl der verkauften Radarmessgeräte für Schüttgut verdoppeln.

Verraten Sie uns noch, wie die Entwicklung in Sachen Radar weitergehen könnte?

G. Kech: In der Zukunft können Sie mit noch leistungsfähigeren Geräten und noch kleineren Antennen rechnen. Die Grenzen der Messmethode sind noch nicht erreicht. Damit werden wir den Einsatzbereich von Radar in der Füllstandmesstechnik noch einmal erweitern und können z. B. auch kleinere Behälter mit der gleichen hohen Leistung überwachen.

Wird die derzeitige weltweite Wirtschaftslage Ihr Jubiläum beeinträchtigen und sehen Sie das Ende des Marktwachstums erreicht?

G. Kech: Natürlich hätten wir unser Jubiläum gerne in einem sehr erfolgreichen Jahr, wie es das Jahr 2008 war, gefeiert. Im Moment stehen die Zeichen eher auf Rezession. Wir glauben aber an einen Aufschwung danach – wann immer das sein wird. Deshalb investieren wir im Moment auch in einen Erweiterungsbau mit einem Volumen von über 15 Mio. Euro. Damit sind wir in der Lage, unsere Firma noch effizienter und zukunftsfähiger zu gestalten. Es geht uns ganz klar um die Sicherung des Standort Silitach. Dies hat einen sehr hohen Stellenwert in unserem Unternehmen, natürlich auch zum Wohle unserer Mitarbeiter.

Wir wünschen Ihnen ein erfolgreiches Jubiläumsjahr 2009.

■ Kontakt:
Birgit Wolber
Vega Grieshaber KG, Silitach
Tel.: 07836/50-0
Fax: 07836/50-8415
b.wolber@vega.com
www.vega.com

Achema: Halle 10.1, Stand F32-J35 / Halle 10.2, Stand D15-E18



Kurzprofil Vega Grieshaber

Die 1959 gegründete Vega Grieshaber KG, ein Unternehmen der Grieshaber-Gruppe, ist ein führendes Unternehmen in der Messung von Füllstand, Grenzstand und Druck. Mit branchentypisch gestalteten Messgeräten deckt Vega die jeweiligen Anforderungen von der Chemie-, Pharma-, Papier- oder Lebensmittelindustrie bis zur Bau-Steine-Erden-Industrie ab. Das Unternehmen beschäftigt insgesamt 900 Mitarbeiter und ist weltweit mit mehr als 12 Tochtergesellschaften und 68 Vertriebspartnern in Europa, Nord- und Südamerika, Asien und Australien repräsentiert.

Vertikale Integration in Echtzeit

Mit dem Real-time Production Organizer (RPO) stellt Yokogawa Electric ein Softwarepaket vor, das umfassend alle Aufgaben eines Manufacturing Execution Systems (MES) erfüllt. Das reicht von der Planung über die Koordination bis zur Überwachung von Produktionsprozessen. Die neu entwickelte MES-Plattform erlaubt quasi in Echtzeit eine vertikale Integration aller erforderlichen Informationen und Arbeitsabläufe über alle Bereiche eines Unternehmens hinweg. Sie ermöglicht Entscheidern in der Prozessindustrie, speziell von Raffinerien, petrochemischen und chemischen Unternehmen ein rasches, koordiniertes und effizientes Arbeiten. Auf der Grundlage des in ISA-95 beschriebenen Modells zur betrieblichen Produktionsorganisation erfüllt

derlichen Informationen und Arbeitsabläufe über alle Bereiche eines Unternehmens hinweg. Sie ermöglicht Entscheidern in der Prozessindustrie, speziell von Raffinerien, petrochemischen und chemischen Unternehmen ein rasches, koordiniertes und effizientes Arbeiten. Auf der Grundlage des in ISA-95 beschriebenen Modells zur betrieblichen Produktionsorganisation erfüllt



RPO alle wichtigen Aufgaben im Rahmen dieses Modells: Definition, Delegation, Ausführung, Analyse und Überwachung.

■ Yokogawa Deutschland GmbH
Tel.: 02102/4983-0
info@de.yokogawa.com
www.yokogawa.com

Achema: Halle 10.2, Stand K44-N45 / Stand D15-E18

Füllhöhenmessung mittels Ultraschall

Müller Industrie-Elektronik hat als Ergänzung zu der Produktgruppe der Füllstandmessgeräte zum bewährten Level-Transmitter MHLS den Ultraschall-Sensor MHUS entwickelt. Dieser ist konzipiert zur Füllhöhendetektion von Flüssigkeiten und besonders auch festen Schüttgütern. Er basiert auf der Funktionsweise der Laufzeitmessung des Ultraschalls in der Luft und dient der Abstandsbestimmung von Lagergut und der Positionsbestimmung von Objekten. Dabei wirkt im Sensor ein Ultraschallwandler zum Senden und



Empfangen. Angeboten wird der MHUS in zwei Versionen

für Messbereichserfassungen von 100 bis 600 mm und 300 bis 2.500 mm. Der elektrische Anschluss erfolgt über eine Dreileiterschaltung, Versorgung 15 bis 45 VDC bei 4 bis 20 mA Ausgang mit Hart-Protokoll, unterschiedlichen Transmitterbestückungen und optionalen Systemintegrationen wie Profibus, Modbus, EtherCAT und CANopen.

■ Müller Industrie-Elektronik GmbH
Tel.: 05032/9672111
www.mueller-ie.com

N-Trennklemme mit Anschlüssen für zwei Leiter

Wago erweitert das Trennklemmenangebot innerhalb der Serie 2002 des Topjob S-Reihenklemprogramms um eine N-Trennklemme mit Anschlüssen für zwei Leiter (2,5 / 4 mm) pro Klemme und damit auf nur 5,2 mm Baubreite. Die Abgangskreise der beiden angeschlossenen Leiter werden über einen

benutzerfreundlichen, schraubenlosen Trennschlitten mit der 10 x 3 mm-Sammelschiene verbunden. Die neue 2-Leiter-N-Trennklemme ergänzt die 1-Leiter-N-Trennklemme aus der gleichen Serie. In Kombination mit den konturgleichen 3-Leiter-Durchgangs- und PE-Klemmen des Programms lassen sich sehr

kompakt und kostensparend Potentialverteilungen mit einem zusätzlichen N-Abgriff realisieren.

■ Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Tel.: 0571/887-0
info@wago.com
www.wago.com

Achema: Halle 10.2, Stand B43-D45

Wartungsmaßnahmen planen und überwachen

Ihre Software Simatic Maintenance Station zur Diagnose und Instandhaltung von Maschinen und Anlagen hat die Siemens-Division Industry Automation erweitert. Schwerpunkt der Neuerungen in Version 2009 sind die Diagnose-Funktionalitäten und das anlagennahe Asset Management. Simatic Maintenance Station verfügt nun über Funktionen zur übersichtlichen

Planung und Überwachung von Instandhaltungsvorgängen und -aufträgen. Zudem lässt sich jetzt zwecks Fernwartung über Web-Client von Geräten im Feld auf die Simatic Maintenance Station zugreifen. Zum Beispiel werden hierzu Panel-PC mit Touch-Bedieneingabe eingesetzt, um vor Ort Diagnosemaßnahmen auszuführen. Die Softwareoption zum Scada-System Simatic WinCC

unterstützt in einem zentralen System präventive, zustandsbasierte und reaktive Wartungsmaßnahmen einer Anlage.

■ Siemens AG
infoservice@siemens.com
www.siemens.de
Leseranfragen bitte unter Stichwort „JA1927“

Achema: Halle 4.2, Stand A9-A11

Von Seite 2 bis 31 zeigen wir, wie Sie aus einem Fass für Lagerung und Transport im Handumdrehen einen Prozessbehälter machen.

Müller Behälter Systeme

ACHEMA 2009
in Frankfurt/Main
vom 11.5. - 15.5.2009
Halle 3.1, Stand B5-B6

11
Deckelflächen
Spundflansen und Trichterkränzen
Trichter
Silos
Container
Klappen
Fassrollen

MÜLLER
Innovativ in Edelstahl

www.mueller-gmbh.com

Wer sich für MÜLLER entscheidet, bekommt das Original. Wir bieten mehr als nur ein Fass: durch umfangreiches Zubehör wird daraus ein multifunktionaler Behälter mit System. Jederzeit erweiterbar – ganz nach Ihren Vorstellungen und Anforderungen. Gehen Sie auf Nummer sicher; nur im Original steckt das Know-how von über 100 Jahren Müller. Fordern Sie jetzt unseren Prospekt „Müller Behälter Systeme“ an.

Müller GmbH, Industrieweg 5
D-79618 Rheinfelden
Telefon: +49 (0) 7623/969-0
Telefax: +49 (0) 7623/969-69
E-mail: info@mueller-gmbh.com

Ein Unternehmen der Müller-Gruppe



www.mueller-gmbh.com

Safety-Koppelrelais für die Prozesstechnik

Sicher bis ins Feld

In der Prozesstechnik werden zunehmend fehlersichere Steuerungen (F-SPS) eingesetzt. Aktoren, wie beispielsweise Ventile, benötigen aber häufig mehr Strom oder eine andere Spannung, als die digitalen Ausgänge der F-SPS liefern können. Die Anbindung wird dann von einem Koppelrelais übernommen, wobei die sicherheitstechnischen Anforderungen und die besonderen Eigenschaften der F-SPS zu berücksichtigen sind.

Mit dem PSR-FSP stellt Phoenix Contact ein sicheres Koppelrelais zur Verfügung, das in Applikationen nach der Norm IEC 61508 (SIL 3) für eine sichere Verbindung der Steuerung mit der Peripherie sorgt. In einer typischen Anwendung steuert ein digitaler F-SPS-Ausgang ein Ventil an, das sich im Gefahrenfall öffnet. Da die Stromaufnahme des Ventils die maximale Strombelastbarkeit des Ausgangs übersteigt, wird ein Koppelrelais zwischengeschaltet. In der entstehenden Sicherheitskette müssen die drei Komponenten – F-SPS, Koppelrelais und Ventil – die einschlägigen Normen, wie die IEC 61508, erfüllen. Gleichzeitig sind die technischen Besonderheiten einer fehlersicheren Steuerung zu beachten, zu denen zum Beispiel die Stromüberwachung oder die zyklischen Prüfpulse gehören.

Standardrelais nicht geeignet

In sicherheitstechnischen Applikationen erweisen sich industrielle Standardrelais als ungeeignet, denn sie haben aufgrund ihrer konstruktiven Auslegung nicht die erforderlichen Zulassungen. Ein Sicherheitsrelais verfügt über speziell verstärkte Bauteile und ein optimiertes Kontaktöffnungsverhalten, um die Gefahr des Kontaktverschweißens zu reduzieren und so im Gefahrenfall ein Öffnen der Kontakte sicherzustellen. Darüber hinaus sind die Kontakte eines Sicherheitsrelais zwangsfest. Auf diese Weise lässt sich der Schaltzustand der Schließerkontakte beispielsweise über einen als Meldekontakt fungierenden Öffner kontrollieren, sodass eventuelle Fehler rechtzeitig erkannt werden. Sobald das Koppelrelais also Teil der Sicherheitskette ist, emp-



Wolfgang Boll, Produktmanagement Interface Safety, Phoenix Contact Electronics GmbH

fehlt sich die Verwendung von zertifizierten zwangsfestgeführten Sicherheitsrelais.

Filterung von Prüfpulsen

Die digitalen Ausgänge fehlersicherer Steuerungen führen in regelmäßigen Abständen eine automatische Prüfung durch, um möglicherweise aufgetretene Fehler zu detektieren. Bei einem eingeschalteten Ausgang wird dazu das Signal von „High“ kurzzeitig auf „Low“ geschaltet und anschließend zurück auf „High“. Ist der Ausgang ausgeschaltet, erfolgt die Prüfung im umgekehrten Sinn, es wird also ein kurzer „High“-Impuls geschickt. Für die angeschlossene Last, wie ein sicheres Koppelrelais, bedeutet dies eine kurze Spannungsunterbrechung respektive ein kurzer Spannungsimpuls, auf die/den nicht mit einem Schaltvorgang reagiert werden darf.

Kurze Impulse dieser Art führen im Relais nicht zwangsläufig zum Öffnen oder Schließen des Kontakts, erzeugen

aber eine Vorerregung respektive -entregung der Spule. Dies kann bis zu einer Mikrobewegung des Ankers reichen, was einen vorzeitigen Verschleiß und somit den Ausfall des Relais zur Folge hat. Diesem Effekt wird durch Verwendung eines Filterelements begegnet, das die Prüfpulse aus dem Ansteuersignal filtert und somit einer Verkürzung der Einsatzdauer des sicheren Koppelrelais wirkungsvoll vorbeugt.

Konstante Stromaufnahme

Die Kurzschluss- und Leitungsbruchüberwachung stellt eine weitere Besonderheit der F-SPS-Ausgänge dar. Die Stromaufnahme der geschalteten Last muss sich daher in einem relativ engen Bereich bewegen. Einerseits darf sie einen Mindestwert nicht unterschreiten, damit kein Leitungsbruch festgestellt wird. Andererseits muss sie unterhalb eines definierten Maximalwerts liegen, um die Kurzschlusserkennung nicht auszulösen. Insbesondere im Einschaltmoment

sollten deshalb Stromspitzen vermieden werden. Hier bietet eine interne Schaltung Abhilfe, die den Strom konstant auf einen Wert regelt, der sich genau im benötigten Fenster zwischen Mindest- und Maximalwert befindet.

Sicherheit durch Redundanz

Mit dem PSR-FSP von Phoenix Contact steht erstmals ein sicheres Koppelrelais zur Verfügung, das speziell auf fehlersichere Steuerungen in der Prozesstechnik abgestimmt ist. Dabei werden alle Anforderungen für den Einsatz in Anwendungen bis SIL 3 gemäß IEC 61508 erfüllt. Das PSR-FSP umfasst zwei zwangsfestgeführte Sicherheitsrelais, deren Kontakte in Reihe geschaltet sind. Die so entstehende Redundanz resultiert in einer erhöhten Sicherheit. Den besonderen Anforderungen einer F-SPS wird durch den integrierten Prüfpulsfilter zur Verlängerung der Lebensdauer sowie durch eine Regelschaltung zur Anpassung

der Stromaufnahme Rechnung getragen.

Weniger Platzbedarf und Verdrahtungsaufwand

Das 17,5 mm schmale sichere Koppelrelais bietet dem Anwender einen Schließer- und einen Meldekontakt zur äußeren Beschaltung, sodass der Platzbedarf gegenüber herkömmlichen Lösungen um 20% sinkt. Der maximale Schaltstrom des Schließers beträgt 5 A. Eine von außen zugängliche 5 x 20 mm-Standard-Schmelzsicherung zur Absicherung des Lastkontakts ist bereits in das Gerät eingebaut. Eine externe Sicherung ist nicht nötig.

