

# LEBENSMITTEL Industrie

## Anlagenbau + Komponenten

Druckluft in der  
König-Ludwig-Schlossbrauerei  
Verlustfreies Abwiegen bei Recheis

## Special • Energieeffizienz

Energie für die Zuckergewinnung  
Energiecontracting

## Branchenfokus • Brau-/ Getränkeindustrie

Umrüsten in der Fruchtsaftabfüllung  
Energieeffizient gebrautes Bier  
Brau Bevale-Report

## Handling • Transport

Treibgasstapler bei Brauerei Usterbach  
Fließlagertechnik für mehr Kapazität

## Bildverarbeitung

Vision System für Knorr Fix-Beutel  
Vision Sensoren lösen QS-Aufgaben

## Titelstory: Grundfos

### Schonend zu Produkt und Umwelt

Strom sparende Pumpentechnik  
senkt mikrobiologische Risiken

Seite 8–10





# 4 ASSE

FÜR  
EFFIZIENTE  
PROZESSINDUSTRIEN







**CSB-System**  
INTERNATIONAL

Die Business-IT-Lösung für  
Ihr gesamtes Unternehmen

# Das Auge trinkt mit

Liebe Leserinnen und Leser,

im Vorfeld der Brau Beviale in Nürnberg ist die Frage erlaubt: Plastik und Bier, das geht doch gar nicht, oder doch? Dazu eine Rückblende in den Sommer: 8. Juni, kurz nach 18:00 Uhr, vor einem italienischen Restaurant in der Abendsonne am Darmstädter Marktplatz. Menschentrauben sammeln sich vor Großleinwänden. Das Eröffnungsspiel der Fußball Europameisterschaft Griechenland – Polen ist gerade angepfiffen. Weniger fußballbegeisterte Kinder tummeln sich in einer Hüpfburg.

Ein älterer Herr am Nachbartisch bestellt sich Hefeweizen und ich liebäugle mit seiner Bestellung. Er bekommt das Bier in einem milchig trüben Plastikbecher serviert. „Wos issn des?“, erklingt der südhessische Dialekt des Herrn entrüstet. Es folgt eine Erklärung der Bedienung, zur Europameisterschaft sei die Karte geändert worden: Man würde Bier während dieser Zeit nur noch in Plastikbechern servieren. Mit einem Murren quittiert der Gast die Bemerkung, aber sein Trinkgenuss ist definitiv gestört. Das Auge trinkt eben doch mit und meine Bestellung orientiert sich plötzlich an den Getränken der Damen am Nachbartisch: Sie trinken Aperol-Spritz, serviert in Gläsern!

Abseits aller Befindlichkeiten hat Kunststoff bei Großgebinden für Bier längst Einzug gehalten. An dieser Stelle berichtete LVT bereits über Bier aus PET-Kegs für Kreuzfahrtschiffe. Im heißen

Sommer 2003 wurde bei Ankerbräu Nördlingen die Idee des „Beer-in-Box“ (BiB) geboren. Akuter Fassmangel bremste damals den Absatz und man suchte nach Alternativen. Heute entzieht man in der Nördlinger Brauerei dem Bier das CO<sub>2</sub> und verwandelt es so in ein stilles Getränk, nur in dieser Form kann es sicher in einen 20 Liter Kunststoffbeutel abgefüllt werden. Vor dem Ausschank wird dem Bier CO<sub>2</sub> mit dem Carbonator wieder zugesetzt. Der Carbonator ist ebenfalls eine Eigenentwicklung der Brauerei. Damit dieses Getränk dem Bayerischen Reinheitsgebot von 1516 entspricht, darf dieses CO<sub>2</sub> nur als Gärungskohlensäure während des Brauprozesses entstanden sein.

Nach den Worten von Sebastian Haag, Geschäftsführer bei Ankerbräu Nördlingen, hat diese Innovation das Exportgeschäft beflügelt. Dank BiB exportiert die Brauerei heute in über 20 Länder, darunter Mexiko, Panama und Kasachstan. Zu den Kunden zählt aber auch die Hotellerie, darunter sind namhafte vier Sterne Hotels. Hotellerie und Gastronomie schätzen beispielsweise die vereinfachte Lagertechnik der quaderförmigen Gebinde und die fehlende Kapitalbindung durch das Fasspfand.

Das Beispiel von Ankerbräu Nördlingen macht einmal mehr deutlich, wie innovativ die Branche ist. Die richtige Technik ist der Pate des Erfolgs. Auch in dieser Ausgabe der LVT LEBENSMITTEL Industrie lesen Sie über spannende Technik und Innovationen. Seit Mai z.B. offeriert Brita unter dem Markennamen „Yource“ ein Wasser mit individuellem Geschmack. Ein spezielles Gerät produziert auf Knopfdruck 1.000 ml Erfrischungsgetränk aus einer Sirupkapsel. Lesen Sie, welche anspruchsvollen Aufgaben die Qualitätssicherung dank geeigneter Visionsensoren lösen konnte. Auch bei Unilever am Standort Heilbronn konnte das menschliche Auge durch ein Kamerasystem bei der QS entlastet werden.

Das Team der LVT LEBENSMITTEL Industrie wünscht Ihnen eine interessante Lektüre und freut sich auf ein Wiedersehen in der Frankenmetropole zur Brau Beviale.

Beste Grüße



■ Dr. Jürgen Kreuzig,  
Chefredakteur



Erfolg ist eine  
Frage des Systems

BESUCHEN SIE UNS!

**Brau Beviale 2012**

Halle 4  
Stand 241

13. bis 15. November 2012 in Nürnberg

**Schneller.  
Zuverlässiger.  
Produktiver.**

Führende Unternehmen der Nahrungs-  
mittelbranche setzen weltweit erfolgreich  
auf das CSB-System.

Steigern auch Sie Ihre Wettbewerbsfähigkeit  
mit unseren IT-Komplettlösungen.

**Ihre Vorteile:**

- Optimal vorkonfigurierte Prozesse
- Abdeckung aller Branchenanforderungen
- Schneller ROI durch kurze Implementierungszeiten

QR-Code scannen  
und näher informieren!



**CSB-System AG**

An Fürthenrode 9-15, 52511 Geilenkirchen

info@csb-system.com

www.csb-system.com





## ■ Wo Business zum Erlebnis wird

Die Pack&Move, die einzige Schweizer Fachmesse, die integrierte Logistiklösungen und Verpackungstechnik kombiniert, findet vom 20.–23. November 2012 in der Messe Basel, Schweiz, statt. Die Fachmesse präsentiert eine ganzheitliche Sichtweise auf die Branche und zeigt Lösungen entlang des gesamten Wertschöpfungsnetzwerks. Die Pack&Move setzt auch bei ihrer dritten Durchführung auf den optimalen Mix von Ausstellung, Begleitveranstaltungen und Networking. Zusammen mit dem Kompetenzpartner GS1 Schweiz ist es der Messeorganisation gelungen, ein vielfältiges Forumsprogramm zusammenzustellen, in dem das Dachthema Nachhaltigkeit auf den Punkt gebracht wird. Auf dem „Blauen Sofa“ in der Networkingzone finden täglich Interviews mit Persönlichkeiten aus der Logistikszene statt. Die Experten geben dabei ihre Meinung und Einschätzung zu wichtigen Themenbereichen in Wertschöpfungsnetzwerken wieder. Mit der Day-Lounge lanciert Pack&Move eine Premiere. Firmen, Institutionen oder Verbände präsentieren sich jeweils an einem Tag. Am Weiterbildungscorner können sich Interessierte über Berufsbilder sowie über Aus- und Weiterbildung in der Verpackungs- und Logistikbranche informieren. Und wer sich von der Messeleitung persönlich durch die Pack&Move führen lassen will und den Experten bei GS1 Schweiz, IGFT, Swisslifters, Spedlogswiss und SVI begegnen möchten, der bucht eine Guided Tour. Die Pack&Move findet wiederum parallel zu den beiden Industriemessen Swisstech und Prodex statt. Der Besucher profitiert von einem Kombi-Ticket, das für alle drei Messen gültig ist.

### **MCH Group Ltd.**

Schweiz  
Tel.: +41 58 200 20 20  
info@mch-group.com  
www.mch-group.com

## ■ Editorial

- 3 Das Auge trinkt mit  
J. Kreuzig

## ■ Titelstory

- 8 Schonend zu Produkt und Umwelt  
Strom sparende Pumpentechnik senkt mikrobiologische Risiken  
K. Schröder

## ■ Anlagenbau und Komponenten

- 11 Pure Luft für königliches Bier  
Investition in neue Verdichter senkt Energiekosten um 20.000 € p.a.  
M. Dressler
- 16 Grammgenaue Nudelvielfalt  
Verlustfreies Abwiegen bei Recheis in Tirol  
A. Hollmann

## ■ Produktfokus • Armaturen • Dichtungen • Ventile

- 18 Neuheiten zur Brau Beviale in Nürnberg  
R. Kopp

## ■ Special • Energieeffizienz

- 20 Energie für die Zuckergewinnung  
Der spezifische Primärenergie-Einsatz wurde in 60 Jahren um 75 % gesenkt  
F. Lorenz
- 22 Umweltfreundliches Holz ersetzt Heizöl  
Contracting: Nachhaltige Energieoptionen für die Zukunft  
M. Hartlieb

## ■ Branchenfokus • Brau/Getränkeindustrie

- 24 Pektinstoffe und Pektinasen  
Enzyme in der Fruchtverarbeitung (Teil 1)  
R. Urlaub, R. Neumann
- 26 Per Standard im grünen Bereich  
Zertifizierung für schlanke Energie- und Stoffkreisläufe  
C. Reichel
- 28 Mehr als eine Alternative  
Umrüstung und Modernisierung einer Fruchtsaftabfüllanlage  
R. Bauer, M. Kohl
- 30 Wärme, Kälte, Druckluft  
Schlüsselpotentiale für energieeffizient gebrautes Bier  
T. Rufa



# Besuchen Sie uns:

## Brau Bevale 2012 • Nürnberg

13. – 15. November 2012, Halle 4, Stand 4-438



Alles über unsere ölfreien Kompressoren und deren Alleinstellungsmerkmale erfahren Sie unter: [www.almig.de](http://www.almig.de)

## Von ganz klein bis ganz groß: Komplettprogramm an 100% ölfreien Produkten

Wir bieten Ihnen eine der umfangreichsten  
ölfreien Produktpaletten im Druckluftmarkt:

- Kolbenkompressoren (1,5 – 11,4 kW)
- Schraubenkompressoren (15 – 250 kW)
- Turbokompressoren (200 – 2000 kW)
- zertifiziert nach DIN ISO 8573-1, Klasse 0

[www.almig.de](http://www.almig.de)

ALMiG Kompressoren GmbH • Adolf-Ehmann-Straße 2  
73257 Köngen • Tel. Vertrieb: +49 (0)7024 9614-240  
E-Mail Vertrieb: [sales@almig.de](mailto:sales@almig.de) • [www.almig.de](http://www.almig.de)

### ■ Brau Bevale-Report

- 32 Evidel: Kennzeichnung für mehr Effizienz  
S. Ritter

### ■ Handling • Transport

- 36 Qualität und Umwelt im Fokus  
Treibgas statt Diesel bei Brauerei Ustersbach  
H. Werth
- 38 Frische für pikante Snacks  
Fließlagertechnik für mehr Kapazität und geringere Kosten  
K. Blumenschein

### ■ Bildverarbeitung

- 40 Spiegelnder Verschluss auf Tee- und Fruchtsirup  
Vision Sensoren lösen knifflige Qualitätsaufgaben  
N. Crocoll
- 42 Das Auge isst mit  
100%-Kontrolle von Beutelverpackungen  
R. Baumann

### ■ Hygiene • Steril,- Reinraumtechnik

- 44 „Evolution“ mit IR und Leistungsregler  
Infrarotlicht sichert effiziente Anlagenhygiene  
A. Kraus
- 46 Statement: Zur Luftreinigung mit UV-Licht  
V. Lai

News	6, 7
Produkte	14, 15, 18, 19, 33, 34, 35, 46, 47, 48, 49, 50
Eventkalender	51
Bezugsquellen	52, 53, 54
Impressum	50
Firmenindex	52

Bildquelle für Titelseite: Grundfos

**ALMiG**  
since 1923

Personalia

Status als Familienunternehmen untermauert



Als Gerhard Schubert vor 46 Jahren seine erste mit Holtmelt arbeitende Schachtel-Aufrichte- und Klebmaschine, die SKA, vorgestellt hat, waren seine Söhne Gerald und Ralf gerade mal zwei und fünf Jahre alt. Damals, das war der

Beginn einer Erfolgsgeschichte in zweifacher Hinsicht: Der SKA folgten in regelmäßigen Abständen technische Highlights wie der erste Verpackungsroboter der Welt, die eigene Verpackungsmaschinensteuerung, die F44-Pickerlinie, oder TLM – die erste am Fließband gebaute Top-Loading-Verpackungsmaschine der Welt, bis hin zum TLM-Transmodul, dem ersten Transportroboter der Welt. Gerhard Schubert kann auch in anderer Hinsicht stolz sein: Seine Söhne sind vom väterlichen Gen geprägt und bereits seit über 20 Jahren im Unternehmen aktiv. Sie wurden jetzt von Gerhard Schubert zu Geschäftsführern berufen. Dipl.-Ing. Gerald Schubert (48) ist Gesamt-Bereichsleiter Verkauf, Dipl.-Informtiker Ralf Schubert (51) leitet die Bereiche Technisches Büro und Montage. Gerhard Schubert wird nach wie vor die Gesamtführung innehaben und sich insbesondere dem Ressort Marketing widmen.

[www.gerhard-schubert.de](http://www.gerhard-schubert.de)

Neuer Geschäftsführer



Oliver Philipp ist neuer Geschäftsführer der Firma Markem-Imaje, dem Systemlieferanten für Kennzeichnungs- und Kodierungslösungen mit Sitz in Stuttgart. Er übernimmt somit eine zentrale Aufgabe für Deutschland und Österreich. „Ich freue mich auf die Herausforderung, die Position von Markem-Imaje als Anbieter für Kennzeichnungslösungen gemeinsam mit dem Management und den Mitarbeitern auszubauen“, erklärt Philipp. Zuvor war er in verschiedenen führenden Positionen tätig, beispielsweise als Managing Director beim Spezialisten für Schutzverpackungen Storopack sowie als Sales Director bei SCA Packaging. Nun soll Philipp auch Markem-Imaje neue Impulse geben.

[www.markem-imaje.de](http://www.markem-imaje.de)

Vice President für Vertrieb und Marketing

Das Unternehmen Penta hat Horst Mattusch zum Vice President für Vertrieb und Marketing ernannt. In der neu geschaffenen Position wird sich Horst Mattusch für den globalen Ausbau des Vertriebs für Industrie-, Lebensmittel-, Logistik- und Medizincomputer verantwortlich zeichnen. Schwerpunkte liegen im Management der eigenen Vertriebsmannschaft sowie im Ausbau der externen Vertriebskanäle in Zentral- und Osteuropa sowie in USA und den BRIC-Staaten. Als Qualifikation für diese verantwortungsvolle Aufgabe kann Mattusch auf mehr als 10 Jahre Berufserfahrung in der Branche für robuste Computer-Technologie zurückblicken.

[www.penta.de](http://www.penta.de)

Neuer General Manager

Hans-Peter Jacob ist neuer General Manager der Firma Watson-Marlow. Im Juni hat er bei dem deutschen Tochterunternehmen der Watson-Marlow Pumps Group, des weltweit führenden Herstellers von Schlauchpumpen, die Nachfolge von Klaus Heinrichs angetreten. Dieser hatte seit 1994 den erfolgreichen Auf- und Ausbau der deutschen Niederlassung geleitet und zieht sich nun nach 18 erfolgreichen Jahren zurück. Jacob weist langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Prozessindustrie auf. Er war zuletzt als Vertriebsleiter bei Alfa Laval Mid Europe für den Bereich Industrie- und Gebäudetechnik verantwortlich. „Die Schwerpunkte meiner neuen Tätigkeit liegen auf unseren bewährten und neuen Produkten, insbesondere den Qdos 30- und den Sinus-Pumpen. Außerdem gilt es, den hohen Standard des Kundenservice und die vertrieblichen Aktivitäten weiter voranzubringen“, umreißt er seine Ziele.

[www.watson-marlow.de](http://www.watson-marlow.de)

Unternehmensnachrichten

Großauftrag aus China



Die Oystar-Gruppe hat den größten Einzelauftrag ihrer Unternehmensgeschichte in China abgeschlossen: Der führende Nahrungsmittelkonzern „Want Want“ erweitert sein Portfolio um Dairy-Produkte und hat dafür drei Maschinen auf einen Schlag gekauft. Zunächst wird Oystar im Juni 2013 zwei Form-, Füll- und Verschließmaschinen vom Typ „EF 320“ von Oystar Erca nach Shanghai liefern, die anschließend am dortigen Want Want-Standort jeweils 20.000 Joghurt-Becher pro Stunde herstellen werden. Nur einen Monat später nimmt Want Want eine „Flexline FL 8/8 CA“ von Oystar Hamba in Betrieb: Die aseptisch ausgeführte Maschine wird 115 ml-Becher mit Pudding befüllen und verschließen. „Nach einem sehr guten ersten Quartal setzen wir mit diesem Schlüsselauftrag unseren Erfolg im Geschäftsjahr 2012 weiter fort“, erklärt Oystar-CEO Markus Ehl.

[www.oystar-group.com](http://www.oystar-group.com)

Förderung junger innovativer Unternehmen

Auch zur kommenden ProSweets Cologne im Januar 2013 haben junge innovative Unternehmen aus Deutschland die Möglichkeit, ihre Meseteilnahme vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) fördern zu lassen. Die ProSweets Cologne, Internationale Zuliefermesse für die Süßwarenwirtschaft, gehört zu den vom Bundesministerium ausgewählten internationalen Leitmesen in Deutschland, auf denen die Beteiligung an Gemeinschaftsständen im Jahr 2013 gefördert wird. Ziel des Förderprogramms ist es, die Unternehmen bei der Vermarktung ihrer Produkte auch in internationalen Märkten zu unterstützen. Um die Förderung zu erhalten, muss der Aussteller – vor der Anmeldung bei der Koelnmesse – einen Antrag beim Bundesamt für Ausfuhrkontrolle (BAFA) stellen.

[www.bafa.de](http://www.bafa.de)

[www.auma-messen.de](http://www.auma-messen.de)

[www.prosweets-cologne.de](http://www.prosweets-cologne.de)

Platz für viele Etiketten

Das Bizerba Etikettenwerk hat pünktlich zum dreißigjährigen Bestehen nach rund zweijähriger Bauzeit eine hochmoderne Lagerhalle in Bochum erhalten. Sie bietet Platz für 3,25 Mrd. Etiketten. Kunden ist es zukünftig möglich, große Etikettenmengen zu günstigen Konditionen drucken und in der neuen Halle lagern zu lassen. Sie können zudem das „Etikettenmanagement“, eine neue Dienstleistung von Bizerba, nutzen und somit die eigene Logistik entlasten. Marc Büttgenbach, Sales Director Labels and Consumables und Vorstandsmitglied im Verband der Hersteller selbstklebender Etiketten, hat für diesen Ansatz den neuen Begriff „Etikettenmanagement“ geprägt. „Wir lagern die Etiketten und können sie mit kürzester Vorlaufzeit ausliefern. Besonders anspruchsvoll wird es, wenn Unternehmen mehrere, vielleicht sogar internationale Betriebsstätten haben. Hier kommen auch unsere Bizerba Landesgesellschaften zum Einsatz.“

[www.bizerba.com](http://www.bizerba.com)



## Neues Logistikzentrum



Die Eröffnung des neuen Logistikzentrums der Firma Greiwing logistics for you im bayrischen Leipheim ist geglückt. Um seine bundesweite Präsenz weiter auszubauen, hat der Silo-Logistiker neben einem Verwaltungsgebäude zwei Logistikhallen für Food und Non-Food, eine Hochsilanlage, eine Werkstatt sowie eine hochmoderne Reinigungsanlage für Tank- und Siloaufleger errichtet. Dazu sind auch 80 Arbeitsplätze entstanden. Die reine Bauzeit des 10 Mio. € teuren Projekts betrug acht Monate. „Ein Bauvorhaben dieser Größenordnung ist immer aufregend. Wir sind daher sehr glücklich, dass dieses Mammutprojekt gestemmt ist. Unser Dank gilt allen beteiligten Firmen, dem Landkreis Günzburg sowie unseren Mitarbeitern für die Unterstützung“, sagt Geschäftsführer Klaus Beckonert während der Eröffnung. Das Logistikzentrum bündelt alle Services und Dienstleistungen, die Greiwing schon an den Standorten in Duisburg, Wesel, Worms, Stuhr, Weiden und Ludwigshafen anbietet.

[www.greiwing.de](http://www.greiwing.de)

## Kooperation

### Kooperation

Multivac übernimmt ab sofort exklusiv den weltweiten Vertrieb der Mylar Cook-Folien von DuPont Teijin Films. Darauf verständigten sich die beiden Unternehmen in einem Kooperationsabkommen. Mylar Cook sind tiefziehfähige Folien, die speziell für die Zubereitung von Lebensmitteln im hohen Temperaturbereich bis 218°C entwickelt wurden. „Das Mylar Cook-Konzept ist bislang einmalig am Markt. Wir freuen uns sehr über die Kooperationsvereinbarung mit DuPont Teijin Films, mit denen wir bereits einige Projekte erfolgreich umgesetzt haben“, betont Bernard Leveau von Multivac. Die Anwendungszentren der Multivac Tochtergesellschaften stellen Beratungskapazitäten für die Verarbeitung von Mylar Cook zur Verfügung.

[www.multivac.com](http://www.multivac.com)

## Umsatz und Gewinn

### Ziele bestätigt

Mit den Zahlen für das erste Halbjahr 2012 befindet sich der Weltmarktführer in der Getränkeabfüll- und Verpackungstechnik Krones auf Kurs, seine Ziele für das Gesamtjahr zu erreichen und das Konzernergebnis deutlich zu steigern. Der Umsatz der ersten sechs Monate 2012 ist im Vergleich zum Vorjahr um 2,6 % von 1.257,5 Mio. € auf 1.289,7 Mio. € gestiegen. Im zweiten Halbjahr dürfte sich das Umsatzwachstum beschleunigen. Während der Umsatz in Europa leicht rückläufig war, hat sich der außereuropäische Umsatz im Vergleich zum Vorjahr um 8,6 % verbessert. Insgesamt wurden im ersten Halbjahr 2012 knapp 62 % des Konzernumsatzes außerhalb Europas erzielt. Auf Basis der Entwicklung der Krones Märkte und den unsicheren gesamtwirtschaftlichen Aussichten rechnet das Unternehmen damit, dass sein Umsatz 2012 im Vergleich zum Vorjahr um bis zu 4 % steigt.

[www.krones.com](http://www.krones.com)

 **Baumer**  
Passion for Sensors

# Die Zeiten ändern sich.

*CleverLevel* LBFS/LFFS switch – Die wirklich clevere Alternative zur Schwinggabel.



Fehlerhafte Messungen durch anhaftende Medien an der Schwinggabel gehören der Vergangenheit an. Wir haben weitergedacht: Sichere Überwachung des Füllstands dank der neuen Baumer *CleverLevel* Serie. Zuverlässige Unterscheidung von elektrostatischen, klebrigen, pastösen, dick- oder dünnflüssigen Medien.

Bringen Sie Ihr Wissen über Füllstandsmessung auf den neuesten Stand unter [www.baumer.com/level](http://www.baumer.com/level)



 Eine **INNOVATION** von Baumer

# Schonend zu Produkt und Umwelt

Strom sparende Pumpentechnik senkt mikrobiologische Risiken

Eine gemäß den Richtlinien der EHEDG konstruierte und gefertigte Pumpe arbeitet nicht nur betriebssicher (sprich: vermeidet eine mikrobielle Kontamination des Nahrungsmittels), sie spart aufgrund zügiger Reinigungsabläufe auch Zeit und Kosten. Die bestmögliche Wahl sind E-Pumpen im Hygienic Design: Sie gehen äußerst sparsam mit Energie um und schonen darüber hinaus durch den Entfall von Drosselarmaturen scherempfindliche Produkte.



■ Abb. 1: Die optimale Kombination aus Energieeffizienz und Hygienic Design: Eine vertikal angeordnete Hilge Contra mit drehzahlregelbarem Hocheffizienz-MGE-Motor.







■ Abb. 2: Einsatz einer horizontal angeordneten Contra-Pumpe in der Zuckerindustrie.

Die deutsche Ernährungsindustrie ist mittelständisch geprägt, es gibt nur wenige große Konzerne: Zu 90 % handelt es sich um kleine und mittelständische Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitern und einem Umsatz von maximal 50 Mio. €. Ihnen steht die Nachfrage nach großer Handelsketten gegenüber, die immer günstigere Preise fordern und vielfach die Lieferkonditionen diktieren. Nur mit einem konsequenten Kostenmanagement bleiben Food-Betriebe profitabel und wettbewerbsfähig.

Bei den Energiekosten sind oft schon kurzfristig nennenswerte Erfolge zu realisieren. Zwar liegt der Schwerpunkt des Energieeinsatzes in der Ernährungsindustrie stärker bei der thermischen als bei der elektrischen Energie, aber auch bei letzterer lohnt ein genauer Blick auf die eingesetzte Technik.

Beispielsweise erfolgt das Anpassen an die jeweils benötigte Pumpenleistung oft noch mit Hilfe konventioneller Stellmethoden, wie Drosselventilen oder Umgehungsleitungen („Bypass“), was die Energieeffizienz deutlich mindert. Durch ein automatisches Anpassen der Pumpenleistung an den veränderlichen Förderbedarf in der Anlage und mit Hilfe hocheffizienter Motoren lassen sich bis zu 80 % der Antriebsenergie einsparen. Ungeregelte Pumpen hingegen verursachen ein Übermaß an hydraulischer Leistung, die in Wärme umgewandelt wird. Neben der Verschwendung nutzbarer Energie ist der Wärmeeintrag als Beschleuniger mikrobiellen Wachstums bedenklich.

Schon hier zeigt sich: Energieeffiziente Pumpen unterstützen die Hygieneziele in der Food-Produktion!

### Produkt-Sicherheit ist unverzichtbar

Jeder nahrungsmittelverarbeitende Betrieb ist dafür verantwortlich, dass seine Produkte sicher sind. Im Lebensmittelrecht gibt es dafür den Begriff der Sorgfaltspflicht. Missachtet ein Hersteller diese Pflicht, muss er für entstandene Schäden haften. Die Produzenten betreiben deshalb verstärkt Risikominimierung, niemand will sich eine rufschädigende Rückrufaktion leisten. Das hat Folgen auch für die Anbieter von Foodgerechten Pumpen: Gefordert wird beispielsweise das EHEDG-Zertifikat als Beleg für die Einhaltung hygienegerechter Gestaltungskriterien und damit der CIP-Reinigungsfähigkeit. Denn das Reinigen ist essentiell für die Prozesssicherheit und aus Sicht der Gefahrenanalyse (HACCP-Konzept) ein ‚Critical Control Point‘.

Was sind die Kriterien für die Reinigbarkeit einer Pumpe? Es sind in erster Linie die reinigungsfreundliche Konstruktion, die spaltfreie Ausführung aller Innenteile und die Totraumfreiheit. Insbesondere die eingesetzte Gleitringdichtung hat einen großen Einfluss auf das Bestehen der EHEDG-Prüfung. Wichtig: Die Dichtung ist nicht allein hinsichtlich des Produkts auszulegen – zu bedenken ist auch, dass sie den CIP-Medien und CIP-Temperaturen ausgesetzt ist. Die medienberüh-

ten Oberflächen der Pumpe sollten frei von Fehlern (Rissen, Riefen, Kratzern) und bei Edeldstahlguss frei von Lunkern sein, Mikroorganismen nur geringen Lebensraum bieten und das Produkt möglichst wenig mechanisch schädigen. Gut geeignet sind deshalb elektropolierte Oberflächen mit einer Rauigkeit  $R_a$  unter  $1 \mu\text{m}$ . Die Elektropolitur verbessert die Korrosionsbeständigkeit des Werkstoffes, auch die Dauerfestigkeit wird optimiert (keine Mikrorisse). Das Fehlen bindungsfreudiger Strukturen erleichtert die Reinigung, durch die mechanische Verarbeitung eingetragene Verunreinigungen sind leicht herauslösbar.

Auch dieser Punkt ist unter dem Gesichtspunkt des Energieaufwands vorteilhaft: Die im CIP-Kreislauf arbeitende, reinigungstechnisch optimierte Pumpe ist in jedem Schritt – Wasservorspülung, Laugenspülung, Wasserzwischen-spülung, Säurespülung, Wasserklarspülung – kürzer in Betrieb, verbraucht ergo weniger Energie.

### Integrierte Frequenzumformer

Betriebswirtschaftlich stehen nahezu alle vor Jahren installierte Pumpen unter Generalverdacht: Auch wenn sie unverdrossen zuverlässig arbeiten, sind sie oft genug wenig effizient. Das liegt zum einen an der früher üblichen Überdimensionierung jeglicher Technik. Zudem war es über Jahre Standard, Pumpen über eine Drossel- oder Bypass-

Silver Line  
 Kompakt  
 Dynamisch  
 Edeldstahl  
 IP 69 K



- Servomotor
- Integrierter Regler
- Getriebe

sps ipc drives 

Elektrische Automatisierung  
 Systeme und Komponenten  
 Internationale Fachmesse und Kongress  
 Nürnberg, 27.–29.11.2012

Halle 1, Stand 1-268

ALLES IN EINEM



Groschopp AG  
 Drives & More  
 Greefsallee 49 - 50  
 D-41747 Viersen  
 Tel.: +(49)21 62/374-0  
 Fax: +(49)21 62/374-108  
 info@groschopp.de  
 www.groschopp.de

Regelung an den Förderbedarf anzupassen. Hinzu kommt: Produktionsanlagen verändern sich im Laufe der Zeit, doch wird erfahrungsgemäß die Pumpeninstallation selten entsprechend angepasst. Deshalb ergibt sich nahezu bei jeder Produktion automatisch ein Anpassungs-Potential im Hinblick auf die Energieeffizienz.

Die schon immer empfohlenen Details einer guten Pumpenauslegung (Arbeitspunkt nahe dem optimalen Betriebspunkt der Pumpe, hydraulisch korrekte Dimensionierung der Rohrleitungen) und die heute verfügbaren Technologien zur Energieeinsparung (hocheffiziente Motoren, Frequenzumformer zur Drehzahlregelung, wirkungsgradoptimierte Hydraulik, Reduktion der Verluste in den Wicklungen und in den Lagern) müssen dazu nur konsequent umgesetzt bzw. genutzt werden: beispielsweise durch den Einsatz von E-Solutions-Pumpen.

Das Grundfos-Programm an drehzahlregelbaren E-Pumpen gründet auf dem selbst entwickelten und gefertigten MGE-Motor: Es handelt sich dabei um einen drehzahlgeregelten IE3-Hocheffizienzmotor mit einem Leistungsbereich zwischen 0,37 (einphasig) und 22 kW (dreiphasig), mit integriertem Frequenzrichter und einem PI-Regler, der über spezifische Pumpenfunktionen verfügt. Da alle Komponenten – Pumpe, Motor, Frequenzrichter, Sensor, Anwendungs-Software, Regler – aus einer Hand stammen, ist das zuverlässige Zusammenspiel gewährleistet. Eine E-Pumpe kann ohne Zusatzkosten anstelle von unregulierten Standardpumpen installiert werden – sie muss nur ans Netz angeschlossen und in das Rohrleitungssystem eingebaut werden.

E-Pumpen mit diesem Motor bieten dem Betreiber eine Reihe von Vorteilen:

- Produktschonender Abläufe: Das Abgleichen des Pumpenbetriebs mit anlagentypischen und anlagenbedingten Abläufen minimiert die Beeinträchtigung sensibler Medien.

- Schonender Pumpenbetrieb: Fehlbetrieb wie Kavitation, Druckstöße oder Überlast ermitteln und im Programmablauf vermeiden (das reduziert Materialverschleiß an Pumpe und Anlage).
- Energieeinsparung: Zielgerechter Einsatz senkt die Energiekosten; die hydraulische Leistungsnutzung wird effektiver.
- Optimierte Wartungsintervalle: Regelmäßige Wartung der Verschleißteile einer Kreiselpumpe senkt deren Störanfälligkeit und erhöht ihre Lebensdauer.
- Beim Reinigen einer Food-Anlage ist ein drehzahlverstellbarer Antrieb von Vorteil: Dann arbeitet die Pumpe mit der maximalen Drehzahl, um das gewünschte höhere Fördervolumen für die CIP-Reinigung bereit zu stellen.

