

# LEBENSMITTEL Industrie

## Betriebstechnik

LED-Beleuchtung für  
Lagerimmobilien

Klarsichtlamellen in der  
Getränkeherstellung

## Kennzeichnen • Verpacken

Anforderungen an moderne  
Codierungs- und Markierungstechnik

Verpackungen erschließen  
gesättigte Märkte

## Lebensmittelanalytik

Mikrobieller Nachweis mit  
MALDI-TOF-MS

## Automatisieren

Pizza-Teigqualität:  
Gravimetrische Differentialdosierung

## Messen • Steuern • Regeln

Anforderungen an die  
Sensormesstechnik

## Produktfokus • Drucklufttechnik

Öl- und keimfreie Druckluft in  
der Speiseeisherstellung

**Titelstory: Patlite**

## Wertigkeit im rechten Licht

Funktionale LED-Arbeits- und Signal-  
leuchten in hygienischem Design

Seite 8–9





# IHR TEAM FÜR DIE ACHEMA

## Treffen Sie uns auf der ACHEMA!

Die ACHEMA 2012 verspricht mit ihren 4.000 Ausstellern aus über 50 Ländern erfolgreicher denn je zu werden. Als führendes imagebildendes Medium prägt CHEManager seit 20 Jahren die Geschäfts- und Investitionsentscheidungen in den Fach- und Führungsetagen der Chemie- und Pharmaindustrie.

Nutzen Sie Ihre Chance und verschaffen Sie Ihren Innovationen Gehör – wir sind für Sie da!

Treffen Sie sich mit uns auf der ACHEMA und senden Sie uns Ihre Terminvorschläge mit dem Betreff „ACHEMA Terminanfrage“ per e-mail an: [chemanager@gitverlag.com](mailto:chemanager@gitverlag.com) oder besuchen Sie uns im Übergang von Halle 5.1/6.1 am Stand B2/B6.



**Wir sehen uns in Frankfurt!**  
Halle 5.1/6.1 – Stand B2/B6

[www.chemanager-online.com](http://www.chemanager-online.com)



**GIT VERLAG**



**CSB-System**  
INTERNATIONAL

Die Business-IT-Lösung für  
Ihr gesamtes Unternehmen



Erfolg ist eine  
Frage des Systems

**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



# Verantwortung leben

Liebe Leserinnen und Leser,

unser Land hat einen neuen Bundespräsidenten. Aus seiner Antrittsrede (www.bundespräsident.de) am 23. März stammt die Überschrift dieser Zeilen an Sie, Zitat: „Wem Teilhabe möglich ist und wer ohne Not auf sie verzichtet, der vergibt eine der schönsten und größten Möglichkeiten des menschlichen Daseins: Verantwortung zu leben.“

Diese Worte im Kopf begleiten mich am Folgetag zum Einkaufsbummel in die City von Frankfurt am Main: Blüten, Schaufenster, Sonnenbrillen glänzen in der Frühlingssonne rund um die Alte Oper. In der Goethestraße wird eine falsch parkende schwarze Oberklasse-Limousine auf einen Abschleppwagen verladen. Ostasiatische Touristen filmen den Vorgang entzückt.

Beim Mittagessen in der Sonne bei Meyer's in der großen Bockenheimer Straße ertappt mich eine nette Kollegin mit den Worten „Na Herr Kreuzig? Sie lassen es sich ja ganz schön gut gehen!“ Ein Lächeln, ich stelle ihr meine Frau vor, wir tauschen eine paar freundliche Neckereien aus und schon ist sie wieder im Einkaufsgestümmel entschwinden.

Der Fußweg vom Opernplatz nach Osten über die Goethestraße und die Zeil ist ein bunter Spiegel der urbanen Gesellschaft. Von hochwertigen und teuren Modedesignläden wie Prada oder Bogner geht es vorbei an der schicken Nespresso-Boutique über Galeria Kaufhof, Peek & Cloppenburg bis hin zu C&A. Entsprechend verändert sich die multikulturelle Einkaufsgesellschaft in Sprache, Outfit und Auftreten.

Plötzlich wird die sonnige Einkaufsszene akustisch belebt von Demonstranten vor einem Restaurant der Steakhousekette Maredo. Flugblätter und

Lautsprecherdurchsagen informieren die Passanten, dass viele langjährige Mitarbeiter Ende 2011 mit illegalen Kameraaufzeichnungen und persönlichem Druck genötigt wurden, Eigenkündigungen zu unterschreiben. Wenige Tage später hätte dann eine „Schattenbelegschaft“ mit geringeren Löhnen den Betrieb wieder aufgenommen.