Die Verdrahtung wird durch steckbare und codierte Schraub- oder Federkraftklemmen erheblich vereinfacht. So muss die Anschlussleitung nur abisoliert werden, um sie dann ohne Aderendhülse direkt in die Federkraftklemme stecken zu können. Da jeweils Platz für zwei Drähte pro Anschlusspunkt vorhanden ist, kann zum

Beispiel das Minuspotential ohne Zusatzaufwand komfortabel durchgeschliffen werden. Darüber hinaus sind die einzelnen Klemmenstellen standardmäßig gekennzeichnet. Somit verringert sich der Aufwand für die Verdrahtung und Beschriftung insgesamt um über 50%.

Einfache und schnelle Funktionsprüfung

Gemäß IEC 61508 muss der Anlagenbetreiber ein SIL-zertifiziertes Gerät innerhalb eines bestimmten Intervalls einer Funktionsprüfung unterziehen, damit es seine SIL-Zulassung behält. Das sichere Koppelrelais PSR-FSP verfügt dazu über einen potentialfreien Meldekontakt, mit dem sich der interne

Schaltzustand der Schließer kontrollieren lässt. Auf diese Weise kann +24 V an den Meldekontakt angelegt und das Ergebnis (+24 V oder 0 V) dann ausgewertet werden. Durch eine Reihenschaltung der Meldekontakte der einzelnen Relais können Gerätegruppen gebildet werden, die sich gemeinsam in einem Vorgang prüfen lassen. Dabei kann es sich zum Beispiel um Funktionseinheiten einer Anlage oder um komplette SPS-Ausgangskarten handeln.

Mit dem geschilderten Verfahren wird ein Proof-Test, quasi die Abnahmeprüfung, schnell und einfach durchgeführt, ohne dass die Komponenten von Hand mit einem Messgerät kontrolliert oder eingeschickt werden müssen. Anlagengerichter und -betreiber erhalten mit dem sicheren Koppelrelais PSR-FSP eine intuitiv handhabbare und zuverlässige Lösung, die alle gängigen Sicherheitsvorschriften sowie die besonderen Anforderungen einer F-SPS berücksichtigt.

Kontakt:

Wolfgang Boll
Thomas Hüttemeier
Phoenix Contact, Blomberg
Tel.: 05281/946-0
Fax: 05281/9461-111
info@phoenixcontact.com
www.phoenixcontact.de

Achema: Halle 10.2, Stand B9-E14 / Halle 10.2, Stand K44-N45

Schon jetzt einplanen:

26. - 28. Mai 2009
Nürnberg, Germany



SENSOR+TEST 2009
DIE MESSTECHNIK-MESSE

16. Internationale Messe für Sensorik, Mess- und Prüftechnik mit begleitenden Kongressen



Die vollständigste Leistungs- und Innovationsschau vom Sensor bis zur Auswertung



Veranstalter:
AMA Service GmbH
Postfach 2352
31515 Wunstorf, Germany
Tel. +49(0)5033.9639-0
Fax +49(0)5033.1056
info@sensor-test.de

www.sensor-test.com

AS-i Safety Relaisoutput

Das AS-i Safety Relaisoutput mit einem integrierten sicheren und einem konventionellen Eingang von Bihl+Wiedemann verlegt nicht nur die Schaltvorgänge in Safety at Work-Netzen vom Monitor in die Peripherie. Vielmehr kombiniert es drei Geräte (AS-i Safety Relaisausgang + EDM Eingang + sicherer Eingang) in einem Gehäuse. Dadurch spart der Anwender Schaltschrankplatz, Inbetriebnahme- und Verdrahtungsaufwand ein. Das Modul im IP20-Gehäuse eignet sich zur Anbindung von Anlagenteilen oder Steuerungen, die bisher nicht mit AS-i ausgelegt sind. Aufgrund der galvanischen Trennung der Eingänge zu AS-i können sie einfach mit dem gleichen Potential versorgt werden.

■ Bihl+Wiedemann GmbH
Tel.: 0621/33996-0
mail@bihl-wiedemann.de
www.bihl-wiedemann.de

Moderne Beschaffung auf höchstem Niveau

Endress+Hauser bietet mit seinem neuen Online Shop eine weitere Möglichkeit, Beschaffungsprozesse zu optimieren und Prozesskosten zu reduzieren. Ohne auf persönlichen Kontakt verzichten zu müssen, stehen im Online Shop nun alle Vorteile elektronischer Beschaffungsprozesse auch für den geschäftlichen Einkauf zur Verfügung. Über den Online Shop können alle Endress+Hauser-Produkte, Dienstleistungen, Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile

rund um die Uhr bestellt werden. Zusätzlich besteht Zugriff auf detaillierte Informationen wie Produktstatus, Lieferzeiten, Zertifikate, technische Datenblätter, Betriebsanleitungen oder Ersatzteillisten. Ganz nach strategischer Ausrichtung und entsprechend der Geschäftsprozesse der Kunden werden unterschiedliche elektronische Beschaffungslösungen angeboten.

■ www.endress.com

Achema:
Halle 10.2, Stand K3-N14



Unser Mandant ist ein sehr erfolgreiches, innovatives, internationales Familienunternehmen (1000 Mitarbeiter) mit Sitz am Bodensee. Als Folge der zukünftigen Innovations- und Wachstumsstrategie suchen wir Sie als

Bitte senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen unter der Kennziffer 798-311 per Post oder E-Mail an Frau Krämer: j.kraemer@weickexecutive.com. Für erste Auskünfte steht Ihnen Frau Monika Profazi zur Verfügung.

PRODUKTENTWICKLER m/w Innovationen in der Chemie

Ihre Aufgaben

Sie sind als Mitglied eines kleinen Innovationsteams für einzelne Produkte voll verantwortlich: Von der Konzeption und Entwicklung über Anwendungstests, Marktbeobachtungen, Produkteinführungen und Schulungen bis hin zur Produktpflege und Dokumentation. Dabei arbeiten Sie sehr eng im Team mit anderen Fachabteilungen und externen Dienstleistern.

Ihr Profil

Für diese Aufgabe bringen Sie auf der Basis eines Studiums (z.B. Chemie, Chemieingenieurwesen) bereits Erfahrungen in der Produktentwicklung (z.B. Reinigungs-, Tensid-, Bauchemie oder Kosmetik) mit. Sie arbeiten gerne als Allrounder und hand's on, sind kreativ und kommunikativ.

Detailinformationen finden Sie hier
www.weickexecutive.com/798-311

WEICK
EXECUTIVE SEARCH

Dr. Weick Executive Search GmbH · Schwarzwaldstr. 16 · 79822 Titisee-Neustadt · Tel. +49 (0)7651 93998-0 · www.weickexecutive.com

Klimaschutz und Kostensenkung

Nachhaltige Einsparpotentiale durch effizienten Energieeinsatz

Klimaschutz ist für die Prozessindustrie ein wichtiges Thema – ob als Ziel der Firmenpolitik, vom Gesetzgeber gefordert oder weil Klimaschutz erhebliche Kosteneinsparungen bei Energien und Rohstoffen bedeutet. Bayer Technology Services (BTS) ist als Tochterunternehmen der Bayer AG ein betrieblerner Anbieter hochwertiger Technologielösungen für die chemisch-pharmazeutische Industrie. Mit „BayOpX“, dem Operational Excellence-Programm von BTS, wird Prozesswissen und Prozessenerfahrung gewinnbringend für Kunden eingesetzt.

Bei der Planung und dem Bau chemischer Anlagen und Verfahren stehen vor allem zwei Faktoren im Mittelpunkt: niedrige Kosten und hohe Produktqualität. Das ganzheitliche Optimierungsprogramm „BayOpX“ setzt hier mit systematischer Methodik, bewährten Werkzeugen und mit vielseitigen Experten an, die für Kunden maßgeschneiderte Lösungen erarbeiten. Die Facetten von BayOpX sind u. a. die Bereiche Energie, Rohstoffe, Anlageneffizienz, Umlaufvermögen und Personal. So lassen sich nachhaltig Kosten einsparen, indem die Anlagenverfügbarkeit gesteigert, moderne Maintenance-Konzepte implementiert und Energie- und Materialverbräuche optimiert werden. Unter dem Strich führt BayOpX erfahrungsgemäß zu 10% weniger Energiebedarf, 30% weniger Ausschuss, einer um 10% gesteigerten Verfügbarkeit der Anlage, einer intelligenten Anlagenüberwachung und zu einer Optimierung der Logistik sowie zu einer effizienteren Informatikverwaltung.



Dr. Hans-Joachim Leimkühler, Leiter Process Design bei Bayer Technology Services

Um das Optimierungspotential beim spezifischen Energieverbrauch zu identifizieren und zu quantifizieren, hat BTS den „Bayer Climate Check“ entwickelt, der Anlagen und Produktionsprozesse bezüglich ihres klimarelevanten CO₂-Ausstoßes und ihres Energieeinsatzes bewertet und aus dessen Ergebnissen wirksame Reduktionsmaßnahmen abgeleitet werden. Diese Maßnahmen können von einfachen operativen Verbesserungen in der Produktion über komplexe Ver-

Optimierungspotentiale beim Energieeinsatz

schaltungen von Wärmeströmen bis hin zu Optimierungen in der Energieerzeugung reichen. Zur nachhaltigen Umsetzung bei den Anlagenbetreibern bietet BTS leistungsstarke Tools für das tägliche Performance-Monitoring, zur Prozessdiagnostik und zur Bedienerunterstützung an. „Im Rahmen des Bayer Klima-Programms untersucht BTS zurzeit mit dem Bayer Climate Check weltweit über 100 Produktionsanlagen an 40 Bayer-Standorten, die rund 85% der Treibhausgasemissionen verursachen. Mit der Expertise und Erfahrung von über 50 Mannjahren auf diesem Gebiet bieten wir den Bayer Climate Check auch Kunden außerhalb von Bayer an“, so Dr. Hans-Joachim Leimkühler, Leiter Process Design bei Bayer Technology Services. Leimkühler weiter: „Wir ermitteln in systematischen Analysen, wie ein Produzent mit wenig Aufwand rund 10% Energie bei der Herstellung seiner Produkte einsparen kann und wie schnell sich Investitionen amortisieren, um weitere 10% Einsparung zu realisieren.“

schaltungen von Wärmeströmen bis hin zu Optimierungen in der Energieerzeugung reichen. Zur nachhaltigen Umsetzung bei den Anlagenbetreibern bietet BTS leistungsstarke Tools für das tägliche Performance-Monitoring, zur Prozessdiagnostik und zur Bedienerunterstützung an. „Im Rahmen des Bayer Klima-Programms untersucht BTS zurzeit mit dem Bayer Climate Check weltweit über 100 Produktionsanlagen an 40 Bayer-Standorten, die rund 85% der Treibhausgasemissionen verursachen. Mit der Expertise und Erfahrung von über 50 Mannjahren auf diesem Gebiet bieten wir den Bayer Climate Check auch Kunden außerhalb von Bayer an“, so Dr. Hans-Joachim Leimkühler, Leiter Process Design bei Bayer Technology Services. Leimkühler weiter: „Wir ermitteln in systematischen Analysen, wie ein Produzent mit wenig Aufwand rund 10% Energie bei der Herstellung seiner Produkte einsparen kann und wie schnell sich Investitionen amortisieren, um weitere 10% Einsparung zu realisieren.“

Um das Optimierungspotential beim spezifischen Energieverbrauch zu identifizieren und zu quantifizieren, hat BTS den „Bayer Climate Check“ entwickelt, der Anlagen und Produktionsprozesse bezüglich ihres klimarelevanten CO₂-Ausstoßes und ihres Energieeinsatzes bewertet und aus dessen Ergebnissen wirksame Reduktionsmaßnahmen abgeleitet werden. Diese Maßnahmen können von einfachen operativen Verbesserungen in der Produktion über komplexe Ver-

Climate Check = Climate Footprint + Energieeffizienz Check

Die klimarelevante Bewertung erfolgt mit dem Climate Footprint. Es wird nicht nur die Produktionsanlage bewertet, sondern auch die für eine Produktion notwendigen Rohstoffe und Energien sowie die Logistik. Alle direkt und indirekt emittierten Treibhausgase werden dabei erfasst. Am Ende weist der Climate Footprint die CO₂-Äquiva-

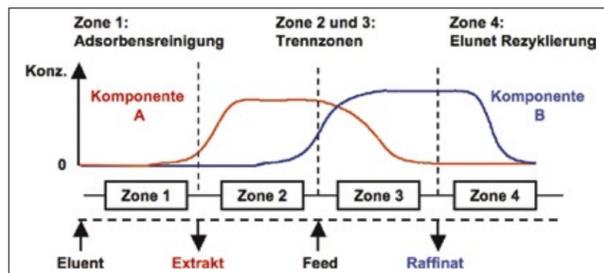


Abb. 1: Der Climate Footprint ist ein Indikator zur Beurteilung der Klimagesamtbelastung.

lente bezogen auf die Produktmenge aus und liefert als ökologische Kennzahl Entscheidungshilfen für Investitions- und Technologieprojekte.

Mit dem Energieeffizienz-Check werden Maßnahmen zur Reduktion des Climate Footprint identifiziert. Das Ergebnis des Climate Checks beinhaltet somit auch Handlungsanweisungen, um möglichst viel Ausstoß an CO₂-Äquivalenten einzusparen und gleichzeitig die Energie- und Rohstoffkosten zu senken.

Im Detail werden beim Energieeffizienz-Check alle Komponenten einer Fabrikation von der Pumpe bis hin zur Logistikkette auf Basis der Six-Sigma-Methodik analysiert und ein detaillierter Maßnahmenkatalog erstellt. Dieser wird unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten anschließend gewichtet und priorisiert und bietet dem Produzenten eine objektive Entscheidungsgrundlage insbesondere auch für Teillastsituationen. „Schon das kontinuierliche Überwachen der

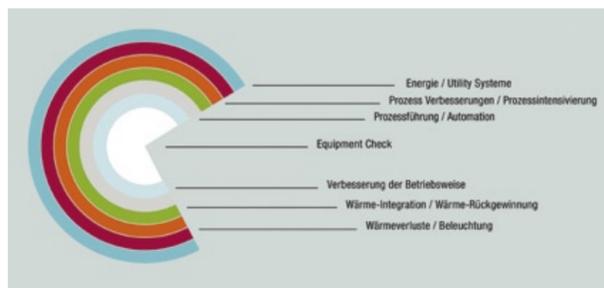


Abb. 2: Ebenen des Energieeffizienz-Checks zur Ermittlung von Reduktionspotentialen

Energieflüsse in der Produktion erlaubt dem Anlagenfahrer ein Betreiben ‚Hart am Wind‘ und damit häufig Einsparungen von 10% gegenüber dem Anlagenzustand in der ‚Komfortzone‘, erläutert Leimkühler. „Weiterer rund 10% Energieeinsparungen können realisiert werden, wenn bestimmte Investitionen speziell auf der Apparateseite und im Prozessdesign getätigt werden. Deren Amortisationszeit ist ein weiteres Ergebnis des Energieeffizienz-Checks.“

Die Methodik des Bayer Climate Checks orientiert sich an international anerkannten Standards und wurde von einer der weltweit führenden Gutachtergesellschaften im Bereich Klimaschutz, dem TÜV Süd, zertifiziert.