Mit einem MGE-Motor ausgerüstet werden aus dem Programm der Marke Hilge Hygiene- und Sterilpumpen (z.B. Euro-Hygia, Contra und Maxa), aus dem klassischen Grundfos-Programm mehrstufige Pumpen der Baureihen CR, MTR und SPK, einstufige Inline-Pumpen der Baureihe TP sowie einstufige Norm- und Blockpumpen der Baureihen NB bzw. NK.

Ist ein integrierter FU nicht einsetzbar, offeriert Grundfos mit seiner Baureihe CUE für Leistungen von 0,55 bis 250 kW auch eine externe FU-Lösung für den Schaltschrankbau (IP 20) oder Wandaufbau (IP 54).

Die Eingliederung eines elektronisch geregelten Pumpenantriebes in ein zentrales Bussystem ermöglicht zudem den Austausch von Parameter- und Prozessdaten. Dieser Datenaustausch dient der zentralen Überwachung, Steuerung und eventuellen Visualisierung/Aufzeichnung des Pumpenbetriebs. Für die verantwortlichen Betriebsingenieure einer Food-Produktion ist eine umfassende Datenverfügbarkeit während und nach der Herstellung zur Rückverfolgbarkeit von großem Vorteil.

## Drehkolbenpumpe im Steril-Design

Sind viskose Medien schonend und in definierter Menge zu fördern, kommt nur eine Verdrängerpumpe in Frage. Mit der im Hygienic Design konzipierten Drehkolbenpumpe Novalobe offeriert Grundfos dem Betreiber eine hygienisch sichere und in der Handhabung einfache Lösung. Die Drehkolbenpumpen entsprechen den relevanten internationalen Richtlinien wie GMP, FDA, QHD und 3A, sie sind EHEDG-zertifiziert und setzen die allgemeinen Prinzipien des Hygienic Design um.

Die Gleitringdichtungen (optional: einfach, gespült, doppelt) sind speziell für Applikationen mit hohem Anlaufdrehmoment – also hohe Viskosität bei geringer Drehzahl – konzipiert worden. Ein großer Vorteil: Die Dichtungen können ohne Ausbau der Pumpe aus der Rohrleitung von der Frontseite ausgewechselt werden; Das minimiert den Wartungsaufwand und die Wartezeit für die Pumpe.

Fazit: Pumpen, die schwer zu reinigen sind, bedürfen einer besonders intensiven Behandlung und erfordern aggressivere Reinigungsmittel und längere Reinigungs- und die Dekontaminationsabläufe. Daraus resultieren höhere Kosten, eine geringere Verfügbarkeit der Pumpe in der Produktion und eine Erhöhung der Abwassermenge. Klar ist aber auch: Die Pumpe muss zugleich die gestellte Förderaufgabe erfüllen. Hier die bestmögliche Kombination zu finden, macht den Unterschied aus zwischen einer Premium-Pumpe à la Hilge und einer Standardpumpe.

Das Hygienic Design einer Lebensmittel-Produktion profitiert vom Einsatz hocheffizienter Pumpen: Dank der Effizienz von IE2-Motoren mit Frequenzrichter oder eines IE3-Motors geht nur ein Minimum an Energie „verloren“, dadurch reduziert sich die in das Medium eingebrachte Wärme – unter Hygienegesichtspunkten ist das ein Vorteil.

Drehzahlgeregelte Pumpen unterstützen die Hygieneziele auch dadurch, dass zur Beeinflussung des Förderstroms keine Blenden, Klappen oder Drosseln erforderlich sind und somit eine besonders produktschonende, scherarme Förderung möglich ist. Grundfos-Pumpen der Marke Hilge beanspruchen in Sachen „Energieeffizienz & Hygienic Design“ den Branchen-Benchmark.

**Autor: Klaus Schröder,  
Leiter Business Support Unit des  
Kompetenzzentrums Food Beverage Pharma,  
Grundfos, Bodenheim**

**Kontakt:  
Grundfos GmbH  
Bodenheim  
Klaus Schröder  
Tel.: 0211/92969-0  
kschroeder@grundfos.de  
www.grundfos.com**



■ Abb. 3: Mobile Sipla-Pumpe zum Fördern von Grund- und Zusatzstoffen in der Getränkeproduktion.



# Pure Luft für königliches Bier

Investition in neue Verdichter senkt Energiekosten um 20.000 € p.a.

■ **Abb. 1:** Die Welt verdankt dem königlich-bayerischen Haus das Oktoberfest. Es begann als öffentliche Feier anlässlich der Hochzeit des jungen Kronprinzen, dem späteren König Ludwig I., mit Prinzessin Therese von Sachsen-Hildburghausen auf der Theresienwiese am 12. Oktober 1810.  
© König-Ludwig-Schlossbrauerei und Compair



Die König-Ludwig-Schlossbrauerei hat in innovative Druckluftherzeugung investiert und am Standort Fürstenfeldbruck zwei „Pureair“-Kompressoren angeschafft, die ölfrei und nach einem neuen Wirkprinzip arbeiten. Energiekostenberechnungen zeigen, dass sich diese Investition durch die Energieeinsparung in vier Jahren vollständig amortisiert. Der spezifische Energieverbrauch pro Hektoliter Bier sank für die Druckluftherzeugung von 1,4 kWh auf 1,0 kWh. Der Effizienzgewinn liegt bei rund 150.000 kWh/Jahr (Energiekosteneinsparung ca. 20.000 €).

Herzog Wilhelm IV. von Bayern erwähnte im Bayrischen Reinheitsgebot von 1516 Hopfen, Gerste, Wasser als alleinige Inhaltsstoffe für das Bier. Die Wittelsbacher waren und sind aber nicht nur als Gesetzgeber der Bierqualität verbunden, sondern auch als Produzenten. Sie besaßen über 200 Jahre lang das Weißbier-Monopol in Bayern.

## Bier von königlicher Hoheit

Diese Brautradition setzt sich heute fort: 1954 übernahmen die Wittelsbacher die König-Ludwig-Schlossbrauerei. Seit 1976 wacht seine königliche Hoheit Luitpold Prinz von Bayern als Geschäftsführer über die Qualität der Biere, die an vier Standorten erzeugt werden.

Im Stammsitz der Brauerei Schloss Kaltenberg wird mit dem König-Ludwig-Dunkel das beliebteste Dunkelbier Deutschlands gebraut. Fürstenfeldbruck erzeugt pro Jahr rund 240.000 hl Weißbiere. Der Standort Holzkirchen braut helle Biere und aus Thannhausen kommen regionale Bierspezialitäten und Limonaden.

Die erfahrenen Brauer in Fürstenfeldbruck konzentrieren sich ganz auf das Weißbier und haben 2008 für ihr „König Ludwig Weissbier“ den World Beer Award gewonnen. Solche Meisterschaft in der Braukunst kennt alle „Stell-

schrauben“ für Biergeschmack. Dazu gehört auch die Druckluft als Arbeitsluft und Prozessmedium. Helmut Guggeis, Technischer Direktor des Standortes Fürstenfeldbruck sagt dazu: „Wir trennen bei der Erzeugung nicht in Sterilluft und Maschinenluft, sondern arbeiten mit einem Netz und einer einheitlichen Druckluftqualität, die am „point of use“ durch dezentrale Filtration noch erhöht wird.“

Ursprünglich wurde die Druckluft von drei ölfrei arbeitenden Kolbenkompressoren erzeugt, die einen Volumenstrom von 8, 10 und 17 m<sup>3</sup>/min erzeugten und am Ende ihres Lebenszyklus standen.

Die Verantwortlichen der Brauerei sahen sich nach neuen Lösungen um – und analysierten die vorhandene Station mit dem Ziel, bei der Neuinvestition eine möglichst große Effizienzsteigerung zu erreichen.

Die Analyse ergab einen wesentlichen Leerlaufanteil, den Helmut Guggeis wie folgt beschreibt: „Der 17 m<sup>3</sup>-Verdichter wurde von einem 180 kW-Elektromotor angetrieben. Motoren in dieser Leistungsklasse müssen eine definierte Zeit laufen, wenn sie einmal eingeschaltet wurden. Daraus resultierten die langen Leerlaufzeiten, die jeweils Energie verbrauchen und auch mit in die Wartungsintervalle eingerechnet werden.“



■ Abb. 2: Helmut Guggeis (rechts; mit Compair-Gebietsvertriebsleiter Markus Dressler): „Da wir pro Jahr 150.000 kWh Strom sparen, amortisiert sich die Investition in neue, ölfreie Druckluftherzeugung innerhalb von vier Jahren.“ © Compair

### Ein neues Wirkprinzip

Aus diesen Gründen entschlossen sich die Verantwortlichen 2009 zu einer grundlegenden Modernisierung der Druckluftstation. Auf der Suche nach einer geeigneten Kompressorbaureihe stießen sie auf die neue Pureair-Baureihe von Compair, die Druckluft nach einem neuartigen Wirkprinzip erzeugt. Die eingesaugte Umgebungsluft wird durch eine Schraube und einem Paar Schieberrotoren komprimiert. Die Schraube wird aus einer Bronzelegierung gefertigt, die Schieberrotoren aus kohlefaserverstärktem Kunststoff (CFK).

### Garantiert ölfreie Druckluft

Diese Materialpaarung erlaubt den Verzicht auf Öl als Schmier- und Dichtmedium. Stattdessen verwendet man Wasser für die Kühlung, das deutlich bessere Kühleigenschaften hat – mit der Folge, dass die Verdichtungstemperaturen mit maximal 60°C sehr niedrig bleiben. Das erklärt die sehr hohe Effizienz der Pureair-Kompressoren. Außerdem läuft der Verdichterblock sehr ruhig, d.h. mit geringen Schwingungs- und Schallwerten und erzeugt garantiert ölfreie Druckluft, weil die zu komprimierende Luft an keiner Stelle des Prozesses durch Kompressor-, Schmier- oder Getriebeöl

kontaminiert werden kann. Darüber hinaus wird sichergestellt, dass keine Silikone in die Druckluft gelangen – ein wichtiges Qualitäts-Argument für besonders reine Druckluft, z.B. für die Lebensmittelindustrie und die Lackiertechnik.

### Modernisierung in zwei Stufen

In Fürstenfeldbruck wurde zunächst ein kleinerer, frequenz geregelter Pureair-Verdichter vom Typ DH 37 mit einem 37 kW-Antrieb und einer Liefermenge von 1,5 bis 7 m<sup>3</sup>/min installiert. Er ersetzte einen der drei Kolbenkompressoren. Nachdem sich diese Maschine neuer Technologie bestens bewährt hatte, orderte die Brauerei im August 2011, einen DH 110 mit frequenzgeregeltem 110 kW-Antrieb und einer Liefermenge von 3 bis 18 m<sup>3</sup>.

Die „Arbeitsteilung“ der beiden Verdichter sei klar geregelt, sagt Helmut Guggeis: „In den Tagschichten übernimmt der größere Pureair-Verdichter die Grundversorgung. Die 37 kW-Maschine läuft nachts und am Wochenende.“ In diesen Zeiten schaltet sich der große Kompressor aber alle drei bis vier Stunden für das Austeubern zu. Dabei werden die Reststoffe aus dem Läuterbottich mit Druckluft in ein Silo geblasen. Dies erfordert große Druckluftmengen, weil der Treber von Weißbier eine sehr feste Konsistenz hat. Die



■ Abb. 3: Zuerst wurde ein kleinerer frequenz geregelter Pureair-Verdichter angeschafft. © Compair

ölfreie Druckluftherzeugung erweist sich auch in diesem Fall als Vorteil, weil der Treber von der regionalen Landwirtschaft als Dünger genutzt wird und damit wieder in die Nahrungskette gelangt.

### Positive Erfahrungen

Der größere der beiden Verdichter wird mit hauseigenem Brunnenwasser gekühlt. Für diese Aufgabe wurde die in den Pureair-Kompressor integrierte Umkehrosmose-Anlage an die Wasserqualität des Brunnens angepasst. Bei der kleinen Maschine hat sich Helmut Guggeis aus Gründen der einfacheren Montage für das luftgekühlte Modell entschieden. Die Aufbereitung übernehmen zwei Kältetrockner von Compair sowie dezentrale Filtereinheiten am Verbrauchsort. Ein Aktivkohle-Adsorber ist nicht erforderlich, weil die Druckluftherzeugung ja garantiert ölfrei erfolgt.





■ Abb. 4: Die ebenfalls frequenzgeregelte Pureair-Maschine mit 110 kW Leistung übernimmt die Grundversorgung der Brauerei mit ölfreier Druckluft. © Compair

Die neue Druckluftstation bewährt sich bestens im laufenden Betrieb. Helmut Guggeis: „Die frequenzgeregelten Motoren arbeiten sehr effizient, beide Verdichter lassen sich gut ausregeln. Sie erzeugen wirklich nur so viel Druckluft, wie aktuell benötigt wird.“ Auch bei einem ungeplanten Ausfall gibt es noch genug Luft: Wenn die große Maschine stillsteht, können die Techniker den Prozess soweit herunterfahren, dass der kleine Pureair Kompressor alle nötigen Funktionen und Anlagen versorgt.

### Energieeinsparungen genau gemessen

Die König-Ludwig-Schlossbrauerei sieht sich dem nachhaltigen Wirtschaften verpflichtet und erfasst exakt Rohstoff- und Energieverbräuche. Deshalb kann der Einspareffekt, der durch die Pureair-Verdichter entsteht, genau beziffert werden. Helmut Guggeis: „Vor der Erneuerung der Kompressorstation hatten wir einen spezifischen Druckluftenergiebedarf von 1,4 kWh pro Hektoliter. Das ist schon ein guter, wenn auch kein optimaler Wert. Durch die Pureair-Verdichter kommen wir jetzt auf 1,0 kWh pro Hektoliter.“ Den dadurch erreichten Effizienzgewinn kann man ebenso konkret angeben wie den Amortisationszeitraum: „Unser Ziel war es, 125.000 kWh pro Jahr zu sparen. In der Praxis sind es – das kann man nach knapp einem Jahr

zuverlässig feststellen – rund 150.000 kWh. Damit sparen wir pro Jahr rund 20.000 € Energiekosten.

Alles in allem amortisiert sich für die König-Ludwig-Schlossbrauerei die Investition in die Pure-Air-Verdichter innerhalb von vier Jahren. Hinzu kommt der Vorteil, dass die neuen Kompressoren deutlich weniger Schall emittieren. Helmut Guggeis: „Die Kolbenkompressoren erzeugten Körperschall im Frequenzbereich um 20 Hz, der als sehr unangenehm empfunden wurde. Dieses Problem haben wir bei den Pureair-Schraubenverdichtern nicht mehr.“ Das ist auch deshalb wichtig, weil der brauereieigene Biergarten direkt an das Werksgelände angrenzt. Er befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Standort der Kompressoren. Für die Gäste ist die effiziente Druckluftherzeugung jetzt nicht mehr hörbar.

**Autor: Markus Dressler,  
Compair-Gebietsvertriebsleiter**

**Kontakt:**  
Compair Drucklufttechnik Gardner Denver  
Deutschland GmbH  
Simmern  
Kirsten Waldmann  
Tel.: 06761/832-308  
marketing.simmern@compair.com  
www.compair.com

## + ENERGIE EINSPAREN +



### KOMPRESSOR MANAGEMENT



**airleader** MASTER

optimiert automatisch

Wählt passend zu Ihrem Druckluftverbrauch,  
immer die optimale Kompressoren-Kombination



WF Steuerungstechnik GmbH  
Zeppelinstr. 7-9, D-75446 Wiernsheim  
Tel. +49 7044 911100, Fax +49 7044 5717  
info@airleader.de, www.airleader.de

### Offener Hubkolbenverdichter in neuer Dimension

In industriellen sowie maritimen Anwendungen setzen Anlagenbetreiber häufig auf offene Hubkolbenverdichter mit externem Antriebsmotor, wenn es um ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit, Flexibilität und Betriebssicherheit geht. Speziell für diese Anwendungsgebiete präsentiert GEA Refrigeration Technologies die neuen GEA Bock Verdichtermodele F18 aus der seit Jahrzehnten in der Kälte- und Klimatechnik etablierten GEA Bock F-Baureihe. Mit dem F18 wird die Lücke zwischen den beiden Kompressoren-Produktlinien GEA Bock und GEA Grasso geschlossen. In der Konstruktion dieser neuen 8-Zylinder-Verdichtermodele wird das Know-how im kleineren und mittleren Leistungsbereich mit dem im Bereich großer industrieller Verdichter vereint. Um die hohen Qualitätsanforderungen an offene Verdichter dieses Leistungsbereichs zu erfüllen, setzt GEA dabei auf kompromisslos hochwertige Komponenten. So treibt beispielsweise eine plasmanitrocarburierete, hochfeste Kurbelwelle die acht Kolben des Verdichters an. Gleichzeitig setzt der Verdichter auch hinsichtlich Effizienz neue

Maßstäbe bei offenen Hubkolbenverdichtern. Erstmals kommt das GEA Bock mexxFlow Ventilsystem zum Einsatz. Dabei handelt es sich um eine strömungstechnisch perfektionierte Doppelringlamellen-Konstruktion der Ventilplatte in Kombination mit einem speziell auf die Ventilplatte zugeschnittenen Zylinderkopf. Durch den Einsatz dieses Ventilsystems wird Effizienz des Verdichters um rund 15 % gesteigert, verglichen mit dem Einsatz konventioneller Ventilplattentechnik. Damit erreicht der F18 neue Bestmarken in puncto Effizienz für einen Verdichter seiner Bauart. Was Größe und Gewicht des Verdichters anbelangt, kommt der F18 ebenfalls mit deutlich weniger aus als seine Wettbewerber in diesem Leistungsbereich. Ein Umstand, der die Einbringung in die Kälteanlage sowie den Transport deutlich erleichtert.



#### GEA Refrigeration Technologies GmbH

Tel.: 0234/980-0  
refrigeration@gea.com  
www.gea.com

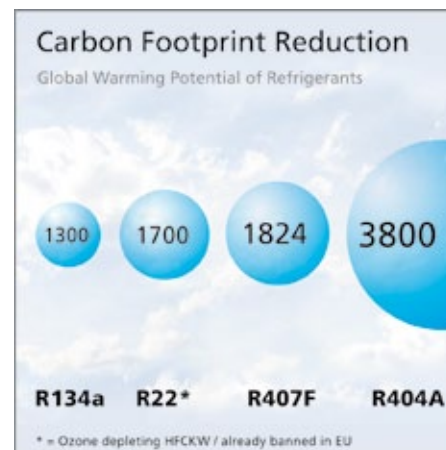
### Effizientes Kältemittel auch in der Tiefkühlung

GEA Refrigeration Technologies hat seine halbhermetischen GEA Bock HG- und HA-Verdichter für den Betrieb mit R407F zugelassen. Das Kältemittel ist aufgrund seiner Einsatzmöglichkeit als Drop-In-Lösung bei der Umrüstung von R22 Anlagen sowie der höheren Effizienz als R404A und einem um 50 % geringeren GWP (Global Warming Potential/Treibhausgasereffekt) besonders für die Gewerbekälte geeignet. Laborversuche ergaben im Zuge der Zulassung, dass durch den Einsatz von R407F verglichen mit R404A eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz von Anlagen möglich ist. Versuche mit R407F in der Tiefkühlung zeigten zwar eine geringere Kälteleistung im Vergleich zu R404A von rund 15%, jedoch ging gleichzeitig die Stromaufnahme dieser Anlagen um rund 22 % zurück. Allein bezogen auf den Verdichter ergaben sich an den relevanten Betriebspunkten so Steigerungen im COP (Coefficient of Performance) von 5–10 % in der Tiefkühlung sowie 7–12 % in der Normalkühlung. Das neue Hydrofluorcarbonat (HFC) R407F ist in vielerlei Hinsicht mit R22 vergleichbar, erfordert bei Umrüstungen jedoch weniger Anlagenanpassungen als andere R22-Alternativen und weist im Vergleich mit anderen HFCs eine höhere Energieeffizienz bei deutlich geringerem GWP auf, wie die Versuche von GEA Refrigeration Technologies belegen. Ein Manko von R407F – und damit eine der Parallelen zu R22 – sind die hohen Verdichtungsendtemperaturen, die den Einsatz klassischer sauggasgekühlter Halbhermetik-Verdichter in der Tiefkühlung erschweren

und normalerweise den Einsatz von Kopflüftern sowie einer Flüssigkeitseinspritzung erfordern. Eine einfachere und dadurch kostengünstigere und effizientere Lösung bieten hier luftgekühlte GEA Bock HA-Verdichter. Diese können aufgrund ihrer Konstruktion mit integrierter externer Luftkühlung problemlos mit R407F in der Tiefkühlung betrieben werden und das ohne weitere Investitionen für Kopflüfter oder aufwendige Flüssigkeitseinspritzung.

#### GEA Refrigeration Technologies GmbH

Tel.: 0234/980-0  
refrigeration@gea.com  
www.gea.com





## Neuer Markenauftritt



Auf der Messe Brau Beviale in Nürnberg stellt Bosch Industriekessel sein Leistungsportfolio erstmals unter der Marke Bosch vor. Seit 2009 ist der Kesselhersteller bereits Teil der Bosch-Gruppe und vertreibt seine Systeme nun auch weltweit unter der Marke Bosch. Bosch Industriekessel bietet der Getränkeindustrie Lösungen für eine effiziente und umweltfreundliche Energiebereitstellung nach Maß. Allein in den Jahren 2011 und 2012 realisierte der Kesselhersteller gemeinsam mit Planern und Anlagenbauern

fast 80 Projekte im Brauerei- und Getränkesektor. Die Kunden profitieren von der Erfahrung aus über 140 Jahren sowie dem weltweiten Vertriebs- und Servicenetz von Bosch Industriekessel. Für die Bissinger Auerquelle aus Bayern beispielsweise lieferte der Kesselhersteller einen Dampfkessel U-MB mit einer emissionsarmen Feuerung, einem integrierten Economiser und weiteren Komponenten für die Energierückgewinnung und Wasseraufbereitung. Außerdem verfügt die Anlage über die automatische Anfahr-, Bereitschafts- und Abfahr-

einrichtung SUC. Ein weiteres Beispiel ist die Sediberg Brewery in Südafrika. Die Brauerei ist im Teilbesitz der Brauerei Heineken und betreibt drei Universal Heißwasserkessel UT-M mit integrierten Economisern und Low-Nox Feuerungen. Die Inbetriebnahme erfolgte über den Bosch Kundendienst. Das Produktportfolio von Bosch Industriekessel besteht aus einer Dampfkesselbaureihe im Leistungsbereich von 175 bis 55 000 Kilogramm pro Stunde und Heißwasserkesseln mit Leistungen bis 38 Megawatt. Modulare Kesselhauskomponenten sowie intelligente Regel- und Steuerungstechnik sorgen für einen energetisch optimalen Betrieb der Gesamtanlage. Umfassende Serviceleistungen aus einer Hand runden das innovative Portfolio ab. Bosch Thermotechnik bündelt sein Großanlagengeschäft weltweit unter der Marke Bosch. Mit marktspezifischen Lösungen aus den Bereichen Heiz- und Dampfkessel, Kraft-Wärme-Kopplung, Abwärmenutzung, Wärmepumpen, Solarthermie sowie Lüftung/Kühlung bietet das Unternehmen ein umfassendes Produktportfolio aus einer Hand.

### Bosch Industriekessel GmbH

Tel.: 09831/56-0  
 info@bosch-industrial.com  
 www.bosch-industrial.com

## Energieeffizienz für Industrie- und Großanlagen

Bis 2017 erwartet Bosch Thermotechnik ein jährliches Wachstum des weltweiten Markts für Großanlagen von rund 9%. Diese Entwicklung wird hauptsächlich getrieben durch das industrielle Wachstum sowie durch den Bedarf an Effizienzsteigerung resultierend aus den steigenden Energiekosten. Den stärksten Anstieg von im Schnitt 11% pro Jahr erwartet Bosch Thermotechnik in Osteuropa mit dem Schwerpunkt Russland. Der

Bosch-Geschäftsbereich Thermotechnik hat die erforderlichen Technologien im Portfolio. Zum Großanlagengeschäft des Geschäftsbereichs gehören zum Beispiel die Bosch Industriekessel GmbH und die Bosch KWK Systeme GmbH. Bosch Thermotechnik deckt im Großanlagengeschäft folgende Segmente ab: Industriekessel als Großwasserraumkessel, Wasserrohrkessel, Wärmepumpen, Solarthermische Großanlagen, Lüftung

und Kühlung, Blockheizkraftwerke, Organic Rankine Cycle-Systeme, sowie optimal abgestimmte Module zur Systemkomplettierung.

### Bosch Thermotechnik GmbH

Tel.: 06441/418-0  
 info.thermotechnik@de.bosch.com  
 www.bosch-thermotechnik.de

# EHEDG

zertifiziert

Spezielle Lacke sowie die extrem glatten Oberflächen der Getriebemotoren VLT® OneGearDrive sowie der VLT® Decentral Drive FCD 302 Frequenzumrichter garantieren beste Hygiene in allen Anlagenbereichen. Für das Abperlen von Flüssigkeiten (und Reinigungsmitteln) sorgen die hydrophoben Eigenschaften der eingesetzten Lacke und verhindern eine Ablagerung von Schmutzpartikeln.



# Danfoss

## Mehr Hygiene in Ihrer Anlage mit dem VLT® FlexConcept

Besuchen Sie uns auf der Brau Beviale 2012 in Halle 7, Stand 336.

[www.danfoss.de/vlt](http://www.danfoss.de/vlt)

Danfoss GmbH · VLT® Antriebstechnik  
 Carl-Legien-Straße 8, D-63073 Offenbach  
 Telefon: +49 69 8902-0, E-Mail: vlt@danfoss.de

**VLT**  
 THE REAL DRIVE

# Grammgenaue Nudelvielfalt

Verlustfreies Abwiegen bei Recheis in Tirol



Nudeln in allen Variationen sind die Produkte des Tiroler Teigwarenherstellers Recheis. Der österreichische Marktführer produziert 18.000 t Nudeln im Jahr. Eine solche Produktionsmenge kann nur mit Produktionstechnik „state of the art“ erreicht werden. Für die vollautomatische Dosierung und Abfüllung der Trockennudeln werden Mehrkopfwagen von Ishida eingesetzt. Dabei ist vor allem Flexibilität gefragt.

Das Tiroler Familienunternehmen Recheis Teigwaren existiert seit 1889 und wird heute in fünfter Generation geführt. Am Firmenstandort in Hall gibt es zwei Produktionsstätten. Im Stammhaus werden die trockenen Nudelprodukte hergestellt, die österreichweit an den Handel ausgeliefert werden. Die Produkte unter dem Label Recheis Goldmarke werden seit nunmehr 50 Jahren angeboten und sind Österreichs beliebteste Nudeln. Das zweite Werk ist seit 2004 spezialisiert auf frische, gefüllte Nudeln wie Tortelloni oder Schlutzkrapfen (gekühlt und tiefgekühlt). Mit hochautomatisierten Produktionsmaschinen werden täglich bis zu 120 t Teigwaren produziert. Der Exportanteil beträgt 10 %.

Die Verpackung hat bei Recheis traditionell einen großen Stellenwert. Mit den hochmodernen Verpackungsanlagen können innerhalb kurzer Zeit große Mengen an Teigwaren verarbeitet werden und es gibt eine Vielzahl an Verpackungsmöglichkeiten. Die für den Endverbraucher bestimmten Nudelprodukte werden in hochwertige Beutel verpackt, die über typische Eigenschaften verfügen. Sie haben einen Clipverschluss, weisen die Recheis-Masche („home made appearance“, Wiederverschluss) auf und sie knistern markant. Die Beutel haben Füllgewichte von 250 bis 1.000 g. Für Großabnehmer aus der Gastronomie produziert Recheis auch Kissenbeutel mit 5 und 10 kg Füllgewicht.

■ Abb. 1: Das Produkt, hier Fadennudeln, gelangt von oben auf die Verteilteller der Waagen.



■ Abb. 2: Die Bedienung der Waagen erfolgt per Touchscreen.



■ Andreas Hollmann, Geschäftsführer, Ishida

## Flexibilität ist Trumpf

Die trockenen Teigwaren kommen aus dem Stammwerk der Firma Recheis in Hall. Dort werden gepresste und gestanzte Nudeln in insgesamt 42 verschiedenen Ausformungen produziert: Penne, Farfalle, Fusilli, Spirelli, Hörnchen, Muscheln, Fadennudeln und viele mehr. Aus den Produktionslinien gelangen die fertigen Nudeln über flexible Fördertechnik direkt zu den acht,



in Linie aufgestellten Ishida Mehrkopfwagen. Die Verpackungsanlagen sind bei Recheis sehr universell konzipiert. Auf beinahe jeder Linie kann jedes Nudelformat verarbeitet werden! Allerdings müssen die einzelnen Ausformungen bei der Abfüllung unterschiedlich gehandhabt werden. Zum Beispiel sind sehr leichte Produkte wie Fadennudeln schwieriger zu dosieren als Hörnchennudeln. Und bruchempfindliche Farfalle und Penne werden schonender als andere Ausformungen verarbeitet. Produktwechsel werden mehrmals täglich durchgeführt. Die Waagen lassen sich schnell über den Abruf von Voreinstellungen auf das jeweilige Produkt anpassen. Einlagen in den Wiegeschalen, kurze Fallwege und sanfte Fallwinkel minimieren die Bruchrate und die Lärmentwicklung.

### Effiziente Verwiegung

Die Nudeln gelangen von oben auf die sensorgesteuerten Verteilter der Waagen und werden durch Rinnen gleichmäßig und schonend zu den Wiegeschalen transportiert. Dabei wird die Vibrationsintensität der Zuführung permanent automatisch angepasst. Die Mehrkopfwagen Ishida CCW arbeiten nach dem Teilmengenwiegeprinzip. Verwendet werden die Teilmengen aus jeder Wiegeschale und der Computer wählt die Kombination von Wiegeschalen aus, die dem vorgegebenen Abfüllgewicht am nächsten kommt. Das präzise dosierte Produkt wird durch den Auslauftrichter direkt in die Beutel abgeworfen. Zwei der bei Recheis eingesetzten Mehrkopfwagen haben eine Besonderheit. Die 16-köpfigen Waagen sind gesplittet und sie arbeiten asynchron als einzelne 8-Kopfwagen. Mit einer Waage werden also zwei Schlauchbeutelmaschinen bedient. Bei Folienwechsel muss nur eine Hälfte der Waage gestoppt werden, denn beide Systeme sind absolut autark.

Die Mehrkopfwagen sind bei Recheis störungsfrei im Zweischichtbetrieb im Einsatz. Sie erreichen je nach Produkt eine Leistung von bis zu 50 Abfüllungen pro Minute. Mit den Ishida Waagen könnte auch mehr Ausstoß erzielt werden, aber die Abfüllung erfolgt größtenteils in Clipbeutel und die Verschlussmaschinen limitieren den Prozess. Außer-

dem sind die Produkte teilweise sehr leicht und ihre Fallgeschwindigkeit gering. Die Genauigkeit ist so groß, dass Recheis bei der Verpackung kein messbarer Produktverlust entsteht. Für die Bedienung der Verpackungslinien ist jeweils nur ein Mitarbeiter erforderlich. Gesteuert werden die Mehrkopfwagen mit Touchscreens. Die Reinigung mit Staubsaugern fällt leicht, weil die Waagen gut zugänglich sind und die produktführenden Teile ohne Werkzeug demontiert werden können. Um eine Waage komplett zu reinigen benötigt man bei Recheis circa 30 Minuten.

### Ersatz nur von Ishida

Bei Recheis ist man sehr zufrieden mit den Ishida Mehrkopfwagen. Der Technische Leiter Peter Sieberer: „Als wir Ende der 80er Jahre die ersten Mehrkopfwagen anschafften, bot Ishida einen technologischen Vorteil. Denn Ishida war der erste und einzige Anbieter von Waagen mit einem zentralen Schrittmotor als Antrieb. In der Folge gab es für uns keinen Grund zu wechseln, denn die Ishida Maschinen sind sehr zuverlässig und sie ähneln sich bei der Bedienung von Generation zu Generation. Für Ishida sprechen auch die lange Ersatzteilversorgung und der Service.“ Vor kurzem ersetzte Recheis eine immer noch voll funktionsfähige Mehrkopfwagen aus dem Jahr 1987. Der Grund: Recheis wollte auf der Linie ein neues Großformat für die Gastronomie verarbeiten und benötigte dazu ein Modell mit größeren Wiegeschalen. Als Ersatzinvestition wurde eine 10-köpfige Waage CCW-RS angeschafft. Natürlich von Ishida.