Eine Führungskraft aus dem Maredo-Restaurant betrachtet die Szene machtlos und gibt verärgerte Kommentare von sich. Gelebte Verantwortung? In Zeiten des nachhaltigen Denkens zu dem auch soziale Verantwortung für die eigenen Mitarbeiter gehört, ist ein solcher Vorgang schädlich für jede Marke.

Dem zum Trotz findet sich gelebte Verantwortung immer wieder: Beim Besuch eines Lebensmittelwerkes schilderte mir ein Werksleiter sein ehrenamtliches Engagement an Schulen. Er kommt dort in Unterrichtsstunden und beschreibt die Ausbildungsberufe und Beschäftigungsfelder im Lebensmittelwerk. „Ich betrachte das als meine Bürgerspflicht. Wir sind doch die Starken in der Gesellschaft, es geht uns gut und wir stehen in der Pflicht, davon anderen etwas mitzugeben, damit auch sie ihren Weg machen werden. Wenn nicht wir es tun, wer sonst?“ Der Mann trägt beruflich die Verantwortung für mehrere hundert Mitarbeiter, die u.a. auch Säuglingsnahrung produzieren.

„Verantwortung leben“ beginnt immer mit dem Blick über den Tellerrand. Der Lohn für unser Tun ist ein lebendiges und blühendes Gemeinwesen. Es ist dann plötzlich unser Team, unser Standort, unser Land ... und all das ist unser Engagement wert! In diesem Sinne: Möge die Botschaft unseres neuen Bundespräsidenten ein breites Echo finden!

Das Team der LVT LEBENSMITTEL Industrie wünscht Ihnen blühendes Schaffen.

Beste Grüße  
Dr. Jürgen Kreuzig  
Chefredakteur





## Investition in Servicequalität und Zukunft



Um Kundenbedürfnissen vor Ort optimal Rechnung zu tragen, eröffnete KHS Corpoplast in China am Standort Shanghai erst kürzlich ein Ersatzteillager. Verfügbar sind dort Ersatzteile im Wert von mehr als 1 Mio. € und damit nahezu 100 % aller Verbrauchsteile, die für die Blasmaschinen-Generationen InnoPET Blomax Serie III und InnoPET Blomax Serie IV zum Einsatz gelangen. Geoffrey Chan, Managing Director KHS Corpoplast Trading Shanghai: „Der Getränkemarkt in China boomt. Unsere Kunden produzieren mehrheitlich rund um die Uhr. Mit der Eröffnung unseres neuen Ersatzteillagers stellen wir im Sinne unserer Kunden sicher, dass sie den bestmöglichen Service erhalten und die hohe Verfügbarkeit unserer Blasmaschinen gewährleistet ist. Damit stärken wir unsere Position am chinesischen Markt weiter.“ Gerade in den letzten Jahren boomten Absätze von KHS Corpoplast-Blasmaschinen im chinesischen Markt. Otto Krumeich, Head of Service KHS Corpoplast: „China ist nicht nur ein schnell wachsender Markt, sondern gleichzeitig auch einer der anspruchsvollsten Märkte weltweit. Hier ist modernste Technologie gefragt und diese modernste Technologie bieten wir mit unserer Blasmaschinen-



Generation InnoPET Blomax Serie IV genau so wie gewünscht.“ Ergänzt Chan: „Profis möchten im chinesischen Markt Profis an ihrer Seite wissen. Dass KHS Corpoplast in die Liga der Profis eingeordnet wird, zeigt auch, dass sich bei zahlreichen Big Playern im alkoholfreien Getränkemarkt Chinas bereits eine große Anzahl an KHS Corpoplast-Blasmaschinen im Einsatz

befindet.“ Auch in Zukunft rechnet das Unternehmen als ein strategischer Partner der alkoholfreien Getränkebranche Chinas mit einem deutlichen Zuwachs der installierten Basis an Blasmaschinen. Dem entsprechend erfolgt der Ausbau des Ersatzteillagers. Ziel ist es, die Kapazität in den nächsten Jahren mehr als zu verdoppeln.