Beim Climate Check können einzelne Produktionsbetriebe wie auch Produktionsverbände oder komplette Standorte analysiert und optimiert werden. Wenn das Ziel die Identifikation von Energieparmaßnahmen ist, kann der Energieeffizienz-Check auch ohne Climate Footprint eingesetzt werden. Ebenso kann der Climate Footprint als Einzelelement Verwendung finden.

Kontakt:
Dr. Hans-Joachim Leimkühler
Bayer Technology Services, Leverkusen
Tel.: 0214/30-71253
hans-joachim.leimkuehler@bayertechnology.com
www.bayertechnology.com
www.klimaschutz.bayer.de

**Achema: Halle 9.1, Stand B33-E36
Halle 10.2, Stand K3-N14**

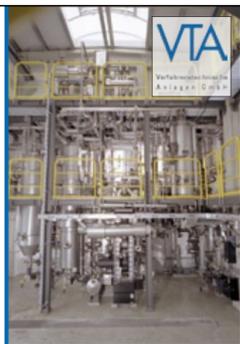
BUSINESSPARTNER CHEManager

OUTSOURCING

Lohndestillation mit Dünnschicht- und Kurzwegverdampfern

- Kampagnengrößen: 10 kg bis 500 t
- min. Arbeitsdruck: 0,001 mbar(a)
- max. Destillationstemperatur: 350 °C
- max. Schmelzpunkt: 150 °C
- max. Produktviskosität: 80.000 mPas

VTA Verfahrenstechnische Anlagen GmbH
Josef-Wallner-Str. 10 · 94469 Deggendorf
Tel. +49 (0) 991/37137-0 · Fax. +49 (0) 991/37137-60
www.vta-deg.de · vta@vta-deg.de



CHEMIKALIEN

ORGANICA

Feinchemie GmbH Wolfen

Kundensynthesen

- Gefahrgeneigte Reaktionen
- Hochdruckreaktionen
- Labor – Pilot – Tonnen
- GMP FDA inspected

Fine Chemicals made in Germany

06756 Bitterfeld-Wolfen | Germany
Tel.: +49 3494 636215 | www.organica.de



ONLINE
www.pro-4-pro.com
www.pro-4-pro.com
www.pro-4-pro.com
www.pro-4-pro.com

GIT VERLAG
A Wiley Company

DRUCKLUFT

Die Quelle reiner Druckluft

Sorgenfrei genießen mit PureAir von CompAir: Mit absolut reinem Einspritzwasser zur Schmierung, Dichtung und Kühlung bietet CompAir als derzeit einziger Hersteller nicht nur ölfreie, sondern 100% reine Druckluft gemäß TÜV Reinraumanforderungen.

CompAir

CompAir Drucklufttechnik GmbH
Geschäftsbereich Vertrieb Deutschland
Argentineraler Straße 11 · D-55469 Simmern
Telefon +49(0)6761 832-0 · Fax +49(0)6761 832-409
marketing.simmern@compair.com · www.compair.de

FDE CompAir ist Mitglied im Förderverein der Deutschen Ernährungsindustrie



ANLAGENBAU-, ANLAGENPLANUNG

Seit 1902 produziert die 1829 gegründete Schniewindt GmbH & Co. KG elektrische Heizgeräte um Luft/Gase, Flüssigkeiten aller Art und Feststoffe zu temperieren. Insbesondere werden Geräte gefertigt, die ihren Einsatz im explosionsgefährdeten Umfeld haben.

heizungstechnische Prozesslösung -
entsprechend DIN EN 60079-0
60079-7 „Ex e“
60079-1 „Ex d“

Schniewindt GmbH & Co. KG, Schöntaler Weg 46, 58809 Neuenrade
Tel.: +49 (0) 2392-692 0 Fax: +49 (0) 2392 692 11

Wir stellen aus: Achema · Halle 4.1 · Stand C32-C33

ANLAGEN-, VERFAHRENSTECHNIK

Besuchen Sie uns an der
ACHEMIA 2009
in Frankfurt am Main
11. - 15. Mai 2009
Halle 4.1
Stand F3-G7

Schlüsselfertige Systeme?

Wir haben die Lösung!

CHRIST & Zeta stehen für komplette Turnkey-Lösungen für Liquidprozesse in der pharmazeutischen und bio-pharmazeutischen Industrie.

Sie erhalten von uns Mediensysteme für Purified Water, HPW, WFI und Reinstdampf sowie CIP/SIP-Systeme und Lösungen für pharmazeutisches Abwasser. Im Produktionsbereich bieten wir Ihnen Ansatzsysteme und Prozessanlagen im Up- & Downstreambereich – alles aus einer Hand.

Zeta
Christ Water Technology Group

CHRIST
Christ Water Technology Group

www.zeta.com

www.christwater.com

Evolution of Technology

World Class Water Technologies

LADUNGSSICHERUNGSTECHNIK

Modulare Ladungssicherungstechnik

Rainer GmbH
Ladungssicherungstechnik
Frankfurter Strasse 493
51145 Köln

Das erste modulare Verzurrsystem für Ladeeinheiten im Übersee-Container.



Anwendungsfreundlich, produktkonform und technisch bewertbar.

NEU!

Tel. 02203 922 970
Fax 02203 922 975
info@rainer-gmbh.de
www.rainer-gmbh.de

PROZESSAUTOMATION

VISIFERM™ DO
INTELLIGENTER OPTISCHER SAUERSTOFFSENSOR

Anschliessbar an bestehende Messverstärker
4-20 mA- oder digitale Schnittstelle
Kein CO₂- und H₂S-Einfluss
Direktanbindung an SPS

HAMILTON
THE MEASURE OF EXCELLENCE™

HAMILTON Bonaduz AG • CH-7402 Bonaduz • Schweiz • sensors@hamilton.ch • www.hamiltoncompany.com

Effizienzsteigerung im Arbeitsschutz

Elektronische Unterweisungen mit dem Online-Tool „Zeus“ zeigen vielfältige Vorteile im Vergleich zu Präsenzschulungen

Lange Zeit lag das Hauptaugenmerk des Managements

auf niedrigen Unfallzahlen, der hierfür erforderliche Schulungsaufwand war nicht im Fokus. Dadurch entging ein relevanter Kostenfaktor der Aufmerksamkeit der Führungskräfte. Doch inzwischen halten auch beim Arbeitsschutz die elektronischen Medien Einzug: Computerbasierte Schulungsprogramme vereinfachen die Organisation und sparen zwischen 50 und 75 %

Arbeitszeit der Schulungsteilnehmer ein. Dies reduziert nachweislich Kosten und steigert die Produktivität. Für den Arbeitsschutz hat Infracserv Höchst das Schulungskonzept „Zeus“ entwickelt, das alle wichtigen Themen rund um den Arbeitsschutz in mittlerweile rund 90 Lernmodulen abbildet. Die computergestützte Wissensvermittlung erfüllt die Anforderungen an die Unterweisung mit elektronischen Hilfsmitteln sowohl der Berufsgenossenschaften (BGR A1) als auch des Länderausschusses für Arbeitssicherheit und Sicherheitstechnik (LASI). Als Anwender von Zeus berichten Thomas Greulich, Betriebsleiter Thermphos, und Günter Riedel, Beauftragter für Qualität, Sicherheit und Umwelt im Geschäftsfeld Entsorgung bei Infracserv Höchst, über ihre Erfahrungen.

Herr Greulich, was waren die Gründe für den Wechsel von Präsenzschulungen zum Online-Tool bei Thermphos?

T. Greulich: Hauptsächlich der hohe Zeitaufwand für Präsenzschulungen, wenn alle Mitarbeiter in einem Mehr-Schicht-Betrieb erreicht werden sollen. Die Anzahl der Schulungen, die wir nach den Anforderungen der Berufsgenossenschaften durchführen müssen, ist relativ hoch und steigt kontinuierlich weiter. Wir arbeiten im Vier-Schicht-Betrieb, das heißt für uns, wenn wir Mitarbeiter schulen, hatten wir früher solche Schulungen viermal durchzuführen. Außerdem mussten wir Zusatztermine ansetzen, um Abwesende nachträglich zu erreichen. Wir hatten also theoretisch jede Schulung sechsmal durchzuführen.

Was hat sich durch die elektronischen Unterweisungen verbessert?



Thomas Greulich, Betriebsleiter, Thermphos



Günter Riedel, Beauftragter für Qualität, Sicherheit und Umwelt im Geschäftsfeld Entsorgung, Infracserv Höchst

T. Greulich: Mit „Zeus“ sind wir absolut flexibel geworden: Jeder Mitarbeiter kann am PC seine Schulung zu dem Zeitpunkt absolvieren, der ihm am besten passt. Er entscheidet selbst, nachdem die Aufforderung per Serien-Mail bei ihm eingetroffen ist. So erreichen wir alle Mitarbeiter, ohne sie vom Arbeitsplatz wegzuholen.

des einfachen Zugangs zu den Schulungen konnten die anfänglichen Bedenken bei den Mitarbeitern ausgeräumt werden. Gerade der interaktive, spielerische Ansatz kommt bei den Mitarbeitern hervorragend an.

Herr Riedel, wie sind Sie bei der Einführung von elektronischen

möglicher „Gefallen“ – wie beispielsweise vereiste Flächen – zu sensibilisieren. Dies trägt dazu bei, Unfälle durch Ausrutschen, Umknicken und Stolpern zu vermeiden.

Wie gewährleisten die Schulungen mit „Zeus“ die Rechtssicherheit?

G. Riedel: Mit „Zeus“ kann man jederzeit einwandfrei und rechtssicher zurückverfolgen, welcher Mitarbeiter zu welchen Themen geschult wird. So muss man bei Unfällen auf Jahre zurückblickend belegen können, dass ein verunfallter Mitarbeiter auch zu allen sicherheitsrelevanten Themen in seinem Arbeitsbereich geschult worden ist. Dank der Dokumentation im Programm kann ich auf Knopfdruck nachweisen, dass der Mitarbeiter alle wichtigen Schulungen absolviert hat. Und dabei geht nichts verloren. Früher gab es die

Wie verbessert das Online-Tool den Lernerfolg der Infracserv-Mitarbeiter?

G. Riedel: Es bietet ganz automatisch eine wirksame Verständnisprüfung. Eine Schulung ist erst dann beendet, wenn der Mitarbeiter den Abschlusstest erfolgreich absolviert hat. Damit belegt der Mitarbeiter, dass er die Inhalte wirklich verstanden hat. Bei Präsenzschulungen gibt es oft keine ausreichend nachvollziehbare Wirksamkeitskontrolle.

Auch der Schulungskordinator erhält – anonymisiert – Rückmeldungen über die durchschnittliche Dauer der Schulungen und die Fehler, die in den Tests gemacht werden. Häufig falsch beantwortete Testfragen weisen den Koordinator auf mögliche Verständnislücken bei den Mitarbeitern hin, und er kann gezielt an den richtigen Punkten mit präventiven Maßnahmen ansetzen. Hier ist die elektronische Unterweisung der rein mündlichen Unterweisung sogar überlegen.

„Zeus“ verfolgt den Ansatz des Blended Learning, also den Mix von Online-Schulungen mit Praxistraining, wenn praktische Fähigkeiten vermittelt werden sollen. Ein Beispiel: Den Einsatz der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) kann ich theoretisch mit „Zeus“ schulen und dann die Handhabung praktisch üben. Das verkürzt die Präsenzschulung, was wiederum weniger Koordinationsaufwand und mehr Flexibilität bedeutet.

Wie benutzerfreundlich ist das Tool für Sie als koordinierenden Beauftragten?

G. Riedel: Für mich als Schulungskordinator ist die Handhabung des Tools relativ einfach. Ich kann per Mausclick jedem Mitarbeiter seine Schulungen zuweisen, das geht ganz problemlos und ist gut zu bedienen. Neben der Zuweisung der Schulungen sind auch das Verfolgen und Dokumentieren mit einem Knopfdruck möglich. So einfach wie beim Dateimanager am Büro-PC.

Übrigens sind auch unsere Mitarbeiter in den Betrieben von der Bedienerfreundlichkeit und der Praxisnähe der Schulungen sehr angetan. Und seit wir die Online-Schulung eingeführt haben, höre ich oftmals aus dem Betrieb, dass die Schulungen „gepasst“ haben und die Mitarbeiter die Module für sinnvoll erachteten. Die Module treffen eher den Nerv der Mitarbeiter als manche Präsenzschulung mit „Anwe-



© Dean Mitchell / fotolia

Was waren die Herausforderungen bei der Einführung von „Zeus“?

T. Greulich: Nicht jeder Rechner im Betrieb hat einen Internetzugang oder ist so konfiguriert, dass alle Programme darauf laufen. Teilweise schützen Firewalls den Zugang zu bestimmter Software. All diese Herausforderungen haben die Fachleute von Infracserv Höchst gemeistert und flexible Lösungen gefunden: Jeder unserer Mitarbeiter kann direkt auf das Tool zugreifen.

Und was sagen ihre Mitarbeiter bei Thermphos dazu?

T. Greulich: Dank der leichten Bedienbarkeit des Programms und

Schulungen bei Infracserv Höchst vorgegangen?

G. Riedel: Damit die Mitarbeiter umfassend und rechtssicher geschult werden, erstellen wir eine Schulungsmatrix, die mit „Zeus“ flexibel und fristgerecht abgearbeitet wird. Dabei können wir noch klare Prioritäten setzen. Bei herkömmlichen Präsenzschulungen wurde der Lernerfolg dadurch geschmälert, dass viele Themen bei einer Schulung auf einmal behandelt werden mussten. Dank dem Online-Tool kann man bei Bedarf zeitnah auf aktuell wünschenswerte Inhalte eingehen. Das Modul „Sicheres Gehen“ ist hierfür ein Beispiel. Wenn es rechtzeitig zum Wintereinbruch aktiviert wird, hilft es, alle Mitarbeiter hinsichtlich

Unterschriftenlisten von allen unterwiesenen Mitarbeitern. Natürlich waren die dezentral gepflegt und im Bedarfsfall nicht rasch greifbar. Jetzt kann das nicht mehr passieren, da ist man auf der sicheren Seite. Das System erinnert die Mitarbeiter zwischenzeitlich an die zu absolvierende Schulung und informiert den Verantwortlichen, wenn eine Schulung nicht im vorgesehenen Zeitraum absolviert wurde. So kann der Unterweisungsverpflichtung, z.B. im Falle längerer Abwesenheit des Teilnehmers, nachträglich nachgekommen werden. Bei elektronischen Unterweisungen liegt die Teilnehmerquote erfahrungsgemäß mit 98 bis 100 % wesentlich höher als bei Präsenzschulungen.