**Autor: Andreas Hollmann,  
Geschäftsführer, Ishida**

**Kontakt:**  
**Ishida GmbH**  
Schwäbisch Hall  
Simone Seitz  
Tel.: 0791/94516-0  
info@ishida.de  
www.ishida.de

# drinktec

Go with the flow.

Besuchen Sie auch in Halle B0:



oils+fats



### Die drinktec ist Impulsgeber der Getränke- und Liquid-Food-Industrie.

Hier kommt die gesamte Branche zusammen – ob große, kleine, regional oder global tätige Unternehmen. Auf der drinktec findet jeder die Lösungen, die er sucht. Lassen Sie sich inspirieren von Innovationen, Weltpremierer und wegweisendem Gedankenaustausch. **drinktec – Go with the flow.**

## drinktec.com

16.–20. September 2013  
Messe München

# Neuheiten zur Brau Beviale in Nürnberg



■ **Abb.:** Das Membranventil SISTO-C eignet sich ideal für den Einsatz in hygienischen und sterilen Bereichen der Getränke- und Lebensmittelindustrie.

Vom 13.–15. November präsentiert die KSB Aktiengesellschaft ihr umfangreiches Pumpen- und Armaturenprogramm für hygienische Anwendungen in der Lebensmittelindustrie auf der Brau Beviale 2012 in Nürnberg.

Im Zentrum der Präsentation stehen die fünf Lebensmittelpumpen-Baureihen Vitachrom, Vitacast, Vitastage, Vitalobe und Vitaprime. Dank ihrer Totraumarmut kann man sie optimal reinigen. Sie erfüllen alle Anforderungen an keimfreie Prozesse. Zu den guten CIP/SIP-Fähigkeiten tragen auch die elektropolierten medienberührten Bauteile und die hochwertigen Edelstähle bei. Ob in der Maischeförderung, beim Würzetransport oder für die Produktförderung im hygienischen Bereich –

## ■ Statement: Enorme Einsparpotentiale

„Die Brau Beviale 2012 ist die weltweit wichtigste Investitionsgütermesse für die Getränkewirtschaft. Sie gibt uns die Möglichkeit, mit Experten aus der ganzen Welt technische Ideen und Lösungen zu diskutieren. Fachleute aus der Getränkeindustrie sowie den Brauereien diskutieren mit Anlagenbauern und den Komponentenherstellern.“

Unser Auftritt in Nürnberg bietet uns die Gelegenheit, den Spezialisten aus Europa und Übersee unsere neuesten energieeffizienten Produkte, wie den „SupremE-Motor“ (IE4), das Drehzahlregelsystem „Pumpdrive“ oder unser Pumpendisplay „Pumpmeter“ zu präsentieren. Wir zeigen auch, welche enormen Energie-Einsparpotenziale sich durch das richtige Zusammenwirken von Pumpen, Armaturen, Automatisierungsprodukten und Servicedienstleistungen erzielen lassen.“



■ **René Kopp, Leiter** „Pumpen sterile Verfahrenstechnik“ der KSB Aktiengesellschaft

aufgrund ihrer Variantenvielfalt lassen sich mit diesen Pumpen fast alle Aufgaben erledigen, die beim Transport von flüssigen oder viskosen Lebensmitteln anfallen. Die Vita-Baureihen verfügen über alle branchenüblichen Zertifikate und die verwendeten Elastomere sind FDA-konform.

Als Neuheit in Nürnberg präsentiert KSB eine neue Generation seiner multifunktionalen Armaturensteuerungen und Stellungsregler für pneumatische Schwenk- und Linearantriebe. Aufgrund ihrer modularen Bauweise sind diese besonders gut für den Einsatz in der Brau- und Getränkeindustrie geeignet. Die Funktionalitäten der neuen Amtronic und Smartronic reichen von einfachen Auf-/Zu-Schaltungen einer Pneumatik-Armatur mit Endlagensignalisation bis hin zur Übernahme von Regelaufgaben, die unabhängig von einer übergeordneten Leitwarte ausgeführt werden. Auf diese Weise bekommt der Anwender ein Komplettpaket bestehend aus Armatur, Antrieb und intelligenter Steuerung oder Stellungsregler, das im Werk fertig parametrisiert und getestet wird.

Neben den diversen Pumpenbaureihen gewährt KSB auch Einblicke in sein großes Armaturenprogramm. Die neben Absperrklappen und Schiebern ausgestellten Membranventile der Baureihe Sisto-C sind ideal für den Einsatz in hygienischen und sterilen Bereichen der Getränke- und Lebensmittelindustrie. Ihre Komponenten bestehen ausschließlich aus hochlegierten, austenitischen Werkstoffen. Die Gehäuse sind tottraumfrei und lassen sich rückstandslos reinigen. Durch die Verwendung von „Mehrsitzkonstruktionen“ lassen sich sehr komplexe Anlagen ohne „tote“ Rohrleitungsverästelungen realisieren.

## Kontakt:

### KSB AG

Frankenthal  
Christoph Pauly  
Tel.: 06233/86-3702  
christoph.pauly@ksb.com  
www.ksb.com

## ■ Neue Unterlegscheibe nach Hygienic Design

Der aseptische Hygienic Usit von Freudenberg Process Seals setzt völlig neue Reinheits-Standards in der Dichtungstechnik der Lebensmittel-, Getränke-, chemischen sowie pharmazeutischen Industrie. Mit dem hygienischen Usitring lassen sich erstmals Schraubenköpfe gemäß Hygienic Design abdichten und schützen so produktberührte Bereiche und aseptische Isolatoren vor äußeren Einflüssen und Verunreinigungen. Der Hygienic Usit ist außen dichtend, schließt sauber und schützt so das Produkt zuverlässig.

Zudem ist der Dichtwulst vom Hygienic Usit aus 70 EPDM 291, das konform gemäß FDA und EU VO 1935/2004 ist, biologisch unbedenklich nach USP Class VI -121 °C und somit die optimale Wahl auch für hygienisch kritische und anspruchsvolle Anwendungen der Prozessindustrie. Der Hygienic Usit wurde speziell für die Sechskantschrauben mit Flansch nach DIN EN 1665 ausgelegt und als Standard in den Nenngrößen M5, M6, M8, M10, M12 und M16 definiert. Weitere Abmessungen sind auf Anfrage möglich.



## Freudenberg Process Seals GmbH & Co. KG

Tel.: 06201/808919-00  
fps@freudenberg.com  
www.freudenberg-process-seals.com



## Hochwertige Edelstahl-Armaturen bis zu Nennweite DN 50



Das modulare Element-Konzept von Bürkert verbindet Regler, Ventile und Sensoren in hochwertigem Edelstahl-Design mit einer intelligenten und flexiblen Systemarchitektur. Bei der Produktion von Lebensmitteln und Getränken, aber auch von Pharmazeutika und Kosmetika werden besonders hohe Ansprüche an die Hygiene und Prozesssicherheit gestellt. Die hier eingesetzten Armaturen müssen sich besonders schnell, einfach und vor allem gründlich reinigen lassen. Die Ventile, Regler und Sensoren der Element-Serie sind komplett in Edelstahl ausgeführt und eignen sich hervorragend für den Einsatz in hygienischen Prozessen, da sie sich problemlos mit allen in diesen Bereichen gängigen Verfahren reinigen lassen. Das Unternehmen hat das Angebot von Ventilen im Element-Design erweitert und erhöht die maximal verfügbare Antriebsgröße der Sitzventile Typ 2100 (Schrägsitz Auf/Zu), 2101 (Geradsitz Auf/Zu), Membranventil-Familie 2103 (2-Wege-Ventile Auf/Zu sowie Regel) und der Sitzregelventile Typ 2300 (Schrägsitz) und 2301 (Geradsitz) von ehemals 90 auf 130 mm.

Der Einsatzbereich der Ventiltypen vergrößert sich dadurch deutlich und ermöglicht jetzt eine Verwendung bei höheren Mediumsdrücken an Rohrleitungen mit einer Nennweite von bis zu DN 50. Durch den erweiterten Einsatzbereich lassen sich viele Anlagen jetzt komplett mit Armaturen aus dieser Serie bestücken. So können die Vorteile der modularen Element-Plattform umfassend genutzt werden. Die Ventile und Sensoren steuern zuverlässig Flüssigkeiten, Dämpfe, ätzende Lösungsmittel und Chemikalien oder abrasive oder hochreine Substanzen in vielen unterschiedlichen Anwendungen und Prozessumgebungen. Die Edelstahl-Ventile sind besonders robust, hygienisch und problemlos einsetzbar. Ihr spezielles Antriebsdesign erlaubt die einfache Integration von Automatisierungseinheiten in allen Ausbaustufen vom Stellungsrückmelder bis hin zum elektropneumatischen Stellungsregler oder Prozessregler. Mit diesem Konzept lassen sich selbst komplexe Anlagen vollständig mit minimalem Aufwand für Verkabelungs- und Verschlauchung dezentral automatisieren.

**Bürkert GmbH und Co. KG**  
Tel.: 07940/10-91111  
info@buerkert.com  
www.buerkert.com



# Jetzt aufdrehen!



8. Internationale Fachmesse mit Kongress für Industrie-Armaturen

## Düsseldorf, Germany 27–29 November 2012

 Kontinuierliches Wachstum, herausragende Innovationen und höchstes technisches Niveau präsentiert die VALVE WORLD EXPO 2012 wieder in Düsseldorf. Ventile und Armaturen, die gesamte Palette des Zubehörs sowie der vor- und nachgelagerten Technologien stehen im Mittelpunkt des Geschehens. Die Valve World Conference als bedeutendstes Branchenereignis analysiert die Zukunft der Märkte vor dem Hintergrund faszinierender Entwicklungen und wissenschaftlicher Bewertungen.

**Düsseldorf dreht auf!**

Sponsored by:

**rotork**  
**KITZ**

  
**BERNARD**  
**CONTROLS**  
**VELAN**

**tyco** Flow Control  
**MRC**  
Global Supplier of Choice  
**ZWICK**

Supported by:

**API**  
**MW NEWAY**

[www.valveworldexpo.com](http://www.valveworldexpo.com)



Messe Düsseldorf GmbH  
Postfach 10 10 06  
40001 Düsseldorf  
Germany  
Tel. +49 (0) 2 11/45 60-01  
Fax +49 (0) 2 11/45 60-6 68  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

  
**Messe**  
**Düsseldorf**



# Energie für die Zuckergewinnung

Der spezifische Primärenergie-Einsatz wurde in 60 Jahren um 75 % gesenkt

Im Prozess der Zuckergewinnung aus der Zuckerrübe wird der Zucker von den anderen Bestandteilen der Rübe abgetrennt. Wasser ist dabei mit Abstand der mengenmäßig größte dieser Bestandteile. Als Trennverfahren hat sich dafür die Verdampfung etabliert. Durch mehrstufige Verdampfung kann der Primärenergiebedarf dafür gesenkt werden. Deren Kopplung mit der mehrstufigen Anwärmung bietet weitere Einsparpotentiale. Das und die permanente Entwicklung dafür notwendiger Apparate, Anlagen und Verfahren zeigen ihre Wirkung in einer Absenkung des spezifischen Energiebedarfes für die Zuckerproduktion auf etwas weniger als 25 % im Vergleich zu 1950.

Auch die Fortschritte bei der Rübenzucht haben ihren Anteil an dieser Entwicklung. In diesem Artikel werden einige Punkte näher beschrieben.

## Energieeinsatz: Entwicklung und Ursache

Die Abbildung 2 zeigt die Entwicklung des spezifischen Energieeinsatzes bei der Gewinnung von Zucker aus Rüben seit 1950 für die Werke der Südzucker AG. Innerhalb dieser Zeit wurde der Energieeinsatz für den Prozess auf weniger als ein Viertel des ursprünglichen Betrages gesenkt. Für diese Entwicklung war eine Vielzahl von Maßnahmen im Bereich der Rübenqualität, der technologischen und technischen Ausstattung der Fabriken, sowie der Mess- und Regeltechnik erforderlich. Ein derartig umfangreiches Programm wurde gemeinsam mit Experten aus der Landwirtschaft, der Zulieferindustrie und natürlich mit Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen gestaltet.

Die Rüben synthetisieren in ihrem ersten Vegetationsjahr aus Kohlendioxid und Wasser mit Hilfe der Sonnenenergie das Kohlenhydrat Saccharose. Die Saccharose wird im Wurzelkörper der Rübe als Energiequelle für das zweite Vegetationsjahr gespeichert. Das Roden der Rüben am Ende des ersten Vegetationsjahr unterbricht diesen Prozess.



Im technologischen Prozess der Zuckergewinnung wird der in den Rüben enthaltene Zucker von den anderen Bestandteilen der Rübe getrennt. Mit einem Anteil von etwa 75 % an der Gesamtmasse der Rüben hat das Wasser den größten Anteil und ist für den Energiebedarf des Gesamtprozesses der bedeutendste. Das Wasser muss vom Zucker getrennt werden. Aufgrund der Menge an Wasser und der Eigenschaften der anderen Rübenbestandteile haben thermische Verfahren, wie Verdampfung und Trocknung eine herausragende Bedeutung.

Aus technischen Gründen muss an mehreren Stellen des Zuckergewinnungsprozesses Wasser zugegeben werden. Die Produkte des Prozesses (Zucker, Melasse, Pellets und Carbokalk) enthalten kein Wasser oder sehr geringe Mengen davon. In Summe muss eine Menge an Wasser entfernt werden, die der verarbeiteten Rübenmenge entspricht.

## Fortschritte und Rohstoff

Wie bereits angedeutet, waren für das Erreichen dieser Energieeinsparungen viele Maßnahmen notwendig. Hier werden einige Beispiele aufgegriffen.

Hauptziel war und ist die Zuckerausbeute zu steigern, d.h. die Menge an Zucker, die im Prozess gewonnen werden kann. Allein von 1967 bis 2010 konnte die Zuckerausbeute um 5 % gesteigert werden. Gleichzeitig wurde der Einsatz an Hilfsstoffen und Energie reduziert.

Als Rohstoff für die Zuckergewinnung kommt in den Werken von Südzucker die Zuckerrübe zum Einsatz. Saatgut-Firmen haben durch systematische Selektion die Eigenschaften der Zuckerrüben für die Gewinnung von Zucker verbessert. Das betrifft neben einen höheren Zuckergehalt auch ein Absenken von Inhaltsstoffen, die den Prozess behindern oder stören.

## Verfahren und Anlagen

Verfahren, Anlagen und Apparate wurden gemeinsam mit Lieferanten entwickelt, weiterentwickelt und verbessert. Kontinuierliche Verfahren haben sich in der gesamten Technologie durchgesetzt. Eine Ausnahme bildet teilweise noch die Kristallisation und die Zentrifugation.

Für den Bereich der Energieeinsparung sind Entwicklungen von Wärmeübertragern und Verdampfapparaten zu nennen, die Temperaturannäherungen bis in den Bereich von 2 K wirtschaftlich möglich machen. Das war eine wesentliche Voraussetzung, um die Mehrstufigkeit (s. u.) von Verdampfung und Wärmeübertragung weiter voranzutreiben.

## Energieverteilung

In den Zuckerfabriken von Südzucker sind wärmegeführte Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen Stand der Technik. In einem Dampferzeuger wird Hochdruckdampf bereit gestellt, der in einer Gegendruckturbine auf den für die Produktion erforderlichen Druck entspannt wird. Die Gegendruckturbine treibt einen Generator an, der parallel zum öffentlichen Elektroenergienetz betrieben wird. Die gewonnene Elektroenergie wird zum überwiegenden Teil in der Produktion benötigt. Ein Überschuss kann in das öffentliche Elektroenergienetz abgegeben werden und bei Bedarf wird Elektroenergie bezogen. Die Leistung der Kraft-Wärme-Kopplung wird durch den Wärmeenergiebedarf der Produktion bestimmt.

Die Verteilung der Wärmeenergie innerhalb des Produktionsprozesses wird durch die Verdampfstation vorgenommen. Gleichzeitig wird in der Verdampfstation das Wasser aus dem Dünnsaft verdampft (Abb. 3).

Bei der Verdampfung des Wassers in mehrstufigen Verdampfstationen entsteht Wasserdampf





(Brüden) mit unterschiedlicher Temperatur. Der größere Teil der in einer Verdampferstufe entstehenden Brüden wird zum Beheizen der folgenden Verdampferstufe eingesetzt. Weiterhin wird der Brüden zum temperaturangepassten Beheizen der anderen technologischen Prozessschritte, also Extraktion, Saftreinigung und Kristallisation eingesetzt. Das erste Auswahlkriterium für den jeweils eingesetzten Brüden ist die Temperatur. Eine eventuell vorhandenes Ungleichgewicht erforderlicher Verdampfung und Bedarf kann durch Auswahl eines Brüdens mit einer höheren Temperatur ausgeglichen werden. Neben dem bei der Wasserverdampfung entstehenden Brüden wird auch das entstehende Kondensat gesammelt und für diverse Anwärmungen eingesetzt.

### Mehrstufigkeit, Verdampfung, Wärmeübertragung

Ein Schlüsselpunkt für das Senken des Primärenergieeinsatzes bei der Zuckergewinnung ist die Mehrstufigkeit. Sie wird sowohl beim Verdampfen als auch beim Anwärmen eingesetzt.

Für eine grobe Abschätzung des Dampfbedarfes bei der Verdampfung kann der Ansatz 1 t Dampf verdampft 1 t Wasser angesetzt werden. Für eine mehrstufige Verdampfung wird der Brüden der ersten Verdampferstufe für die Verdampfung in der zweiten Verdampferstufe eingesetzt und so weiter. Bei zwei Stufen werden mit einer Tonne Dampf zwei Tonnen Wasser verdampft, bei drei Stufen drei Tonnen. Oder etwas anders formuliert: die für die gleiche Wasserverdampfung erforderliche Dampfmenge beträgt etwa  $1/(Anzahl\ der\ Stufen)$ . Mit höherer Stufenzahl wird der Einspareffekt immer kleiner und zahlreiche Faktoren wie Temperaturfenster, Heizflächenbedarf und Verrohrungsaufwand setzen auch wirtschaftliche Grenzen bei der Mehrstufigkeit.

Im Prozess der Zuckergewinnung wird der zuckerhaltige Saft von etwa 25 °C bis etwa 125 °C angewärmt. Dabei werden die vorhandenen Wärmequellen entsprechend ihrer Temperatur nacheinander für dieses Anwärmen eingesetzt. Das Bestreben gilt dabei, eine möglichst kleine Temperaturdifferenz des Saftes zu der jeweiligen Wärmequelle zu erreichen. Auf

diesem Wege kann der Bedarf an Primärenergie gesenkt werden.

### Kopplung von Wärmeübertragung und Verdampfung

Wie bereits im Abschnitt Energieverteilung angedeutet, werden Wärmeübertragung und Verdampfung energetisch gekoppelt. Der Brüden, der bei der Verdampfung entsteht, wird vollständig für die Anwärmungen im Prozess genutzt. Damit wird es möglich, die Verdampfung ohne eigenen Enthalpiebedarf zu betreiben. Ein Energiebedarf ist natürlich vorhanden, da die Enthalpieströme von Stufe zu Stufe exergetisch abgewertet werden. In einer Zuckerfabrik mit sechsstufiger Verdampfstation kann ein Enthalpiestrom, ausgehend vom Frischdampf aus dem Dampferzeuger, bis zu neunmal genutzt werden:

- 1. Gegendruckturbine
- 2. erste Stufe der Verdampfung,
- 3. zweite Stufe der Verdampfung,
- 4. dritte Stufe der Verdampfung,
- 5. vierte Stufe der Verdampfung,
- 6. fünfte Stufe der Verdampfung,
- 7. sechste Stufe der Verdampfung,
- 8. Kondensation des Brüden
- 9. Wärmenutzung des Kondensates.

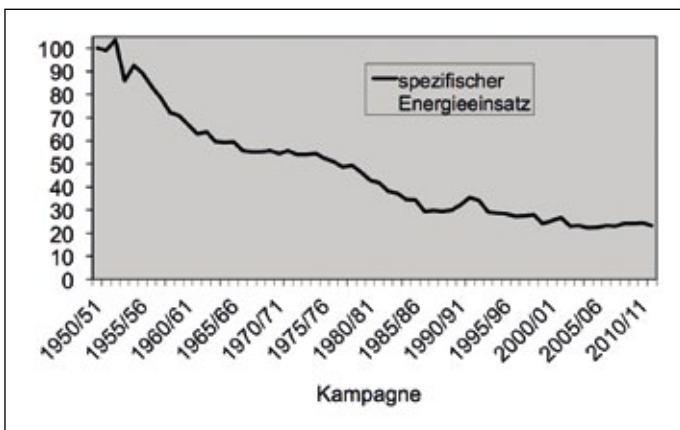
### Ausblick

Der Energiebedarf für die Zuckergewinnung aus Rüben wurde in den letzten Jahren kontinuierlich gesenkt. Weitere Einsparpotentiale werden gesucht und gezielt ausgenutzt. Allerdings werden aufgrund des erreichten Niveaus im Energiebedarf die zu erwartenden Senkungsraten gering sein, der dafür notwendige Aufwand aber hoch.

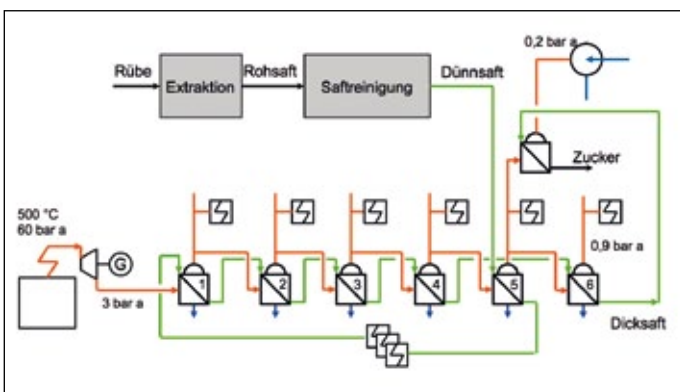
Literaturangaben können beim Autor angefordert werden.

**Autor: Dr. Frieder Lorenz,**  
Energietechnik und -bilanzierung,  
Südzucker, CED

**Kontakt:**  
Südzucker AG  
Ochsenfurt  
Dr. Frieder Lorenz  
Tel.: 09331/91-453  
frieder.lorenz@suedzucker.de  
www.suedzucker.de



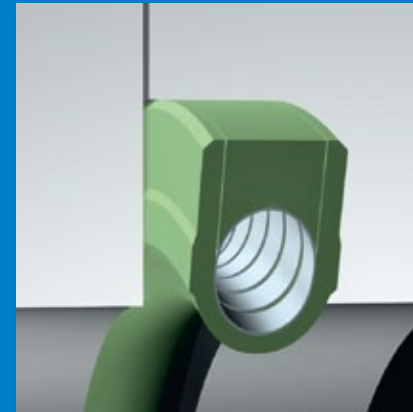
■ Abb. 1: Entwicklung Energieeinsatz für Zuckergewinnung.



■ Abb. 2: Verdampfung und Wärmeversorgung.

## Dichtelemente für die Lebensmitteltechnik

Hygienic Design für SIP/CIP  
Reinigungsprozesse



Beispiel:  
MANOY® Axialnutring Bauart 640

Axial wirkende Rotationsdichtung für Druckbelastung von innen.

Werkstoffauswahl entsprechend den Konformitäten:  
EG-Verordnung 1935/2004,  
LFGB, BedGgstV, FDA und 3A



Neuen Katalog anfordern >



**IDG-Dichtungstechnik GmbH**  
Heinkelstraße 1  
73230 Kirchheim unter Teck  
Fon +49 (0)7021 9833-0  
info@idg-gmbh.com  
www.idg-gmbh.com





# Umweltfreundliches Holz ersetzt Heizöl

Contracting: Nachhaltige Energieoptionen für die Zukunft



© oksix - Fotolia.com

Seit der Gründung der Rubin Mühle 1684 durch Benedikt Rubin befindet sich das Unternehmen in Familienhand. Heute leitet die 14. Generation der Familie den Standort bei Offenburg und verbindet Tradition mit Fortschritt. 2004 suchten Karl-Rainer Rubin und sein Vetter Rolf Rubin nach Alternativen zur Dampferzeugung mit Heizöl und würden fündig: Ein stimmiges Gesamtkonzept mit umweltfreundlicher Biomasse und die Erfahrungen gaben den Ausschlag für die Entscheidung zugunsten eines Contractingprojekts mit MVV Energiedienstleistungen.

Karl-Rainer Rubin und Rolf Rubin fragten sich damals, ob es technisch möglich und wirtschaftlich sinnvoll ist, die bei der Produktion anfallenden Haferschalen energetisch für die Erzeugung von Produktionsdampf zu nutzen. Bisher setzen sie dafür rund eine Million Liter Heizöl pro Jahr ein. Sie standen vor der Entscheidung, die Energieversorgung der Produktion in Eigenregie zu erweitern oder auf einen anderen Brennstoff umrüsten. Denn beiden war klar, dass die Ressource Erdöl endlich ist und knapper wird.

Die Verwendung der in der Produktion anfallenden Haferschalen erwies sich damals als nicht wirtschaftlich. Die Idee, stattdessen auf Holz umzusteigen, brachte MVV Energiedienstleistungen ins Spiel. Das Unternehmen bekam schließlich auch den Zuschlag für Planung, Bau



■ **Abb. 1:** In der Rubin Mühle dreht sich alles um Korn. Von typischen Mühlenprodukten wie Haferflocken und Mehlen bis zu fertig abgepackten Müslis und extrudierten Cerealien.





■ **Abb. 2:** Für ihren Kunden Rubin Mühle erzeugt MVV Energiedienstleistungen direkt vor Ort umweltfreundlichen Prozessdampf für die Produktion.



und Betrieb eines Biomasse-Heizwerkes auf dem Firmengelände der Rubin Mühle. Die erforderlichen Holzhackschnitzel werden aus der heimischen Forstwirtschaft bezogen. So profitiert die regionale Wirtschaft ebenfalls von der Umstellung, was sich wiederum positiv auf das Image des Traditionsunternehmens auswirkt.

### In modernste Technik investiert

Die Rubin Mühle ist ein mittelständisches Unternehmen im baden-württembergischen Lahr-Hugsweier bei Offenburg. Durch zahlreiche Investitionen hat sie sich von einer kleinen Dorfmühle zum modernen Verarbeitungszentrum mit 120 Mitarbeitern und einer Kapazität von 100.000 t entwickelt. Die Produktpaletten in den beiden Mühlenwerken, der Weizenmühle und der Schälmmühle, ist vielseitig und von höchster Qualität. 15.000 t Öko-Getreide verarbeitet das Unternehmen. Das Getreide stammt überwiegend von Bioland- und Naturland-Landwirten.

Durch das gute Preis-Leistungs-Verhältnis ist auch der Export die letzten Jahre entsprechend angestiegen und beträgt heute rund 30 %. Für diesen Erfolg haben die Geschäftsführer Rolf und Karl-Rainer Rubin in den letzten Jahren erhebliche Mittel investiert. „Aber das ist ja unser Kerngeschäft. Da können wir nicht sparen. Und wir wollen uns auch nur darauf konzentrieren.“

### MVV Energiedienstleistungen macht Dampf

Über 1 Mio. € investierte der Contractor MVV Energiedienstleistungen in das Projekt. Im Rahmen des Programms „Energieholz Baden-Württemberg“ förderte das Land Baden-Württemberg das Heizwerk zusätzlich mit 90.000 €. Bis 2031 versorgt das Biomasseheizwerk die Rubin Mühle mit Prozessdampf – bis mindestens 2021 betreibt es der Vertragspartner MVV Energiedienstleistungen. Im Anschluss geht das Heizwerk in das Eigentum der Rubin Mühle über.

### Das Projekt auf einen Blick

- Planung und Errichtung eines Biomasseheizwerkes mit Holzhackschnitzeln als Brennstoff
- Installation einer Photovoltaik-Anlage
- Betriebsführung der Anlagen
- Dampflieferung
- Leittechnik gestützte Fernüberwachung und -steuerung des Heizwerkes
- Beginn der Dampfversorgung: Januar 2006
- Beginn der Stromeinspeisung: Dezember 2005
- Vertragslaufzeit: 15 Jahre
- Investitionen von MVV Energiedienstleistungen: rund 1 Mio. €

Das Biomasseheizwerk produziert bei einem Wirkungsgrad von über 80 % jährlich circa 11.500 mWh Prozessdampf für die Produktion. Die erzeugte Nutzenergie wird in das firmeninterne Dampfverteilnetz eingespeist und deckt die Grundlast des Standortes. Die Dachfläche des Kesselhauses wird zusätzlich für eine Photovoltaikanlage genutzt, die jährlich 4.500 kWh Strom in das Netz einspeist und 20 Jahre lang nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet wird. Biomasseheizwerk und Photovoltaikanlage tragen mit einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von rund 4.000 t im Jahr zum regionalen Klimaschutz bei.

#### Kontakt:

#### MVV Energiedienstleistungen

Mannheim  
Michael Hartlieb  
Tel.: 0621/290-3388  
edl@mvv.de  
www.mvv-edl.de

# GETEC

## Energieeffizienz durch Contracting

Bundesweit vertrauen energieintensive Industrien, wie die Lebensmittelherstellung, die Chemieindustrie oder Papierfabriken, auf maßgeschneiderte Konzepte der GETEC AG zur Energieversorgung.

Wir planen, bauen und finanzieren Anlagen für die dezentrale Energieerzeugung. Gern übernehmen wir auch den Betrieb und die Wartung. Contracting-Lösungen von GETEC sind niemals Einheitsware: Mit individuellen und umweltfreundlichen Konzepten steigern wir die Energieeffizienz und senken die Energiekosten unserer Kunden. Wir bieten schon heute die Energieversorgung von morgen.

Dafür bietet GETEC eine breite Palette an Energieträgern: von klimaneutralen Holzpellets und Grüngas über bewährtes Erdgas bis hin zum besonders wirtschaftlichen Brennstoff Braunkohlenstaub.

Beispielsweise bauen wir derzeit in Uelzen (Niedersachsen) eine hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK), aus der ein Milchveredlungsunternehmen sicher und kostengünstig mit Dampf und Strom versorgt wird. Und für eine sächsische Papierfabrik errichtet GETEC bis Sommer 2013 ein inselfähiges Gas- und Dampfturbinen-Heizwerk.

Hocheffiziente und schnell regelbare KWK-Technologie ermöglicht unseren Kunden höchste Flexibilität hinsichtlich der benötigten Energie. Wir produzieren genau die Energie, die unsere Kunden brauchen, senken damit Energiekosten und leisten einen wichtigen Beitrag zur Energiewende – wirtschaftlich, verlässlich und umweltfreundlich.

[www.getec.de](http://www.getec.de)





# Pektinstoffe und Pektinasen

## Enzyme in der Fruchtverarbeitung (Teil 1)

Pektinasen bauen im natürlichen Fruchtreifeprozess von Blütenpflanzen die Pektinlamellen der Zellwände ab. Sie finden gemeinsam mit anderen Enzymen ein wichtiges Anwendungsfeld in der Getränkeindustrie, z. B. bei der Extraktion von Frucht- oder Gemüsesäften. Die mehrteilige Artikelserie von AB Enzymes in LVT beschreibt die Biokatalysatoren und ihre Rolle in der Fruchtverarbeitung.