KHS GmbH  
Tel.: 0231/569-0  
info@khs.com  
www.khs.com

## Editorial

- 03 Verantwortung leben  
J. Kreuzig

## Titelstory

- 08 Wertigkeit im rechten Licht  
Funktionale LED-Arbeits- und Signalleuchten  
in hygienischem Design  
U. Will

## Betriebstechnik

- 10 Grünes Licht für Lagerimmobilien  
LED-Beleuchtung senkt Kosten und CO<sub>2</sub>-Ausstoß  
M. Hockemeyer
- 12 Transparenz in der Produktion  
Klarsichtlamellen in der Getränkeherstellung  
A. Beck
- 14 Russlands „Größter“  
Neuer Maßstab: 10.500 Hähnchen pro Stunde  
P. Hubert

## Produktfokus • Drucklufttechnik

- 16 Hohe Energiekosten wie weggeblasen  
Moderne Drucklufttechnik bei Weinkellerei F. W. Langguth Erben  
C. Rau
- 19 Luft ohne Leerlauf  
L. Eberhardt
- 20 Spiel, Satz und Sieg im richtigen Aufschlag  
Öl- und keimfreie Druckluft in der Speiseeisherstellung  
R. Stützel

## Kennzeichen • Verpacken

- 23 Innovationen durch individuelle Interessen  
Anforderungen an moderne Codierungs- und Markierungstechnik  
D. Thompson
- 26 Seychellen dank Softdrink  
Tintenstrahldrucker sorgen für Gewinnchancen  
C. Weil
- 28 Für den besonderen Genuss  
Verpackungen erschließen gesättigte Märkte  
W. Jung

## ■ Branchenfokus • Obst • Gemüse • Feinkost

- 30 Visionen für Technik und Qualität  
Etiketten für Raps-Kernöle bei der Teutoburger Ölmühle  
M. Hammerschmid
- 32 Feinkost: sauber befördert, präzise gepackt  
Effiziente Transportlösungen und Motion Control bei Carl Kühne  
G. Mau

## ■ Lebensmittelanalytik

- 36 Wertvolle Erkenntnisse  
Zur Belastung von Lebensmitteln mit Zoonoseerregern  
N. Banspach
- 38 Wenn der Saft zur Bombe wird...  
Keime sicher und preiswert erkennen mit MALDI-TOF-MS  
I. Gehard

## ■ Software • IT

- 40 Wendland: alle Qualitäten im Blick  
Intelligentes QM für Obst und Gemüsesäfte  
A. Jost

## ■ Special • Messen • Steuern • Regeln

- 42 Alle Anforderungen erfüllt  
Sensormesstechnik für die Lebensmittelindustrie  
C. Hoffmann

## ■ Automatisieren • MSR

- 44 Präzise Mischung für die Pizza  
Gravimetrische Differentialdosierung für exzellente Teigqualität  
T. Konow

## ■ Anuga FoodTec • Report

- 46 Statement, Produkte

News	6, 7
Produkte	4, 15, 27, 35, 43, 46
Eventkalender	47
Bezugsquellen	49, 50
Firmenindex / Impressum	48

Bildquelle für Titelseite: Patlite



Alles über unsere ölfreien Kompressoren und deren Alleinstellungsmerkmalen 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)
- Schraubkompressoren (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)