Neues Umschlagzentrum für Flüssigchemikalien

Im Herzen der Metropolregion Nürnberg hat CSC Jäckelchemie ein neues Umschlagzentrum für Flüssigchemikalien eingeweiht. Perfekt logistisch vernetzt, bietet der Neubau erweiterte Kapazitäten bei Tanklager und Abfüllungen mit neuesten Anlagen für die Zubereitung individueller Mischungen. Dabei gelten höchste Qualitäts-, Sicherheits- und Hygienestandards bis hin zur Lebensmittelchemie. 11 Mio. € wurden in die neue Halle mit Lager- und Abfüllbereichen investiert. Die Abfüllanlagen für Säuren und Laugen konnten bereits nach 17 Monaten Bauzeit den Betrieb aufnehmen, später folgte die Abfüllanlage für Lebensmittelzusatzstoffe. Das Gebäude besteht aus einem individuell für die speziellen Anforderungen der Produkte erstellten Abfüll- und Mischbetrieb mit 43 Lagertanks à 30.000 l sowie einer anschließenden Lagerhalle für die Einlagerung der fertigen Gebinde.



In die Konzeption des Abfüll- und Mischbetriebs sind Jahrzehnte an eigener Erfahrung und den Erkenntnissen aus den technischen Arbeitskreisen der Branche mit eingeflossen.

Fünf Mischanlagen und eine VE-Wasser-Anlage ermöglichen die Erstellung von Verdünnungen, Zubereitungen und Feststofflösungen. In den hochmodernen Abfüllbereichen können Tankwagen und Gebinde direkt

auf geeichten Waagen unter Einsatz einer vollautomatischen Prozesssteuerung abgefüllt werden. Dies ermöglicht eine auftragsbezogene Abfüllung und setzt neue Maßstäbe für Umweltschutz und Sicherheit. Die Arbeitsbedingungen an den Abfüllanlagen wurden deutlich verbessert.

Lebensmittelzusatzstoffe und Produkte, die gemäß der United States Pharmacopeial Conven-

tion (USP) gehandelt werden, können in eigens dafür abgetrennten Bereichen gelagert, abgefüllt oder gemischt werden. Dieser Abfüllbereich erfüllt alle Anforderungen gemäß den europäischen und deutschen Normen sowie alle Vorgaben der Hersteller. Dies gilt auch für die Transporttanks und Gebinde, welche bis zum Endkunden genauestens verfolgt werden können.

Eine weitere Zertifizierung für diesen Bereich gemäß HACCP und ISO 22000 ist jüngst erfolgt. Die Gebäude wurden mit einer umfangreichen Umwelttechnik ausgestattet, um die Reinhaltung von Luft, Wasser und Boden stets zu gewährleisten. Zudem wurde die Lagerhalle energietechnisch optimiert und mit einer Wärmepumpe ausgestattet, welche die notwendige Heizung für frostempfindliche Produkte mit dem geringsten möglichen Aufwand an Energie ermöglicht.

Die Beteiligung an freiwilligen Initiativen wie dem Responsible-Care-Programm des Verbands Chemiehandel oder dem Umweltpakt Bayern verdeutlicht den hohen Stellenwert von Umweltschutz und Sicherheit im Unternehmen. Dies wird durch die Ergebnisse der Audits und Assessments gem. ISO 9000, 14000, SQAS/ESAD II sowie 22.000 (Lebensmittelsicherheit) usw. auch belegt.

Mit der Fertigstellung des Neubaus entstand einer der modernsten Abfüllbetriebe im Chemiehandel in Deutschland, der eine zuverlässige Versorgung der Metropolregion Nürnberg und darüber hinaus gewährleisten kann.

Kontakt:
Robert Späth, Geschäftsführer
CSC Jäckelchemie GmbH & Co. KG
Tel.: 0911/32646-0
www.csc-jaeckle.de

senheitspflicht“. Das gibt mir als Verantwortlichem zusätzlich ein gutes Gefühl für die Sicherheit der Mitarbeiter.

Kontakt:
Dr. Thomas Stuhlfauth
Infracserv GmbH & Co. Höchst KG
Tel.: 069/305-0
Fax: 069/305-986767

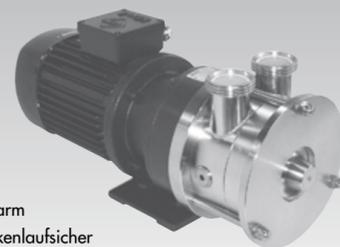
Thomas.stuhlfauth@infraserv.com
www.infraserv.com
http://www.pro-4-pro.com/de/Security/
Company-12714/49ae51e012afb.html (ZEUS im Chemanager-Produktportal)
www.zeus-portal.de

Achema:
Halle 9.1, Stand F13-J18

Qualitätsförderung SAWA Edelstahlpumpen

**Höchste Sicherheit
Selbstansaugende Kreiselpumpe
mit Magnetkupplung
Typ HDM**

**ACHEMA 2009
Halle 8,
Stand F11/F12**



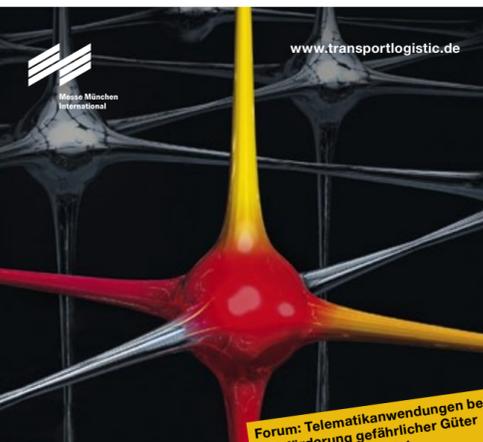
Leckagefrei
und wartungsarm
Leise und trockenlauf sicher
für CIP und SIP Reinigung

Aus massivem Cr-Ni-Mo Walzstahl 1.4435 (316 L)

Verlangen Sie weitere Informationen!

Sawa
PUMPEN

SAWA Pumpentechnik AG
CH-9113 Degersheim
Tel ++41 (0)71 372 08 08
Fax ++41 (0)71 372 08 09
info@sawa.ch • www.sawa.ch



Forum: Telematikanwendungen bei
Beförderung gefährlicher Güter
am 13. Mai

**Die Weltleitmesse für
Transport und Logistik.
Erfahren Sie,
was die Welt bewegt.**

- ▶ Präsenz der Marktführer und Top-Entscheider
- ▶ Weltneuheiten und Trends
- ▶ Präsentation der gesamten Wertschöpfungskette
- ▶ Hochkarätiges Rahmenprogramm mit Konferenzen, Foren und Länderspecials

Seien Sie dabei, wenn sich das Who's who der Branche trifft: auf der weltgrößten Messe für Logistik, Telematik und Verkehr.

Registrieren Sie sich online unter
www.transportlogistic.de/registrierung

**transport
logistic**
connecting business

12. Internationale Fachmesse für Logistik,
Telematik und Verkehr

**12. – 15. Mai 2009
Neue Messe München**

ufi
Approved
Event

Messe München GmbH ▶ Messegelände ▶ 81823 München
Tel.: (+49 89) 9 49-1 13 68 ▶ info@transportlogistic.de

Pharma-Prozesse im Blick

Kostenersparnis durch NIR-Überwachung

Die Herstellung pharmazeutischer Produkte ist eine sehr komplexe Aufgabe – von der Kontrolle der eingesetzten Rohstoffe bis zur Freigabeanalytik der Endprodukte lauern viele Fehlerquellen. Die amerikanische Arzneimittel-Zulassungsbehörde Food and Drug Administration (FDA) legt im Rahmen ihrer PAT-Initiative den Grundstein für ein besseres Prozessverständnis und dadurch eine höhere Produktqualität und -sicherheit bei geringeren Kosten („Quality by Design“). Der Einsatz der Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIR-Spektroskopie) kann hier einen wichtigen Beitrag leisten.

Die Auslastung der pharmazeutischen Produktionsstätten liegt weltweit deutlich hinter dem technisch möglichen zurück. Wesentliche Gründe hierfür sind die große Anzahl an „out-of-specification“ (OOS) Chargen und die langen Wartezeiten vor einer Produktfreigabe. Häufig sagt auch die konventionelle Freigabeanalytik im Labor nichts über die Gründe einer OOS-Charge aus. Das Problem wird nicht gelöst, und die wirtschaftlichen Schäden sind entsprechend groß.

Nur ein völlig fehlerfreier Ablauf der einzelnen Produktionsschritte sowie deren genaues Verständnis garantiert ein Produkt der gewünschten Qualität. Daher sollten die Prozesse idealerweise nicht nach, sondern während ihres Ablaufes überprüft werden. Klassische Prozessvariablen wie Druck, Temperatur, pH oder andere physikalische Parameter sind jedoch nicht spezifisch genug, genaue Einblicke in die relevanten Materialeigenschaften abzugeben. Hier kann die optische Spektroskopie weiterhelfen. So können z.B. durch das Messen von NIR-Spektren in zeitlich kürzesten Abständen statistisch relevante Daten erzeugt werden, die eine Steuerung des Prozesses erlauben. Dadurch werden die Wirksamkeit der pharmazeutischen Prozesse erhöht und die jeweiligen Kosten verringert.

NIR – Das Auge im Reaktor

Die PAT-Initiative konzentriert sich insbesondere auf die NIR-Technologie als das wichtigste analytische Verfahren zur Inline-Analytik, da NIR in der Summe seiner Möglichkeiten



Dr. Jörg-Peter Conzen,
Vizepräsident, Bruker Optik

nahezu konkurrenzlos ist. Die meisten Reaktionsmischungen zeigen ein NIR-Spektrum, das charakteristisch für die molare Struktur der Substanzen und deren Konzentration ist. Daher können NIR-Spektrometer für die simultane Analyse der einzelnen Bestandteile der Reaktion verwendet und die Resultate online dargestellt werden. Die Messung selbst findet innerhalb weniger Sekunden statt und ist völlig zerstörungsfrei.

Der Gebrauch von Sonden oder Durchflusszellen ermöglicht eine direkte Beobachtung der relevanten Prozesse in situ. Eine Probenahme ist so nicht mehr erforderlich, ebenso wie eine Laboranalyse durch technisch qualifiziertes Personal. Alle analytischen Informationen können über faseroptische Lichtleiter auch in Abständen von mehr als 100 m zum Spektrometer transportiert werden.

Die NIR-Spektroskopie kann konzeptionell in zwei unterschiedlichen Anwendungsbereichen eingesetzt werden: als reine Messaufgabe zum Zweck der Überwachung und Dokumentation oder eingebunden in das jeweilige Leitsystem zur Steuerung des Produktionsprozesses. Außerdem erlaubt sie einen tieferen Einblick in die einzelnen Prozesse, da die jeweiligen Verfahren im Reaktor direkt beobachtet werden können.

Breites Anwendungsspektrum

Da die NIR-Technologie eine quantitative Analyse der organischen Moleküle auch in kleineren Konzentrationsbereichen erlaubt, ist eine Überwachung der meisten pharmazeutischen Produktionsschritte möglich. Auch die United States Pharmacopeia (USP), das amerikanische Pendant zum deutschen Arzneibuch, erkannte den Nutzen und beschreibt im aktuel-

len Kapitel 1.119 Beispiele für die Implementierung von NIR in prozessanalysetechnischen Umgebungen.

Die Anwendungen umfassen:

- **Wareingangskontrolle:** Durch Überprüfung jeder angelieferten Charge kann sichergestellt werden, dass keine Substanzen für den weiteren Prozess freigegeben werden, die nicht den Anforderungen entsprechen. So werden vermeidbare Fehler von Beginn an unterbunden.
- **Reaktionssteuerung und Endpunktkontrolle:** Da jedes Molekül ein charakteristisches NIR-Spektrum hat, können Formulierungen direkt überprüft werden, auch dann, wenn sich die Konzentration über die Zeit z.B. während einer Synthese oder einer Extraktion ändert. So ist es auch möglich, den optimalen Reaktionsendpunkt festzustellen.

■ **Mischen:** Homogene Mischungen aus pharmazeutischen Hilfs- und Wirkstoffen zu erzeugen, ist ein schwieriger Prozess. Durch Implementierung einer Messsonde im Mischer können in kürzesten Zeitabständen NIR-Messungen durchgeführt werden. Zu Beginn des Mischprozesses werden noch große Unterschiede gemessen, da die einzelnen Materialien noch nicht homogen verteilt sind. Je homogener das Gemisch ist, desto ähnlicher werden die Spektren. Neu ist der Einsatz batteriebetriebener, WLAN-gesteuerter NIR-Spektrometer, die direkt am Mischer befestigt werden können.

■ **Granulieren und trocknen:** Mehr als 60% aller pharmazeutischen Produkte sind Feststoffe. Die pulverförmigen Substanzen werden in der Regel vor dem Pressen der Tablette granuliert und getrocknet. Beide Prozesse können mit NIR in-line überwacht werden. Dadurch ist z.B. eine genaue Endpunktmittlung des zeitraubenden Trocknungsprozesses möglich, die zu einer erheblichen Zeitersparnis führen kann.

■ **Tablettieren:** Neben Gewicht, Dicke, Durchmesser und Härte ist vor allem auch der Anteil aktiver Substanz in der Tablette maßgeblich. Die automatische Messung dieser Parameter direkt an der Tablettenschleife ist heute bereits möglich mit kombinierten NIR-Testsystemen. Der Vorteil: Aufwendige Laboruntersuchungen entfallen, bei denen

Probleme erst identifiziert werden, wenn Tausende Tabletten bereits gepresst sind. So kann finanzieller Schaden durch Verschwendung teurer Wirkstoffe und die kostspielige Entsorgung fehlerhafter Chargen vermieden werden.

■ **Endproduktprüfung und Freigabeanalytik:** Ziel der PAT-Initiative ist es unter anderem, zeitraubende Freigabeanalytik im Labor zu vermeiden. Sollte jedoch eine Inline-Überwachung nicht möglich sein, kann im QA/QC-Labor der Einsatz von NIR-Spektroskopie auch für Freigabeanalytik eingesetzt werden. Die Ergebnisse liegen innerhalb von Sekunden vor, ein großer Zeitgewinn gegenüber den klassischen chromatografischen und nasschemischen Analysemethoden.