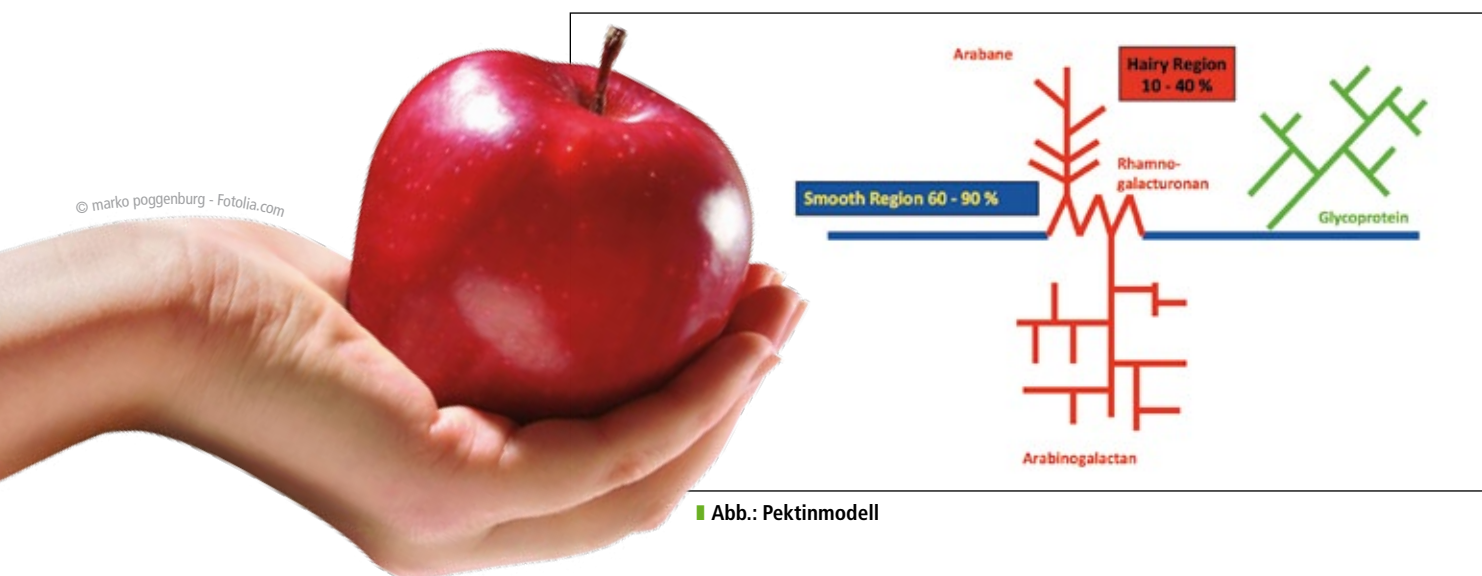


Abb.: Pektinmodell



Ralf Neumann,  
AB Enzymes



Reinhold Urlaub,  
AB Enzymes

Die theoretischen Grundlagen für die Verwendung pektolytischer Enzyme in der Fruchtverarbeitung wurden von Kertész und Mehlitz etwa um 1930 geschaffen. Charley setzte 1932 als erster derartige Enzyme bei der Verarbeitung von Beerenobst ein. Walker wies um 1950 auf die Maischeenzymierung bei höheren Temperaturen hin. Koch und Krebs entwickelten daraufhin die Methode der „Warmfermentierung“ von Beerenobst weiter, so daß hochqualitative Beerensäfte erzeugt werden konnten. In den 60er Jahren führten veränderte Produktionsmethoden beim Kernobst zur Einführung von Pilz- $\alpha$ -Amylase. Diese Arbeiten von Krebs wurden von Grampp fortgesetzt und führten zur sogenannten Heißklärung von Apfelsaft, die mit der Anwendung von Glucoamylase verbunden war.

Anfang der 80er Jahre wurde die enzymatische Maischebehandlung auch bei Kernobst verstärkt angewandt. Die Macerations- und Extraktionsverfahren machten die Anwendung von Arabanasen bei der Depektinisierung erforderlich, um stabile Apfelsaft- und Birnensaft-Konzentrate herzustellen.

Als Weiterentwicklung der enzymatischen Maceration wurden dann enzymatische Verflüssigungsfahren unter Verwendung von Cellulasen und Hemicellulasen entwickelt. Die enzymatischen „Totalverflüssigung“ wurde durch Arbeiten von Pilnik und Voragen geprägt.

Gleichzeitig wurden Cross-flow-Membran-Systeme, speziell die Ultrafiltration, in der Fruchtsaftindustrie eingeführt, um konventionelle Schönungsverfahren zu ersetzen.

Dies führte wiederum zu Problemlösungen bei der Reinigung dieser Membranen mit Hilfe von Enzymen.

Die historische Entwicklung der Fruchtverarbeitung verdeutlicht die enge Verbindung mit der Enzymindustrie. Viele Verfahrens- und Prozessänderungen wurden durch Enzyme ausgelöst, verbessert, optimiert und rationalisiert, wobei die Qualität der Endprodukte immer im Mittelpunkt stand.

### Definition und Charakteristik

Enzyme sind hochmolekulare Eiweißstoffe und zeigen dadurch das charakteristische Verhalten

von Eiweißstoffen hinsichtlich Temperatur- und pH-Wert-Empfindlichkeit. Alle Enzyme weisen ein für sie charakteristisches pH-Optimum und Temperatur-Optimum auf.

Enzyme reagieren substrat- und wirkungsspezifisch und sind dadurch in ihrer Wirkung sehr gut steuerbar und frei von Nebenreaktionen. Ein Enzymtyp erkennt im Vielkomponentensystem Frucht nur eine Substanz als Substrat und katalysiert nur einen bestimmten Reaktionstyp mit diesem Substrat.

### Pektinstoffe

Früchte weisen einen relativ hohen Gehalt an Pektinstoffen auf, welche unter den polymeren Inhaltsstoffen den größten Einfluß auf die Verarbeitung haben. Dabei handelt es sich um eine Gruppe von sauren Polysacchariden, die in der Mittellamelle der primären Zellwand von Pflanzen vorkommen. Sie sind an Calcium gebunden und für den Zusammenhalt und die Textur des Pflanzengewebes verantwortlich.

Der Abbau der Mittellamelle durch Enzyme bewirkt einen Gewebeerfall. Man nennt diese Art Hydrolyse Maceration.

Chemisch gesehen sind Pektinstoffe keine einheitlichen Substanzen, sondern sehr heterogene Mischungen von Polysacchariden mit unterschiedlichem Molekulargewicht und Veresterungsgrad.



Ein relativ großer Anteil, nämlich 60–90% besteht aus den sog. „Smooth Region“-Pektinen. Die Hauptbausteine sind unveresterte oder mit Methanol veresterte Galacturonsäureeinheiten. Dabei handelt es sich um glatte Bereiche oder Blöcke von polymer verknüpfter  $\alpha$ -1,4 Galacturonsäure.

Bei den „Hairy Region“-Pektinen, die etwa 10–40% ausmachen, handelt es sich im Wesentlichen um eine Mischung aus Araban, Rhamnogalacturonan und Arabinogalactanen. Desweiteren enthält das Modell noch Proteine.

Der Veresterungsgrad des wasserlöslichen Pektins beträgt 65–98%, der Polymerisationsgrad schwankt zwischen einigen Dutzend bis einige Hundert. Dabei handelt sich fast ausschließlich um „Smooth Region“-Pektinstoffe, deren Löslichkeit mit dem steigenden Veresterungsgrad und fallendem Molekulargewicht ansteigt. Die während der Fruchtreife gebildeten wasserlöslichen Pektine sind in der Regel hochverestert.

Das wasserunlösliche Protopektin besteht aus methoxylierten Poly-D-Galacturonsäureketten, die über Metallionen ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ), Polyhydroxyverbindungen (Arabinose, Xylose, Rhamnose, Galactose), Phosphorsäure, Carboxylesterverbindungen und Wasserstoffbrücken vernetzt sind. Der Abbau des Protopektins führt zur verstärkten Lösung von „Hairy-Region“-Pektinstoffen.

### „Smooth Region“ Pektinasen

Unter dem Sammelbegriff „Smooth Region“-Pektinasen versteht man ein Gemisch von Enzymen, die hochmolekulares Pektin innerhalb der Polygalacturonsäurekette spalten (Depolymerasen) und die zum andern Pektine entestern (Esterasen).

Die Pektin-Esterase bewirkt die enzymatische Entesterung des Pektins durch Abspaltung von Methanol. Dabei kommt es zur Überführung in niederverestertes Pektin (pectinic acid) oder Pektinsäure (pectic acid).

Die Depolymerisierung kann auf zwei Wegen erfolgen. Einmal durch eine hydrolytische Reaktion bzw. durch eine sehr spezifische  $\beta$ -transeliminative Spaltung.

Im ersten Fall handelt es sich um Polygalacturonasen, im zweiten Fall um Lyasen.

Bei den Polygalacturonasen (PGs) unterscheiden wir Exo- und Endo-PGs.

Von Bedeutung sind dabei besonders die Endo-PGs, bei denen sich macerierende PGs und verflüssigende PGs unterscheiden lassen. Beide PG-Typen haben die Eigenschaft, eine rasche Viskositätssenkung in Pektinlösungen zu bewirken.

Macerierende PGs lösen das Zellgewebe auf und überführen dieses in lösliches Pektin. In Kombination mit ausreichenden Mengen an Pektin-Esterase erfolgt der komplette Pektinabbau. Dabei spielt das Verhältnis PG zu PE eine entscheidende Rolle.

Verflüssigende PGs zeigen nur eine verminderte Reaktion an Protopektin, sind jedoch mit Pektin-Esterase in der Lage, das wasserlösliche Pektin abzubauen. Da dieses Pektin in der Regel hochverestert ist, bedarf es einer relativ hohen Menge an Pektin-Esterase.

Die Lyasen unterscheiden sich in Pektin- und Pektat-Lyasen. Endo-Pektin-Lyasen sind eine wichtige Komponente in technischen Enzympräparaten. Aufgrund ihrer Eigenschaft hochverestertes Pektin in statischer Weise zu depolymerisieren, bilden sich relativ rasch Pektinbruchstücke mittlerer Kettenlänge, so daß die Viskosität in Pektinlösungen schnell abfällt. In Kombination mit PGs und Pektin-Esterase beschleunigen sie den vollständigen Pektinabbau.

Literaturangaben können bei den Autoren angefordert werden.

**Autoren: Reinhold Urlaub,  
Ralf Neumann,  
Customer Solutions AB Enzymes**

**Kontakt:**  
**AB Enzymes GmbH**  
Darmstadt  
Ralf Neumann  
Tel.: 06151/3680-363  
ralf.neumann@abenzymes.com  
www.abenzymes.com

# Novation : „Clean Lab I“ für all .

## E-Nummern beseitigen, Qualität behalten.

Wir wissen, dass jeder unterschiedliche Anforderungen hat. Deshalb haben wir in den vergangenen 15 Jahren eine Produktpalette von mehr als 20 hochqualitativen, funktionellen, nativen Novation®-Stärken entwickelt, die in einer Vielzahl von Prozessen und Anwendungen eingesetzt werden können.

Alles, was Sie brauchen. Nichts,  
auf was Sie verzichten können.

**Novation**®

Weitere Informationen erhalten Sie unter  
[ingredion.com/emea](http://ingredion.com/emea)  
E-mail: [cleanlabel@ingredion.com](mailto:cleanlabel@ingredion.com)

*Das Beste von National Starch und Corn Products*

  
**Ingredion**™

Die Marke und das Logo INGREDION sind Warenzeichen der Unternehmensgruppe Ingredion. In Europa werden sie von den Firmen Ingredion UK Limited und Ingredion Germany GmbH verwendet. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt ist urheberrechtlich geschützt: © 2012.

# Per Standard im grünen Bereich

Zertifizierung für schlanke Energie- und Stoffkreisläufe



■ **Abb. 1:** Im Fokus: Energie- und Medieneffizienz sowie Umweltverträglichkeit. TÜV Süd hat mit „EME“ einen Standard zur Bewertung von Anlagentechnik festgelegt.

In der Lebensmittelindustrie ist eine kontinuierlich verbesserte Produktionseffizienz wettbewerbsentscheidend. Wer jedoch Maschinen und Prozesse nur hinsichtlich ihres Energiebedarfs optimiert, tut zu wenig. Gerade bei den Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen existieren noch Potentiale. Ob bestimmte Anlagen und Prozesse tatsächlich effizient sind, zeigen unabhängige Zertifizierungssysteme.

Wer in Produktionsanlagen investiert, fragt zu Recht: Mit welchen Folgekosten muss ich rechnen? Wie hoch ist der Energiebedarf tatsächlich? Wie sparsam wird mit den Betriebsmedien umgegangen? Sind die eingesetzten Medien und Verbrauchsstoffe umweltverträglich? Hersteller müssen diese Fragen beantworten können. Wenn diese Angaben von einer unabhängigen Stelle bestätigt werden – umso besser. Aber nicht jede Maschine gleicht der anderen. Viele Anlagen sind überdies komplex, werden im Kundenauftrag individuell gefertigt oder aus Einzelkomponenten zusammengestellt.

## Umweltverträgliche Betriebsstoffe

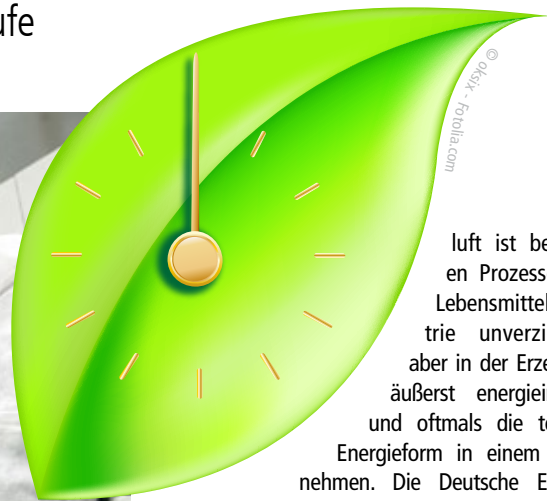
Transparenz und Sicherheit bietet der TÜV Süd-Standard „Energy and Media Efficiency, Environmental Sustainability“ (EME). Damit lassen sich

Anlagen und Herstellungsprozesse zertifizieren sowie sicherstellen, dass die nach diesem Standard entwickelten und produzierten Anlagen dem neuesten Stand der Technik entsprechen, Energie, Betriebsmedien und Rohstoffe effizient nutzen sowie die Umwelt schonen.

Gerade in der Lebensmittelindustrie können durch den optimierten Einsatz von mitunter kostenintensiven Betriebsstoffen weitere Einsparpotentiale erschlossen werden. Die Produktion benötigt nicht selten beträchtliche Mengen an Wärme, Wasser, Schmierstoffen sowie Reinigungs- und Desinfektionsmitteln. Wie effizient diese eingesetzt werden, berücksichtigt der EME-Standard ebenso wie Aspekte der Umweltverträglichkeit. So sollten z.B. Reinigungsmittel biologisch abbaubar sein oder Schmierstoffe das Grundwasser nicht gefährden. Eingesetzte Desinfektionsmittel müssen möglichst ohne organische oder anorganische Chlorverbindungen auskommen.

## Beispiel Druckluft

Die Effizienz von Anlagen oder Prozessen muss ganzheitlich analysiert werden. Aber was heißt das genau? TÜV Süd-Experten zerlegen eine Anlage zuerst gedanklich in ihre Komponenten. Diese werden einzeln geprüft und es wird bewertet, ob sie dem Stand der Technik entsprechen. Anschließend wird betrachtet, ob alle Komponenten so aufeinander abgestimmt sind, dass ein möglichst hoher Effizienzgrad erreicht wird. Ein Beispiel für diese Vorgehensweise ist die Bewertung von Systemen zur Druckluftherzeugung. Druck-



luft ist bei vielen Prozessen der Lebensmittelindustrie unverzichtbar, aber in der Erzeugung äußerst energieintensiv und oftmals die teuerste Energieform in einem Unternehmen. Die Deutsche Energieagentur (dena) geht davon aus, dass hier zwischen 5 und 50% Energie eingespart werden kann. Die Installation von modernen und effizienten Kompressoren mit intelligenten Regelkonzepten ist ein erster Schritt in diese Richtung. Aber mindestens ebenso wichtig ist die Verteilung und Nutzung der Druckluft. So sollte das System regelmäßig auf Leckagen untersucht werden. Außerdem ist zu prüfen, ob das Verteilsystem für die angeschlossenen Verbraucher sinnvoll dimensioniert ist. Weitere Maßnahmen sind die Absenkung des Drucks über Nacht und in produktionsfreien Zeiten.

Kompressoren nutzen lediglich fünf bis 20% der elektrischen Energie für die Druckluftherzeugung. Der Rest wird oft ungenutzt als Wärme an die Umgebung abgegeben. Der Gesamtwirkungsgrad lässt sich deutlich verbessern, wenn diese Abwärme für andere Prozesse oder zum Erwärmen des Brauchwassers genutzt wird. Auch eine Nutzung der Wärme zur Raumheizung verbessert die Energiebilanz.

## Zertifizierung einzelner Produkte und Baureihen

Bei der Produktzertifizierung durch TÜV Süd wird jede Anlage inklusive aller Komponenten einzeln geprüft. Dabei werden die Kriterien eines detaillierten Anforderungskatalogs abgefragt, der unter anderem folgende Fragen beinhaltet: Verfügen Antriebe und Pumpen über einen hohen Wirkungsgrad und sind Energiesparoptionen vorhanden? Entsprechen alle Komponenten dem aktuellen Stand der Technik? Sind die Mengen der eingesetzten Betriebs- und Hilfsstoffe bekannt? Wurden Maßnahmen zur Reduzierung dieser Stoffe umgesetzt und sind diese hinsichtlich ihrer Umweltbelastung unbedenklich? Mit einem Punktesystem wird bewertet, wie gut die Anlage jedes dieser Kriterien erfüllt. Ab einer bestimmten Mindestpunktzahl erhält die Maschine das EME-Produktzertifikat. Ähnlich wird bei der Zertifizierung von Anlagen gleicher Baureihen vorgegangen. In beiden Fällen gilt das Zertifikat jedoch nur für ein ganz bestimmtes



Produkt oder eine Baureihe. Werden Änderungen vorgenommen, muss erneut zertifiziert werden.

## Zertifizierbare Entwicklungs- und Herstellungsprozesse

Wenn Anlagenhersteller auf individuelle Systeme spezialisiert sind und diese auf die jeweiligen Kundenbedürfnisse maßschneidern, ist es schwer, Produkt- oder Baureihen zu zertifizieren. Unter bestimmten Voraussetzungen bietet der EME-Standard auch die Möglichkeit, den Entwicklungs- und Herstellungsprozess zu zertifizieren – statt der Einzelanlage. Eine solche Systemzertifizierung lässt sich mit einem Qualitätsmanagement-System vergleichen. Das Unternehmen muss dazu in einem ersten Schritt seine Strategie schriftlich fixieren. Wie in einem Qualitätsmanagement-Handbuch werden Unternehmensleitlinien, konkrete Vorgaben und ein detailliertes Regelwerk erstellt, wobei alle Anforderungen des EME-Standards berücksichtigt werden müssen. Ein weiterer Aspekt ist, dass die am Prozess beteiligten Mitarbeiter einbezogen werden. Das Unternehmen muss einen Effizienzverantwortlichen benennen, der die Entwicklung und Konstruktion der Anlagen auf Basis des EME-Standards vorantreibt und überwacht. Er und sein Team stellen sicher, dass bei den Anlagen-systemen die beste verfügbare Technik eingesetzt wird. Außerdem müssen Entwickler, Konstrukteure und Mitarbeiter kontinuierlich geschult werden. Ist



■ **Abb. 2: Geprüft und bestätigt:** die Kronos Hydronomic RO Wasseraufbereitungsanlage in Einbeck. TÜV Süds Zertifizierungsstelle hat dabei die Anforderungen des Enviro Managementsystems zu Grunde gelegt.

somit durch eine geeignete Organisationsstruktur sichergestellt, dass alle Produkte gemäß des EME-Standards entwickelt und produziert werden, wird das Systemzertifikat vergeben. Ein Beispiel aus der Praxis gibt die Firma Kronos. Das Unternehmen plant, entwickelt und fertigt Maschinen und komplette Anlagen für die Getränkeindustrie in den Bereichen Prozess-, Abfüll- und Verpackungstechnik sowie Intralogistik. TÜV Süd hat gemeinsam mit Kronos den branchenspezifischen Unternehmensstandard Enviro festgelegt, der das EME-Systemzertifikat erhalten hat. Das Systemzertifikat signalisiert künftigen Investoren und Anlagenbetreibern, dass die Maschinen dem neuesten Stand der Technik entsprechen und höchsten Effizienz- und Umweltstandards genügen. Außerdem werden Verbrauchswerte für Energie, Wasser und

Medien konkret für verschiedene Betriebszustände angegeben. Damit hat der Betreiber eine belastbare und transparente Grundlage, um Folgekosten zu berechnen. Nicht zuletzt kann er mit EME-zertifizierten Maschinen gegenüber seinen Kunden sein umweltbewusstes Handeln dokumentieren.

**Autor:** Dr. Christoph Reichel,  
TÜV Süd Industrie Service

**Kontakt:**  
TÜV Süd Industrie Service GmbH  
München  
Dr. Christoph Reichel  
Tel.: 089/5791-3384  
christoph.reichel@tuev-sued.de  
www.tuev-sued.de/is

**The Power of One Eaton**

Filtration ist  
unsere Profession

**EATON**  
Powering Business Worldwide

Im Laufe der Jahre hat Eaton sein Know-how und seine Produkt- und Dienstleistungspalette durch die Übernahme nicht nur der Beteiligungspapiere, sondern zugleich auch der Fachkompetenzen einiger der weltweit renommiertesten Firmen der Branche laufend erweitert, um eine Marke aufzubauen, der man zweifelsohne zutrauen kann, jegliche Art von Filtrationsanforderungen zu erfüllen. Unsere Sachkenntnis und Ressourcen bieten zuverlässige, wirksame und sichere Lösungen für die entscheidenden Filtrationsanforderungen unserer Auftraggeber in einem breit gefächerten Spektrum industrieller und institutioneller Märkte. Weitere Informationen finden Sie unter [www.Eaton.com/Filtration](http://www.Eaton.com/Filtration)

**Das ist die Power von One Eaton.**





# Mehr als eine Alternative

## Umrüstung und Modernisierung einer Fruchtsaftabfüllanlage

Für einen Anbieter von alkoholfreien Getränken bedeutete der Umstieg von der bestehenden S5-Architektur im Steuerungssystem der Reinigungs- und Abfüllanlagen nicht nur den Austausch von Hardwarekomponenten, sondern auch die Anpassung der gesamten Steuerung an geänderte Anforderungen im Kommunikationsumfeld. Hierzu zählten zum einen größere Speicherkapazitäten und höhere Geschwindigkeiten der Steuerungskomponenten, zum anderen musste die Hardware für erweiterte Prozessdatenkommunikation mit dem Produktionsserver und die Visualisierung über HMI geeignet sein. Mit CPUs aus der Speed7-Serie von VIPA wurde eine Lösung gefunden, die alle Anforderungen erfüllte.

Mit 1,5 Mrd. l Getränke, produziert in fünf Produktionsstätten, zählt Gerber Emig Group Ltd. zu den führenden europäischen Fruchtsaftabfüllern. Der Hauptsitz der zur englischen Unternehmensgruppe gehörenden EMIG befindet sich in Rellingen bei Hamburg. Gerber Emig-Standorte in England, Frankreich, Deutschland und Polen, England und Frankreich produzieren für Kunden in rund 30 Ländern. Die deutschen Produktionsstätten liegen in Calvörde bei Magdeburg und Waibstadt bei Heidelberg.

Abgefüllt werden die Fruchtsaftgetränke in Kartonverpackungen, Glasflaschen und PET-Kunststoffflaschen. Bei allen Abfüllarten sind höchste Hygienevorgaben zu erfüllen, die ständig vom Labor überprüft werden. Entsprechend hohe Anforderungen bestehen für die Abfüllanlagen.

### Umbau und Modernisierung im Abfüllbereich

Die Um- und Ausrüstung der Pasteure im Abfüllbereich des Werkes Waibstadt mit neuer SPS-Technik wird im Folgenden näher beschrieben. Die Steuerungen der Abfüllanlagen bestanden aus S5-Steuerungsmodulen von Siemens der ersten Generation. Die Integration des Prozessleitsystems Plant iT von Proleit zeigte dann aber sehr schnell, dass aufgrund der Abkündigung von S5 durch Siemens die Realisierung nur mit einer S7-Steuerung möglich war. Proleit hatte bereits gute Erfahrungen mit VIPA Steuerungen als Alternative zu Siemens gesammelt. VIPA und Proleit sind unmittelbare Nachbarn im fränkischen Herzogenaurach und pflegen seit Jahren einen Erfahrungsaustausch auf kurzem Wege.



■ Robert Bauer, EMIG



■ Mark Kohl, VIPA

Für die Wahl der VIPA-Systemlösung sprach neben der räumlichen Nähe beider Firmen die hohe Performance der Speed7-CPU's von VIPA, welche die Systemvorgaben des Leitsystems hinsichtlich Speicherkapazitäten und Geschwindigkeit erfüllen konnten.

Die SPS-Steuerung, an deren Kopf eine CPU 317SN/NET zusammen mit digitalen und analogen Ein- und Ausgabebaugruppen als Zentraleinheit eingebaut ist, übernimmt die gesamte Ansteuerung und Überwachung der Pumpen und Ventile sowie die Regelung der Temperaturen, die in einem eng begrenzten Toleranzbereich liegen. Die Steuerung überwacht ca. 140 digitale I/Os und ca. 15 analoge Eingänge. In den Steuerungs- und Regelkreislauf sind Ventile, Durchflussmesser, Leitwertmesser, Frequenzrichter, Pumpen und die Visualisierung integriert. Für kurze Kabelwege wurde am Ort der Anlage ein weiterer Schaltschrank angebracht, in dem dezentral über Profibus weitere Signalbaugruppen angebunden sind. Die Visualisierung wurde via Ethernet angebunden.

Hierfür erwies sich die integrierte Ethernet-Schnittstelle der VIPA CPU als sehr nützlich. Der Pasteur ist mittels E/A Kopplung mit der Abfüllmaschine der Firma SIG Combibloc verbunden, der Durchfluss während der Produktion wird so von der Abfüllmaschine vorgegeben. Für die CPU war hier eine Mindestzykluszeit von 40 ms mehr als ausreichend.

Vor der Inbetriebnahme wurde die Anlage zunächst komplett im Büro programmiert und anhand einer Simulation in Teilen getestet. Nachdem die Verdrahtung der E/A-Punkte geprüft war, wurde die Anlage einer ersten Prüfung zunächst mit Wasser unterzogen und danach gereinigt. Aufgrund der dabei gesammelten Daten erfolgte die Anpassung und Optimierung aller Programmschritte. Die endgültige Festlegung der Einstellungswerte erfolgte abschließend durch das werkseigene Labor.



■ Abb.: Die Um- und Ausrüstung bei Emig betraf die Pasteure im Abfüllbereich des Werkes Waibstadt mit neuer SPS-Technik.



## Weitere Ein- und Umbauten

In zwei CIP-Anlagen (Reinigungsanlagen für Füller, Pasteure und Tanks) und drei Weichpackungspasteuren, wurde die Siemens S5/115U gegen die VIPA-CPU 317SN/NET ausgetauscht. Zusätzlich erfolgt eine nachträgliche Anbindung einer ET200M über Profibus an die VIPA-Speed7 CPU.

Im Bereich Palettentransport erfolgte der Umbau in drei Schritten:

- Aufgrund neuer Anforderungen (Palettenverfolgung) Ersatz bestehender S5/115U mit zahlreichen Sonderbaugruppen durch VIPA CPU 315SN/NET.
- Wegen gesteigerter Leistungsanforderungen Ersatz einer S7/315-2DP durch eine VIPA CPU 315SN/NET.
- Ersatz einer S7/315-2DP durch eine VIPA 315SB/DPM; Hintergrund: Die bis dahin auf vier verschiedene Steuerungen verteilte Anlagenteile wurden auf eine zentrale CPU gekoppelt.

## Palettier- und Wickelzentrum

Ein weiteres anspruchsvolles Projekt war die Modernisierung der Palettier- und Wickelzentren. Nahezu alle Steuerungen waren noch als Siemens S5 in verschiedensten Ausprägungen ausgeführt.

Die Herzogenauracher Firma Artschwager und Kohl Software, ersetzte als Spezialist für Intralogistik in Zusammenarbeit mit Emig-Personal mehrere Siemens S5 Steuerungen durch die Fabrikate VIPA 315/NET. Auf dieser Grundlage konnten verschiedene Steuerungen für Palettenbahnen, Transferwagen und Wickler des Herstellers Strema für eine durchgängige Materialflusssteuerung aufgerüstet werden.

Durch die Modernisierung stellt das Logistik Management System LOMAS nun die Daten für alle Palettierer in Echtzeit zur Verfügung. Das Personal startet am System einfach den nächsten Palettierauftrag, die Materialflusssteuerung und LOMAS kümmern sich um das Datenmanagement. Die Paletten werden chaotisch durch die verschiedenen STREMA-Wickler zu den Logopack EAN128 Applikationsdruckern transportiert. Dort versorgt LOMAS und die Materialflusssteuerung in den VIPA SPSen die Logopack Drucker mit den erforderlichen Daten und

etikettiert die Paletten. Durch die Modernisierung werden nun alle Paletten vollautomatisch etikettiert und die Bestände automatisch in die Blocklager eingebucht. Die Qualität der Bestandsbuchungen konnte so deutlich gesteigert werden.

## Stretchfolienumwicklung für Paletten

Die Palettenverfolgung erfordert auch hier den Ersatz der S5/115U durch eine VIPA CPU 315SN/NET und wegen gesteigerter Speicheranforderungen den Austausch einer S7/313 durch die VIPA CPU 313SC. Die Stretchfolienmaschinen der Firma Strema Maschinenbau in Sulzbach-Rosenberg werden grundsätzlich nur noch mit integrierten VIPA-Steuerungen bestellt. Jedoch auch standardmäßig entschied sich die Firma Strema aus technischen und wirtschaftlichen Gründen VIPA in ihren Maschinen zu verbauen.

## Betriebsdatenerfassung

Eine VIPA CPU 315SN/NET erfasst Verbrauchswerte wie Wasser, Dampf, Lauge und kommuniziert die Daten an andere SPS'en. Die Messgeräte für die einzelnen Medien wurden teilweise in Profibus DP und Profibus PA eingebunden. Zusätzlich wurde in mehreren Schalträumen weitere ET-Station angebracht, die Impulse (Stromverbrauch) der verschiedenen Aggregate einlesen und aufzeichnen. Die Verbrauchsdaten werden zurzeit über einen OPC-Server abgerufen und in Excel abgelegt. So kann genau festgestellt werden, wann und wo welche Bestände verbraucht wurden.

## Sonderlösungen und Planungen

Für Emig wurden noch weitere Sonderlösungen realisiert. Zwei Beispiele sind:

- Die Ablösung eines mechanischen Nockenschaltwerks an zwei Packmaschinen durch zwei CPUs 114 der VIPA-Serie 100V und die
- Überwachung von Vorlagebehältern und Steuerung von Pumpen und Ventilen mit Hilfe von VIPA CPUs 114.

Geplante Projekte sind die Modernisierung der Wasserversorgung unter

teilweiser Beibehaltung der S5-Racks mit der VIPA Profibus-Adapterkarte IM306. Als Kopf des Systems wird eine VIPA CPU 317SN / NET eingebaut. Für den Umbau steht nur das Wochenende und damit ein sehr enges Zeitfenster zur Verfügung. Dabei bleibt die Möglichkeit erhalten, während des Umbaus jederzeit wieder auf die alte S5-Konstellation zurückzugreifen. Für die Erweiterung der Palettentransportanlage ist der Einsatz des dezentralen VIPA SLIO-Systems geplant.

## Vorteile aus Kundensicht

Als weitere Vorteile der Modernisierung nannte Emig:

- die generelle Verwendung des Simatic-Managers für alle eingesetzten VIPA-CPU's;
- die Vereinfachung der Vorratshaltung für die CPUs: eine CPU 317SN/NET kann auch als Reserve für die CPU 315SN/NET dienen und
- die Platzvorteile durch den Einsatz der sehr kompakten CPUs der Serie 100V.

## Fazit

Mit den VIPA Speed7-CPU's wurde für die verschiedenen Einsatzgebiete eine Universallösung gefunden, die sowohl hinsichtlich der Leistungsanforderungen des Leitsystems als auch bei Bauform und Preis die Vorstellungen von Emig erfüllte. Damit konnte VIPA auch im Vergleich mit anderen Steuerungsherstellern bestehen und war mehr als nur eine Alternative. Darüber hinaus hat sich die Instandhaltung des Werkes Waibstadt sehr positiv über die Zusammenarbeit mit VIPA in Sachen Support und Vertrieb geäußert.

### Autoren:

Robert Bauer, EMIG;  
Mark Kohl, VIPA

### Kontakt:

VIPA GmbH  
Herzogenaurach  
Norbert Schlimm  
Tel.: 09132/744-1195  
norbert.schlimm@vipa.de  
www.vipa.de

**JUMO**

Traditionell innovativ.

- hygienisch gestaltete Sensoren erhöhen die Produktionssicherheit
- vierfach Messbereichsumschaltung für klare Phasentrennung bei CIP/SIP
- robustes Edelstahlgehäuse und vielfältige Prozessanschlussvarianten

More than sensors + automation

20013

**Induktiver Leitfähigkeits- und Temperaturmessumformer JUMO CTI-750**

Willkommen bei JUMO.