**ALMiG**  
since 1923

# Bündelung und Ausbau

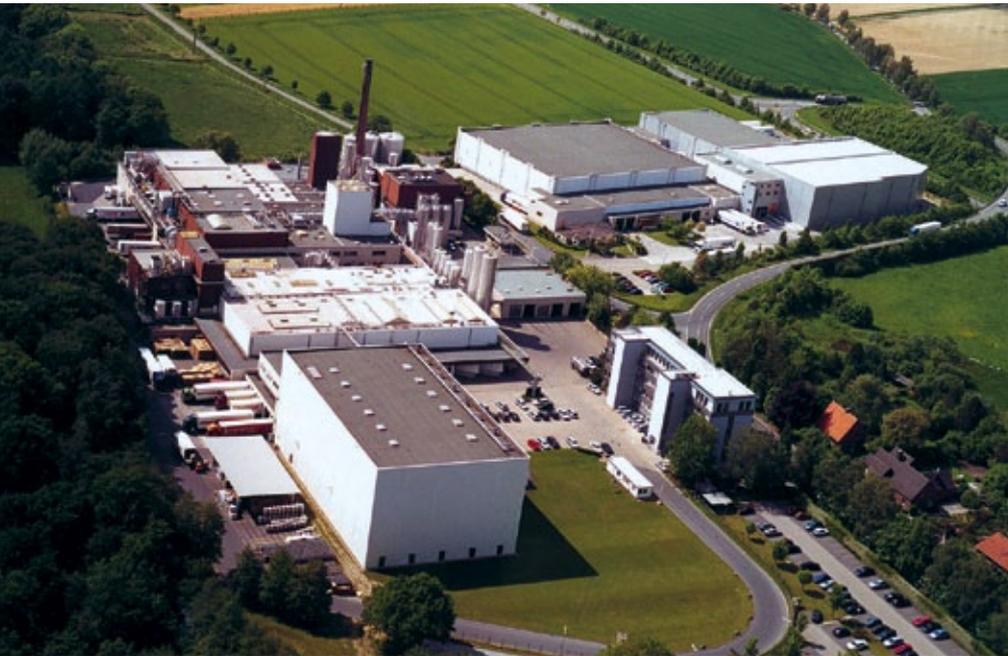


Abb.: Luftaufnahme des Unternehmenssitzes in Everswinkel.

Der Molkereikonzern DMK Deutsches Milchkontor bündelt seine Produktionskapazitäten. In seiner Sitzung am 13. März hat der DMK-Aufsichtsrat über die künftige Werksstruktur beraten und basierend auf dem Konzept der Geschäftsführung sowie einem Gegengutachten der Arbeitnehmerseite mehrheitlich die Optimierung der Werksstruktur beschlossen. Diese sieht eine Bündelung der Produktionskapazitäten zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und langfristigen Zukunftssicherung des Unternehmens vor. Die Maßnahmen beinhalten Verlagerungen von Produktionsabteilungen sowie die Schließung von zwei Standorten.

Das Programm stellt einen wichtigen Schritt zur weiteren Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens dar und sichert langfristig den Erhalt von mehreren Tausend Arbeitsplätzen und einen nachhaltig wettbewerbsfähigen Milchpreis für die über 11.000 genossenschaftlich organisierten Anteilseigner.

Bereits zum Zeitpunkt der Fusion war absehbar, dass es Veränderungen bei den 20 Produktionsstandorten mit über 50 teilweise sehr ähnlichen Produktionsabteilungen geben muss. Bis 2014 sollen die Veränderungen an 10 der aktuell 20 DMK-Produktionsstandorte abgeschlossen sein. Hauptsächlich handelt es sich dabei um interne Verlagerungen von Abteilungen zur Bündelung von Produktionskapazitäten. Der DMK-Standort Strückhausen und die 100%ige Konzerntochter Milchhof Magdeburg werden vor dem Hintergrund besserer Verwertungen der Milch an benachbarten Standorten bis Mitte 2013 geschlossen. In Strückhausen und Magdeburg arbeiten derzeit 56 bzw. 59 Mitarbeiter. Konzernweit sind bis zu

238 Arbeitsplätze von den Strukturmaßnahmen betroffen, gleichzeitig werden – durch den Aufbau bzw. Erweiterung von Abteilungen – 82 Stellen an drei Standorten neu geschaffen. Unter dem Strich bedeutet das den Abbau von bis zu 156 Stellen.

DMK legt größten Wert auf eine sozialverträgliche Gestaltung der anstehenden Veränderungen. Erklärtes Ziel ist es, betriebsbedingte Kündigungen – durch die Ausschöpfung aller möglichen Begleitmaßnahmen – auf ein Minimum zu reduzieren oder Mitarbeitern Angebote der Weiterbeschäftigung an anderen Standorten zu machen. Die Gespräche mit der Arbeitnehmerseite sind bereits gestartet.

## Ausbau des Ingredients-Geschäftes

Bereits im Februar 2012 verlautete, dass DMK als Hauptgesellschafter bei der DP Supply in Emmen, Niederlande einsteigt. Bisher lag der DMK-Anteil an DP Supply bei 30%. Der niederländische Ingredients-Spezialist, gegründet von dem bisherigen Mehrheitsaktionär Basic Supply, ist international einer der führenden Anbieter von sprühgetrocknetem Kaffeeweißer und Fettpulver auf pflanzlicher Basis.