Die NIR-Spektroskopie erlaubt in vielen Bereichen die direkte Steuerung von Prozessen, wie es die PAT-Initiative verlangt. Das Resultat sind kürzere Zykluszeiten, höhere Produktqualität und die Vermeidung von fehlerhaften Produktchargen und damit ein

massives Einsparpotential. Weiterhin können durch die Echtzeit-Analyse viele Systemparameter überwacht und dadurch ihre Bedeutung besser verstanden werden. In diesem Zusammenhang stellt die NIR-Technologie das zurzeit wertvollste Werkzeug dar – nicht nur für die pharmazeutische Industrie.

■ **Kontakt:**
Dr. Jörg-Peter Conzen
Bruker Optik, Ettlingen
Tel.: 07243/504-2000
Fax: 07243/504-2050
info@brukeroptics.de
www.brukeroptics.com

Achema:
Halle 5.1, Stand D32-E34



© AKS / fotolia



NIR-Spektrometer zur Überwachung von Mischprozessen direkt am Mischer

Online-Analytik in der Prozessleittechnik

Eckelmann zeigt auch dieses Jahr auf der Achema innovative Konzepte in der Steuerungs- und Leittechnik für Prozesse und Verfahren in den Bereichen Chemie, Pharma, Lebens- und Futtermittel sowie der verfahrenstechnischen Industrie. Einen besonderen Schwerpunkt bildet die Integration und Nutzung von Online-Messsystemen auf Basis der so genannten NIR-Technik,

die in Leitsysteme von Anlagen zur Herstellung von Lebens- und Futtermitteln eingebunden werden. Die direkt im Produktionsprozess sitzenden Systeme bestimmen kontinuierlich und simultan die Konzentration produktionsrelevanter Inhaltsstoffe. Die Messwerte stehen dem Prozessleitsystem in Echtzeit zur Verfügung. Intelligente Algorithmen können so automatisch die

Zugabemengen anpassen und sonstige Prozessparameter optimieren. (Achema: Halle 10.2, Stand B29-B30)

■ **Eckelmann AG**
Tel.: 0611/7103-0
info@eckelmann.de
www.eckelmann.de

Achema:
Halle 10.2, Stand B29-B30



Cornelia Voss,
Kopfgeschäftsführerin des Bereichs für
Steuerung und Leittechnik in der
pharmazeutischen Industrie

Hören wie ein Luchs

Optisches Mikrofon verbessert Anlagenüberwachung



© René Lutz / Aboutpixel

Die Automatisierung von technischen Prozessen in der Erdgas- und Erdölindustrie ist weit fortgeschritten, der Betrieb von unbemannten Förder-, Transport- und Speichereinrichtungen gängige Praxis. Um einen sicheren Betrieb der Anlagen gewährleisten zu können, ist eine regelmäßige Befahrung durch fachkundiges Personal auch heute noch unabdingbar. Bei diesen Kontrollgängen hat die akustische Beurteilung der jeweiligen Prozessabläufe einen hohen Stellenwert.

Motoren, Getriebe und Verdichter sowie von Gas durchströmte Anlagenkomponenten erzeugen in den einzelnen Arbeitspunkten spezifische Geräuschkuster, deren Schwankungen oder Abweichungen vom Normalzustand dem erfahrenen Betriebspersonal entscheidende Hinweise auf den Anlagenzustand geben. Sich einschleichende oder bereits kleine vorhandene Anlagenstörungen können von einem geschulten Gehör erfasst und, obwohl der Prozess selbst noch nicht entscheidend gestört ist, beurteilt und möglichen Schadensereignissen zugeordnet werden.

Durch das rechtzeitige Erkennen eines Anlagengeräusches können lange Stillstandzeiten vermieden und Kosten gespart werden.

Eine große Bedeutung im Bereich der Erdgasprozess-einrichtungen kommt der Detektierbarkeit von Leckagen zu. Während große Leckagen (blow out) durch entsprechende Veränderungen der klassischen Messdaten (Druckabfall, Mengenausfall) und hohen Geräuschpegel leicht erkannt werden können, sind kleine Mengen an ausströmenden Gasen mit der Standardtechnik, besonders im Freifeld, nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand erfassbar. Gassensoren, die in Gebäuden schnell und sicher Kontaminationen in der Umgebungsluft detektieren, versagen sehr häufig im Außenbereich, da die ausströmenden Gase durch Luftbewegungen und schnelle Verdünnung den Sensorkopf gar nicht erreichen. Leckagen in Hilfssystemen – z.B. Druckluftsteuersysteme – können von den Gassensoren überhaupt nicht erkannt werden, da diese nur auf das Zielgas Methan

sensibilisiert sind. Dies gilt auch für IR-Überwachungssysteme. Ausströmende Gase erzeugen insbesondere bei kleinen Austrittsmengen Frequenzen im Ultraschallbereich (ab ca. 18.000 Hz) und sind für den Menschen nicht hörbar. Zur Leckagenüberwachung werden daher Ultraschallüberwachungssysteme eingesetzt, die allerdings den Nachteil haben, Maschinengeräuschkuster, die im menschlichen Hörbereich liegen, nicht erfassen zu können.

Durch Umwandlung der temporären personellen in eine kontinuierliche Überwachung mit einem automatisch arbeitenden Audiosystem wäre ein wichtiger Schritt zur Optimierung der äußeren Prozessanlagenüberwachung im Erdgasbereich getan. Einer Umsetzung stand jedoch bisher das Fehlen eines entsprechenden Schallaufnehmers entgegen, der sowohl die geforderten akustischen Eigenschaften als auch die zwingend notwendige ATEX-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen besitzt. Mit Einführung des optischen

Mikrofon IAS MO 2000 Set von Sennheiser können die Anforderungen nun in vollem Umfang erfüllt werden.

Funktionsprinzip optisches Mikrofon

Das optische Mikrofon beruht auf einem patentierten optischen Übertragungsprinzip, wobei nur Licht anstelle von Strom über einen 200 µm Lichtwellenleiter dem Mikrofon zugeführt wird. Eine Leuchtdiode koppelt infrarotes Licht in den Sende-Lichtwellenleiter, der mit dem bis zu 200 m weit entfernten Mikrofon verbunden ist. Somit befinden sich keine elektrischen Signale innerhalb sicherheitsrelevanter Zonen.

Im Mikrofonkopf selbst wird der Lichtstrahl fokussiert und über eine 3,5 µm dünne Membran in die Empfangsfaser reflektiert. Schallwellen, die nun in das Mikrofon gelangen, bringen die Membran in Bewegung und modulieren somit direkt die Helligkeit des über die Empfangsfaser zurückgeführten Lichtes. Außerhalb der Gefahrenzone steht die Wandlereinheit, in der das Lichtsignal auf eine Fotodiode trifft. Die Helligkeitsschwankungen werden hier in elektrische Signale umgewandelt und stehen zur weiteren Verarbeitung und Analyse nun elektrisch als NF-Signal zur Verfügung.

Der akustische Übertragungsbereich beginnt bei 20 Hz und wurde für Geräuschkusteranalysen bei Überwachungsaufgaben bis über 40 kHz optimiert, um auch Zisch- und Pfeifgeräusche im Ultraschallbereich noch zu detektieren. So kann das Mikrofon schleichende Leckagen aufnehmen, die aufgrund ihrer Größe weder zu einem Druckverlust noch zu einer Fehlermeldung in anderen Überwachungssystemen führen.

Erste kommerzielle Einsätze im Erdgasbereich

Die obertägigen Anlagenkomponenten eines Untergrundergasspeichers sowie Hilfsaggregate von Gastrocknungsanlagen an Erdgasförderstellen sollten mit automatischen Überwachungseinrichtungen so ergänzt werden, dass austretendes Gas und mechanische Störungen am rotierenden Equipment sofort erkannt und an übergeordnete, ständig personell besetzte Leitstellen gemeldet werden. Der Prozessdruck liegt sowohl im Nieder- als auch Hochdruckbereich, sodass bei Kleinleckagen mit äußerst kleinen Geräuschamplituden gerechnet werden

musste. Durch die geografische Lage sind die Anlagen zum Teil extremen Wetterschwankungen unterworfen.

Um im Vorfeld zu prüfen, ob und in welchem Umfang Mikrofone mit nachgeschalteter Geräuschkusteranalyse die Erwartungen des Anlagenbetreibers erfüllen können, führt Sesamtec-Engineering an den betreffenden Prozessanlagen Audio-Voruntersuchungen durch:

- Aufzeichnung der Prozessanlagen- und Umgebungsgäusche an strategisch wichtigen Anlagenkomponenten mit speziellen Messmikrofonen im Frequenzbereich von 20 bis 40.000 Hz und Speicherung der Geräuschkuster auf einem Digitalrecorder;
- Untersuchung der aufgezeichneten Schallmuster auf Besonderheiten im Messlabor;
- Mischung der aufgezeichneten Anlagengeräuschkuster mit gespeicherten akustischen Störereignissen zur Ermittlung der erreichbaren Detektionsgrenze einzelner Störereignisse;
- Ermittlung der erreichbaren Trennung zwischen normalen Anlagen- und Umgebungsgäuschen;
- Ermittlung der Montageorte der stationären Überwachungsmikrofone.

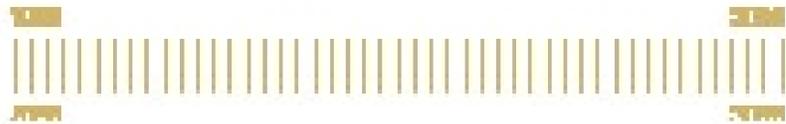
Der daraufhin ausgearbeitete Umsetzungsvorschlag enthält neben der Anzahl der zur Audioüberwachung notwendigen Mikrofone sowie deren Montageorte eine Empfehlung, ob für die geplante Audioüberwachung eine „ereignisorientierte“ oder „zustandsorientierte“ Geräuschkustererkennung zum Einsatz kommen sollte.

Montage und Inbetriebnahme der optischen Mikrofone gestalten sich unproblematisch, sofern die Verlegungen der Lichtwellenleiter zwischen den Mikrofonkapseln und den Licht-/Stromwandlern mit größter Sorgfalt geplant wird. Aufgrund der Dämpfungseigenschaften des Lichtwellenleiters darf eine Kabellänge von 250 Metern nicht überschritten werden. Außerdem müssen die Wetterschutzgehäuse über gedämpfte Verschraubungen montiert werden. Der optimale Schutz der eigentlichen Mikrofonkapsel wird durch das Wetterschutzgehäuse selbst bei widrigsten äußeren Umständen gewährleistet.

Sennheiser hatte das optische Mikrofon der Sesamtec-Engineering bereits vor der offiziellen Markteinführung für Projekte im Bereich der Erdgasindustrie zur Verfügung gestellt. So konnte das Mikrofon schon seit Ende 2004 an unterschiedlichen Betriebsstätten eingesetzt, intensiven Tests unterzogen und im Dauerbetrieb dessen Zuverlässigkeit bewiesen werden. Aufgrund der positiven Praxiserfahrungen mit den installierten Systemen befinden sich derzeit weitere Audioüberwachungsanlagen in Planung und Realisierung.

■ Rainer Zamow
Sesamtec-Engineering, Hambühren
Tel.: 05084/7325
Sesamtec.Engineering@t-online.de

■ André Michaelis
Technische Entwicklung
Sennheiser Electronic GmbH & Co. KG,
Wedemark
Tel.: 05130-600-0
andre.michaelis@sennheiser.com
www.sennheiser.com



40 Jahre... (The text is mostly illegible due to heavy blacking out.)

40 Jahre... (The text is mostly illegible due to heavy blacking out.)

40 Jahre... (The text is mostly illegible due to heavy blacking out.)



Ein starkes Team

Für Bereiche, in denen eine manuelle Desinfektion von Räumen und Inventar sehr aufwendig oder nicht sicher genug ist, bietet das Hygieneunternehmen Schülke eine neue Alternative: die Bio-Dekontamination durch Hydrogen-Peroxide-Vapour (HPV)-Technologie mit dem starken Team aus bioquell Z und perform select H₂O₂. Dahinter steckt ein einfaches Prinzip mit ausgefeilter Technik. Wasserstoffperoxid wird verdampft und wirkt durch Mikrokondensation auf den Oberflächen. Nach Ende des Desinfektionsprozesses zerfällt das Wasserstoffperoxid rückstandsfrei zu Wasser und Sauerstoff. Damit dies so einfach klingende Prinzip auch tatsächlich funktioniert, braucht es speziell aufeinander abgestimmte Komponenten: bioquell Z und perform select H₂O₂. Der Bio-Dekontaminations-Zyklus erfolgt in vier Phasen. Die Besonderheit des Prozesses ist die Mikrokon-

densation von perform select H₂O₂ auf den Oberflächen. Dadurch wird eine optimale und sogar sporidische Wirksamkeit bei gleichzeitig hoher Materialverträglichkeit erreicht. Durch den Zerfall des Wasserstoffperoxids zu Wasser und Sauerstoff in der letzten Phase ist der Prozess zudem umweltfreundlich und rückstandsfrei. Das Gerät bioquell Z steuert den Prozess abhängig von den jeweiligen Umgebungsbedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Beim Dekontaminationsprozess desinfiziert sich das Gerät selbst und ist damit insbesondere für Reinaräume geeignet. Bioquell Z dokumentiert den Prozessverlauf in allen einzelnen Phasen und liefert so eine GMP-gerechte Dokumentation. Zusätzlich besticht das Gerät durch

seine einfache Bedienung und ist durch sein ergonomisches Design sowie die hohe Mobilität besonders anwenderfreundlich. Mehr Informationen beinhaltet die Informationsbroschüre, die unter perform@schuelke.com angefordert werden kann.

■ Schülke & Mayr GmbH
Tel.: 040/52100-0
mail@schuelke.com
www.schuelke.com



Wasser marsch

Reinstmedien aus einer Hand

Gerade als Lieferant von Turnkey-Systemen für die pharmazeutische Industrie sieht sich das Unternehmen Christ als kompetenter Partner. Warum das so ist, verrät Stephan Stautmeister, Geschäftsführer von Christ Pharma & Life Science, im Gespräch mit CHEManager. Das Gespräch führte Dr. Michael Klinge.



Stephan Stautmeister

CHEManager: Herr Stautmeister, welche Anforderungen stellt der Markt heute an das Thema Wasseraufbereitung?

S. Stautmeister: In fast allen Bereichen stehen ganzheitliche Lösungen für die spezifischen Kundenanforderungen an erster Stelle. Nach der Auftragsvergabe an den Anbieter seiner Wahl hat ein solches Konzept für den Kunden gegenüber dem Kauf einzelner Aggregate aus unserer Sicht sehr viele Vorteile. Speziell im pharmazeutischen und biotechnologischen Bereich ist eine homogene, durchgängige und für die lokalen und internationalen Behörden abnahmesichere

Qualifizierungs- und Anlagendokumentation, ohne die eine Anlage in diesem Bereich nicht betrieben werden darf, von immenser Wichtigkeit.