[www.CTI750.jumo.info](http://www.CTI750.jumo.info)

**Brau Beviale 2012**  
Besuchen Sie uns  
in Halle 6, Stand 415



# Wärme, Kälte, Druckluft

Schlüsselpotentiale für energieeffizient gebrautes Bier



■ Abb. 1: Die Warsteiner Brauerei zählt zu den größten Privatbrauereien Deutschlands und bietet die Marke Warsteiner heute in mehr als 60 Ländern der Welt an.  
© Warsteiner Brauerei

In den vergangenen Jahren senkte die Warsteiner Brauerei kontinuierlich den CO<sub>2</sub>-Ausstoß, sowie den Einsatz von Wasser, Energie und Rohstoffen. Schlüssel dazu waren Investitionen in Ausbildung, Logistik und Technik. Wichtige Meilensteine waren die Einrichtung der Warsteiner Brau Akademie für F&E, ein eigener Eisenbahngleisanschluss mit Container-Terminal und ein leistungsstarkes Blockheizkraftwerk (BHKW). Im Dezember des Vorjahres ließ sich das Unternehmen sein Energiemanagement nach DIN ISO 50001 als erste Brauerei Deutschlands zertifizieren. Ein wichtiges Werkzeug bei der Überwachung der energierelevanten Parameter ist die Messtechnik von Endress + Hauser.



■ Tobias Ruta,  
Endress + Hauser

Jede nicht verbrauchte Energie spart bares Geld und schont gleichzeitig die Umwelt. Die Warsteiner Brauerei trägt aktiv zur Erreichung der Energie- und Umweltziele bei und hat dies auch fest in der Unternehmensstrategie verankert.

Um die Energieeffizienz zu steigern, nehmen ein schlüssiges Gesamtkonzept und ein konsequentes Energiemanagement eine wichtige Funktion ein. Dabei ist ein ganzheitlicher Ansatz über die Energieerzeuger und -verbraucher sinnvoll und notwendig.

„Energiemanagement muss ganzheitlich betrachtet werden. Zu so einer Strategie gehören zum einen die Verbrauchsreduktion, zum zweiten ein Energiemanagementsystem und als drittes die CO<sub>2</sub>-Emissionsreduzierungen“, sagt Peter Himmelsbach, Technischer Geschäftsführer der Warsteiner Brauerei. „Als erstes mussten wir Messgeräte installieren, damit wir überhaupt wussten, was im Prozess passiert, und dabei hilft uns die Firma Endress + Hauser.“

## Einsparpotential Prozesswärme

Als besonderer Meilenstein zur Verbrauchsreduzierung ist das Blockheizkraftwerk der Warsteiner Brauerei zu sehen. Das BHKW verfügt über eine elektrische Leistung von 2,3 MW bei einem Wirkungsgrad von 85 % und ist bereits seit 2009 am Netz. Das BHKW ist in den Produktionsprozess der Braustätte integriert und deckt seitdem mehr als 40 % des Eigenbedarfs an elektrischer Energie. Neben dem Vorteil der eigenen Strom-





erzeugung und Nutzung der Wärmeenergie werden durch den Einsatz des BHKWs die CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich reduziert und der Energiehaushalt insgesamt entlastet.

Die zuverlässige Nutzung der Wärmeleistung wird mittels Sensoren von Endress + Hauser erfasst. Dabei stellt das Vortex-Durchflussmessgerät Prowirl 72 das Herzstück dar. Das Gerät arbeitet nach dem Prinzip des Wirbelzählers und zeichnet sich durch seine Robustheit im Temperaturschockverhalten und seine extrem hohe Wasserschlagfestigkeit aus. Auch bei sehr hohen Durchflüssen bleibt die Messgenauigkeit vollständig erhalten. Die in der Abwärme enthaltene Energiemenge ist druck- und temperaturabhängig. Daher sind für die Messstelle ein Druck- und ein Temperatursensor erforderlich.

Für die Druckmessung wird ein Cerabar S PMP71 verwendet. Zur Temperaturmessung wurde der Omnigrad M TR13 mit Schutzrohr installiert, um den Sensor bei Bedarf ohne Öffnen der Rohrleitung überprüfen oder wechseln zu können. Der Energiemanager RMC621 berechnet aus Durchfluss, Druck und Temperatur die aktuelle Energiemenge. „Mit der Anlage senken wir die CO<sub>2</sub>-Emissionen unserer Braustätte in der Gesamtbilanz jährlich um über 5.000 t“, erklärt Peter Himmelsbach stolz. Für diese besondere Leistung wurde der Warsteiner Brauerei der Energy Masters Award 2010 in der Kategorie „Integration einer BHKW-Anlage“ verliehen.

### Einsparpotential Prozesskälte

Neben der Prozesswärme ist die Prozesskälte ein wichtiger Energieträger in der Bierherstellung. Die Warsteiner Brauerei verfügt über drei Kältenetze bei -10 °C, bei -5 °C und 0 °C. Diese unterschiedlichen Kälteniveaus werden für die Würzekühlung, für die Abführung der Gärwärme und die Jungbierkühlung benötigt. Durchschnittlich liegt die benötigte Kälteleistung in der Brauindustrie bei 3 kWh/hl Bier. Die Warsteiner Brauerei konnte diesen Wert aufgrund der durchgeführten Maßnahmen auf 1,5 kWh/hl optimieren. Um diesen hervorragenden Zustand zu erhalten, werden die wesentlichen Kälteverbraucher überwacht und aufgezeichnet. Dabei wird der Kälte- und Wärmezähler Engycal RH33 zur Kältemessung mit flüssigen Energieträgern eingesetzt. Auf dieser Basis lassen sich die Produktionsmengen mit dem Energieverbrauch in Verbindung bringen, so dass sich zukünftige Energieverbräuche zuverlässig planen lassen und Ziele überwacht werden können.

### Einsparpotential Druckluft

Nicht zu vernachlässigen ist die Druckluft, die als sicherheitstechnisch nicht gefährdendes Medium gilt. Viele Unternehmen lassen mögliche Rohrleitungsverluste außer Acht. Da die Druckluftkosten an den gesamten Energiekosten nur einen kleinen Anteil ausmachen, schlummern hier meist



■ **Abb. 2:** „Als erstes mussten wir Messgeräte installieren, damit wir überhaupt wussten, was im Prozess passiert und dabei hilft uns die Firma Endress + Hauser“, sagt Peter Himmelsbach, Technischer Geschäftsführer der Warsteiner Brauerei. © Warsteiner Brauerei

noch große Einsparpotentiale. Gemäß einer EU-Studie heißt es, dass in 80 von 100 Betrieben bis zu 50 % der zur Druckluftherzeugung benötigten Energie verloren geht. Mit dem thermischen Massemessgerät Proline t-mass 65 wird das Druckluftnetz sicher und kostensenkend überwacht. Aufgrund des thermischen Messprinzips ist der t-mass 65 in der Lage, auch geringste Durchflüsse in der Druckluftleitung zu detektieren. Dies ermöglicht eine effektive und kostensenkende Leckageerkennung.

Endress + Hauser versteht das Energiemanagement ganzheitlich und verfügt über Produkte und Dienstleistungen von der Energieerfassung bis zur Energieoptimierung. Aufgrund unserer langjährigen Beratungskompetenz und Projekterfahrung unterstützen unsere Experten bei der Optimierung von Prozesswärme, -kälte, Druckluft und Beleuchtung. Darüber hinaus begleiten wir die Zertifizierung gemäß EN 16001/ISO 50001, so dass das Energiemanagement ganzheitlich erfüllt ist.

**Autor:** Tobias Ruta, Marketingmanager Energiemanagement, Endress + Hauser

#### Kontakt:

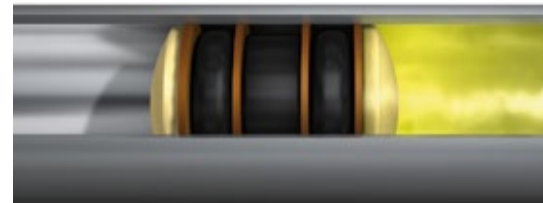
**Endress + Hauser Messtechnik GmbH & Co. KG**  
Weil am Rhein  
Tobias Ruta  
Tel.: 07621/975-901  
tobias.ruta@de.endress.com  
www.de.endress.com

# KIESEL

... moving liquids

## MOLCHTECHNIK

Die KIESEL Molchtechnik dient der Kostensenkung, der besseren Verfügbarkeit von Produktions- und Abfülleinrichtungen, dem Umweltschutz und der Qualitätssicherung.



## PUMPENTECHNIK

KIESEL Pumpenkonzepte werden in allen Branchen von Kosmetik über Chemie bis zu Lebensmittel und Getränke eingesetzt. Ihr Einsatzbereich reicht bis zu hochviskosen Produkten (Pasten).



[www.kiesel-online.de](http://www.kiesel-online.de)

Wannenäckerstr. 20  
74078 Heilbronn  
T: 07131 / 28 25 0  
F: 07131 / 28 25 50  
info@kiesel-online.de



# Evidel: Kennzeichnung für mehr Effizienz



■ Abb. 1: Evidel verwendet in der Abfüllung der Marke Ginstberg Glasflaschen auf Bleioxid-Basis.

Evidel Ginstbrunnen wurde 1897 an einer Naturquelle unweit von Gent in Belgien gegründet und liefert seit mehr als 100 Jahren sein berühmtes reines Mineralwasser Ginstberg sowie andere alkoholfreie Getränke. Die Marke Ginstberg verwendet das beste, auf Bleioxid basierende kristallklare Glas, um die Reinheit seines Produktes zum Ausdruck zu bringen und hat sich über die Jahre einen beneidenswerten Ruf für die gesundheitsfördernden Eigenschaften und die Qualität seines in Flaschen abgefüllten Mineralwassers und seiner anderen alkoholfreien Getränke erworben.

„Während die Qualität des Quellwassers und unsere Verfahren zur Bewahrung von dessen Reinheit der Schlüssel zur Sicherung des langfristigen Erfolges des Produktes sind, hat sich die Gesetzgebung in den vergangenen Jahren verschärft und verlangt, dass wir jetzt jede von uns produzierte Flasche aus Gründen der Nachverfolgbarkeit mit einem Code kennzeichnen“, erläutert Niko Claeys, Assistant Managing Director bei Evidel. Für ihn und sein Team war klar, dass diese Kennzeichnungs- und Codierungsanforderungen Evidel leicht in seiner Kernaufgabe einer effizienten Produktion von hochwertigem Mineralwasser hätte beeinträchtigen können. Als das Unternehmen seine Produktion um Fünf-Gallonen-Wasserflaschen aus Polycarbonat ausdehnen wollte, suchte es nach einem Inkjet-Codierer, der ihm die Möglichkeit bot, die Produktion zu steigern

und die Gesamtanlageneffektivität (OEE) spürbar zu erhöhen und der gleichzeitig unter äußerst anspruchsvollen Umgebungsbedingungen in einer Flaschenabfüllanlage mit einer hohen Luftfeuchtigkeit eingesetzt werden konnte.

„Wir hatten bereits einen A300 Inkjet-Codierer in unsere Glasabfüllanlage eingebunden, um die Deckel von 1-Liter- und 20cl-Flaschen mit einem Code zu versehen. Dieser Drucker hatte sich über die Jahre als äußerst zuverlässig und wartungsarm erwiesen. Doch für diese neue Investition suchten wir wirklich nach einer Technologie, die es uns erlauben würde, unser Kerngeschäft flexibler auszubauen, ohne dass wir uns über die Einhaltung der immer strengeren gesetzlichen Vorgaben zur Produktkennzeichnung Sorgen machen müssten.“

Nachdem Evidel verschiedene Produkte auf dem Markt geprüft hatte, entschied sich das Unternehmen erneut für Domino und dessen neueste Technologie der A-Serie für den kontinuierlichen Inkjet-Kleinzeichendruck: Der A320i mit seiner vereinfachten Bedienoberfläche QuickStep druckt bis zu vier Zeilen zuverlässige und lesbare Codes, Text, automatische Serien- und Chargennummern sowie Echtzeit-Daten in gleichbleibend hoher Druckqualität. Zudem bietet der Drucker dank seiner i-Tech intelligent Technology, die den A320i zur Gewährleistung einer optimalen Leistung überwacht und verwaltet, spürbare Produktivitätsvorteile. Darüber



■ Abb. 2: Der A320i mit seiner vereinfachten Bedienoberfläche QuickStep repräsentiert die neueste Technologie der A-Serie für kontinuierlichen Inkjet-Kleinzeichendruck.

hinaus sorgt das neue Qube Tintensystem, das die Tinte und die Tintenfilter enthält, die in weniger als zehn Minuten gewechselt werden können, dafür, dass der A320i 50 % weniger Tinten-Lösungsmittel als das Vorgängermodell verbraucht und die zu entsorgende Tintenmenge am Ende der Qube Laufzeit um bis zu 90 % reduziert wird. Der A320i wurde in die Glasflaschen-Abfüllanlage integriert, was Evidel in die Lage versetzte, die Produktionsgeschwindigkeit zu erhöhen, während der alte A300 zur neuen Polycarbonat-Linie wechselte.

## Fazit

„Der A320i hat unsere Erwartungen wirklich übertroffen“, meint Claeys und nennt Zahlen: „Seit der Installation des A320i Anfang Juni 2011 sind wir mit seiner Leistung und unserer Investitionsrendite äußerst zufrieden. In unserer Flaschenabfüllanlage haben wir die Effizienz um 5 % erhöhen können, wodurch wir jetzt weitaus mehr Flaschen pro Stunde produzieren. Außerdem haben wir in dieser Zeit von einer 100 %-igen Verfügbarkeit profitiert. Dank des integrierten Qube Tintensystems, das die Tinte beinhaltet und die Leistung überwacht, mussten wir die Tinte bisher noch nicht wechseln.“

## Kontakt:

**Domino Deutschland GmbH**

Mainz-Kastel

Simone Ritter

Tel.: 06134/250 651

simone.ritter@domino-deutschland.de

www.domino-deutschland.de



■ Schlüsselfertige Lösungen für Brauereien

Die Brau Bevale in Nürnberg bietet den perfekten Rahmen für Pentair, um der Fachwelt neueste Innovationen und bewährte Produktlösungen von Haffmans, Südmo und Pentair Beverage Systems (ehemals Pentair Process Technology) zu präsentieren. Zu den Highlights, die gezeigt werden, gehört der BMF-18 Compact Biermembranfilter, eine schlüsselfertige Lösung für kleine und mittelgroße Brauereien. Basierend auf der bewährten Biermembranfiltration (BMF)-Technologie hat Pentair den BMF-18 Compact speziell für die Anforderungen von Brauereien mit einem Jahresausstoß von bis zu 1.500.000 hl entwickelt. BMF-18 Compact ist ein vormontiertes, freistehendes System, das alle Vorteile des BMF-Konzepts bei wesentlich geringeren Investitionskosten bietet. Die robuste Bauweise erlaubt eine sehr schnelle Implementierung. Das gesamte System wird bereits vor dem Transport zum Kunden montiert, was die Installationszeit in der Brauerei selbst drastisch verkürzt. Nach der Auftragserteilung kann die

Brauerei unmittelbar damit beginnen, die benötigten Leitungen zu verlegen, während der BMF-18 Compact bei Pentair gebaut und funktionsgetestet wird. Nach der Lieferung wird der BMF-18 Compact dann als Plug&Play-System installiert und an die spezifischen Anforderungen der Brauerei angepasst. Bereits nach einer Woche ist das System betriebsbereit, um das erste Bier zu filtern. Der BMF-18 Compact bietet einen zuverlässigen Betrieb und höchste Bierqualität. Gleichzeitig sind die Gesundheits- und Sicherheitsrisiken von Kieselgur ausgeschlossen. Bier- und Zeitverluste beim Produktwechsel werden minimiert. Darüber hinaus erfordert das System nur wenige manuelle Eingriffe. Nach der Filtration muss lediglich durch Umlegen zweier Schwenkbögen auf Reinigung beziehungsweise nach der Reinigung wieder zurück auf Filtration geschaltet werden. Alle sonstigen Prozessschritte laufen vollautomatisch ab. Diese Vorteile machen den BMF-18 Compact zu der besten Lösung für kleine und mittelgroße Brauereien, die Bier von höchster Qualität filtern und gleichzeitig den finanziellen Aufwand

minimieren möchten. Nach der Einführung des In-line O<sub>2</sub> Gehaltmeters OGM Ultra Pure zur Messung des Sauerstoffgehaltes in hochreinem CO<sub>2</sub>-Gas, hat Pentair Haffmans das Produktportfolio um weitere zukunftsweisende Lösungen zur Gasmessung und Gasreinigung erweitert. Zu dem breiten Spektrum an Produktlösungen, das Pentair auf der Brau Bevale präsentieren wird, gehören darüber hinaus modernste Instrumente zur Qualitätskontrolle und CO<sub>2</sub>-Systeme von Pentair Haffmans sowie innovative Ventil- und Prozesstechnologie von Pentair Südmo. Interessierte Besucher erwartet zudem ein breites Angebot an Lösungen zum Wassermanagement in der Brauerei- und Getränkeindustrie, darunter aerobe und anaerobe Membranbioreaktoren (MBR) für die Abwasserbehandlung und -aufbereitung.

**Südmo Holding GmbH**

Tel.: 09081/803-0  
 pinar.caglayan@pentair.com  
 www.sudmo.de

■ Erstklassige Prozesstechnik



Van der Molen ist seit mehr als 50 Jahren für die Getränkeindustrie tätig. Das Unternehmen produziert das Herzstück der Produktionsanlagen für alkoholfreie Getränke aller Art – die gesamte Prozesstechnik für das Lösen, Dosieren und Ausmischen. Geliefert werden sowohl kleine Kompaktanlagen für die Chargenproduktion geringer Mengen mit beliebig vielen aufwendigen Rezepturen sowie ganz unterschiedlichen Herstellungsprozessen als auch Großanlagen mit kontinuierlicher Produktion großer Mengen von alkoholfreien Getränken einer Art. Die Anlagentechnik wird dabei von einer umfassenden Automatisierung sämtlicher Funktio-

nen, kompromisslos dokumentierten Prozessen sowie Rückverfolgung der Zutaten und Nutzung von Energieeinsparungspotenzialen sowie einer Erweiterung des Angebots an Rezepturen geprägt. Neben Neukonstruktionen von Anlagen analysiert die Firma auch das Potenzial bestehender Anlagen und modernisiert durch Nachrüstung. In vielen Fällen kann dies der ökonomisch sinnvollere Weg einer Investition sein.

**Van der Molen GmbH**

Tel.: 08233/7927-0  
 info@van-der-molen.com  
 www.van-der-molen.com

Unser Versprechen: Wir liefern die Kennzeichnungs- und Kodierungslösungen von morgen schon heute



**messbarer Kundennutzen**



**dauerhafte Kostenreduzierung**



**Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein**



[www.markem-imaje-smartdate-x40.com](http://www.markem-imaje-smartdate-x40.com)

Gemeinsam erfolgreich: Mit unseren neuen Produkten reduzieren Sie Ihre Kosten und machen Ihre Kennzeichnung nachweislich transparent und planbar.

Jetzt informieren: 0711 78403-0 oder unter [www.markem-imaje.de](http://www.markem-imaje.de)



**markem-imaje**  
 the team to trust

[www.markem-imaje-9232.com](http://www.markem-imaje-9232.com)

### Optimiertes Verfahren zur Vakuumentgasung



Eine neue Stoffführung im Getränke-Entgaser mit einer produktbezogenen Temperatur- und Vakuumführung ermöglicht erhebliche Energieeinsparungen und verhindert unnötige Aromaverluste. Der entscheidende Unterschied zu den marktüblichen Entgasungsverfahren sind die nicht fest eingestellten Temperatursprünge (Flash), diese werden mit Messung der Eintrittstemperatur auf das erforderliche Vakuum für das Produkt optimal eingestellt. Die in der Praxis eingesetzten Fruchtsaftentgaser werden üblicherweise mit einem festen Temperatursprung fest eingestellt. Dieses Verfahren führt allerdings zu einem Energieverlust sowie durch die starke Entspannung zu Aromaverlusten. Im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit sind bei der WeserGold Getränkeindustrie in Rinteln die vorhandenen Entgasungsprozesse untersucht worden. Dieses Projekt wurde mit tatkräftiger Unterstützung von Weser Gold durchgeführt, besonders bei der Analytik konnten hierdurch wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden. Ziel war es unter Berücksichtigung produktbezogener Temperatur- und Vakuum-

führung mit einer Messung die Energie- und Aromaverluste aufzuzeigen. Entscheidend ist hierbei die Balance zwischen erforderlichem End-Sauerstoffwert und Aromaverlusten. Mit der Anwendung einer neuartigen Stoffführung im Entgaser sollten die bisherigen Verluste minimiert und das Verfahren optimiert werden. Hierbei wurde nun die Eintrittstemperatur gemessen und ein für die Produktgruppe erforderliches Vakuum eingestellt. In der Regel reicht ein kleiner Temperatursprung um den notwendigen End-Sauerstoffgehalt zu erreichen. Fazit: Dieser Prozess optimiert wesentlich die Balance zwischen End-Sauerstoffgehalt und Aromaverlust und führt zu Einsparungen bei Kühlwasser, Dampf und Aroma. Auf Grundlage einer Anlagenleistung von 20.000 l/h und 6.000 Betriebsstunden im Jahr ergibt sich ein Einsparpotential von bis zu 60.000 € im Jahr.

**GEA TDS GmbH**  
Tel.: 04155/49-0  
geatds@gea.com  
www.gea-tds.de

### Produktschonung, Energieeffizienz und Servicefreundlichkeit

Auf der diesjährigen Brau Bevale setzt GEA Tuchenhagen einen Schwerpunkt auf die detaillierte Vorstellung des Kreiselpumpenprogramms. Kreiselpumpen zählen zu den Schlüsselkomponenten einer Prozessanlage – sie spielen eine zentrale Rolle bei der Sicherstellung einer hohen Produktqualität und einer effizienten Gestaltung von Förderprozessen. Sorgfältig dimensionierte Hocheffizienzmotoren der GEA Tuchenhagen-Variflow Pumpen sorgen für einen geringen Energieverbrauch. Exakt konstruierte, tottraumfreie Fließwege und speziell entwickelte Laufräder bewirken eine gleichmäßige und schonende Produktförderung. Diese Merkmale sorgen außerdem für eine ausgezeichnete Reinigungsfähigkeit der Pumpen. Dadurch erreichen sie eine höhere Produktqualität und können den Verbrauch von wertvoller Energie, Wasser und Reinigungsmitteln sowie den Zeit- und Personalaufwand für die Reinigung und Wartung deutlich reduzieren. Das Portfolio umfasst dabei einen Leistungsbereich von bis zu 210 m<sup>3</sup>/h bei Förderhöhen von bis zu 90 m WS. Die Kreiselpumpen sind EHEDG-zertifiziert und entsprechen dem 3A-Standard. Das Spiralgehäuse ist aus kalt bearbeitetem Walzstahl gefertigt. Dieses Material verfügt über eine hervorragende Oberflächengüte und erfüllt damit die Voraussetzungen zur optimalen Reinigung in CIP/SIP-Verfahren. Zudem bieten Wandstärken von 6–8 mm höchste Stabilität auch bei schwierigen Rohrleitungsanbindungen und hohen Zulaufdrücken. Die Abdichtung erfolgt über eine hygienische Gleitringdichtung mit einer außerhalb des Produktraums liegenden Feder. Optional sind gespülte und doppelt wirkende Gleitringdichtungen einsetzbar.



pumpen sind EHEDG-zertifiziert und entsprechen dem 3A-Standard. Das Spiralgehäuse ist aus kalt bearbeitetem Walzstahl gefertigt. Dieses Material verfügt über eine hervorragende Oberflächengüte und erfüllt damit die Voraussetzungen zur optimalen Reinigung in CIP/SIP-Verfahren. Zudem bieten Wandstärken von 6–8 mm höchste Stabilität auch bei schwierigen Rohrleitungsanbindungen und hohen Zulaufdrücken. Die Abdichtung

erfolgt über eine hygienische Gleitringdichtung mit einer außerhalb des Produktraums liegenden Feder. Optional sind gespülte und doppelt wirkende Gleitringdichtungen einsetzbar.

**GEA Tuchenhagen GmbH**  
Tel.: 04155/49-0  
geatuchenhagen@gea.com  
www.tuchenhagen.de



■ Bis zu 600 hl Bier in der Stunde



Auf der Brau Bevale 2012 in Nürnberg stellt Flottweg erstmalig den Bierklärer AC2500 der Brauindustrie vor. Mit dieser

Maschine sind Durchsätze bis zu 600 hl Bier pro Stunde möglich. Der Flottweg-Separator ist mit dem SoftShot-Trommel-entleerungssystem ausgestattet und zeichnet sich durch seine besondere Laufruhe aus. Durch die Zentrifugalkraft wird die Hefe vom Bier abgetrennt und im Feststoffraum der Trommel gesammelt. Das System erkennt automatisch mittels Trübungsmessung, sobald der Feststoffraum komplett befüllt ist. Während des laufenden Betriebs wird die Hefe kompakt aus der Separatortrom-

mel ausgetragen. Beim Flottweg Separator ist dieser Entleerungsvorgang kaum wahrnehmbar. Das schont nicht nur die Ohren des Betreibers, sondern auch Maschine und Produkt. Der Bierklärer AC2500 kann flexibel vor der Filtration, zur Jungbierklärung oder zur Trübungs-

einstellung bei naturtrüben Bieren, wie z.B. Weizenbieren, eingesetzt werden.

**Flottweg SE**  
Tel.: 08741/301-0  
mail@flottweg.com  
www.flottweg.com

■ Alles aus einer Hand

Damit sich die Brauer ganz auf den Prozess der Bierzubereitung konzentrieren können, unterstützt Krones die Brauereien bereits seit Jahrzehnten mit kompletten Anlagen für den gesamten Bierherstellungsprozess: Von der Rohstoffannahme übers Sudhaus bis zum Gär- und Lagerkeller sowie Abfüllung, Verpackung, Intralogistik und durchgängiger Automatisierung – alles aus einer Hand. Mit dem CombiCube F für den Filterkeller hat Krones das modulare Konzept der CombiCube Reihe nun für einen weiteren Prozessbereich der Brauerei fortgeführt. Beim CombiCube F handelt es sich um einen TFS Filter. Das Twin-Flow-Prinzip wurde beibehalten und ermöglicht somit eine Reduzierung des Filtratflusses auf bis zu 30% der



Nominalleistung. Alle weiteren technologischen Vorteile des TFS Filters können natürlich auch im kleinen Leistungsbereich genutzt werden. Der Mittelstands-Filter ist in fünf einzelne Module aufgeteilt, die je nach Bedarf einer Brauerei kombinierbar sind.

**Krones AG**  
Tel.: 09401/70-0  
info@krones.com  
www.krones.com

**Rauchen kann tödlich sein.**  
**Fettnebel auch!**  
Wir helfen:  
[www.reven.de/fettnebel](http://www.reven.de/fettnebel)

REVEN® Luftreiniger · Tel.: +49 (0) 7042 - 373 - 0

**Schüttgüter flexibel lagern**

- > Flex-Silos
- > Flex-Container
- > Austragshilfen
- > Anlagenbau

**Ihre Vorteile:**

- > sicherer Auslauf
- > einfache Montage
- > raumoptimiert

**A.B.S.®**

A.B.S. Silo- und Förderanlagen GmbH  
Tel. +49 6291 6422-0 • Fax -50  
info@abs-silos.de • www.abs-silos.de

Van der Molen GmbH · [www.van-der-molen.com](http://www.van-der-molen.com)

**Brau Bevale 2012**

**Prozess-  
technik für  
erstklassige  
Getränke**

Besuchen Sie uns auf der Brau Bevale 2012 in Nürnberg vom 13.11. - 15.11.2012 in Halle 6, Stand 6-239



**VAN DER MOLEN**  
PROCESS SYSTEMS

- Wasseraufbereitung
- Lagerung & Handling von Schüttgütern
- Lösen, Dosieren & Mischen
- Endbehandlung
- Steuerung & Automation
- CIP-Reinigung

# Qualität und Umwelt im Fokus

## Treibgas statt Diesel bei Brauerei Ustersbach



■ **Abb. 1:** Stephanie Schmid, Mitinhaberin und Geschäftsführerin der Brauerei Ustersbach und Josef Geh (links), Leiter Betriebstechnik, sind mit der Umstellung auf Treibgasstapler höchst zufrieden. Rechts im Bild Staplerfahrer Kadir Iscan und Westfalen-Kundenberater Josef Eisenmann (2. v. li.). Im Hintergrund der Zapfschrank an der Gebäudewand.

Handwerkliche Braukunst, verbunden mit Bodenständigkeit und Kundennähe liegen der Brauerfamilie Schmid ebenso am Herzen wie der Einsatz moderner und umweltschonender Betriebsanlagen zum Besten der Natur. Der hohe Qualitätsanspruch beginnt bei qualitativ hochwertigen Rohstoffen und reicht bis zu wirtschaftlichen Treibgasstaplern in den Lagerhallen. „Wir sind Neuem gegenüber aufgeschlossen!“, bekräftigt Stephanie Schmid, Mitinhaberin und Geschäftsführerin der Brauerei Ustersbach. „Und wir legen großen Wert auf nachhaltiges Wirtschaften“.



■ **Hildegard Werth,** Öffentlichkeitsarbeit, Westfalen

Wer auf eine über vierhundertjährige Tradition seit 1605 zurückblicken kann, musste auf Qualität immer schon besonderen Wert legen. Höchste Auszeichnungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG), unter anderem mehrmals „Preis der Besten in Gold“, sowie handwerkliche Tradition nach dem Bayerischen Reinheitsgebot von 1516 belegen das nachdrücklich bei der Brauerei Ustersbach Adolf Schmid KG aus dem gleichnamigen Ort im Landkreis Augsburg. „Wir sehen es als unsere Aufgabe an, die Brauerei zu erhalten, zu fördern und an die nächsten Generationen weiter zu geben“, erklärt Stephanie Schmid. „Schaffen werden wir das mit Fleiß, unternehmerischem Mut und der Treue unserer Kunden.“ Das Unternehmen,

seit 13 Generationen in Familienhand, erzeugt ein qualitativ anspruchsvolles Vollsortiment an Bieren – vom Urhell bis zum Festbier – sowie Säfte, Limonaden und Mineralwässer. Über 100 Mitarbeiter produzieren Getränke, die vor allem in Süddeutschland vertrieben werden.

### Getränkeproduktion mit höchstem Qualitätsanspruch

Mit heimischer Braugerste, Qualitätshopfen aus der Hallertau und quellfrischem Wasser aus dem Naturpark „Augsburg Westliche Wälder“ entstehen nach überlieferten Rezepten die Ustersbacher Biere. Nach der schonenden Würzekochung und

der Gärung mit ausgewählten Hefesorten reift das Bier über mehrere Wochen, bevor es in der Abfüllanlage in Edelstahlfässer und Mehrwegglasflaschen gelangt. Diese sind besonders hygienisch, umweltfreundlich und geschmacksneutral und garantieren so Reinheit und Natürlichkeit.

Für gleichbleibende Qualität sorgt das haus-eigene Labor, das jede Rohstofflieferung vor der Weiterverarbeitung überprüft. Bevor die Getränke die Brauerei verlassen, werden sie noch einmal genau kontrolliert. Der Geschmackstest ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung. Dazu gehört auch das sogenannte Probelager. Hier werden alle Sorten ein Jahr gelagert und immer wieder überprüft, denn das Bier wird nicht künstlich erhitzt, um es haltbar zu machen.





■ Abb. 2: Erster Braumeister Josef Pleyer im Gär- und Lagerkeller der Bauerei Ustersbach.



■ Abb. 3: In der Füllanlage werden sämtliche Getränkesorten ausschließlich in Glasflaschen und Fässer gefüllt.

## Westfalen punkten in Bayern

Hohe Maßstäbe herrschen bei Ustersbach aber nicht nur in der Getränkeproduktion. Die Abgasemissionen der Dieselstapler waren in den Werkshallen trotz eingebauter Filter unangenehm hoch. „Unser Ziel war, diese Emissionen zu senken“, so Josef Geh, Leiter der Betriebstechnik bei Ustersbach. „Daher suchten wir nach Alternativen.“ Die Suche der bayerischen Bierbrauer endete erfolgreich bei einem westfälischen Unternehmen: der Westfalen aus Münster. Seit 1923 wird der Energieversorger als Familien-AG geführt und ist heute in den Geschäftsbereichen Tankstellen, Technische Gase und Westfalengas aktiv. 2011 betrug der Gesamtumsatz 1,8 Mrd. €. Mit den Marken Westfalengas und Westfalen-Autogas gehört das Unternehmen zu den führenden Flüssiggas-Versorgern in Deutschland.