Ingo Müller, als Geschäftsführer bei DMK u.a. für das Ressort Ingredients verantwortlich, erklärt diesen Schritt folgendermaßen: „Das Ingredients-Geschäft ist eines der strategischen Wachstumsfelder bei DMK. Mit milchbasierten Zutaten wie Milch- und Molkepulver sowie Molkenderivaten wie Laktose und Molkeproteinkonzentrate und Futtermittel sind wir bereits gut am Markt etabliert. Über



Rolf Janshen, vormaliger Geschäftsführer Vertrieb, DMK

den Erwerb der mehrheitlichen Anteile an der DP Supply sichern wir uns ein neues zukunftsträchtiges Technologiefeld. Die Geschäftsfelder der nichtmilchbasierten Zutaten, Milchaustauschprodukte und Fettpulver haben ein hervorragendes Entwicklungspotential, insbesondere in Exportmärkten – daher werden wir diese Segmente innerhalb des Unternehmens DP Supply weiter ausbauen“.

Jan Buining, Geschäftsführer der Basic Supply zeigt sich zuversichtlich. Als jüngster Wettbewerber im Markt hat sich die DP Supply über Innovationskraft und Zuverlässigkeit erfolgreich in der Branche etabliert. „Wir sind davon überzeugt, dass DMK das Unternehmen, auch nach unserem für die zweite Jahreshälfte geplanten Rückzug aus der Geschäftsführung, weiter nach vorn bringen wird“, so Buining.

## Änderungen in der Geschäftsführung

Rolf Janshen zieht sich aus persönlichen Gründen vom aktiven Berufsleben zurück. „Die Zeit ist reif, meinem Leben einen anderen Takt zu geben“, erklärt der 63-jährige. Vor der Fusion von Humana Milchindustrie und Nordmilch zu DMK Deutsches Milchkontor am 1. Mai 2011 stand Rolf Janshen mehr als 15 Jahre in Diensten von Humana. „Wir danken Rolf Janshen vor allem für seine aktive Rolle als einer der Mitgestalter und Architekten von DMK“, erklärt Otto Lattwesen, Vorsitzender des Aufsichtsrates von DMK. Rolf Janshen war vor der Fusion zwei Jahre lang Geschäftsführer des Nordcontors, einem Gemeinschaftsunternehmen von Humana Milchindustrie und Nordmilch. Dr. Josef Schwaiger wird bis zur Benennung eines Nachfolgers die Leitung des Vertriebs übernehmen.

### Kontakt:

**DMK Deutsches Milchkontor GmbH**

Bremen

Godja Sönnichsen

Tel.: 0421/243-2283

godja.soennichsen@dmk.de

www.dmk.de

## LVT gratuliert

### Ausgezeichneter Arbeitgeber



Die demografische Entwicklung in Deutschland lässt sich nicht beschönigen: In den nächsten Jahren gehen mehr Menschen in Rente als aus den Jahrgängen nachrücken. Konsequenz ist, dass den Industrieunternehmen schon bald Fachkräfte fehlen werden. Kann sich ein mittelständischer Pumpenhersteller wie Grundfos in dem schärfer werdenden Wettbewerb um Talente so positionieren, dass er als Arbeitgeber attraktiv ist? Um sich zu vergewissern, hier auf dem richtigen Weg zu sein, beteiligt sich Grundfos regelmäßig beim Great Place to Work-Wettbewerb „Deutschlands Beste Arbeitgeber“. Im März 2012 zeichneten die Juroren das Unternehmen als einen der 100 besten Arbeitgeber Deutschlands aus. Damit wurde Grundfos bereits das 5. Mal gewürdigt, jede Teilnahme führte zu einer vorderen Platzierung. Die Mitarbeiter fühlen sich wohl und schätzen die Unternehmenskultur - eine gute Ausgangsbasis beim Wettbewerb um Talente.

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

## Umsatz und Gewinn

### Jahresabschluss 2011

Die Firma Symrise hat ihre Branchen führende Profitabilität behauptet und die angestrebte EBITDA-Marge von 20 % im Geschäftsjahr 2011 erreicht. Trotz der konjunkturellen Abkühlung im Jahresverlauf sowie der Belastungen durch gestiegene Rohstoffpreise hat der Konzern damit erneut seine Ertragskraft demonstriert. Der Umsatz stieg im Vergleich zum Vorjahr, das durch starke Nachholeffekte geprägt war, moderat um währungsbereinigt 2 % auf 1,58 Mrd. €. Diese Entwicklung reflektiert sowohl das verhaltene Marktumfeld als auch selektive Portfoliobereinigungen durch den bewussten Verzicht auf weniger profitables Geschäft. Überproportional starke Wachstumsimpulse konnten im Großkundengeschäft verzeichnet werden, in dem sich der Umsatz um 7 % erhöhte. Die Aktivitäten in den Schwellenländern trugen 46 % zum Gesamtumsatz bei. Für das Geschäftsjahr 2012 geht Symrise davon aus, dass die weltweite Wirtschaft nach einem moderaten Start zu Jahresbeginn im zweiten Halbjahr anziehen wird.