Wie wird Christ diesen Anforderungen gerecht?

S. Stautmeister: Wir haben ein entsprechend breites und sehr gut standardisiertes Produktprogramm für die Liquida- und Solida-Produktion, in der biotechnologischen und chemischen Wirkstoffherstellung, in

der Kosmetikindustrie, in der Medizinaltechnik und im Krankenhausbereich. Diese Produkte basieren auf der Verwendung einer möglichst hohen Zahl gleicher Bauteile beziehungsweise Fabrikaten hochwertiger Komponentenhersteller. Alle Baureihen sind modular aufgebaut und aufeinander abgestimmt und werden im eigenen Werk in Aesch bei Basel assembliert. Des Weiteren begleiten wir all unsere Kunden mit einem professionellen Projektmanager, der Ansprechpartner (single point of contact) über die gesamte Projektlaufzeit ist und Unterstützung durch ein erfahrenes Engineering-Team hat. Komplettiert durch erstklassige Behälter zur Lagerung, Ansatz und für CIP/SIP Lösungen aus dem Christ-eigenen Behälterbau sowie exzellenter Verarbeitungsqualität im Rohrleitungsbau durch unsere Zeta-Monture, entstehen so in kürzester Zeit komplette Reinstmediensysteme aus einer Hand. Außerdem hat uns die Zentralisierung der Christ Elektrotechnik am Standort in Vaihingen/Enz ermöglicht, erstklassige, qualifizierte und validierte Steuerungssysteme im eigenen Haus zu standardisieren, um somit für das „Anlagegehirn“ nicht von externen Anbietern abhängig zu sein. Dies entwickelte sich in den vergangenen Jahren zu einem echten Wettbewerbsvorteil für uns und unsere Kunden. Gerade als Lieferant von Turnkey-Systemen sehen wir uns als kompetenten Partner unserer Kunden und haben dazu das Dienstleistungsangebot im Customer Service erheblich erweitert und das Team auch personell deutlich verstärkt. So können wir vom Standort Vaihingen/Enz in Deutschland national sowie gemeinsam mit den weltweiten Teams der Christ-Gruppe einen globalen Service und Dienstleistungen rund um unser komplettes Produktportfolio anbieten. Durch regelmäßige und präventive Wartung wird der Werterhalt der Anlage für den Kunden gesteigert sowie, verbunden mit der schnellen Ersatzteilversorgung aus unserem zentralen Ersatzteillager, die Anlagenverfügbarkeit maximiert. Denn ohne die zuverlässige Versorgung mit Reinstwasser und Reinstmedien, ganz gleich ob Aqua Purificata, Reinstdampf oder WFI, wird jede Produktion sehr schnell negativ beeinträchtigt.

Wie ist Christ in den gerade wirtschaftlich angestrengten Zeiten aufgestellt?

S. Stautmeister: Speziell im Bereich Pharma & Life Science haben wir starke Markt-Präsenz und neben dem bereits erwähnten umfangreichen Produktportfolio auch einen sehr breiten Kundenstamm. Gerade in den Heimatmärkten der DACH-Region (Deutschland, Österreich und Schweiz) sind wir neben den großen internationalen Konzernen auch sehr gut bei kleinen und mittelständischen Unternehmen vertreten. Dazu verfügen wir über entsprechende Anlagen mit kleinen Leistungen, günstigen Preisen und kompakten Abmessungen, die es auch kleineren Unternehmen und Start-ups ermöglichen, bewährte Christ-Qualität zu erwerben. Außerdem sind wir in der Lage, entsprechende Leasing- und Finanzierungslösungen anzubieten, um so die Investitionen für junge Unternehmen im Rahmen zu halten. Aus einigen unserer jungen Start-up-Kunden sind mittlerweile Unternehmen von beachtlicher Größe entstanden. Insgesamt betrachtet ist davon auszugehen, dass wir mit dem



Christ-Turnkey: Ultrafiltrationsanlagen für die Aufbereitung von Highly Purified Water als Teil einer Turnkey-Anlage.

international weitere Marktanteile gewinnen können.

Wo liegen die unternehmerischen Herausforderungen?

S. Stautmeister: Vor allem im Anlagenbau und dort wiederum im Neuanlagengeschäft ist man natürlich abhängig von der Investitionsbereitschaft der Kunden. Dies führt zu Schwankungen in den Auftrageingängen, die sich dann auf die gesamte Wertschöpfungskette auswirken. Dies führt zum Teil zu hohen Spitzen in der Arbeitsbelastung für die Mitarbeiter, die wir versuchen, mit flexiblen Arbeitszeitmodellen, Zeitarbeit und Outsourcing zu glätten. In der Weiterentwicklung und Optimierung unserer Systeme in puncto Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Verfügbarkeit für die Produktion des Kunden bei gleichzeitig möglichst umweltschonendem Umgang mit Ressourcen sowie möglichst niedrigen Gesamtbetriebskosten (Total Life Cycle Cost) sehen wir noch Potential. Die Standardisierung auf internationaler Ebene ist ein weiterer Punkt, dem wir hohe Aufmerksamkeit schenken, um Kundenanforderungen außerhalb der in der DACH-Region verbreiteten Normen gerecht zu werden und unsere weltweiten Wachstumsmöglichkeiten optimal zu nutzen. Die unterschiedlichen Anforderungen in Europa, Amerika und Asien mit den vielen verschiedenen Normen, Dimensionen und lokalen Standards stellen hier sehr große Anforderungen an unsere Produktmanager.

kompetenz von Zeta bieten gemeinsam mit dem globalen Service- und Verkaufs-Netzwerk von Christ umfangreiche Synergien und neue Wachstumschancen.

Wie profitieren die Kunden durch die Übernahme?

S. Stautmeister: Wir sind nun im Bereich der klassischen Liquida- prozesse in der Lage, die gesamte Prozesskette inklusive einem übergreifenden Automations-system für die pharmazeutische Industrie anzubieten. Mit den Kompetenzen von Zeta im Sterilanlagen- und Rohrleitungsbau verfügen wir über umfassende interne Ressourcen, um auch größere Projekte mit exzellenter Verarbeitungstechnik für das Schweißen von Edelstahl anbieten zu können. Gesamtprojekte werden von einem Projektleiter zentral betreut. Das bedeutet, dass der Kunde sich noch mehr auf einen einzigen Partner verlassen kann, statt mehrere Firmen miteinander koordinieren zu müssen.

Welche Neuheiten/Technologien präsentiert Christ auf der Achema?

S. Stautmeister: Unser Messeauftritt steht unter dem Motto

„Turnkey-Systeme“, und wir werden deshalb verschiedene Komponenten für schlüsselfertige Gesamtsysteme von Christ und Zeta auf dem Stand präsentieren. Als Weltneuheit stellen wir mit dem neuen Osmotron Pro die erste nach ergonomischen Kriterien konstruierte Reinwasseraufbereitungsanlage vor, die mit verschiedenen verfahrenstechnischen Einrichtungen zur Betriebskostenoptimierung durch geringeren Abwasseranfall und geringeren Energiebedarf bestückt ist. Zudem passt sich der neue Osmotron Pro automatisch geänderten Rohwasserbedingungen wie Leitfähigkeit, Druck und Temperatur an. Mit der weiterentwickelten Lipocontrol- Prozessvisualisierung zeigen wir außerdem erstmals eine plattformunabhängige Steuerungs-Software, welche auf beliebigen Plattformen eingesetzt werden kann und somit eine wesentlich höhere Flexibilität und ein breiteres Anwendungsgebiet für die Kunden erlauben wird.

Kontakt:
Christ Water Technology Group
Aesch/Schweiz
Tel.: +41 61 7558111
info@christwater.com
www.christwater.com

Achema: Halle 4.1, Stand F3-G7

viable solutions for life sciences
www.chemengineering.com

sehr gut balancierten Geschäftsmodell aus Neuanlagen und Dienstleistungen, zusammen mit einer breiten Kundenbasis in den bereits eingangs erwähnten Bereichen, auch zukünftig unsere Position als Marktführer in Europa behaupten sowie in-



Christ-Lipoline: Teilansicht einer thermischen Dekontaminationsanlage für Pharma-Abwasser

Welche Vorteile und Synergien hat die Übernahme von Zeta gebracht?

S. Stautmeister: Mit der Übernahme konnten wir unter anderem unser Angebot an Turnkey-Lösungen erweitern. Mit Zeta verfügen wir nun über langjährige Erfahrung im biotechnischen Anlagenbau und über ein breites Sortiment an Hightech-Spezialequipment, die der gesamten Christ-Gruppe auch eine nachhaltige Entwicklung am boomenden Biotechnikmarkt ermöglicht. Das Engineering-Know-how und die Produkt-



© Okea/Fotolia.com

PRO-4-PRO
PRODUCTS FOR PROFESSIONALS
WWW.PRO-4-PRO.COM

Charts 3/2009

Instandhaltung TOP 10

■ Einfluss der Vorgabe DIN EN 1092-1 abweichende Dichtflächengüte <i>TMT Hans J. Tüchtemantel</i>	Direct Code <input type="text" value="6EJH"/>
■ Schlauch- und Rohrschellen, Rohr-, Steck- und Schlauchverbinder <i>Rasmussen</i>	Direct Code <input type="text" value="CPZX"/>
■ Vorteil von Dehnschaftschrauben gegenüber Vollschraubschrauben <i>TMT Hans J. Tüchtemantel</i>	Direct Code <input type="text" value="WZKS"/>
■ Fernzugriff auf Maschinen <i>INSYS MICROELECTRONICS</i>	Direct Code <input type="text" value="EM3J"/>
■ CIP-Reinigung von Wärmetauschern <i>Tranter International</i>	Direct Code <input type="text" value="4FRA"/>
■ Extrem belastbare Gasfedern <i>Dictator Technik</i>	Direct Code <input type="text" value="G2GN"/>
■ Schnelle und kostengünstige Fehlerlokalisierung in Anlagen und Gebäuden <i>E. Dold & Söhne</i>	Direct Code <input type="text" value="NL2M"/>
■ Verfahren mit Tracerstoff zur Wärmetauscherprüfung <i>Bactoforce</i>	Direct Code <input type="text" value="ZTBG"/>
■ Membranpumpen intelligent überwachen <i>LEWA HOV</i>	Direct Code <input type="text" value="DEMS"/>
■ Reinigungstücher: ohne zusätzliche Reinigungsmittel <i>Kimberly-Clark Professional</i>	Direct Code <input type="text" value="AE82"/>

Weitere Infos erhalten Sie mit dem Direct Code unter www.PRO-4-PRO.com/Prozesstechnik

PRO-4-PRO ist der Online-Vertriebskanal für die Produkte in der Prozesstechnik.
Die Datenerhebung der aktuellen Top-10-Produkte aus dem Prozesstechnikbereich Instandhaltung erfolgte anhand der Zugriffe durch mehr als 80.000 PRO-4-PRO.com-Besucher im März 2009.
Möchten Sie auch Ihre Produkte online vorstellen und vermarkten? Oder haben Sie Fragen zum Thema Onlinemarketing & Suchmaschinenoptimierung? Dann müssen wir uns kennenlernen.
Ihr Ansprechpartner, Herr Ronny Schumann, Tel.: (0 61 51) 80 90-164, ronny.schumann@wiley.com, freut sich auf Ihre Anfrage.

Tipp: Abonnieren Sie jetzt den PRO-4-PRO Produkt-Newsletter unter www.PRO-4-PRO.com/prozesstechnik

Schonend, homogen und innovativ

Die kontinuierliche Schmelzextrusion für die Pharmaindustrie

Die Schmelzextrusion mit dem gleichsinnig drehenden Doppelschneckenextruder bietet der Pharmaindustrie bei der Herstellung innovativer Arzneiformulierungen zahlreiche Vorteile: Durch einen kontinuierlichen Aufbereitungsprozess werden die Leistungsfähigkeit und die Qualität der pharmazeutischen Produkte im Vergleich zu den traditionellen Herstellungsmethoden deutlich erhöht und die Beanspruchung der Wirk-, Träger- und Hilfsstoffe erheblich verringert.

Seit vielen Jahren in der Polymer- und Nahrungsmittelindustrie anerkannt, setzt sich die Schmelzextrusion auch in der Pharmaindustrie immer mehr durch. Insbesondere bei innovativen Arzneiformulierungen bietet dieser kontinuierliche Aufbereitungsprozess mit dem gleichsinnig drehenden Doppelschneckenextruder zahlreiche Vorteile gegenüber traditionellen Herstellungsmethoden wie z.B. dem Pressen der Stoffe: Durch die Entstehung von sogenannten festen Lösungen wird die Bioverfügbarkeit der pharmazeutisch wirksamen Bestandteile teilweise deutlich verbessert. Medikamente können nun in Form von Tabletten anstatt parenteral mit Injektionen verabreicht werden. Die Löslichkeit der Wirkstoffe im Trägermaterial wird erhöht, und maßgeschneiderte Freisetzungsprofile von schwer löslichen Substanzen können realisiert werden. Aufgrund der intensiven Mischwirkung der Doppelschnecken im Herstellungsprozess zeichnen sich schmelzextrudierte Produkte



Abb. 1: ZSK 18 Megalab, mit einem Schneckendurchmesser von 18 mm die kleinste Ausführung der ZSK Megacomounder Plus-Baureihe, geeignet für Laboranwendungen als auch für den Produktionsbetrieb

Foto: Coperion

durch ihre hohe Homogenität aus – dies gilt im Speziellen bei niedrig dosierten Wirkstoffen. Sie weisen zudem eine hohe „content uniformity“ auf, d.h. die Abweichung des Wirkstoffgehalts der Einzeldosis schwankt lediglich innerhalb sehr enger Grenzen. Unter therapeutischen Gesichtspunkten steigt mit der Herstellung mittels Schmelzextrusion die Leistungsfähigkeit der pharmazeutischen Produkte deutlich.

Vorteile des Doppelschneckenextruders

Diese außergewöhnlichen Eigenschaften der Formulierungen sind auf Vorgänge im kontinuierlich arbeitenden Doppelschneckenextruder zurückzuführen. Innerhalb etwa einer Minute werden die Stoffe durch den Extruder gefördert, dabei gemischt, verdichtet, von Restfeuchte befreit und plastifiziert. Die Schmelzextrusion vereint bis zu acht Verfahrensschritte in einem Prozess: Dosieren, Aufschmelzen, Mischen, Kneten, Entgasen, Homogenisieren/Austragen, Kühlen

und Granulieren. Am Ende des Aufbereitungsprozesses kann die extrudierte Masse sowohl gemahlen als auch z.B. durch ein Formgebungsaggregat ausgeformt werden, sodass nach dem Durchlaufen aller Verfahrensschritte der Schmelzextrusion das fertige Arzneimittel vorliegt.