Der Geschäftsbereich Westfalengas ist in allen Bundeslän-

dern vertreten und versorgt unter anderem rund 15.000 Flurförderzeuge mit Treibgas. Anwendungstechniker Friedrich Schöll aus der Niederlassung Ulm und Kundenberater Josef Eisenmann von der Gebietsverkaufsleitung Süd konnten die Ustersbacher von den Vorteilen treibgasbetriebener Stapler überzeugen. Ihr Angebot beinhaltet eine Treibgas-Tankstelle auf dem Betriebsgelände inklusive Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Genehmigungsverfahren, Bauabwicklung, Inbetriebnahme, Einweisung der Mitarbeiter vor Ort und letztendlich die Übergabe der Anlage.

## Treibgasstapler: überzeugende Alternative

Treibgas (Flüssiggas) ist aufgrund seiner guten Umwelteigenschaften als Antriebsenergie für Stapler steuerbegünstigt. Insbesondere beim Halleneinsatz überzeugen die

niedrigen Emissionswerte, denn das Naturprodukt verbrennt nahezu rückstandsfrei. Dadurch unterschreiten mit Treibgas betriebene Stapler bei unvermindert hoher Leistung konstant die Arbeitsplatzgrenzwerte. Außerdem bleiben Produkte und Verpackungen von abgasbedingtem Schmutz verschont – im sensiblen Lebensmittelsektor besonders wichtig. Weitere Vorteile: Die äußerst wirtschaftlichen Treibgas-Stapler eignen sich hervorragend für den Mehrschichtbetrieb, denn die Betankung dauert nur wenige Minuten – ähnlich wie bei Dieselmotoren. Die besonders weiche Verbrennung ist motorschonend sowie geräuscharm und sorgt für verlängerte Wartungs- und Ölwechselintervalle.

Je nach Einsatzgebiet erfolgt die Versorgung über eine eigene Treibgas-Tankstelle oder über Wechselflaschen. Als Faustregel bei Westfalengas gilt: Ab drei Staplern und 10 t Verbrauch im Jahr lohnt sich eine Betriebstankstelle.

## Unsichtbarer Tank

Aber: Wohin mit dem Treibgastank? Für die Verantwortlichen in der Brauerei zeichnete sich schnell ab, dass bei ihnen eine unsichtbare Lösung die beste sein würde. Der 2,9 t fassende Vorratsbehälter sollte nicht sichtbar sein oder im Weg stehen. Daher wurde er Mitte des vergangenen Jahres unterirdisch eingelagert. Zu diesem Zeitpunkt war das Thema Anfahrerschutz in aller Munde. So verlangt der Gesetzgeber bereits bei Neuanlagen von öffentlichen Autogas-Tankstellen einen Anfahrerschutz mit statischem Nachweis. Auch Betreiber von Treibgas-Tankstellen entscheiden sich verstärkt für einen Anfahrerschutz, der im Ernstfall den Behälter vor einem anfahrenden Fahrzeug schützen kann. In Ustersbach ist man mit der unterirdischen Lösung auch für noch strengere gesetzliche Auflagen gerüstet.

## „Bärgige“ Zusammenarbeit

Der Behälter wurde mit dem Zapfschrank über Rohrleitungen verbunden und konnte dadurch in Hinblick auf die Betankung der Stapler optimal platziert werden. Zurzeit sind zwei Acht- und ein

Drei-Tonnen-Stapler im Einsatz. „Die Luftqualität in den Hallen hat sich wesentlich verbessert, die Treibgas-Stapler sind genauso leistungsstark wie die Diesel-Stapler und auch beim Verbrauch durchaus vergleichbar“, zieht Geh ein rundum positives Fazit. „Wir planen die Anschaffung weiterer Treibgas-Stapler und denken auch darüber nach, unsere Außendienst-Pkw-Flotte auf Autogas umzurüsten.“ Begeistert war Geh auch von der reibungslosen Zusammenarbeit mit Westfalen. Geh abschließend: „Bei uns in Bayern sagt man: Es war bärgig!“

Autorin: Hildegard Werth, Westfalen

## Kontakt:

### Westfalen AG

Münster

Christian Rupprecht

Tel.: 0251/695-340

c.rupprecht@westfalen-ag.de

www.westfalen-ag.de

Prozessmesstechnik

**Hygienisch und passgenau?**  
Präzise MSR-Technik von AFRISO!

www.afriso.de/prozesse

Wir stellen aus: BRAU Nürnberg, 13 – 15.11.2012, Halle 5, Stand 5 – 418

# Frische für pikante Snacks

Fließlagertechnik für mehr Kapazität und geringere Kosten



■ **Abb. 1:** Kartoffelchips von Frito-Lay, einer der wichtigsten führenden Marken von PepsiCo.

© PepsiCo

PepsiCo-Markenprodukte wie Frito-Lay sind auch in Osteuropa sehr begehrt. Um das wachsende Geschäft in Russland zu unterstützen, hat PepsiCo ein weiteres Fließlager von Interroll für ein neues lokales Distributionszentrum in Azov bestellt. Das neue Zentrum in Südrussland verteilt Snackartikel wie z. B. Kartoffelchips. Das neue Projekt realisiert ein dynamisches Kompaktlager für mindestens 8.110, nach dem First-In-First-Out-Prinzip (FIFO) gelagerte Paletten in energiesparenden, schwerkraftgetriebenen Fließkanälen. Das Verteilzentrum soll Ende 2012 in Betrieb gehen.

PepsiCo, ein weltweit führendes Unternehmen für Snacks, Lebensmittel und Getränke suchte eine platz- und energiesparende Lösung durch einen Partner, der die Ziele betreffend Kosten, Qualität, Service und Innovation erfüllen würde. „Aufgrund des Leistungsausweises von Interroll in früheren Projekten haben wir uns erneut für die Zusammenarbeit mit diesem Unternehmen bei unserem neuen Distributionszentrum in Azov entschieden“, sagte Patrice E. Hernandez, Engineering Senior Project Manager bei PepsiCo Russland. „Wir vertrauen darauf, dass Interroll das neue Projekt bis zu seinem Erfolg begleiten wird, und zwar von der einflussreichen Beratung bis hin zu einer kostenfreundlichen Lösung im perfekt laufenden Betrieb.“

## Gute Erfahrungen bei Ergebnis und Qualität

Ein früheres Projekt im Jahr 2009 realisierte eine Kapazitätserweiterung in einem PepsiCo-

Distributionszentrum bei Moskau. Die Anlage in Kashira wurde auf insgesamt mindestens 14.000 Palettenpositionen in nach dem First-In, First-Out Prinzip (FIFO) funktionierenden Kanälen erweitert, um die ehrgeizigen Geschäftstätigkeiten des Unternehmens in den Bereichen Snack und Landwirtschaft in Russland zu fördern. Neben der Maximierung der Lagerkapazität war die Verringerung der Anzahl der Gabelstapler durch den Einsatz von Förderstrecken ein entscheidendes Merkmal. Dadurch konnte das Unternehmen rund eine halbe Million Euro einsparen. Dank der Lösung in Kashira, für die Stow International das Regalsystem lieferte, erzielte „PepsiCo einen Return on Investment von nur zwei Jahren.“

Schon Jahr 1999 baute PepsiCo in Warschau ein Distributionszentrum mit einer Kapazität von ca. 6.000 Palettenpositionen. „Erstklassige Qualität der Palettenfließmodule“ war unerlässlich für einen Rund-um-die-Uhr-Betrieb der Anlage das ganze Jahr hindurch, betonte Nick Wilkinson,

## Fließlager: technische Merkmale und Vorteile

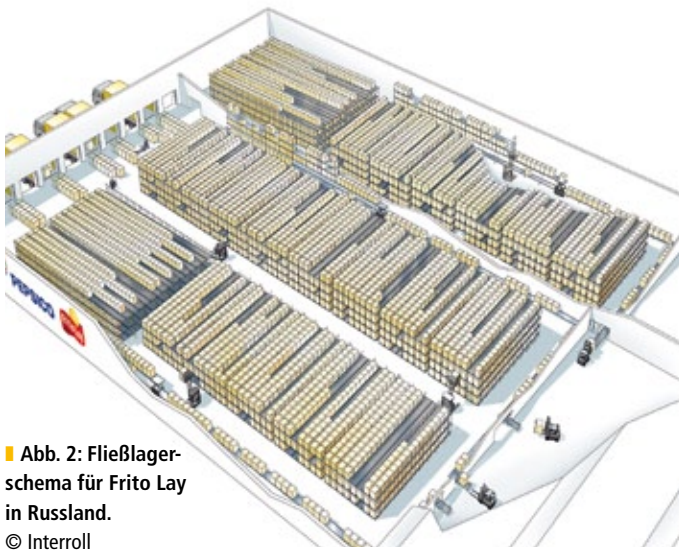
- universell: für Paletten unterschiedlicher Größen und Gewichtsklassen;
- zuverlässig: energiesparsamer Betrieb mittels Schwerkraft; minimale Wartung;
- bewährte Sicherheitstechnologie wurde weiter optimiert;
- garantierte Qualität: Herstellergarantie mit umfangreichen Dienstleistungen;
- Flexibilität: kann mit allen Geräten eingesetzt werden (z.B. ausbalancierter Gabelstapler, Schiebegerüststapler, sich bewegender Stapler, Regalbediengerät);
- platzsparendes Konzept für hochleistungsfähige Kommissioniertunnel;
- bis 100 %-ige Steigerung der Kommissionierungsleistung
- langfristige Verfügbarkeit: zukunftssichere Investition dank skalierbarer Anpassungsfähigkeit für Erweiterungen.

Group Purchasing Manager von PepsiCo International. Aufgrund der herausragenden Qualität konnten ungefähr 250 Moduleinheiten im neuen, 2009 erbauten Distributionszentrum wieder eingesetzt werden.

## Hoher Lagerdichte mit energiesparenden Modulen

Gegenüber einem statischen Hochregallager spart ein kompaktes FIFO-Palettenlager bis zu 50 % Platz. Durch verringerten Gabelstaplerverkehr und energieneutralen Durchlauf der Paletten in schwerkraftgetriebenen Fließkanälen sparen Interroll Fließlager bedeutend Energie. Die Fließlagermodule eignen sich für alle weltweit führenden Regalsysteme und können auch bei hohem Durchsatzvolumen für Paletten unterschiedlicher Größen und Gewichtsklassen, z.B. Euro-Paletten, CHEP-Paletten, Kunststoffpaletten oder Metallcontainer, verwendet





■ Abb. 2: Fließlagerschema für Frito Lay in Russland.

© Interroll



■ Abb. 3: Blick in das PepsiCo Distributionszentrum in Warschau.

© Interroll

werden. Interroll Fließlagermodule tragen außerdem dazu bei, Lagerkapazitäten zu erhöhen, Bau-, Material- und Wartungskosten zu senken, die Produktfrische zu gewährleisten sowie den Lagerumschlag, den Produktions- und Versandzyklus zu beschleunigen. Als qualitativ hochwertige Produkte leisten sie auch einen Beitrag zu einer verringerten Ersatzteillagerhaltung.

### Höchstleistung vor Augen

„Nebst unserem Ziel, das neue Projekt auf höchstem Qualitätsstandard abzuliefern, wollen wir in jedem Bereich dafür sorgen, dass PepsiCo das beste Preis-Leistungs-Verhältnis bekommt. Das ist es, was für unsere Kunden am Ende des Tages zählt“, unterstreicht Dr. Christoph Reinkemeier, Executive Vice President Interroll Global Sales & Service. „Wir freuen uns, unsere Partnerschaft mit PepsiCo fortzusetzen und einen massgeblichen Beitrag zur Umsetzung dieses Projekts zu leisten. Wir danken unserem Partner für das entgegengebrachte Vertrauen.“



**Die Aufgabe:**  
Handhabung auf schonendste Art

**Die Lösung:**  
Non-Contact Transport von Rexroth

#### NCT-Greifer aus PEEK – die ideale Lösung für die Nahrungsmittelindustrie

Die neue Serie NCT-PK aus dem Hightech-Kunststoff PEEK wurde speziell für Applikationen in der Nahrungsmittelindustrie konzipiert. PEEK ist extrem hart, sehr leicht und für den direkten Lebensmittelkontakt geeignet und international zugelassen. Sicheres und schonendes Handling mit NCT nun auch in lebensmitteltauglicher Ausführung – das gibt es nur von Rexroth!

**The Drive & Control Company**

#### Kontakt:

**Interroll Fördertechnik GmbH**

Wermelskirchen

Klaus Blumenschein

Tel.: 02193/23-136

k.blumenschein@interroll.com

www.interroll.com

**Bosch Rexroth AG**  
sales-pneumatics@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.com/NCT

The Drive & Control Company

**Rexroth**  
Bosch Group

# Spiegelnder Verschluss auf Tee- und Fruchtsirup

## Vision Sensoren lösen knifflige Qualitätsaufgaben

Unter dem Markennamen „yource“ bietet Brita, der internationale Experte für optimiertes und individualisiertes Trinkwasser, seit Mai „Wasser nach Deinem Geschmack“ an. Mit dem neuen Gerät lassen sich auf Knopfdruck 500 ml Erfrischungsgetränke zubereiten. Dazu wird eine spezielle Kapsel in das Gerät eingelegt, die in derzeit acht verschiedenen Geschmacksrichtungen erhältlich ist, darunter sind Orange-Zitrone-Grüntee und Waldfrucht. Damit ausschließlich volle Kapseln beim Kunden ankommen, müssen diese nach der Abfüllung sicher versiegelt werden. Diese Aufgabe verlangt der Qualitätssicherung einiges ab.

Mit der Kapselbefüllung und der Verpackung von je acht Kapseln einer Geschmacksrichtung auf ein Tray wurde die Milch-Union Hocheifel (MUH) beauftragt. „Dazu haben wir eine bestehende Anlage umgebaut, mit der wir früher Kaffeesahne-Pads befüllt haben“, berichtet Dipl.-Ing. Stefan Köppchen, Planung/Technik bei der MUH. „Prinzipiell läuft das Befüllen der Fruchtsirup-Kapseln gleich ab. Wir greifen hier auf unsere Kompetenz in der Abfüll- und Verpackungstechnik zurück.“ Die Kapseln bestehen aus einem circa 2 cm hohen, runden Kunststoffbecher mit 5 cm Durchmesser, der an der Ober- und Unterseite jeweils mit einer Platine verschlossen wird. Beide Platinen müssen exakt sitzen und dürfen nicht beschädigt sein, damit kein Sirup austreten kann. Für die Qualitätssicherung (QS) werden die Kapseln nach dem Füllvorgang und der Versiegelung automatisch auf zwei Linien vereinzelt der QS-Inspektion zugeführt.

### Sicher erkennen trotz Spiegelungen

Für die Qualitätssicherung der Fruchtsirup-Kapseln wurde zu Projektbeginn ein Prüfkonzept ermittelt. Hierzu griff die MUH auf die Erfahrungen der Vision-Experten von Baumer zurück. Nach einem ersten Gespräch zum Anforderungsprofil der QS- und Umgebungsbedingungen wurde den Mitarbeitern der MUH ein Lösungsansatz präsentiert. Das Konzept sah vor, die Fruchtsirup-Kapseln auf fünf Kriterien hin zu überprüfen. Neben Sitz- und lagerichtiger Positionierung, Beschädigungen oder dem Fehlen der Verschlussplatte sollten die Kapseln auch auf Deformation überwacht werden.

Im Verlauf des Projekts wurden zwei Mitarbeiter der MUH eintägig vor Ort auf ihre Aufgabenstellungen im Projekt geschult. Alle Testläufe verliefen positiv, bis zum ersten Produktionslauf, zu dem erstmals die originalen Kapseln und Platinen zum fertigen Endprodukt angeliefert wurden. Wochen der Vorbereitung und Planung zur Qualitätssicherung wurden in Sekunden außer Kraft gesetzt. Während der Testphase waren die Kapseln schwarz und die Verschlussplatinen weiß und matt satiniert. Jetzt hatten die Platinen spiegelnde Oberflächen in acht verschiedenen Farben. Formatwechsel waren in der Projektplanung nicht berücksichtigt, also mussten alle Platinen mit einer einzigen Merkmalsprüfung sicher zu erfassen sein. Erschwerend kam weiter hinzu, dass sich an den oberen spiegelnden Platinen, nach der Warmabfüllung des Sirups zusätzlich noch Unebenheiten auf der Oberfläche bildeten. Trotzdem müssen alle Prüfmerkmale an den Platinen sicher erkannt werden.

### Hightech im robusten Edelstahlgehäuse

Die Lösung brachten vier Verisens Edelstahl Sensoren der Serie 1500: In jeder Linie übernehmen zwei davon die Überwachung der Platine an der Unter- und Oberseite. Die Sensoren für die unteren Platinen ließen sich leicht an die spiegelnden Dekors anpassen. Die Sensoren für die oberen Platinen wurden um eine DOM-Beleuchtung ergänzt, damit konnten die QS-Prüfkriterien unabhängig von Spiegelungen, Farben und Unebenheiten auf der Oberfläche sicher und zuverlässig eingehalten werden. Dies ermöglicht nicht zuletzt



auch der konturbasierte Bildprozessor, der auch unter schwierigen Lichtverhältnissen einen sicheren Betrieb gewährleistet. Der verwendete Verisens der Serie 1500 eignet sich zur Prüfung und Erfassung von Position, Lage, Vollständigkeit und Anwesenheit. Für das Lesen von Linear- und 2D-Codes oder Zeichen mit OCR steht ein Verisens der Serie 1800 zur Verfügung. Alle Sensoren dieser Applikation verfügen über eine Auflösung von 656 x 494 Pixeln und eine integrierte Beleuchtung in Weiß. Bei der MUH werden alle Merkmale der Kapseln im High Resolution Mode inspiziert und können dank der schnellen Prozessverarbeitung in weniger als 55 ms geprüft werden.

Das robuste Edelstahlgehäuse der Sensoren in der Schutzart IP69K erlaubt den Einsatz auch unter extremsten Umgebungsbedingungen im Hygienebereich. Der in die Kapseln abgefüllte Sirup ist sehr klebrig und undichte Kapseln verschmutzen die Anlage extrem. Nach jeder Charge wird die gesamte Anlage gründlich gereinigt. Dabei ist es natürlich sehr zeitsparend, dass die Sensoren dank der hohen Schutzart nicht jedes Mal vor dem Reinigen ausgebaut werden müssen.

### Flexibel anpassbar

Die Parametrierung und Prozessdatenübertragung des Verisens Vision Sensors erfolgt über Ethernet. Auf dem Sensor können bis zu 255 verschiedene Prüfprogramme mit jeweils 32 Merkmalsprüfungen gespeichert werden. Über die einfache und intuitiv zu bedienende Software Verisens Application Suite können für die Inbetriebnahme Merkmalsprüfungen erstellt, ange-





■ **Abb. 1:** Dipl.-Ing. Stefan Köppchen, Planung/Technik bei MUH. Zum Abfüllen der Sirup-Kapseln wurde eine vorhandene Anlage umgebaut, mit der früher Kaffeesahne-Pads befüllt wurden.

passt und über die Ethernet-Schnittstelle auf den Sensor übertragen werden. Für den eigentlichen Betrieb des Vision Sensors ist kein PC erforderlich. Firmware und Anwendungen können als Back-up gesichert werden. Damit sind im Notfall die Daten ganz schnell auf einen neuen Sensor wiederherzustellen. Ein Webinterface auf dem Sensor ermöglicht die einfache Bedienung und Visualisierung des Systems über einen Standard-Webbrowser. Eine Produktions- und Tagesstatistik für alle Merkmale mit Gut- und Fehlteilen, Fehlerbildern usw. ist auf diesem Weg immer abrufbereit. Das weiß Köppchen inzwischen zu schätzen: „Über das Firmennetzwerk kann ich vom Büro aus über die IP-Adresse der Senso-

ren auf die Anlage zugreifen, nicht jede Frage muss man direkt vor Ort lösen. Vieles lässt sich auch aus der Ferne klären. Bei der Größe unseres Firmengeländes ist diese Möglichkeit zur Ferndiagnose ein nicht zu verachtender Vorteil.“ Wichtig war der MUH aber auch, dass sie die eingesetzte Technik ohne fremde Hilfe an die eigenen Bedürfnisse anpassen kann. „Hier hat der Know-how-Transfer sehr gut geklappt“ freut sich Köppchen „Grundlegende Änderungen können wir selbstständig vornehmen. Bei komplexeren Themen konnten wir immer auf kompetente Unterstützung durch unseren Ansprechpartner oder den technischen Support der Fa. Baumer zurückgreifen. Insgesamt überzeugt die neue Lösung durch ihre hohe Zuverlässigkeit und die damit einhergehende Prozesssicherheit. Sie ist ein guter Beweis dafür, wie maßgeschneiderte Lösungen zur Qualitätssicherung entstehen können, wenn Hersteller von neuen Produkten und Lieferanten von Vision Komponenten von Anfang an gut zusammenarbeiten.“

**Autorin:** Dipl.-Ing. (FH) Nora Crocoll,  
Redaktionsbüro Stutensee

**Kontakt:**  
Baumer GmbH  
Friedberg  
Michael Thönissen  
Tel.: 06031/6007-0  
mthoenissen@baumer.com  
www.baumer.com



■ **Abb. 2:** Der Verisens Vision Sensor überwacht die aufgebrachten Platinen von oben. Eine externe DOM-Beleuchtung unterstützt die Auswertung der spiegelnden und unebenen Flächen der oberen Platinen.

Alle Produkte  
direkt online  
bestellbar ...



... im

**INTERNET-SHOP**

unter [www.carlroth.de](http://www.carlroth.de)!

+ Neuheiten  
+ Aktionsangebote



**Direkt und kostenfrei bestellen  
auch unter 0800/5699 000  
oder  
[bestellungen@carlroth.de](mailto:bestellungen@carlroth.de)**

**Laborbedarf - Life Science - Chemikalien**

**Carl Roth GmbH + Co. KG**  
Schoemperlenstraße 3-5 - 76185 Karlsruhe  
Tel: 0721/5606 0 - Fax: 0721/5606 149  
info@carlroth.de - www.carlroth.de



# Das Auge isst mit

## 100%-Kontrolle von Beutelverpackungen

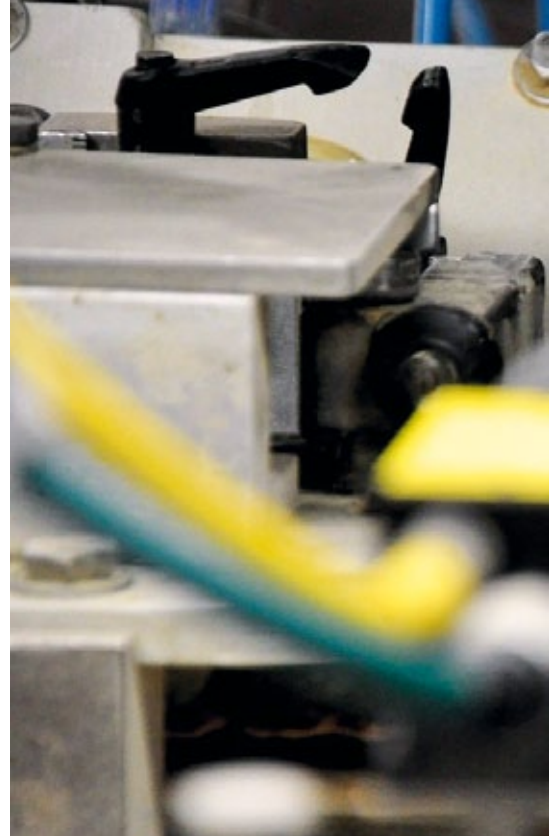
Konsequentes Total Productive Maintenance (TPM) auf dem neuesten Stand der Technik garantiert bei Knorr für hohe Produktqualität. Der neueste Schritt zur permanenten Perfektion ist die 100%-Kontrolle von Beutelverpackungen mittels Vision-System von Cognex. Umgesetzt haben das anspruchsvolle „Update“ die Bildverarbeitungsexperten von aku.automation aus Aalen.

Die Beutelabpackmaschine im Fertigungswerk Knorr in Heilbronn, ein Unternehmen des Unilever Konzerns, hat schon viele Millionen von Fix Produkten abgepackt, wie z. B. Spaghetti Bolognese, Gulasch oder Schmorbraten. Kontinuierliche Verbesserungsmaßnahmen haben die Leistungsfähigkeit der Produktionsanlage gesteigert, sodass sie immer die neuesten technischen und lebensmittelhygienischen Anforderungen gewährleistet. Dank TPM ist es gelungen, die Produktivität und Qualität über die Jahre immer weiter zu steigern. Der neueste Verbesserungsschritt war im Jahr 2011 der Einbau eines intelligenten Vision-Systems von Cognex zur 100%-Kontrolle der Siegelnähte. Ohne Änderungen in der bestehenden Anlage konnte das vollkommen autark arbeitende

Bildverarbeitungssystem In-Sight Micro 1400 installiert werden. Ausgestattet mit der Vision-Software In-Sight Explorer – mit den extrem sicher arbeitenden Algorithmen der PatMax Mustererkennungstechnologie – und dem Vision View 700 Benutzer-Display und deren Anwendungssoftware.

### 100 % Qualität

Bei Verpackungsvorgängen im Hochgeschwindigkeitsbereich verwundert es nicht, wenn es im Verlauf der Beutelfertigung, -befüllung und dem abschließenden Verschweißen zu vereinzelt Fehlern kommen kann. Obwohl sich diese im Bereich von unter zwei Promille bewegen, toleriert der Qualitätsproduzent Knorr für den Lebensmittelhandel nur eine Null-Fehler-Quote. Da sich, wie bei den meisten Produktionsmaschinen unterschiedlichster Branchen, eine minimale Fehlerrate unter anderem aufgrund von Verschleiß nicht vermeiden lässt, bleibt zum Ausschluss von möglichen Fehlteilen nur die penible Kontrolle der Endprodukte. Bis Mitte 2011 erfolgte diese durch Mitarbeiter am Ausgang der Herstellungslinie. Die gefüllten Trays wurden per Auge in nur wenigen Sekunden auf fehlerhafte Siegelnähte untersucht. Auch wenn dies sehr gut gelang und kundenseitig keine Produktreklamationen eintraten, wollte Knorr mit dem intelligenten Vision-System von Cognex auf Nummer sicher gehen und den Prozess weiter optimieren.



■ Abb. 1: Mitten im Geschehen: Die In-Sight Micro 1400 von Cognex kontrolliert in Hochgeschwindigkeit die Siegelnähte der Knorr Fix-Beutel.

### Skepsis weicht Begeisterung

Die anfängliche Skepsis der Mitarbeiter, ob die automatische optische Produktkontrolle direkt in den Prozess integriert mit der hohen Anlagengeschwindigkeit mithalten kann, wich schon nach kürzester Zeit einer Begeisterung. Was anfangs nur schwer vorstellbar war, können die Mitarbeiter jetzt mit eigenen Augen sehen: In die bestehende Anlage integriert wertet das Vision-System von Cognex in rasender Geschwindigkeit die Qualität der Siegelnähte aus. Im s/w-Modus der Kamera liefert das feine Relief der verschweißten Siegelnähte sehr gute Hell-Dunkel-Kontraste. Mögliche Materialüberlappungen oder fehler-

### ■ Leistungsstärke: kompakt und autark

Das optimierte Zusammenspiel der vielen gewichtigen Vorteile in Hard- und Software waren der Garant für den internationalen Erfolg der Produktfamilien In-Sight. Die anwendungsfreundliche Struktur dieser autark arbeitenden Vision Systeme sind die Basis eines herausragenden Markterfolges in allen Branchen. In einem kleinen robusten Kunststoffgehäuse der Schutzklasse IP67 oder auch Edelstahlgehäuse mit IP68 ist das komplette System aus Kamera, modularer Optik, Rechner, Kommunikationsschnittstellen und individuell auch LED-Beleuchtung mit hoher Integrationsdichte zusammengefasst. Die sehr kompakte Bauweise gewährleistet auf einfache Weise die Installation direkt vor Ort in die Prozesslinien. Die Vision-Systeme der Produktfamilie In-Sight – mit den Serien 5400, 5600, neue 7000, High-Speed In-Sight 500, der extrem klein dimensionierten Serie In-Sight Micro 1020 bis 1413 – bieten her-

ausragende Leistungsfähigkeit, sodass sie viele Aufgaben übernehmen die bislang PC-basierten Systemen vorbehalten waren. Dementsprechend sind sie heute ein wichtiger Bestandteil der Qualitätssicherung, Identifikation und Prozessoptimierung in allen industriellen Branchen. Die Produktfamilie In-Sight Micro überdeckt den Bereich von der Standardauflösung bis hin zur zwei Megapixel Bildauflösung in SW/Color. Mit In-Sight Explorer und der neuen Bedieneinheit ‚Visionview 700‘ können ganze Netzwerke von Vision-Systemen In-Sight erstellt und auf einfache Weise programmiert werden. Mit der neuen Konfigurationssoftware Easybuilder können die Hochleistungs-Bildverarbeitungswerkzeuge auch von Anfängern schnell eingesetzt werden. Eine wichtige Basis für die Gestaltung einer effektiven Prozessoptimierung. Das betrifft neben der Kommunikation mit PCs der Fertigungsnetzwerke, die

Maschinen-Steuerungen und von Robotern, auch viele weitere industrielle Geräte für die Prozesssteuerung.



■ Abb. 2: Die Produktfamilie In-Sight Micro integriert in minimalen Abmessungen ein leistungsstarkes und autarkes Vision-System, das kleinste, intelligenteste und einfachste Bildverarbeitungssystem der Welt.





hafte Verschweißungen können sofort erkannt werden und das Produkt wird ausgeschleust.

Ein wichtiges Qualitätsmerkmal ist auch der Winkel der Siegelnähte zur Außenkante der Beutel. Von großem Vorteil in der Aufgabenlösung erweisen sich hier die Vision-Tools der Mustererkennungstechnologie Patmax. Diese verwendet geometrische Grundstrukturen für die Objekterkennung. Aus der Analyse der geometrischen Informationen sowohl der Merkmale als auch deren räumliche Relation werden Merkmalspositionen mit höchster Genauigkeit bestimmt. Merkmale wie z.B. Konturen mit geringem Kontrast werden dadurch extrem zuverlässig, genau und sehr schnell erkannt. Das Visiontool ist unempfindlich gegenüber Lage-, Orientierungs- und Maßstabsveränderung des Objektes. Die gleichzeitige Untersuchung von Kontur und Struktur des Objektbildes eliminiert wechselnde Beleuchtungs- und Kontrastverhältnisse. Die In-Sight Micro 1400 erfasst die Ist-Werte der Merkmale, setzt sie mittels internem Prozessor in Relation zu den Toleranzwerten und sendet im Falle eines Über- oder Unterschreitens das NIO-Signal an die SPS, die das Produkt aus dem Prozess nimmt.

Mit Hilfe der integrierten Bildaufnahmetechnologie der Region of Interest – einer Verkleinerung des Bildausschnitts auf ausschließlich für die Qualitätsprüfung relevante Bildbereiche – ist es den Bildverarbeitungsexperten von aku.automation gelungen, die Auswertungsrate auf 840 Aufnahmen pro Minute zu steigern. Damit verfügt das Vision-Sys-

tem immer noch über genügend Leistungsreserven und prüft mit höchster Zuverlässigkeit.

### Klasse statt Masse

Mit der In-Sight Micro 1400 verlässt sich der Lebensmittelhersteller auf ein vollkommen autark abreitendes Bildverarbeitungssystem, das in der faszinierend kleinen Abmessung von 30 mm x 30 mm x 60 mm untergebracht ist. Aufgrund der geringen Größe verfügt In-Sight Micro über extrem flexible Montagemöglichkeiten für den Einsatz überall direkt in der Produktionslinie, selbst unter sehr beengten Verhältnissen an Robotern und schwer zugänglichen Orten. Das Visionview 700 Benutzer-Display ermöglicht es dem Anwender die Überwachung von Fertigungsverfahren sehr einfach zu gestalten. Die leistungsstarke

und kostengünstige Benutzeroberfläche erlaubt die passwortgeschützte Benutzersteuerung, um Vision-Tool-Parameter und Zielbereiche ganz ohne PC auf Werksebene einzustellen. So können die verantwortlichen Mitarbeiter von Knorr schon nach kurzer Einlernphase selbstständig die Anlage parametrieren und bei Abweichungen regulierend in den Prozess eingreifen.