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

## Zweistelliges Wachstum in 2011

Der weltweit tätige Verpackungsmaschinenbauer Oystar hat das Geschäftsjahr 2011 mit einem deutlichen Umsatz- und Gewinnwachstum abgeschlossen. Das operative Ergebnis lag 10 % über dem des Vorjahres. Und auch im Jahr 2012 will das Unternehmen sein organisches Wachstum fortsetzen. „Der gute Auftragsseingang und die Ergebnisse zeigen deutlich, dass wir mit unserem klaren Schwerpunkt auf das Packaging-Geschäft auf dem richtigen Weg sind“, sagte Oystar-CEO Tom Graf. Die Gruppe hatte sich Anfang letzten Jahres von ihrer Prozess-Sparte getrennt, um sich ganz auf Verpackungsmaschinen für die Food-, Dairy-, Pharma- und Kosmetikindustrie zu konzentrieren. In allen vier Sparten konnten 2011 deutliche Zuwächse erzielt werden. Nach einer Phase der Restrukturierung befindet sich die Unternehmensgruppe auf einem eindeutigen Wachstumskurs. Auch 2012 werden eine Reihe von Neuentwicklungen angeboten, um die Position als Innovationsführer zu behaupten.

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

 **Baumer**  
Passion for Sensors

# Level Switch LBFS – Geschmack kann er leider nicht messen – alles andere schon!

Sichere Füllstandsmessung in allen Medien.

 Eine  
**INNOVATION**  
von Baumer



Die einzigartige Abtasttechnologie macht das Detektieren von Füllständen zum Kinderspiel. Ein Allrounder in allen Anwendungen – ob Pulver, Granulat oder Flüssigkeit, in viskosen oder klebrigen Medien, unempfindlich gegen Strömungen, Turbulenzen und festen Schwebestoffen. Für hygienische Anwendungen (3A) zertifiziert.

Mehr Information über den cleveren Level Switch LBFS erfahren Sie hier [www.baumer.com](http://www.baumer.com)

# Wertigkeit im rechten Licht

## Funktionale LED-Arbeits- und Signalleuchten in hygienischem Design

Die Lebensmittelindustrie zählt neben der pharmazeutischen und medizintechnischen Produktion zu den Branchen mit den höchsten hygienischen Anforderungen. Nicht nur Produktionsanlagen, auch Beleuchtung und Signaltechnik müssen die gestellten Bedingungen erfüllen. Der Elektronikkonzern Patlite entwickelte mit der Ecolab-zertifizierten LED-Lichtleiste CLA und der eleganten Signalleuchte LS7 zwei Produkte speziell für den Einsatz in Bereichen mit besonderen Hygienevorschriften. Im LVT-Interview stellt Patlite Europageschäftsführer Udo Will beide Produkte vor.

**LVT LEBENSMITTEL Industrie: Herr Will, warum eignen sich gerade die CLA-Arbeitsleuchten und der LS7-Signalturm für die Lebensmittelindustrie?**

**U. Will:** Bei beiden Produkten schützt eine absolut glatte Hülle aus klarem, schlagfestem Polycarbonat die LED-Leuchten. Damit ist eine Verunreinigung der Lebensmittel zum Beispiel durch Glasbruch ausgeschlossen. Außerdem haften auf der glatten, leicht zu reinigenden Oberfläche weder Flüssigkeiten noch feste Partikel. Es gibt weder freiliegende Schrauben, Halterungen oder andere Metallteile, die Schmutznester verursachen könnten. Zudem sind beide Leuchten aufgrund ihrer Verarbeitung resistent gegen Wasser, Staub, Hitze und Kälte sowie Vibrationen und Erschütterun-

gen. Die Signalleuchte LS7 erfüllt alle Kriterien für die Schutzart IP 67. Die Arbeitsleuchte CLA verfügt sogar über die Schutzart IP 69K und bewies im Testlabor von Ecolab ihre Materialbeständigkeit gegenüber den in der Nahrungsmittelindustrie eingesetzten Reinigungsmitteln.