Für die Qualität von pharmazeutischen Massen und deren Formulierungen ist es von großer Bedeutung, thermolabile Wirkstoffe im Herstellungsprozess so wenig wie möglich zu beanspruchen. Aufgrund der kurzen Verweilzeit des Mischguts im exakt temperierten Prozessraum des Doppelschneckenextruders wird die Schmelzextrusion dieser Anforderung in hohem Maße gerecht. Die thermische Beanspruchung der Wirk-, Träger- und Hilfsstoffe verringert sich im Vergleich zu konventionellen Herstellungsmethoden erheblich.

Keine Lösungsmittel

Für den Aufbereitungsprozess mittels Schmelzextrusion

sind keine Lösungsmittel erforderlich. Die Trocknung, die mit dem Einsatz von Lösungsmitteln bzw. dem Aufsprühen der Arzneistofflösung auf die Hilfsstoffe einhergeht, entfällt. Die Beanspruchung der pharmazeutischen Wirkstoffe wird nochmals reduziert. Durch die kontinuierliche Arbeitsweise des Doppelschneckenextruders wird bei festgelegten Prozessparametern eine exakte Reproduzierbarkeit der Rezeptur sowie der Produktqualität sichergestellt.

Die Schmelzextrusion zeichnet sich durch die intensive Mischwirkung der gleichsinnig drehenden Doppelschnecken bei gleichzeitig schonender Produktbehandlung im Prozessraum aus. Dabei ist die Erfahrung des Extruderherstellers ein entscheidender Erfolgsfaktor: Da die Energie mechanisch über die produktspezifisch konfigurierten Schneckenwellen in den Prozessraum eingebracht wird, müssen die Maschinenkonfiguration und die Fahrbedingungen optimal auf das Mischgut abgestimmt sein.

Auf Kundenwünsche abgestimmt

Mit den pharmagerechten Spezialausführungen ihrer zweifeligen Schneckenknetter ZSK gehört Coperion zu den Pionieren bei der Entwicklung der kontinuierlichen Schmelzextrusion. Langjährige, umfassende Erfahrungen in der Verfahrenstechnik sind für das Unternehmen die Basis für die Entwicklung ihrer auf Kundenwünsche und Produkte abgestimmte Extrusionsanlagen. Coperion führt das komplette Design der Aufbereitungsmaschinen vom Typ ZSK Megacomounder Plus für die Schmelzextrusion GMP-gerecht aus. Bei Entwicklung und Bau dieser Aufbereitungsmaschinen

legt das Unternehmen besonderen Wert auf eine tottraumfreie Produktführung sowie den Einsatz pharmagerechter Werkstoffe und Oberflächen. So werden beispielsweise bei der Montage ausschließlich FDA-konforme Öle verwendet. Bei Bedarf werden die Anlagen in Zusammenarbeit mit den Kunden qualifiziert und validiert. Dies erfolgt nach dem V-Lifecycle-Konzept und erstreckt sich bis zur Endabnahme durch den Kunden. Pharmagerecht ausgeführte Doppelschneckenextruder stehen mit Schneckendurchmessern von 18 bis 70 mm zur Verfügung. Die kleineren Baugrößen eignen sich sowohl für Laboranwendungen als auch für den Produktionsbetrieb. Eine ZSK 18 in pharmagerechter Ausführung zeigt Coperion auf der Achema.

Das umfassende verfahrenstechnische Know-how des Herstellers ermöglicht auch eine sichere Prozesssimulation und die Übertragung auf andere Maschinenengrößen: Das Unternehmen verfügt über jahrzehntelange Erfahrungen beim mathematischen Modellieren des Prozessraums, um damit den Aufbereitungsvorgang zu beschreiben. Mit den Process Analytical Tools können Hersteller von Pharmazeutika die Möglichkeiten der neuen FDA-Richtlinien optimal ausnutzen, insbesondere bei der Festlegung eines Betriebsfensters für die Prozessparameter, dem sogenannten design space.



Abb. 2: Verfahrensteil eines pharmagerechten ZSK Megacomounder Plus, komplett mit Edelstahl verkleidet und mit leakagefreien Kühlwasserkupplungen ausgestattet

Foto: Coperion

Prof. Dr. Felix Ecker vom Fachgebiet Pharmazeutische Technologie im Fachbereich Lebensmitteltechnologie an der Hochschule Fulda sieht die Möglichkeiten, die die kontinuierliche Schmelzextrusion der pharmazeutischen Industrie öffnet, noch lange nicht erschöpft. „In den letzten Jahren hat sich die Anwendung der Schmelzextrusion als ‚enabling technology‘ zur Verbesserung der Bioverfügbarkeit und zur Herstellung von Darreichungsformen mit modifizierter Wirkstofffreisetzung in der pharmazeutischen Industrie zunehmend verbreitet. Dabei bleibt bisher aber immer noch außer Acht, dass die Extrusion darüber hinaus das Potential zur Technologieplattform hat. Da in einem Extruder unterschiedliche Prozesse kombinierbar sind, kann im Idealfall direkt von den Einsatzstoffen ausgehend in einem Verfahrensschritt das Granulat oder sogar die fertige Darreichungsform

hergestellt werden. Insbesondere im Hinblick auf innovative kontinuierliche Produktionsverfahren wird die Extrusion in der pharmazeutischen Formulierung künftig stark an Bedeutung gewinnen.“

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Albrecht Huber, Manager Anwendungsmarketing Coperion

Kontakt:
Coperion GmbH, Stuttgart
Competence Center Compounding & Extrusion
Tel.: 0711/897-2301
Fax: 0711/897-3963
info.cc-ce@coperion.com
www.coperion.com

Achema: Halle 5, Stand F2-G4

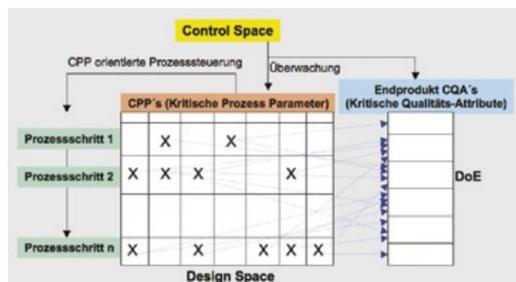
Think Pharma – Best-Practice-Netzwerk für PAT und QbD

Für die erfolgreiche Planung und Durchführung von Projekten in den Bereichen Prozessanalysetechnik (PAT) und Quality by Design, QbD, wird ein Best-Practice-Ansatz benötigt, der Erfahrung und neues Know-how zu einem innovativen Serviceangebot verbindet. Ziel und Aufgabe ist es, für ein PAT- oder QbD-Kundenprojekt immer die erforderlichen spezialisierten Experten in einer Arbeitsgemeinschaft (ARGE) oder Projekt-GmbH bereitzustellen. Dazu wurde 2008 das Netzwerk Think Pharma gegründet. Es besteht aus Firmen aus den unterschiedlichsten Tätigkeitsbereichen, die von Analyse- und -auswertung über multivariate Datenanalyse bis zum Projekt- und Qualitätsmanagement reichen. Ein wichtiges Ziel des Netzwerks ist es, eine direkte Schnittstelle zu sein, die eine

unkomplizierte Kommunikation und Arbeit zwischen dem Kunden und den Lieferanten ermöglicht.

Ansatz

Bei PAT- und QbD-Projekten verfolgt Think Pharma einen risikobasierten, zugeschnittenen und klar pragmatischen Weg. Dieser hat drei große Projektinhalte: „Knowledge Space“, „Design Space“ und „Control Space“. Think Pharma ist der Ansicht, dass, ausgehend von fundierten und tiefen Prozessverständnis, die Konzentration auf die wenigen wirklich entscheidenden Kritischen Qualitätsattribute (CQAs) des Endprodukts (z.B. einer Tablette oder eines Wirkstoffs) als Referenzpunkt aller weiteren Betrachtungen dienen muss. Jeder einzelne risikobewertete Prozessschritt wird dann auf seine



Der PAT-/QbD-Serviceansatz

Kritischen Prozess-Parameter (CPPs) eingehend hin analysiert. Dies können beispielsweise die korrekte Identität der Prozessingangsstoffe oder die Sauerstoffsättigung einer Zelle sein. Der hieraus abgeleitete Design Space je Prozessschritt bestimmt die dann anzuwendende Kontrollstrategie und den Control Space. Hier liegt auch ein enormes Effizienzpotenti-

al. Müssen alle Prozessschritte PAT-mäßig gleich behandelt werden oder reicht es, wenn sich diese Arbeiten weitgehend auf entscheidende, aber wenige Prozessschritte beschränkt? Die ausgewählten Prozessschritte müssen in jedem Fall so „intelligent“ im Rahmen des Control Space überwacht und (nach-)geregelt werden, das in allen Fällen die festgelegten

Kritischen Qualitätsattribute (CQAs) des Endprodukts immer erreicht werden. Der dokumentierte Nachweis hierzu ist zu erbringen.

Die CPP-Überwachung und Prozesssteuerung muss dynamisch ausgelegt sein. Abhängig von der Impact-Dichte der CPPs auf die CQAs lässt sich die Frage nach dem Schwerpunkt des Control Space gut beantworten. Voraussetzung ist natürlich, dass Control Space-Technologien zum Einsatz kommen, die folgende wesentliche Eigenschaften besitzen:

- verfügbare und geprüfte Technologie;
- geeignet für den Prozess innerhalb der Betriebsparameter;
- validierbar, kalibrierbar;
- aktives In-, On-, At-Line Mess-System;
- dynamisches Datenanalyse-system.

Neben der vollständigen bedarfsgerechten Bereitstellung des benötigten Know-how durch das Netzwerk ist die enge Einbindung der Anwenderorganisation notwendig. PAT-Projekte sollten nach unternehmerischen Gesichtspunkten eingestuft werden. Die dabei entwickelten internen Tools können durch einen aktiven Verbesserungsplan einen projektübergreifenden Mehrwert bringen.

Die Praxis

In der Angebotsphase nimmt Think Pharma auf Basis der Kundenanfrage eine erste Bestimmung der benötigten Spezialisten im Pool der Netzwerkpartnerfirmen vor, davon ausgehend wird das Angebot ausgearbeitet und unterbreitet. Sobald der Auftrag erteilt ist, erfolgt zusammen mit dem Anwender die projektphasenorien-

tierte Festlegung des benötigten Wissens, die Ressourcenanzahl und die Projektorganisation seitens Think Pharma. Darauf folgt die Ressourcen-Organisation im Netzwerkpartnerpool und bei Bedarf darüber hinaus. Auch fällt die Entscheidung, wie Think Pharma organisatorisch das Projekt abwickeln wird. Dafür gibt es zwei Alternativen: die Projekt-Arbeitsgemeinschaft (ARGE) und die Projekt-GmbH. In beiden Fällen erfolgen das gesamte Projektgeschäft und die Kommunikation zum Kunden über eine der ARGE oder Projekt-GmbH vorstehenden Firma und Person.

Kontakt:
Dipl.-Phys.-Ing. Dieter Hertzen
Josteit, Hertzen & Partner Consulting GmbH,
Moers
Tel.: 02841/88269-10
Dieter.hertzen@jhp-consulting.de

Probenahmesystem für Reinstdampf

Zur Gewährleistung steriler Produktionsanlagen kommt pyrogenfreier Reinstdampf zum Einsatz. Um die Qualität dieses Mediums stetig zu überwachen, ist eine regelmäßige Probenahme unumgänglich. Denn nur durch die Einhaltung der nach den Pharmakopöen geltenden Grenzwerte kann eine sichere Produktion erreicht werden. Für diesen Zweck hat die Christ Water Technology Group ein neues modulares Produktsystem ent-



wickelt. Der Vapotest Probekühler, dessen Temperaturregelung wahlweise manuell oder vollautomatisch erfolgt, ist in diversen anwendungsspezifischen Aus-

führungen erhältlich. Durch seine kompakte Bauart und das standardmäßig integrierte Probenahmeventil ist das Modul nicht nur als Zusatz für den Christ Vapotron geeignet. Auch die Ausstattung von Anlagen fremder Fabrikate sowie der Anschluss an ein bestehendes Reinstdampfnetz sind problemlos möglich.

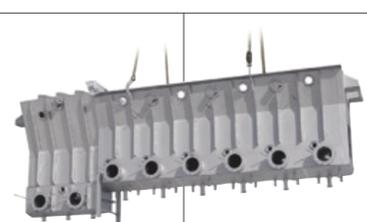
Christ Water Technology Group
Tel.: +41 61 755 81 11
info@christwater.com
www.christwater.com



Kontinuierliche Technologien für Granulate und Pellets

- Sprühgranulieren
- Agglomerieren
- Coaten
- Pulverbeschichten
- Pelletieren
- Verkapseln
- Trocknen

aus festen und/oder flüssigen Ausgangsstoffen mit modernen Wirbelschicht- und Strahlschichtanlagen



Glatt
Wir setzen den Standard

Besuchen Sie uns zur Achema 2009 in Frankfurt: 11. - 15. Mai am Stand 032-S42, Halle 3.0

Glatt Ingenieurtechnik GmbH • Nordstraße 12 • 99427 Weimar • Telefon: +49 -3643 47-0 • eMail: redaktion@glatt-weimar.de www.glatt.com

Aseptik ein Muss bei Abdichtung von Spindelventilen

Neues Material von Norit Südmo überzeugt durch exzellente Eigenschaften



Eine grundlegende Anforderung an aseptische Prozessanlagen ist die hermetische Trennung zwischen produktberührten Bereichen der Anlage und der Außenumgebung. Das gilt für kaltseptische Abfüllanlagen im Softdrink-Bereich ebenso wie für Molkerei-Prozessanlagen. Um diese hermetische Trennung bei Prozessventilen zu erreichen, muss der sogenannte Fahrstuhleffekt bei einer Betätigung der Spindelventile verhindert werden. Hersteller realisieren dies mit Konstruktionen wie Metall-, PTFE-Balg oder Manschetten. Aggressive Reinigung, Drucksensibilität, hohe Sterilisationstemperaturen und die gleichzeitige Erfüllung der FDA-Konformität des Dichtungsmaterials beschränken oft die Lebenszeit der Hubkomponenten. Das muss bei der Betrachtung der Wartungsintervalle zur Vermeidung von ungeplanten Anlagenstillständen berücksichtigt werden.

Gerade die Kombination aus EPDM als elastischem Trägermaterial und dem chemisch sehr gut beständigen PTFE führt immer wieder zu Problemen hinsichtlich der Hygiene. Aufgrund unterschiedlichem Fließ- und Rückstellungsverhalten bilden sich zwischen den Werkstoffen Taschen, in denen sich Mikroorganismen ansiedeln. Dazu kommt, dass die in Aseptikventilen üblichen Faltenbalg-Konstruktionen anfällig für Druckstöße sind. Auch ist seitliche Anströmung ein Problem, da die Faltenbälge hier sehr sensibel reagieren.