**Autor: Ralf Baumann, Fachjournalist**

### Kontakt:

**Cognex Germany Inc.**

Karlsruhe

Cordula Odenthal

Tel.: 0721/6639-253

cordula.odenthal@cognex.com

www.cognex.com

**Abb. 3: Kontrollierter Kontrast: Anhand der Hell-Dunkel-Kontraste erkennt das intelligente Vision-System In-Sight 1400 mit höchster Zuverlässigkeit ob eine Siegelnaht fehlerhaft ist.**

## Absolute Hygiene! IP69k Industrie PCs + Wägeterminals



**Live-Test unter [www.noax.com](http://www.noax.com)**

Free-Call: 00800 - 6629 4472 - E-Mail: [info@noax.com](mailto:info@noax.com)



**noax**  
Technologies

Halle 7  
Stand 7-400

# „Evolution“ mit IR und Leistungsregler

Infrarotlicht sichert effiziente Anlagenhygiene



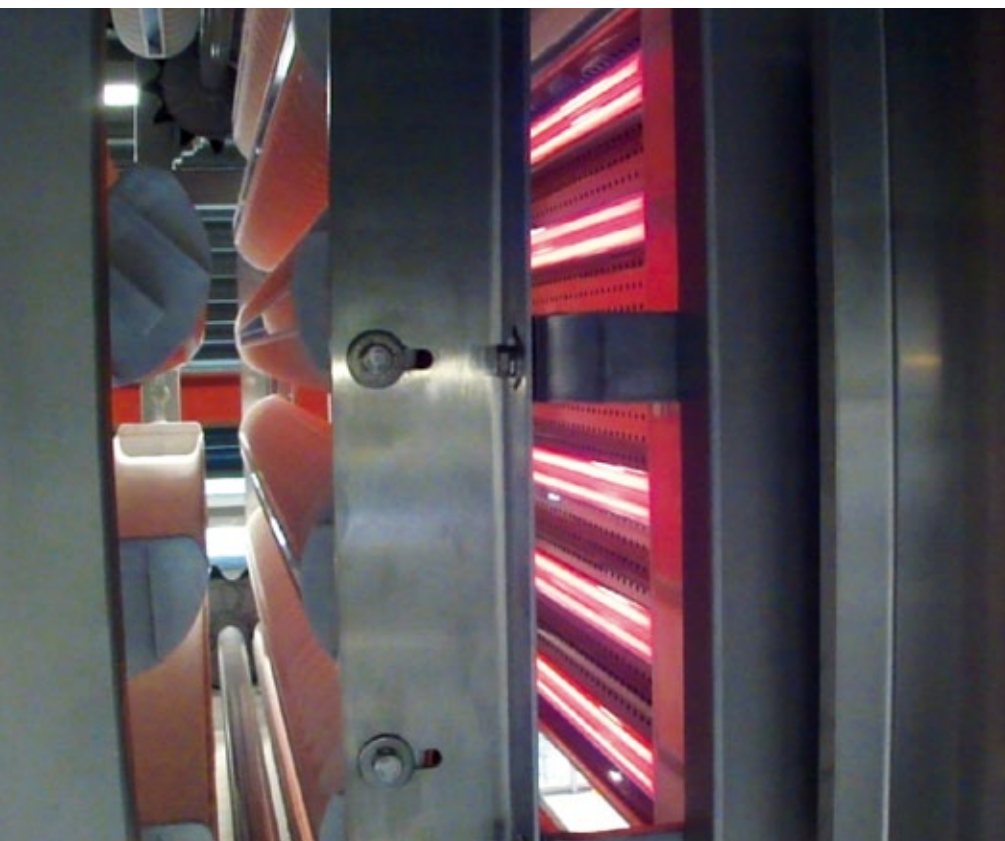
■ Abb. 1: WP Kemper bietet für Brötchenanlagen der Linie „Evolution“ nun die hocheffektive IR-Sterilisation.



■ Andreas Kraus,  
Gefran Deutschland

Die einwandfreie, lebensmittelgerechte, hygienische Produktion seiner Kunden hat für WP Kemper oberste Priorität. Das Unternehmen mit 140 Mitarbeitern und 30 Mio. € Jahresumsatz bietet Anlagen zur Teigerstellung und –weiterverarbeitung an. Speziell die Brötchenanlagen der Linie „Evolution“ produzieren unterschiedlichste Brötchen bis hin zu Berlinern. 50 dieser Anlagen wurden in den letzten vier Jahren im In- und Ausland installiert. Für optimale sterile Verhältnisse in diesen Anlagen sorgt Infrarotlicht, geregelt mit einem kompakten Leistungsregler von Gefran. Seine präzise Temperaturregelung sichert maximale Effizienz und eine lange Lebensdauer des Heizelements.

Da die „Evolution“ als Modulbaukasten aufgebaut ist, erhält jeder Kunde das passende Equipment für eine Ausbringung von 9.000 bis 24.000 Stück pro Stunde. Bevor die jeweiligen Teiglinge zum Abschluss des Herstellungsprozesses in den Backofen kommen, ruhen sie in so genannten Trögeln. Um Keime zuverlässig abzutöten, durchlaufen die Trögel in regelmäßigen Abständen eine



■ Abb. 2: Die mit dem IR-Strahler erreichbaren 120 bis 130 °C töten Bakterien ab und sorgen für komplette Keimfreiheit in den Brötchenanlagen. © WP Kemper



Infrarot- (IR-) Station. In der Industrie kommen zunehmend Heiztechniken mit IR-Lampen zur Anwendung, da sie im Vergleich zu den herkömmlichen Heizeinrichtungen konkrete Vorteile bieten, etwa eine verbesserte Prozesssteuerung sowie ein geringerer Verlust elektrischer Energie.

Für Heinz Horsthemke, Abteilungsleiter bei WP Kemper, ist dies Grund genug bei der „Evolution“ auf Infrarot-Licht zu setzen: „Die Dauer der Bestrahlung und die von den Trögeln absorbierte Hitze im Reinigungsprozess entscheidet maßgeblich über die Produktionseffizienz. UV-Licht bleibt an der Oberfläche und ist daher nicht so effektiv.“ Die optional erhältliche IR-Technologie bei der „Evolution“ ist gleichzeitig Bestandteil des Clean-Tec-Konzepts von WP Kemper.“

Der IR-Strahler erhitzt die Trögel auf 120 bis 130 °C, wodurch Bakterien absterben und komplette Keimfreiheit erreichbar ist. Dieser Vorgang dauert zehn bis zwölf Sekunden pro Trögel und erfolgt etwa alle zwei Tage. Weitaus häufiger, nämlich nach jedem Produktionszyklus, kommt das Gerät jedoch zur Trocknung bei 70 °C zum Einsatz. Hierbei fahren die Trögel schräggestellt in einer Kette regelmäßig durch eine Reinigungsstation mit Bürste und abschließend durch den Trockner. Die entsprechende Temperatur-Regelung übernimmt der neue hochentwickelte Leistungsregler GFX4-IR von Gefran mit seinen speziellen Hardware- und Software-Funktionen für IR-Heizelemente jeder Wellenlänge. Die Wärmeenergie kommt dank anspruchsvoller Steuerungstechnik genau an die gewünschte Stelle am Produkt bzw. im Prozess.

## Neue Maßstäbe

Der GFX4-IR, der auch die Nulldurchgangsschaltung erlaubt, ermöglicht das Steuern einzelner Halbwellen und somit der Strahlungsintensität, so dass Strahlerflackern weitestgehend eliminiert wird. Hintergrund: IR-Lampen zeigen insbesondere im kurzwelligen Bereich eine sehr kurze Reaktionszeit sowie ein nicht-lineares Verhalten während der Erwärmung bis zur Betriebstemperatur. Bei fehlerhaft gesteuerten Heizelementen besteht die Gefahr instabiler Strahlung. Dieses so genannte Flackern führt einerseits dazu, dass das bestrahlte Werkstück einer ungleichförmigen Temperatur unterliegt und verkürzt andererseits die Standzeit des Heizelements. Wird der GFX4-IR mit Nulldurchgangsschaltung betrieben, erzeugt er keine elektromagnetischen Störungen. Auf kostspielige Filter in den Schaltanlagen kann man verzichten. Die Funktionen Softstart, Kontrolle des Spitzen- und Effektivstroms, Phasenanschnittsteuerung, sowie die adaptive Spannungs-, Strom- und Leistungsregelung decken verschiedene Anforderungen bei den gesteuerten Prozessen ab.

## Vorteilhafte „Kompaktklasse“

Das Regelsystem vereint in einer All-in-One-Lösung vier Regelkreise, Leistungssteller, Strom- und Spannungs erfassung sowie integrierte Sicherungen.

Optionale Feldbusse gestatten es, ihn an Automatisierungsgeräte anzubinden, die für Profibus DP, Devicenet, CANopen, Modbus TCP, Ethernet IP oder EtherCAT ausgestattet sind.

So lassen sich in den verschiedensten Applikationen leicht dezentrale Regelungen aufbauen und die Gesamtanlage in überschaubare Einheiten segmentieren. Jede Einheit arbeitet unabhängig vom Zustand der übergeordneten Steuerung. Dies entlastet die CPU und es stehen zusätzliche Ressourcen für andere Steuerungsfunktionen zur Verfügung. Gleichzeitig sorgt die Spezialisierung für wesentlich bessere Regelgenauigkeiten.

## Partnerschaft für optimale Applikation

Ein Experte von Gefran kümmert sich zusammen mit dem Kunden schließlich um die Implementierung des GFX4-IR. Gefran liefert zugleich Funktionsbausteine zur Einbindung in die bestehende Programmsoftware. Dies vereinfacht die Implementierung in die Steuerung. Die Voreinstellung der Einstellparameter erfolgt einmalig über den PC, danach werden alle Parameter in der Steuerung abgespeichert. Das Set-up-Tool „GF-Express“ erleichtert die Erstparametrierung. Darüber hinaus ermöglicht es, Prozessparameter aufzuzeichnen und zu archivieren.

Mit GFX4-IR ist WP Kemper nach Überzeugung von Heinz Horsthemke bestens für kommende Herausforderungen gerüstet: „Um die ‚Evolution‘ in den Produktionsprozess unserer Kunden einzubinden, setzen wir künftig auf Profinet. Der IR-Regler bringt alle Voraussetzungen dafür mit. Außerdem konnten wir dank Gefran die bisher notwendigen drei unterschiedlichen Regler auf ein Element reduzieren. Der Regler sorgt selbstständig für eine genaue, berührungslose und sichere Temperaturüberwachung. So ist eine Temperaturüberlappung von Trögel zu Trögel nun ausgeschlossen.“

## Fazit

Zusammenfassend ergeben sich für die Anlagentechnik von WP Kemper folgende Vorteile: Leichte Integration in die bestehende Anlage, optimierte Sterilisation dank besserer Absorption von Infrarot-Licht, erhöhte Lebensdauer der Strahler, keine Änderung der SPS-Konfiguration, selbstlernende teach-in-Funktion für Bruchlast-Erkennung, Softstart und Ramping, Kontrolle und Begrenzung von Strom und Leistung und nicht zu Letzt die integrierte Diagnosefunktion zur Fehlererkennung. Praktiker der Backwarenindustrie wissen dies in ihrem betrieblichen Alltag zu schätzen.

## Kontakt:

Gefran Deutschland GmbH

Seligenstadt

Andreas Kraus

Tel.: 06182/809-160

andreas.kraus@gefran.de

www.gefran.de

# Behälter entleeren bis unter 1 %



## Sie haben die Anwendung, wir die Lösung

NETZSCH zählt zu den richtungweisenden Problemlösern schwierigster Anwendungsfälle in der Dosiertechnik. Wir bieten Ihnen:

- Behälterentleerungen
- 1K- und 2K-Dosiersysteme mit allen Technologievorteilen der NEMO® Exzentrerschneckenpumpe
- Automatisierte Dosierzellen



## NETZSCH Behälterentleerung BE5T

- Scherarme Förderung hochviskoser, hochabrasiver und hochgefüllter Medien
- Sehr schonende, pulsationsarme Förderung
- Entleerung mit Restmenge unter 1 %

# NETZSCH

## NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH

Geschäftsfeld Dosiertechnik

Tel.: +49 8638 63-0

Fax: +49 8638 63-2214

info.nps@netzsch.com

www.netzsch.com

# Statement: Zur Luftreinigung mit UV-Licht

In letzter Zeit häufen sich die Berichte über die Luftreinigung mit UV-Licht. Dabei steht die Keimtötung im Brennpunkt und selten die nicht minder wichtige Geruchsabscheidung. So entstehen bei der Verarbeitung von Nahrungsmitteln oft unangenehme Gerüche. Gelangen sie ins Freie, droht Ärger mit der Gewerbeaufsicht. Als Problemlöser empfehlen Produktionsplaner vermehrt die UV-Technik. Dabei wird die Abluftanlage mit speziellen UV-Röhren ausgerüstet. Durch Ozonbildung neutralisiert die UV-Strahlung die organischen Geruchsträger wie Fettpartikel und Aromaten durch Oxidation.

Die Geruchsneutralisation mit Hilfe der UV-Technik ist in der Tat effektiv, vorausgesetzt, es findet eine wirkungsvolle Vorabscheidung der Fettaerosole statt. Diese Bedingung verschweigt die Werbung in der Regel, betont das schwäbische Unternehmen Rentschler Reven-Lüftungssysteme. Denn für die Geruchsneutralisation ungefilterter Schmutzluft reicht die Ozonbildung allein bei weitem nicht aus.

Durch die Verwendung von Amalgam anstelle des bislang üblichen Quecksilbers und einem synthetischen Quarz für die Röhren kommen indes immer leistungsfähigere UV-Systeme mit hoher Ozonerzeugung auf den Markt. Ihre Standzeit beträgt bis zu 20.000 Betriebsstunden; danach



■ **Abb.:** UV-Röhren in einem Gehäusemodul für den Luftkanaleinbau.

müssen die Röhren herausgenommen und gereinigt werden.

Etliche Hersteller behaupten nun, dass entsprechend leistungsstarke UV-Systeme Fette und Öle „kalt“ verbrennen oder gar in Asche umwandeln und somit eine effiziente Vorreinigung der Luft entbehrlich sei. Diese Aussage ist nicht korrekt, denn die fettfreien Kanäle sind eher auf die hohen Betriebstemperaturen der UV-Röhren zurückzuführen, was zum Verdampfen der Aerosole führt und die Haltbarkeit der Röhren herabsetzt. Der Kunde ist also gut beraten, auf eine hochwirksame Vorabscheidung der Fettaerosole nicht zu verzichten.

Vor diesem Hintergrund entwickelte die Industrie kombinierte Fettnebel- und Geruchsabscheider für den Einbau in den Fortluftkanal. Bewährt hat sich die mehrstufige Ausführung: Ein mechanischer Cyclon-Abscheider fängt die Fettnebel ab, UV-Röhren und Edelmetallkatalysatoren beseitigen die Geruchsstoffe.

Experten warnen übrigens vor Systemen, die mit UV-C Röhren arbeiten. Deren Strahlung mit einer Wellenlänge von ca. 260 nm ist zwar keimtötend, aber nicht ozonbildend. Eine Oxidation der Geruchsstoffe ist aber nur mit Hilfe von Ozon gegeben und hierfür ist eine UV-Strahlung mit einer Wellenlänge kleiner als 200 nm erforderlich. UV-C Anlagen werden z.B. zur Instrumenten-Desinfektion in Krankenhäusern eingesetzt. Laut Rentschler Reven taugen sie aber nicht für die Geruchsneutralisation der Fortluft.

#### Kontakt:

**Rentschler Reven Lüftungssysteme GmbH**

Sersheim

Vitali Lai

Tel.: 07042/373-0

lai@reven.de

www.reven.de

#### ■ Das Multitalent

Der Einsatz der aseptisch ausgeführten TAS 8/48 von Oyster Hassia sorgt auch bei Molkerei-Unternehmen im kleineren Leistungsbereich für maximale Produktionskraft: Die kompakte FFS-Maschine verpackt unterschiedlichste Becherformen und -größen mit zahlreichen Produkten – auf hygienisch reinstem Niveau. Möglich wird dies durch die von Oyster Hassia zum Erfolg geführte Technologie der Dampfseptik. Die Entkeimung erfolgt dabei per Satttdampf. Einem natürlichen Medium, frei von Schadstoffen und ohnehin in den meisten Molkereien vorhanden. Das Dampf-System garantiert eine Keimreduktion von  $>\log_4$ , was höchstens einen unsterilen Becher unter 10.000 Bechern bedeutet. Dabei beruht die entkeimende Wirkung allein auf der Einwirkung feuchter Hitze. Die TAS 8/48 produziert stündlich bis zu 12.600 Becher – in rechteckiger, zylindrischer oder ovaler Form. Ebenso wenig Grenzen setzt die FFS-Maschine bei den Füllmengen. Von 105 ml über 125 ml und 180 ml bis hin zu 400 ml sind sämtliche Bechergrößen möglich. Durch den Einsatz eines Multi-Stanzwerkzeugs können sowohl Einzel-, Duo-, Quartett- sowie Sextett- und Oktett-Becher hergestellt werden. Befüllt werden die Becher z.B. mit Saurer Sahne, Quark-Desserts, Joghurt oder Fruchtpulpe. Dabei arbeitet die TAS 8/48 ebenso schnell wie flexibel. Der Wechsel des

6-fach Formats von der zylindrischen auf die ovale Becherform nimmt lediglich 20 Minuten in Anspruch. Gleiches gilt für das zweite Format, das die rechteckigen Becher 3-fach formt, füllt und verschließt und mit zwei Bechertiefen für 180 g und 400 g Becher ausgelegt ist. Ein kompletter Formatwechsel, d.h. 3-fach auf 6-fach, dauert rund 90 Minuten. Zudem können die zylindrischen und ovalen Becher mit einem Etikett dekoriert werden. Mit einer Länge von

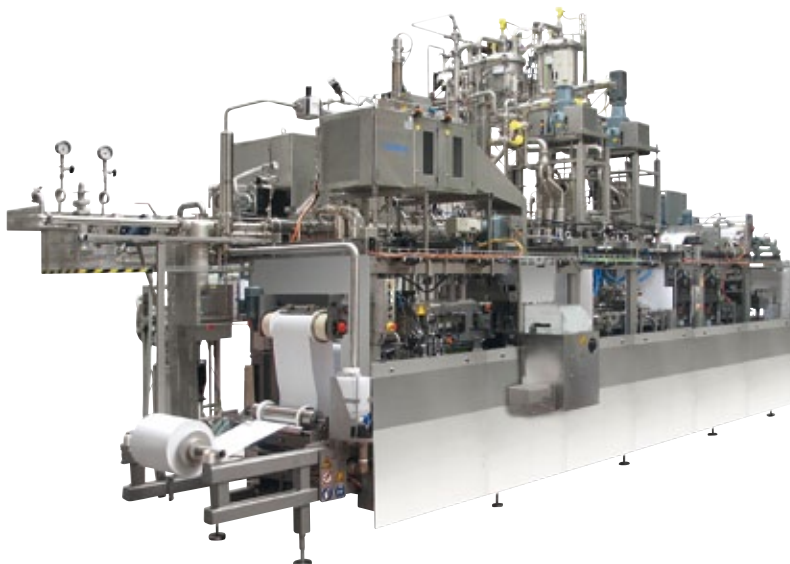
ca. 10 m und einer Breite von 1,6 m nimmt die FFS-Maschine darüber hinaus kaum Platz in Anspruch. Damit sorgt die TAS 8/48 für optimale Wirtschaftlichkeit.

#### Hassia Verpackungsmaschinen GmbH

Tel.: 06041/81-0

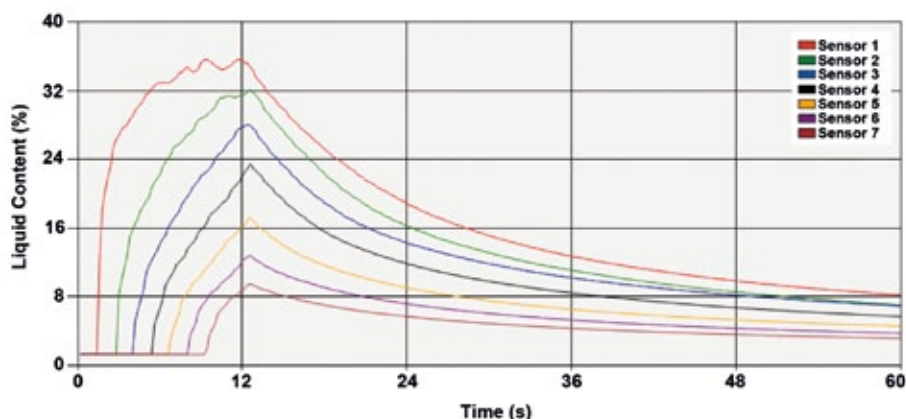
info-dairypackaging@oyster-group.com

www.oyster-group.com





**Messung des Flüssigkeitsgehalts von Schäumen**



Die indirekte Untersuchung der Schaumstabilität über die Änderung des Flüssigkeitsgehalts mit dem Leitfähigkeitsmodul PA4550 ist bei metastabilen Schäumen besonders zeiteffizient. Und sie erlaubt die Korrelation mit weiteren Schaumeigenschaften. Dem Zerfall eines Schaums geht das Abfließen der Flüssigkeit aus den Schaumlamellen – die Drainage – voraus. Aus Geschwindigkeit und Ausmaß der Drainage kann in der Regel auf die Stabilität des Schaums in Relation zu anderen Proben geschlossen werden. Das erspart das Warten auf den tatsächlichen, oft sehr langsamen Zerfall. Das Modul PA4550

für den Dynamic Foam Analyzer DFA100 von Krüss misst den Flüssigkeitsgehalt des Schaums über dessen Leitfähigkeit auf sieben Ebenen der Schaumsäule, sodass die Drainage zeit- und höhenabhängig verfolgt wird. Aufgeschäumt wird reproduzierbar durch geregelten Gasfluss über eine Fritte. Die Software nimmt Messkurven für alle Elektroden unabhängig voneinander auf und gibt die maximale Feuchtigkeit in Prozent sowie die Halbwertszeit für jede Messhöhe an. Neuartig ist auch die sehr bequeme Handhabung der Elektroden. Diese sind auf zwei Leisten angeordnet, die in Sekundenschnelle in die Standardmesssäule des

DFA100 eingesetzt und angeschlossen werden können. Bei der Feuchtebestimmung wird die standardgemäße optische Schaumhöhenmessung simultan durchgeführt.

**Krüss GmbH**  
 Tel.: 040/514401-0  
 info@kruss.de  
 www.kruss.de

# WISSEN WAS LÄUFT ...



**... bei Lebensmitteln, Verpackung und Getränken.**

**Anzeigenleitung:**  
**Roland Thomé**  
 Tel.: +49 6201 606 757  
 roland.thome@wiley.com



**Kostenloses Probeheft:**  
**Lisa Rausch**  
 Tel.: +49 6201 606 742  
 lisa.rausch@wiley.com



**Redaktion:**  
**Dr. Jürgen Kreuzig**  
 Tel.: +49 6201 606 729  
 juergen.kreuzig@wiley.com



www.gitverlag.com

**GIT VERLAG**

### ■ Präzisionsmessgerät mit Digitalfühler



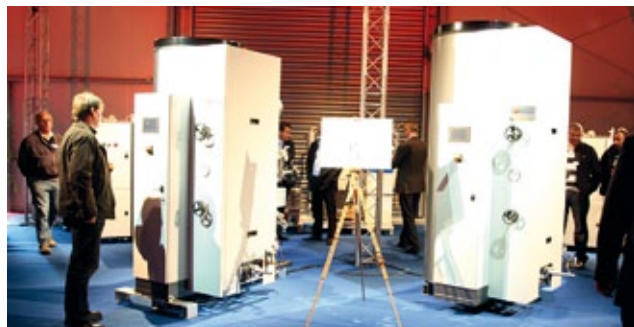
Die neuen Messgeräte der Serie Almemo 2470 sind echte High-tech-Allrounder und für unzählige Applikationen einsetzbar, z. B. als Klima- oder Labor-messgerät, Datenlogger oder Anzeigegerät für Grenzwertüberwachung. Die Geräte sind mit oder ohne Messwertspeicher lieferbar. Angeschlossen werden digitale Sensoren, die hochgenaue Messwerte liefern, z. B. für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Druck oder Kohlendioxid. Die kalibrierten Sensoren können an den Geräten beliebig getauscht werden. Sensor-

verlängerungen zeigen eine sehr hohe Störsicherheit. Werks- oder DKD Kalibrierungen können auch für Sensorelemente in voller Genauigkeit und unabhängig von Anschlusskabel oder Messgerät vorgenommen werden. Bei einer Kalibrierung erfolgt eine exakte

Korrektur der Anzeigewerte auf die Referenzwerte. Dadurch ist eine hochgenaue Messung mit einem Fehler gegen Null möglich. Die Messwerte werden auf einem Farbdisplay übersichtlich dargestellt. Für die gleichzeitige Anzeige von zwei Messwerten oder von Messwert und Grenzwertüberschreitung steht eine Doppelanzeige zur Verfügung.

**Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH**  
 Tel.: 08024/3007-0  
 dieter.ahlborn@ahlborn.com  
 www.ahlborn.com

### ■ Neue Dampferzeuger



Auf einer großen Hausmesse hat Certuss die neue Baureihe der Dampfautomaten Universal 500-1800 TC und Elektro E 6-72 M dem interessierten Fachpublikum und seinen Kunden vorgestellt. Neben den bewährten Vorteilen der Certuss Dampfautomaten besticht die neue Baureihe im neuen Design im Gasbetrieb jetzt durch eine sofortige energie- und damit kostensparende Leistungsanpassung an den jeweiligen Dampfbedarf, eine wesentlich vereinfachte Bedienung und Netzwerkfähigkeit sowie durch eine erhöhte Servicefreundlichkeit und

geringere Wartungskosten. Weitere grundlegende Verbesserungen sind u. a. eine selbstoptimierende, modulierende Leistungsregelung zwischen 50 und 100% Dampfleistung (bei Ölbetrieb über zwei Leistungsstufen 50 und 100%) sowie eine stufenlos drehzahlge-regelte Speisewasserpumpe mit systemschonender Anpassung an die jeweilige Dampfmenge.

**Certuss Dampfautomaten GmbH & Co. KG**  
 Tel.: 02151/578-0  
 krefeld@certuss.com  
 www.certuss.com

### ■ USB3-Vision Kameras - winzig & wow



Die ersten Basler ace USB 3.0 Kameras mit CMOS oder Sony CCD-Sensoren gibt es mit Auflösungen von VGA bis 5 Megapixel und Bildraten bis zu 100 Bildern/s. Im Vergleich zu den bisherigen ace Modellen werden die USB 3.0 Kameras noch kompakter und können baugleiche FireWire- und USB 2.0-Kameras sehr einfach ersetzen. Die Kombination aus USB 3.0-Technologie und USB3 Vision Standard gibt Anwendern langfristige Investitionssicherheit und gewährleistet die einfache Integration in bestehende Systeme. Alle Basler ace Kameras

überzeugen durch ihre hohe Bildqualität und ein herausragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Die Basler ace USB-Kameras eignen sich für industrielle Applikationen, medizinische Systeme, Bewegungsanalysen und Anwendungen in der Mikroskopie. Direkter Link zu den Basler Kameras: [www.rauscher.de/Produkte/Kameras/Basler-Flaechenkameras/](http://www.rauscher.de/Produkte/Kameras/Basler-Flaechenkameras/)

Vision: Halle 1, Stand E32

**Rauscher GmbH**  
 Tel.: 08142/44841-0  
 info@rauscher.de  
 www.rauscher.de

### ■ Neuer Dichtprüfkoffer für alle gängigen Prüfaufgaben



Um allen gängigen typischen Prüfaufgaben bei Gas-, Öl-, Solar- und Wasserinstallationen gerecht zu werden, wurde von Afriso eine ganz neue Serie an Prüfsets aufgelegt. Der Dichtprüfkoffer DPK 60-7, der in einem robusten Systemkoffer fest verschlachtet das Messgerät DPK 60-7 mit Abdrückventil, Spritze und Pumpe mit Absperrhähnen und Druckanschluss sowie verschiedene Prüfstopfen enthält, kann optional mit

einem Thermodrucker ausgestattet werden. DPK 60-7 eignet sich zur Messung von Drücken gasförmiger Medien in nicht explosionsgefährdeten Bereichen. DPK 60-7 verfügt über einen integrierten barometrischen Drucksensor sowie über Anschlüsse für einen externen Drucksensor und einen Temperaturfühler. Das digitale Druckmessgerät DPK 60-7 arbeitet mit hoher Messgenauigkeit, wobei die Messwerte über ein großes TFT Display selbst bei ungünstigen Lichtverhältnissen gut ablesbar sind. Das Gerät ist sehr einfach bedienbar.

**Afriso-Euro-Index GmbH**  
 Tel.: 07135/102-0  
 info@afriso.de  
 www.afriso.de



### ■ Hochwertige Abdichtsysteme

Die Armaturenfabrik Franz Schneider hat bereits seit mehreren Jahrzehnten Erfahrung mit hochwertigen Abdichtsystemen zur Minderung von Emissionen, wie z.B. Faltenbalgoberteile oder spezielle Packungssysteme. Mit der neuen ISO FE-Serie hat AS-Schneider eine neue Ventiltechnologie entwickelt, die die höchste Dichtheitsklasse „A“ der ISO15848-1 erfüllt. Bei einer maximal zulässigen Leckrate von  $1,3 \cdot 10^{-7}$  mbar l/s (für Spindeldurchmesser 7,5 mm) übertrifft diese Klasse sogar die Anforderungen der TA-Luft. Die Bauartprüfung der AS-Schneider ISO FE-Serie wurde durch den TÜV Süd durchgeführt und erstreckte sich über den Zeitraum von zwei Wochen. Die ISO FE-Serie ist das Ergebnis einer monatelangen Entwicklung und von unzähligen Tests auf dem firmeneigenen Armaturenprüfstand. Zu den besonderen Eigenschaften der Serie zählen das hochfeste Spindelgewinde mit Hartbeschichtung für einen sicheren, verschleißfrei-



en Betrieb, die nicht drehende Spindel für niedrige Betätigungskräfte und geringen Verschleiß der Dichtelemente sowie spezielle Axiallagerung der Spindel/Kegelverbindung zur Aufnahme höchster Spindelkräfte. Auch nicht mediumberührte Teile sind in Edelstahl 316 SS für den Betrieb in korrosiver Umgebung gefertigt.

**Armaturenfabrik Franz Schneider GmbH & Co. KG**  
Tel.: 07133/101-0  
info@as-schneider.com  
www.as-schneider.com

### ■ Neue Lebensmittelzulassung für Technische Schläuche



nur für den Transport von trockenen Lebensmitteln zugelassen. Die Schläuche besitzen nun die offizielle Eignung für trockene, wässrige und saure Lebensmittel. Sie sind ebenfalls geeignet für den Mehrwegkontakt

mit alkoholhaltigen Lebensmitteln mit einem Alkoholgehalt von 20 Vol %. Hinzu kommt die Eignung für den Kurzzeitkontakt mit fetthaltigen Lebensmitteln, Spirituosen, Milch und Milchprodukten sowie trockenen Lebensmitteln mit Fettstoffen an der Oberfläche. Technische Schlauchsysteme, die in der Lebensmittelindustrie eingesetzt werden, unterliegen strengen hygienischen Anforderungen und ihr Einsatz ist mit erheblichen Auflagen verbunden. Viele Lebensmittelschläuche des Schlauchherstellers Norres für die Lebensmittelindustrie, etwa der Airduc Pur 351 MHF oder der Airduc Pur 355 MHF, wurden von einem unabhängigen Prüfinstitut nun nach der aktuellen Richtlinie 10/2011 zugelassen und können somit in mehr Anwendungsbereichen der Lebensmittelindustrie eingesetzt werden. Bisher waren die Schläuche

mit alkoholhaltigen Lebensmitteln mit einem Alkoholgehalt von 20 Vol %. Hinzu kommt die Eignung für den Kurzzeitkontakt mit fetthaltigen Lebensmitteln, Spirituosen, Milch und Milchprodukten sowie trockenen Lebensmitteln mit Fettstoffen an der Oberfläche.