**Der neue Signalturm LS7 ist ausgesprochen elegant und unterscheidet sich in seinem Design so ganz von herkömmlichen Signalleuchten. Welche Idee steckt hinter dieser neuen Form?**

**U. Will:** Wir versuchen grundsätzlich, Design und Funktionalität miteinander zu verbinden. Durch unser Design erreichen wir die eben ange-

sprochene Tauglichkeit für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie. Aber es besitzt noch einen weiteren Mehrwert für den Kunden: Unsere Signalleuchten sitzen oben auf einer Maschine. Sie geben ihr ein Gesicht. Der Maschinenbauer erhält durch unsere Signalsäulen eine Möglichkeit, sich optisch von der Konkurrenz abzuheben und die Qualität sowie Besonderheit seines Produktes auf diese Weise zu betonen. Hinzu kommt, dass die eingesetzte LED-Technik hyperaktuell ist: ein spezielles Coating auf den inneren Linsen sorgt für eine kontrastreiche, effiziente LED-Lichtemission und eine exzellente Sichtbarkeit auch auf große Entfernung. Wir sprechen mit diesem Produkt also Hersteller an, die qualitativ sehr hochwertige Anlagen bauen und dies auch durch das Design zum Ausdruck bringen wollen.

**Die LS7 zeichnet sich außerdem durch ein spezielles akustisches Signal aus. Was ist das Besondere daran?**

**U. Will:** Manchmal reicht ein Lichtsignal alleine nicht aus. Wir haben daher einen optional erhältlichen akustischen Signalgeber für die LS7 entwickelt, der auch laute Maschinengeräusche durchdringt, von denen herkömmliche Signalgeber normalerweise übertönt werden. Diese Wirkung erreichen wir durch die besondere Kombinati-



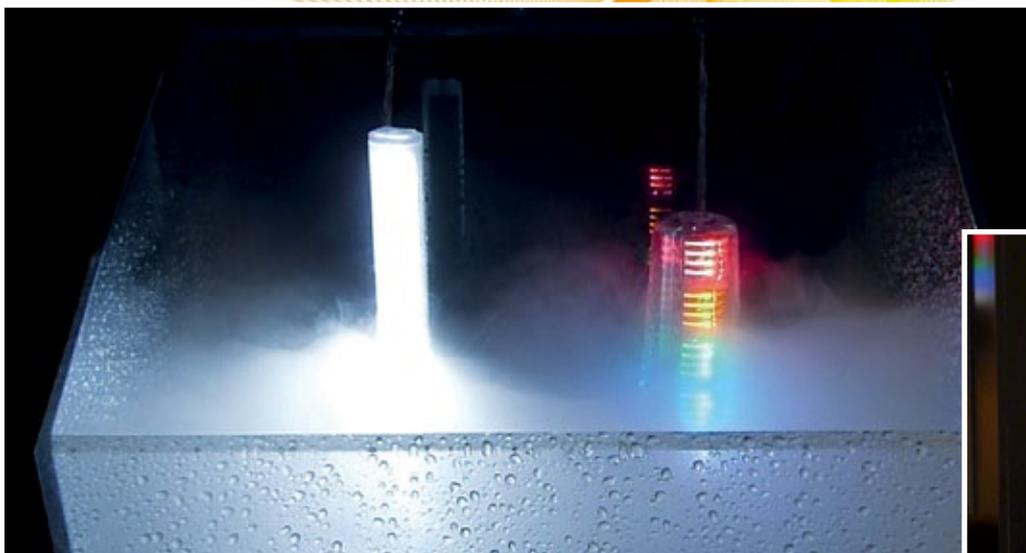
Abb. 1: Ob mit Ständer oder akustischem Signalgeber (links), die LS7 mit ihrer Hülle aus klarem, bruchstärkerem Polycarbonat vereint absolute Funktionalität mit elegantem Design.

### Kurzprofil LS7:

- die LS7 ist als drei- oder fünfstufiges Modell lieferbar,
- der Aufbau erfolgt durch einfaches Zusammenstecken von Halterung, Ständer, LEDs und Hülle,
- verschiedene Anschlussvarianten,
- optionale kabellose Variante mit M12-Steckverbindung reduziert Montagezeit / leichte Demontage bei Anlagenauslieferung,
- Farben: Elfenbein, Schwarz oder Silber,
- Schutzklasse IP67,
- integrierte Verteilerbox.