Neuartiges Dichtelement

Angesichts der genannten Probleme ist die Lösung des Ventilherstellers Norit Südmo nur konsequent. Man entwickelte ein völlig neuartiges Dichtelement für aseptische Ventile. Hierbei wurde zur Spindelabdichtung ein neues Material, genannt P³, in die Einsitzventile implementiert. Die Abdichtungsvariante

vereint chemische Beständigkeit, hohe Druckstabilität und Temperaturbeständigkeit sowie eine lange Lebensdauer auch unter häufigen Schaltwechsellern. Daher der Materialname: Performance hoch drei – exzellente chemische Beständigkeit, hohe Temperaturbeständigkeit und sehr gute Druckstabilität.

Da es sich um keinen Mehrkomponenten-Aufbau aus unterschiedlichen Materialien, sondern ein durchgängig einheitliches Material handelt, wird das Problem der Taschenbildung vermieden. Außerdem können alle gängigen Kundenanforderungen an Dichtungsmaterialien wie FDA und USP Class VI nachgewiesen werden. Somit eignet sich das Material nicht nur für den Einsatz im Getränke- und Lebensmittelbereich, sondern genügt auch den Anforderungen für aseptische Ventiltechnik in der Pharmazie.

P³ in neues Ventilprogramm integriert

Das neue aseptische Dichtungskonzept wurde speziell in ein neues Einsitzventilprogramm

der Norit Südmo integriert, das SVP Select. Um wiederum für alle Applikationen ein vollständiges Baukastensystem bieten zu können, ist das Programm nicht nur in den aseptischen Varianten mit der P³-Manschette, sondern auch in hygienischer Ausführung mit standardmäßiger Profildichtungsabdichtung an der Spindeldurchführung erhältlich. So kann der Kunde auch für unterschiedliche Prozessanforderungen aus einem einheitlichen Baukastenprinzip die jeweilige Ventiltechnik bedienen.

Für das SVP Select wurden nach Herstellerangaben alle gängigen hygienischen Designvorgaben umgesetzt. Basierend auf dem, nach EHEDG-Kriterien getesteten, hygienischen Design des Ventillinnenraums wurden die aktuellsten 3A-Anforderungen für den amerikanischen Markt eingearbeitet. Dies beinhaltet natürlich ein saug- und dromfreies Design ohne Toträume. Die Oberflächenrauigkeit beträgt für alle produktberührten Teile durchgängig Ra_{50,8}µm, und als zusätzliches Qualitätsmerkmal ist das Ventilgehäuse mechanisch unbelastet aus Vollmaterial hergestellt und somit extrem robust und langlebig.

Eine gute Außenreinigung sowie die einfache und schnelle Wartung sind weitere Entscheidungskriterien für ein umfangreiches Ventilkonzept. Auch in der Basisausführung sind alle Dichtelemente aus FDA-konformem EPDM. Optional sind auch HNBR, VMQ und FPM verfügbar, sodass für spezielle Anforderungen individuell bestückt werden kann. Für äußerst extreme Fälle kann

auch hochwertiges Simriz zum Einsatz gebracht werden.

In der aseptischen Ausführung kann das Ventil mit einem Teller aus Edelstahl mit O-Ring bestückt oder mit einem Ventilteller aus Polyetherketon (PEEK) verbaut werden, wodurch sich auch Prozesse mit sehr hohen Anforderungen bezüglich Chemikalien- und Temperaturbeständigkeit beherrschen lassen. Außerdem hat diese Variante den Vorteil, eine wesentlich geringere Temperaturübertragung als Edelstahl zu haben. Dadurch kommt es nicht zu Anbackungen von empfindlichen Produkten. Die Ventile sind in den Nennweiten DN 25 bis 100 oder auch in den OD-Tube Abmessungen 1" bis 4" verfügbar.

Anders als bisher wird im SVP Select als aseptisches Dichtelement nur die P³-Manschette angeboten. Denn sie übertrifft alle bisher geltenden Maximalwerte einer Elastomer-Manschette und eines PTFE- und Metall-Balgs. Gute Reinigung und Hinterwanderungssicherheit des Materials sind selbstverständlich gegeben. Herausragend sind die Temperaturbeständigkeit von bis zu +160 °C und Einsatzbedingungen von bis zu 10 bar dynamischem Druck. Außerdem kann das Ventil mit den Optionen Standardventilteller aus Edelstahl und O-Ring

aus den gängigen FDA-Materialien EPDM, HNBR, FPM oder VMQ bestückt werden oder in der höchsten „Sicherheitsstufe“ mit einem PEEK-Teller ohne weiteres Dichtelement verbaut werden. Diese Konstellation wird den höchsten Ansprüchen an Temperatur und chemischer Beständigkeit gerecht.

Automatische Überwachungseinheit

Das neuartige Ventilkonzept ist mit der aseptischen Überwachungseinheit AVU 2007 kombinierbar, einem automatisierten System zur kontinuierlichen Überwachung von aseptischen Prozessventilen. Hierzu wird das Innenvolumen von Balg oder Manschette über einen Schlauch mit dem geschlossenen Überwachungssystem verbunden und mit dem dreiwertigen Alkohol Glycerin befüllt. Die Volumenverdrängung während der Betätigung des Prozessventils wird im Ausgleichsbehälter der AVU aufgenommen und der hierdurch entstehende Überdruck über den beweglichen Ausgleichsbalg kompensiert. Das Glycerin wird hierbei neben der Funktion als sterile Barriere auch als Überwachungsmedium eingesetzt. So werden zum einen der Füllstand und zum anderen der Leitwert des dreiwertigen Alkohols kontinuierlich überwacht. Geringste

Leckagen werden zeitnah zum Bruch detektiert und über die Steuerung dem Bedienpersonal signalisiert.

Die Kommunikation mit der Steuerung kann wahlweise über eine 24 V DC-Version oder über das Feldbusssystem AS-Interface erfolgen. Zusätzlich wird ein auftretender Fehler mittels einer LED-Anzeige am Gerät direkt vor Ort signalisiert. Durch die automatisierte, kontinuierliche Überwachung von aseptischen Prozessventilen trägt die Aseptik-Ventil-Überwachungseinheit dazu bei, die Prozesssicherheit zu erhöhen. Hierdurch können Kosten für die konventionelle, personalintensive Überprüfung verringert und Fehlchargen verhindert werden. In Kombination mit dem neuartigen Dichtelement aus P³ für aseptische Einsitzventile ergibt sich eine zuverlässige, langlebige und sichere Einheit aus Ventil und Überwachung für den aseptischen Verfahrenseinsatz.

Kontakt:

Südmo Holding GmbH, Riesbürg
Tel.: 09081/803-0
Fax: 09081/803-158
www.suedmo.de

Achema:
Halle 4.0, Stand M9-M10

Neben Ersatzteil- und Wartungskosten schlagen speziell die Produktionsausfallkosten zu Buche. Ungeplante Stillstände sind ärgerlich, stören die geplanten Arbeitsabläufe und die darauf folgende Logistik. Neben der Qualität des Produkts ist selbstverständlich auch die Zuverlässigkeit des Lieferanten ein entscheidendes Kaufkriterium. Außerdem bedeuten Ausfälle Stress für das Bedien- und Wartungspersonal.

Mit CHEManager auf die Achema

Wir gratulieren den Gewinnern unseres Achema Rätsels aus CHEManager, Ausgabe 6/2009. Diese sind:

- Ulrike Schmitz, Bayer Business Services
- Klaus Wolfgang, Nalco Deutschland
- Rudolf Sing, Evonik Röhm
- Dr. Jochen Ackermann, Creavis Technologies & Innovation
- Karl-Heinz Wiedenmann, Dupont Deutschland
- Dr. Felix Geldsetzer
- Vanessa Mirz, Hamos Recycling- und Separationstechnik
- Dr. Hanswilhelm Bach
- Dr. F. M. Friedrich-Andersen
- Bernhard Sudhoff

Viel Spaß auf der Achema wünscht das CHEManager Team

Besuchen Sie uns an unserem Stand:

Halle 65.1, Stand A5-B6

IMPRESSUM

Herausgeber:
GIT VERLAG GmbH & Co. KG

Geschäftsführung
Dr. Michael Schön,
Bijan Ghawami

Abo-/Leserservice
Tel.: 06151/8090-115
adr@gitverlag.com

Objektleitung
Dr. Michael Klinge
Tel.: 06151/8090-165
michael.klinge@wiley.com

Redaktion
Dr. Michael Klinge
Tel.: 06151/8090-165
michael.klinge@wiley.com

Carla Scherhag
Tel.: 06151/8090-127
carla.scherhag@wiley.com

Dr. Andrea Grub
Tel.: 06151/660863
andrea.gruss@wiley.com

Wolfgang Sieß
Tel.: 06151/8090-240
wolfgang.siebs@wiley.com

Dr. Dieter Wirth
Tel.: 06151/8090-160
dieter.wirth@wiley.com

Dr. Roy Fox
Tel.: 06151/8090-128
roy.fox@wiley.com

Dr. Birgit Megges
birgit.megges@wiley.com

Mediaberatung
Thorsten Kritzer
Tel.: 06151/8090-246
thorsten.kritzer@wiley.com

Corinna Matz-Grund
Tel.: 06151/8090-217
corinna.matz-grund@wiley.com

Miryam Preußner
Tel.: 06151/8090-134
miryam.preusser@wiley.com

Ronny Schumann
Tel.: 06151/8090-164
ronny.schumann@wiley.com

Dr. Michael Reubold
Tel.: 06151/8090-236
michael.reubold@wiley.com

Roland Thomé
Tel.: 06151/8090-238
roland.thome@wiley.com

Anzeigenvertretung
Dr. Michael Leising
Tel.: 03603/893112
leising@leising-marketing.de

Team-Assistenz
Angela Bausch
Tel.: 06151/8090-157
angela.bausch@wiley.com

Lisa Rausch
Tel.: 06151/8090-263
lisa.rausch@wiley.com

Herstellung
GIT VERLAG GmbH & Co. KG
Christiane Potthast
Claudia Vogel (Anzeigen)
Oliver Haja (Layout)
Elke Palzer (Litho)
Ramona Rehbein (Litho)

Sonderdrucke
Christine Mühl
Tel.: 06151/8090-169
christine.muehl@wiley.com

Freie Mitarbeiter
Dr. Sonja Andres
Dr. Matthias Ackermann
Maria Knissel

GIT VERLAG GmbH & Co. KG
Röflerstr. 90
64293 Darmstadt
Tel.: 06151/8090-0
Fax: 06151/8090-168
info@gitverlag.com
www.gitverlag.com

Bankkonten
Dresdner Bank Darmstadt
Konto Nr.: 01715501/00,
BLZ: 50880050
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2008. 2009 erscheinen 24 Ausgaben von „CHEManager“.

Druckauflage: 43.000
(IVV Aufagenmeldung
Q4 2008: 42.221 tVA)
18. Jahrgang 2009

Abonnement
24 Ausgaben 124 €
zzgl. 7 % MwSt.
Einzel exemplar 10 €
zzgl. MwSt. und Porto

Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf. Kündigung sechs Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. Versandreklamationen sind nur innerhalb von vier Wochen nach Erscheinen möglich. Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder der Dechema dieses Heft als Abonnement.

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 unaufgefordert eingesandte Manuskripte übernehmen wir keine Haftung! Nachdruck,

auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben 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 Beziehungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internet 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.

Druck
ECHO Druck und Service GmbH
Holzofallee 25-31
64295 Darmstadt
Printed in Germany
ISSN 0947-4188

GIT VERLAG
A Wiley Company

REGISTER			
A.T. Kearney	3, 8	Europäische Kommission	2
Accenture	1	Evides Industriewater	10
Actemium Controlmatic	5	Glatt	19
AMA Service	13	Glaxosmithkline	1
Arbeitgeberverband Hessenchemie	2	Greenpeace	7
Astra Zeneca	4	Hamilton	14
Aveva	1	Henkel	5
BASF	1, 3, 8, 10	Hexal	4
Bayer	3, 4	Prof. Homburg	10
Bayer Techn. Services	3, 14	HOS-Technik	3
Bihl & Wiedemann	13	Hosokawa Alpine	12
Bopp & Reuther Messtechnik	6	Indische Industrie- und Handelskammer (FICCI)	4
Brüker Optik	16	Infraserv Höchst	8, 15
Caterpillar	8	Infraserv Knapsack	8
Celerant	1	Institut der Deutschen Wirtschaft	2
Chemengineering	4, 18	Intellisource	9
Christ Pharma	14	Jostei, Herten & Partner	19
Christ Water Technology Group	18	K+S Kali	4
Ciba	3	Kawasaki Gas Turbine	8
Cognis	5	Lanxess	10
Compair	14	Linde	3
Coperion	19	Lyondellbasell	1
CSB-System	2	Management Engineers	5
CSC Jäcklechemie	15	Messe München	15
Currenta	6	Metra Energie- Messtechnik	6
Dechema	11	Müller	12
Dena Deutsche Energie-Agentur	7	Mylan	4
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)	7	Novartis	4
Dow	1, 10	One Equity Partners	5
Düker	11	Organica	14
Diarr Systems	8	Öko-Institut	7
Eckelmann	16	Pfizer	4
ENBW	8	Phoenix Contact	13
Endress + Hauser Messtechnik	13	Qiagen	4
ERN Energiedienstleistungen		Rainer Ladungssicherungstechnik	14
Rhein-Neckar	8	Ratiopharm	4
Euroforum Deutschland	9	Roche	8
Rohm & Haas	1		
RWE	6		
RWE Innogy	5		
RWE Power	7		
Sandoz	4		
Sanofi-Aventis	4		
Sawa Pumpentechnik	15		
Schniewindt	14		
Schülke & Mayr	17		
Sennheiser Electronic	17		
Sesamtech-Engineering	17		
Siemens	8, 12		
Stada	4		
Stadtwerke Saarbrücken	6		
Standard & Poors	4		
Statkraft	8		
Stiefel	1		
Süd-Chemie	5		
Südmo Holding	20		
Technische Universität München	5		
Technische Werke Ludwigshafen	8		
Teva Pharmaceuticals	4		
Triplan	1		
TU München	7		
Turbomach	8		
Hans Turck	11		
TÜV Süd Industrie Service	9		
Universität Bochum	5		
VAAM	5		
VCI	1		
Vega Grieshaber	12		
VEM Vermögensverwaltung	4		
VTA Verfahrenstechnik	14		
Wago Kontakttechnik	12		
Wintershall	8		
Wyeth	4		
Yokogawa Deutschland	12		
Zeta	18		