**Norres Schlauchtechnik GmbH**  
Tel.: 0209/80000-0  
info@norres.com  
www.norres.com

### ■ Optimierte Baureihe für Spitzenperformance

Der weltweit agierende Umrichterhersteller Vacon hat die Erneuerung seiner Spitzenbaureihe Vacon NXP mitgeteilt. Die Aktualisierung beinhaltet Verbesserungen der luft- wie auch flüssiggekühlten Versionen und deckt damit den kompletten Leistungsbereich zwischen 0,55–5.300 kW ab. Die Baureihe wird damit ihre starke Position sowohl innerhalb des Vacon-Produktportfolios wie auch am stark umkämpften Umrichtermarkt allgemein behaupten. „Der Vacon NXP ist eine Hochleistungs-Produktreihe und mit dieser Überarbeitung haben wir ihre Leistungsfähigkeit, Robustheit und Zuverlässigkeit weiter verbessert“ erklärt Heikki Hiltunen, Executive Vice President. „Als führender Frequenzumrichterhersteller haben wir uns verpflichtet, Trends im Produktdesign zu setzen und innovative Lösungen für anspruchsvolle Industrieanwendungen und hohe Leistungsbereiche zu finden.“ „Am Ende des Jahres 2011 haben wir bereits eine neue Frequenzumrichter-Produktfamilie

im Kompaktbereich für OEM-Kunden vorgestellt. Mit diesem NXP-Update nun frischen wir unsere bekannteste Frequenzumrichterfamilie im High-End-Bereich auf. Wir haben unsere Hausaufgaben gemacht, nämlich den Wünschen unserer Kunden nach den Lösungen, die sie benötigen, zu folgen,“ fährt Hiltunen fort. Eine der wichtigsten Verbesserungen betrifft die Steuerplatine, die einem Redesign unterzogen und mit Schutzlack versehen wurde. Einige kritische Komponenten sind ausgetauscht worden, um deren Temperaturverträglichkeit zu verbessern. Die Funktionalität und Erweiterbarkeit mit Platinen bleibt jedoch gleich. Schutzlackierte Karten und Optionsplatinen, die in Modulen oberhalb von 72 A standardmäßig eingesetzt werden, haben nun einen verbesserten Schutz gegen Staub und Feuchtigkeit. Zur weiteren Verbesserung von Performance und Stabilität trägt auch die Optimierung der Kühlkanäle für optimale Kühlung sowie die auf Erfahrungswerten basierende Optimierung von Schutzgrenzen bei. Im Bereich der luftgekühlten Vacon

NXP verbessern neue Lüfter die Zuverlässigkeit des Umrichters und erhöhen damit seine Standzeit weiter. Mithilfe eines neuen Kühlungskonzepts ist die Wirksamkeit der Lüfter um 50 % erhöht worden. In den flüssiggekühlten Modulen im hohen Leistungsbereich sind neue Optionen verfügbar, um Schrankvolumen und Kosten weiter zu reduzieren. Vernickelte Kühlkörper zum Schutz gegen aggressive Flüssigkeiten und Korrosion sind nun verfügbar. „Der Hauptprozessor der Steuerkarte wurde ebenfalls gewechselt, wodurch die Rechenleistung um 15 % gesteigert werden konnte. Dies wissen ins-

besondere die Kunden zu schätzen, die ihre eigene Applikationssoftware schreiben“ führt Kurt Hofman, Product Marketing Director flüssiggekühlte Umrichter, weiter aus. Die so verbesserte Baureihe wurde ausgedehnten Tests unterzogen, ebenso wurden HALT-Tests (Highly Accelerated Life Test) durchgeführt, um die exzellenten Performancewerte sichern zu können.

**Vacon GmbH**  
Tel.: 0201/80670-0  
vacon.germany@vacon.com  
www.vacon.com



■ Neuer Print-Service zum Monatstarif



Unter dem Namen Smile präsentiert das Unternehmen Markem-Imaje einen neuartigen Service für die industrielle Kennzeichnung und Kodierung. Kunden in vielen Ländern Europas erhalten damit ab sofort bedarfsgerechte Lösungen für ihre Kennzeichnungsaufgaben zu einem kalkulierten monatlichen Festbetrag. Das All-inclusive-Angebot umfasst die Bereitstellung, Installation und Wartung der erforderlichen Druck-, Kodier- und Etikettiersysteme sowie die Bereitstellung der Betriebsmittel. Durch den Komplettservice können Kunden flexibel auf neue Anforderungen reagieren und erreichen maximale Verfügbarkeit bei geringem Ressourceneinsatz. Mit dem Print-Service führt die Firma eine neue Art der Dienstleistung ein. Der Lösungsanbieter macht sein gesamtes Produktsortiment auch ohne hohe Investitionskosten verfügbar. Ein festgelegter monatlicher Betrag erleichtert die Kostenkontrolle und bietet finanzielle

Sicherheit. Kunden profitieren laut Markem-Imaje-Geschäftsführer Oliver Philipp von der Möglichkeit, mit begrenztem Ressourceneinsatz kurz-, mittel- und langfristig stets die optimalen Technologien für ihren Bedarf zu erhalten. „Am Markt wird mehr Produkteffizienz und maximale Verfügbarkeit bei niedrigeren Gesamtbetriebs- und Stückkosten erwartet. Die Kennzeichnungsaufgaben können sich schnell ändern, deshalb suchen wir für unsere Kunden nach flexiblen Lösungen. Mit Smile passen wir unsere Leistungen so weit wie möglich an die individuellen Anforderungen an und ersparen den Unternehmen die üblichen Sorgen und Mühen um Investitionskosten, Produktrecherchen und Genehmigungsprozesse“, erklärt Philipp.

**Markem-Imaje GmbH**

Tel.: 0711/78403-0  
 germany@markem-imaje.com  
 www.markem-imaje.de

Impressum

**Herausgeber**

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
 GIT VERLAG

**Geschäftsführer**

Jon Walmsley, Bijan Ghawami

**Director**

Roy Opie

**Chefredakteur**

Dr.-Ing. Jürgen Kreuzig  
 Tel.: 06201/606-729  
 juergen.kreuzig@wiley.com

**Aufsatz-Redaktion**

Prof. Dr. Dipl.-Ing. Harald Rohm  
 Techn. Universität Dresden  
 Institut für Lebensmittel-  
 und Bioverfahrenstechnik

Wolfgang Sieß

**Redaktionsassistentz**

Lisa Rausch  
 Tel.: 06201/606-742  
 lisa.rausch@wiley.com

**Fachbeirat**

Prof. Dr. Albrecht Ostermann, Erkelenz  
 Prof. Dr.-Ing. H. Goldhahn, TU Dresden  
 Prof. Dr.-Ing. Uwe Grupa,  
 Leiter Fachgebiet Lebensmittel-  
 verfahrenstechnik, Hochschule Fulda  
 uwe.grupa@lt.hs-fulda.de

**Freie Mitarbeiter**

Birgit Arzig, Worms,  
 Prof. Dr. Albrecht Ostermann, Erkelenz

**Erscheinungsweise**

8 Ausgaben im Jahr  
 Druckauflage 11.000  
 (IVW-Auflagenmeldung, Q2 2012: 10299 tvA)



Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 16  
 vom 1. Oktober 2012

Bezugspreise Jahres-Abonnement  
 8 Ausgaben 104,00 € zzgl. MwSt.  
 140 SFr zzgl. MwSt. und Porto  
 Schüler und Studenten erhalten  
 unter Vorlage einer gültigen  
 Bescheinigung 50% Rabatt.

Bestellungen richten Sie bitte an  
 Ihre Fachbuchhandlung oder  
 unmittelbar an den Verlag:  
 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
 D-69451 Weinheim  
 Tel.: +49/6201/606-146  
 Fax: +49/6201/606-172  
 subservice@wiley-vch.de

**Abonnenten-Service**

Ingrid Smieja, Tel.: +49/6201/606-146  
 subservice@wiley-vch.de  
 Abbestellungen nur bis spätestens  
 3 Monate vor Ablauf des Kalenderjahres.  
 Unverlangt zur Rezension eingegangene  
 Bücher werden nicht zurückgesandt.

**Produktion**

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

**Bankkonten**

Commerzbank AG, Darmstadt  
 Konto Nr.: 01 715 501 00 BLZ: 508 800 50

**Herstellung**

Christiane Pothast  
 Kerstin Kunkel (Anzeigen)  
 Ramona Kreimes (Layout/Litho)

**Sonderdrucke**

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

**Adressverwaltung / Leserservice**

Silvia Amend  
 Tel.: 06201/606-700  
 silvia.amend@wiley.com

**Anzeigenleitung**

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

**Anzeigen**

Ronny Schumann  
 Tel.: 06201/606-754  
 ronny.schumann@wiley.com

Thorsten Kritzer  
 Tel.: 06201/606-750  
 thorsten.kritzer@wiley.com

Corinna Matz-Grund  
 Tel.: 06201/606-755  
 corinna.matz-grund@wiley.com

**Anzeigenvertretung**

Claudia Brandstetter  
 Tel.: 089/43749678  
 claudia.brandst@t-online.de

Manfred Höring  
 Tel.: 06159/5055  
 media-kontakt@t-online.de

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

**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 auszugs-  
 weise, 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 gesell-  
 schaftliche Beteiligungen bestehen,  
 sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen.  
 Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl  
 auf Print- wie elektronische Medien unter  
 Einschluss des Internet wie auch auf Daten-  
 banken/Datenträger aller Art.

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

**Druck**

Frotscher Druck  
 Riedstraße 8, 64295 Darmstadt  
 Printed in Germany  
 ISSN 1619-8662

**GIT VERLAG**

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

**GIT VERLAG**

www.gitverlag.com





## Events 2012

November	Woche	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
	44			1	2	3	4	
	45	5	6	7	8	9	10	11
	46	12	13	14	15	16	17	18
	47	19	20	21	22	23	24	25
	48	26	27	28	29	30		

Dezember	Woche	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
	48						1	2
	49	3	4	5	6	7	8	9
	50	10	11	12	13	14	15	16
	51	17	18	19	20	21	22	23
	52	24	25	26	27	28	29	30
	1	31						

November			
6.	Food Defense – So funktioniert's	Frankfurt	www.behrs.de
6.	Informationstag Lagertechnik	Frankfurt	www.vdma.org/foerdertechnik
13.	Qualität Managen	Stuttgart	www.behrs.de
13.	Sensorik-Workshop „Verpackung und Sensorik“	Kempten	www.muva.de
13.–15.	Brau Beviale	Nürnberg	www.brau-beviale.de
15.	Kosteneffizient und sicher abdichten mit O-Ringen	Pinneberg	www.o-ring-akademie.de
19.	Lebensmittel-Kennzeichnung Premium – LMIV	Hamburg	www.behrs.de
20.–22.	Angewandte Lebensmittel-Mikrobiologie	Geesthacht	www.behrs.de
20.–23.	Pack & Move	Basel	www.packmove.ch
21.–22.	Seminar: Basiswissen Verpackung	Leipzig	www.verpackungsakademie.de
27.–28.	Hygienic Design Training V – CIP-Reinigung von Rohrleitungen und Behältern	Heidelberg	www.hd-akademie.de
27.–29.	SPS/IPC/Drives	Nürnberg	www.mesago.de/sps

# sps ipc drives

Elektrische Automatisierung  
Systeme und Komponenten  
Internationale Fachmesse und Kongress  
Nürnberg, 27. – 29.11.2012

## Answers for automation

Erleben Sie auf Europas führender Fachmesse das ganze Spektrum der elektrischen Automatisierung.

- 1.400 Aussteller
- alle Keyplayer der Branche
- Produkte und Lösungen
- Innovationen und Trends

Weitere Informationen unter  
+49 711 61946-828 oder [sps@mesago.com](mailto:sps@mesago.com)

Ihre kostenlose Eintrittskarte  
[www.mesago.de/sps/eintrittskarten](http://www.mesago.de/sps/eintrittskarten)

# Firmenindex

<b>A.</b> S. Silo- und Förderanlagen	35	Interroll Holding	38
AB Enzymes	24	<b>J</b> umo	29
Afriso-Euro-Index	37, 48	<b>K</b> oelnmesse	6
Ahlborn Mess- u. Regelungstechnik	48	Kohl	28
Alfons Greiwing Internationale Spedition	7	König-Ludwig-Schlossbrauerei	11
Almig Kompressoren	5	Krones	7, 26, 35
Ankerbräu Nördlingen	3	Krüß	47
Armaturenfabrik F. Schneider	49	KSB	18
Artschwager	28	<b>M</b> arkem-Imaje	6, 33, 51
<b>B.</b> Behr's Verlag	51	MCH Messe Schweiz	4, 51
Baumer	7, 40	Mesago Messemanagement	51
Beneo	4. Umschlagsseite	Messe Düsseldorf	19
Bizerba Wilhelm Kraut	6	Messe München	17
Bosch Industriekessel	15	Multivac Sepp Haggenmüller	7
Bosch Rexroth Pneumatics	39	MUVA Kempten Qualitäts- und Laborzentrum	51
Bosch Thermotechnik	15	MVV Energiedienstleistungen	22
Brauerei Ustersbach Adolf Schmid	36	<b>N</b> ational Starch Food Innovation	25
Brita	3	Netzsch Pumpen & Systeme	45
Bürkert	19	Noax Technologie	43
<b>C.</b> Otto Gehrckens	51	Norres Schlauchtechnik	49
Carl Roth	41	Nürnberg Messe Messezentrum	51
Certuss Dampfautomaten	48	<b>O</b> ystar Holding	6, 46
Cognex	42	<b>P</b> enta	6
Compair Drucklufttechnik	11	PepsiCo	38
CSB-System	3	Proleit	28
<b>D</b> anfoss	15	<b>R</b> auscher	48
Deutsches Verpackungsinstitut	51	Recheis	16
Domino Deutschland	32	Rentschler Reven Lüftungssysteme	35, 46
<b>E.</b> Begerow	27	Rubik Mühle	22
Endress + Hauser Messtechnik	30	<b>S</b> iemens	28
<b>F</b> lotweg	35	Strema	28
Freudenberg Dichtungs- und Schwingungstechnik	18	Südmo Holding	33
<b>G.</b> A. Kiesel	31	Südzucker	20
GEA Refrigeration Technologies	14	<b>T</b> ÜV Süd Industrie Service	26
GEA Tuchenhagen	34	<b>U</b> nilever	3, 42
Gefran	44	<b>V</b> acon	49
Gerber Emig	28	Van der Molen	33, 35
Gerhard Schubert	6	VDMA	51
Getec	23	VIPA	28
GIT Verlag	47, 50	<b>W</b> arsteiner Brauerei	30
Groschopp	9	Watson Marlow	6
Grundfos	8, Titelseite	Westfalen	36
<b>H</b> ygienic Design Akademie	51	WF Steuerungstechnik	13
<b>IDG</b> Dichtungstechnik	21	WP Kemper	44

## Abluftreinigungsanlagen



Rentschler REVEN  
Lüftungssysteme GmbH  
Tel. 07042-3730  
info@reven.de  
www.reven.de

## Big-Bag Füll- und Entleersysteme



## Codieren

**Kennzeichnungslösungen für die Industrie**  
Tintenstrahl-, Laser-, Signier- und Etikettier Systeme

REA Elektronik GmbH  
Teichwiesenstraße 1  
64367 Mühlthal  
06154 638-0  
info@rea-jet.de  
www.rea-jet.de

## INNOVATIV KENNZEICHNEN

**wolke**  
Inks & Printers  
info@wolke.com  
[www.wolke.com](http://www.wolke.com)

## Dampferzeugung

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

## Dichtungen



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



IDG-Dichtungstechnik GmbH  
»Dichtungen und Kolben«  
Heinkelstraße 1  
73230 Kirchheim unter Teck  
Fon +49 (0)7021 9833-0  
Fax +49 (0)7021 9833-50  
info@idg-gmbh.com  
www.idg-gmbh.com

## Drucklufttechnik



CompAir Drucklufttechnik GmbH  
Argentahler Straße 11  
D-55469 Simmern  
Hotline 0800/2667247  
Tel.: 06761/832-0  
Fax: 06761/832-409  
E-Mail: info@compair.com  
www.compair.de  
Öleingespritzte/ölfreie Kompressoren 0,1-43 m<sup>3</sup>/min:  
Schrauben, Drehzahl, Kolben, Rotation, PET, Hochdruck, Fahrbare, Bauwerkzeuge, Contracting, Druckluft-Zubehör, Service/Wartung, Planung von schlüsselfertigen Anlagen

## Enzyme



Ajinomoto Europe Sales GmbH  
Stubbenhuk 3  
D-20459 Hamburg  
Tel.: +49 40 3749360  
Fax: +49 40 372087-88  
E-Mail: Willea@hbg.ajinomoto.com  
www.transglutaminase.de





SternEnzym GmbH & Co. KG  
Kurt-Fischer-Str. 55  
22926 Ahrensburg  
Tel.: 04102-202-002 / Fax: -020  
info@sternenzym.de  
www.sternenzym.de

## Etiketten

**JOGRO ETIKETTEN GMBH**  
Da sind wir Ihr Partner:  
Haftetiketten auf Rollen  
(EDV-gerecht) und  
Bogen, ohne  
oder mit Druck  
bis zu 6 Farben!

Landemert 2a  
58840 Plettenberg  
Tel. 0 23 91/92 21-60  
Fax 0 23 91/92 21-70

**ulrich etiketten** [www.ulrich.at](http://www.ulrich.at)  
Selbstklebe- und Spezial-  
Etiketten für alle Branchen

Tel. +43/1/271 39 40 · Fax +43/1/271 39 48  
Marksteinergerasse 2, A-1210 Wien  
Transferdrucker & Folien

## Etikettiertechnik



GERNEP GmbH  
Precision in labelling  
Benzstraße 6  
D-93092 Barbing  
Tel.: +49 (94 01) 92 13-0  
Fax: +49 (94 01) 92 13-29  
www.gernep.de

## Feuchtigkeitsmesser

ACO Automation Components  
Industriestr. 2  
D-79793 Wutöschingen  
Tel.: +49(0)7746/91316  
Fax: +49(0)7746/91317  
E-Mail: aco.mail@t-online.de  
www.acoweb.de  
Feuchtemesssysteme und  
Industriekomponenten

## Förderanlagen Fördereinrichtungen

Fördern · Dosieren · Storage  
[www.simar-int.com](http://www.simar-int.com)

## Füllstandsmessgeräte

Krohne Messtechnik  
Ludwig-Krohne-Straße 5  
D-47058 Duisburg  
Tel.: 0203/301-0  
Fax: 0203/301-389  
E-Mail: info@krohne.de  
www.krohne.de

## Gebrauchsmaschinen

A. Foeth B. V.  
An- und Verkauf  
Gebrauchsmaschinen  
NL 3771 MA Barneveld  
Tel.: +31/342415551  
Fax: +31/342417845  
info@foeth.com  
www.foeth.com

## Handhabungsgeräte

APE Engineering GmbH  
D-32457 Porta Westfalica  
Tel.: 05731/7674-0  
www.ape-engineering-gmbh.de

## Hygienekleidung



Textil-Mietdienste  
Bardusch GmbH & Co. KG  
Textil-Mietdienste – bundesweit  
Pforzheimer Straße 48  
76275 Ettlingen  
www.bardusch.de  
Tel.: 0 72 43 – 70 70

## Kennzeichnungsgeräte



- Etikettendrucker und -spender
- Palettenetikettierer
- RFID Druckspender und Prüfsysteme
- Track & Trace-Lösungen
- Tintenstrahldrucker
- Thermotransfer-Direktdrucker
- Laserbeschrifteter
- Etiketten
- Tinten und Thermotransferfolien

Telefon: +49 (0) 22 24/77 08-0  
info@bluhmsysteme.com  
www.bluhmsysteme.com

Domino Deutschland GmbH  
Lorenz-Schott-Str. 3  
D-55252 Mainz-Kastel  
Tel.: 06134/25050  
Fax: 06134/25055  
E-Mail: info@domino-amjet.de  
www.domino-printing.com



www.wolke.com

## Luftreinigung



Rentschler REVEN  
Lüftungssysteme GmbH  
Tel. 07042-3730  
info@reven.de  
www.reven.de

## Membranfiltration

IBMEM  
Industrial Biotech Membranes  
Mikro- und Ultrafiltration  
mit keramischen Membranen  
Tel.: 06172/137 152  
info@ibmem.com  
www.ibmem.com

## Paletten aus Kunststoff

Paul Peter Kunststoffe  
Hengsbachstraße 8  
D-57080 Siegen  
Tel.: 0271/314850  
Fax: 0271/317123  
E-Mail:  
Paulpeter-Siegen@t-online.de  
Kunststoffpaletten,  
Sicherheitswannen

## Portylen-Türen

Gummi-Stricker  
E-Mail: info@gummi-stricker.de  
www.gummi-stricker.de

## Pendelbecherwerke



HUMBERT & POL GmbH & Co. KG  
St.-Annener-Straße 117 · D-49326 Melle-St. Annen  
Tel.: 05428 / 507 + 508 · Fax: 05428 / 707  
e-mail: info@humbertundpol.com  
www.humbertundpol.com

**WIESE**  
Pendelbecherwerke  
mit der Gummikette

Wiese Fördererelemente GmbH  
Am Mühlenfelde 1 · 30938 Burgwedel  
Tel.: 05135/1880 · Fax: 05135/18830  
www.wiese-germany.com

## Pumpen



Fristam Pumpen F. Stamp KG  
(GmbH & Co.)  
Kurt-A.-Körper-Chaussee 55  
D-21033 Hamburg  
Tel.: 040/72556-0  
Fax: 040/72556-166  
E-Mail: info@fristam.de  
www.fristam.com

Hüttenstr. 8  
D-65201 Wiesbaden  
Tel. +49 (0) 6 11-9 28 22-0  
Fax +49 (0) 6 11-9 28 22-20  
E-Mail: info@pumpen-center.de  
Internet: www.pumpen-center.de

## Pumpen, Exzenterschneckenpumpen



### JESSBERGER GMBH

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

## Pumpen, Fasspumpen



### JESSBERGER GMBH

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

## Qualitätsicherung

**MIT UNSEREN  
INTERFACE-LÖSUNGEN  
WERDEN MESSWERTE  
ZU ERGEBNISSEN.**

### DIE BOBE-BOX:

Für alle gängigen Messmittel, für nahezu jede PC-Software und mit USB, RS232 oder Funk.



**IHRE SCHNITTSTELLE ZU UNS:**  
www.bobe-i-e.de

## Refraktometer



Winopal Forschungsbedarf GmbH  
Bahnhofstraße 42  
31008 Elze  
Tel.: +49-5068-99990-10  
Fax: +49-5068-99990-19  
info@winopal.com  
www.winopal.com

## Rührwerke



Rührwerke für die Lebensmittelindustrie  
FLUID Misch- und Dispergiertechnik GmbH  
Im Entenbad 8, D-79541 Lörrach  
Tel.: +7621/5809-0  
Fax: +7621/580916  
E-Mail: fluidmix@t-online.de  
www.fluidmix.com

## Schläuche



D-79235 Vogtsburg-Achkarren, Gewerbepark  
Tel. 07662/9463-0 - Fax 07662/9463-40  
info@itk-kienzler.de www.itk-kienzler.de

## Schmierstoffe NSF H1



High-Tec Allrounder für die Lebensmittelindustrie NSF H1 registriert  
Schmierung • Korrosionsschutz • Wartung  
BRUNOX AG, BRUNOX GmbH,  
CH-8732 Neuhaus/SG DE-85001 Ingolstadt  
Tel.: +41/055 28580-80, Fax: - 81 Tel.: 084196129-04, Fax: -13



OKS Spezialschmierstoffe GmbH  
Ganghoferstraße 47  
82216 Maisach  
Tel.: +49 (0) 8142 3051-500  
Fax: +49 (0) 8142 3051-599  
www.oks-germany.com  
info@oks-germany.com

## Schnellaufitore

Gummi-Stricker  
E-Mail: info@gummi-stricker.de  
www.gummi-stricker.de

## Software (Branchenlösungen)

SOFTWARE-TEAM GmbH  
Rheinstr. 26  
D-64625 Bensheim  
Tel.: 06251/84125-0  
Fax: 06251/63360  
E-Mail: vertrieb@swt.de  
www.swt.de

## Stärke

Avebe Deutschland GmbH  
Postfach 21 45  
D-40644 Meerbusch  
Tel.: 02159/5240  
Fax: 02159/52424  
E-Mail: kamerlingb@avebe.com

## Stärkeprodukte

Avebe Deutschland GmbH  
Postfach 21 45  
D-40644 Meerbusch  
Tel.: 02159/5240  
Fax: 02159/52424  
E-Mail: kamerlingb@avebe.com

## Streifenvorhänge

Gummi-Stricker  
E-Mail: info@gummi-stricker.de  
www.gummi-stricker.de

## Texture Analyser



Winopal Forschungsbedarf GmbH  
Bahnhofstraße 42  
31008 Elze  
Tel.: +49-5068-99990-10  
Fax: +49-5068-99990-19  
info@winopal.com  
www.winopal.com

## Trockner



Laxhuber KG Trocknungstechnik  
Öttinger Straße 2  
D-84323 Massing  
Tel.: 08724/899-0  
Fax: 08724/899-80  
E-Mail: sales@stela.de  
www.stela.de

## Trocknungsanlagen

Verfahrenstechnik Jaquet GmbH & Co. Maschinenbau KG  
Dürneckerstr. 16  
D-85354 Freising  
Tel.: +49(0)8161/12055+13598  
Fax: +49(0)8161/12056  
E-Mail: info@vtjaquet.de

## Umkehrosiose

P. Kyll GmbH  
D-51436 Bergisch Gladbach  
Tel.: 02202/2928-0, Fax: -27  
E-Mail: Kyllgmbh@t-online.de  
www.kyll.de

## Wasseraufbereitung

P. Kyll GmbH  
D-51436 Bergisch Gladbach  
Tel.: 02202/2928-0, Fax: -27  
E-Mail: Kyllgmbh@t-online.de  
www.kyll.de



## Wasseraufbereitung und -behandlung



80 Jahre - Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen

Dr. Hartmann Chemietechnik  
Uhlandstraße 30  
71665 Vaihingen/Enz  
Tel. +49 (0) 7042 9726-0  
Fax. +49 (0) 7042 9726-99  
kontakt@dr-hartmann-chemie.eu  
www.dr-hartmann-chemie.eu



# EINKAUF leicht gemacht

Tag für Tag in der Praxis, neben der Routine, neben allem, was man gut im Griff hat, taucht immer wieder die Frage auf

**„Wo gibt's denn das?“.**

Gibt's nicht, geht nicht! Natürlich gibt es alles irgendwo. Man muss nur wissen, wer es hat...

Machen Sie es Ihren Kunden leichter. Zeigen Sie 80.000 Fachlesern pro Jahr in der LVT LEBENSMITTEL Industrie und ca. 62.000 online-Nutzer von PRO-4-PRO was Sie zu bieten haben.

Preis pro Stichwort, Zeile und Ausgabe nur 6,40 € (8 Ausgaben im Jahr).

**Wir interessieren uns für einen Print-Eintrag im Bezugsquellenteil von LVT LEBENSMITTEL Industrie.**

**Bitte unterbreiten Sie uns ein Angebot für den folgenden Text:**

Name, Vorname, Titel

Funktion

Abteilung, Institut

Firma, Universität

Telefon Telefax

E-Mail

Text für Print- und Online Eintrag (max. 35 Zeichen pro Zeile)

1. Zeile: (Firmenname)

2. Zeile (Firmenname 2)

3. Zeile (Straße/Postfach)

4. Zeile (PLZ/Ort)

5. Zeile (Tel./Fax)

6. Zeile (E-Mail)

7. Zeile (Internet)

8. Zeile (sonstiges)

9. Zeile (sonstiges)

ENTSCHEIDER KNOW-HOW FÜR FOOD & BEVERAGE  
**LEBENSMITTEL**  
 Industrie

Ihre Anfrage per Fax an 06201/606-100  
 oder an LVT LEBENSMITTEL Industrie • Stichwort BQV  
 • GIT VERLAG Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA •  
 Boschstraße 12 • 69469 Weinheim



**Roland Thomé**

Tel.: 06201/606-757  
 Fax: 06201/606-100  
 roland.thome@wiley.com



**Ronny Schumann**

Tel.: 06201/606-754  
 Fax: 06201/606-100  
 ronny.schumann@wiley.com

**Unser Eintrag soll unter folgenden Hauptgruppen erscheinen: (bitte unten ankreuzen oder ergänzen)**

- Abfülltechnik
- Abgasreinigung
- Abluftreinigungsanlagen
- Abscheider
- Absperrsysteme
- Abwasserbehandlung
- Aerosolmesstechnik
- Anlagenbau
- Anlagentechnik
- Antriebstechnik
- Armaturen
- Aromen
- Behälter aus Kunststoff
- Big Bag Füll- und Entleersystem
- Biotechnologie
- Codieren
- Dampferzeuger
- Dampfsterilisatoren
- Destillationsanlagen
- Destillierapparate
- Dichtungen
- Dosier- und Absperrtechnik
- Dosier-/Abfüllanlagen
- Dosieranlagen
- Dosierpumpen
- Dosierschnecken
- Drucklufttechnik
- Durchflussmessung
- Entkeimung
- Entmineralisierung
- Enzyme
- Etiketten
- Explosionsschutz
- Extruder, Labor- und Produktionsextruder nach Maß
- Fachbücher
- Fachplanung Sonderlabore
- Fachübersetzungen
- Feldbuskomponenten
- Fest-/Flüssig-Trennung
- Feuchtigkeitsmesser
- Filter
- Filtermaterialien
- Filtermedien
- Filtertestsysteme
- Filtrierapparate
- Förderanlagen
- Fördereinrichtung
- Füllstandsmessgeräte
- Gebrauchsmaschinen
- Granulieranlagen
- Granulierapparate
- Granulierapparate, Doppelschneckengranulierer
- Handhabungsgeräte
- Industriesauger
- Katalysatoren
- Kennzeichnungsgeräte
- Kompressoren
- Korngrößenanalyzesysteme
- Korrosionsschutz
- Kristallisationsanlagen
- Kühl- und Kälteanlagen
- Kühler
- Laboreinrichtungen
- Laborsiebmaschinen
- Lebensmittelanalytik
- Lösemittelgewinnung
- Membranfiltration
- Messeinrichtungen
- Mikrofiltration
- Mikro-Pilotanlagen
- Misch- und Knetmaschinen
- Mischer
- Mühlen
- Paletten aus Kunststoff
- Palettiermaschinen
- Partikelmessgeräte
- Pendelbecherwerke
- Pendeltüren
- Pervaporation/Dämpferpermeation
- Pflugschermischer
- Pilotanlagen
- Planetenmischer
- Portylen-Türen
- Pressen
- Pumpen
- Reaktoren
- Refraktormeter
- Regelventile
- Reinigung
- Rohrmischer
- Rohrreinigungsanlagen (automatisch) für Wärmetauscher
- Rohrsysteme
- Rührwerke
- Rührwerke, Mischer
- Schläuche
- Schmierstoffe NSF H1
- Schnellauftore
- Schüttgut-Loseverladung
- Schutzgase
- Sichter
- Siebelemente
- Siebmaschinen
- Software (Branchenlösungen)
- Stärke
- Strahlpumpen
- Strakeprodukte
- Streifenvorhänge
- Technische Gase
- Tensiometer
- Texture Analyser
- Trockner
- Trocknungsanlagen
- Umkehrosmose
- Vacuumbandtrockner
- Vacuumsysteme
- Vakuumanlagen
- Vakuumtrockner
- Ventilatoren
- Verdampfer
- Verfahrenstechnik
- Verpackungsanlagen
- Viskosimeter
- Wägetechnik
- Wärmetauscher
- Wäscher
- Wasseranalytik
- Wasseraufbereitung
- Wasserfiltration
- Wasserversorgung
- Zentrifugen
- Zerkleinerungsmaschinen
- Zusatzstoffe

# Try beneo inside!

+ Lang anhaltende  
Energiezufuhr

+ Zahnfreundlich

+ Prebiotisch,  
mit Ballaststoffen

+

## BENEO SERVICE PLUS

- Markt- und Verbraucher-  
forschung
- Entwicklung von Konzeptideen
- Unterstützung in Zulassungs-  
und Auslobungsfragen

+ Optimierte Geschmack  
und Vollmundigkeit

BENEO bietet zukunftsweisende Inhaltsstoffe, die Geschmack, Textur und Nährwert von Nahrungsmitteln und Getränken verbessern:

- **Inulin und Oligofruktose**
- **ISOMALT und Palatinose™**
- **Reisderivate**
- **Weizengluten**

Zusätzlich unterstützt Sie BENEEO bei der Umsetzung Ihrer Ideen und Produktentwicklungen sowie bei der Erschließung neuer Märkte.

Sprechen Sie uns an!

BENEO · [contact@beneo.com](mailto:contact@beneo.com) · [www.beneo.com](http://www.beneo.com)

**beneo**  
connecting nutrition and health

Besuchen Sie uns!



13. - 15.  
Nov 2012

Messe Frankfurt, Deutschland  
Halle 3 – Stand #C6