### Kurzprofil CLA:

- Längen von 100 bis 1.500 mm,
- drei Farbstellungen: Tageslicht, natürlich Weiß und Bernstein,
- Temperaturbereich: -40 °C bis + 60 °C,
- 24 V Gleichstrom,
- Ecolab-geprüft,
- Schutzklasse IP69K.



■ **Abb. 2:** Dank hoher Schutzarten kann Wasser – auch unter Hochdruck – weder der Arbeitsleuchte CLA (IP 69K, links) noch der Signalsäule LS7 (IP 67, rechts) etwas anhaben.

on aus einer Lautstärke von 85 dB/m und einer speziellen Tonfrequenz. Sie unterscheidet sich von den üblichen, von Maschinen emittierten Frequenzen. Dazu muss man wissen, dass jede Industrie bzw. die dort eingesetzten Maschinen ihre ganz eigene Frequenz besitzen. Unsere Entwicklungsingenieure messen diese Frequenzen vor Ort und ermitteln daraufhin die erforderliche Tonfrequenz für unsere akustischen Signalgeber.

**Die CLA ist keine Signal-, sondern eine Arbeitsleuchte, die Patlite speziell für die Lebensmittelindustrie entwickelt hat. Wor-auf wurde dabei geachtet?**

**U. Will:** Nun, die Widerstandsfähigkeit gegenüber Putzmitteln und Hochdruckreinigern habe ich bereits angesprochen. Neben der Hygiene ist aber auch der Schutz der Lebensmittel vor frühzeitigem Verderben bei der Wahl der Beleuchtung ein wichtiger Faktor. Unsere CLA-Lichtleisten sind mit quecksilberfreien Hochleistungs-LEDs ausgestattet. Ihre Arbeitstemperatur liegt bei nur 39,5 °C und damit deutlich niedriger als die herkömmlicher Leuchtstoffröhren, die sich im Betrieb auf 60 °C erwärmen. Damit sind Waren wie frisches Gemüse, Früchte, Fisch oder Fleisch, die durch Wärme schnell verderben, durch die CLA nicht gefährdet. Da die LED-Lichtleisten keine UV-Strahlung abgeben, locken sie auch keine Eintagsfliegen oder andere Insekten an, die die Nahrungsmittel verunreinigen könnten. Außerdem ist die CLA besonders energiesparend – sie benötigt nur die Hälfte der

Energie einer 20 W-Leuchtstoffröhre – und ist mit einer Lebensdauer von fast 40.000 Stunden zehnmal so lange haltbar. Ein Dauereinsatz ist also kein Problem. Mit einem Temperaturarbeitsbereich von -40 °C bis +60 °C eignen sich unsere LED-Lichtleisten übrigens auch für den Einsatz in Kühllhäusern, Kühltransportern oder Backstuben.

**Von der energiesparenden Arbeitsleuchte könnten doch auch andere Branchen profitieren?**

**U. Will:** Das ist richtig. Wir sind auch schon verschiedentlich darauf angesprochen worden, ob wir solche Lichtleisten nicht für andere Bereiche, beispielsweise Handhabung, Transport und Verpackung entwickeln könnten. Denn neben den energetischen Vorteilen überzeugen die CLAs auch durch einen völlig geräuschlosen Betrieb – im Gegensatz zu Leuchtstoffröhren summieren sie nicht. Und das schätzen unsere Kunden sehr. Wir bieten daher seit kurzem LED-Lichtleisten mit einer niedrigeren Schutzart (IP54) und damit in einer kostengünstigeren Variante an. Das ist aber auch schon der einzige Unterschied.

**Kann denn auch die Lebensmittelindustrie mit weiteren Produktneuheiten von Patlite rechnen?**

**U. Will:** Ja, ganz sicher. Die Lebensmittelindustrie ist einer unserer Kernmärkte. Daher arbeiten



■ **Udo Will, Geschäftsführer, Patlite Europe**

wir kontinuierlich am Ausbau unseres Produktportfolios für diese Branche. Dabei arbeiten wir eng mit unseren Kunden zusammen und entwickeln gemeinsam mit ihnen applikations-spezifische Lösungen, die sie weiterbringen. Marktforschungsergebnisse, Kooperationen mit Universitäten und führenden Herstellern von Elektronikbauteilen spielen eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung der Produkte für den Markt von Morgen. Zur Sicherung der Technologieführerschaft im Bereich der optischen und akustischen Signaltechnik investiert Patlite daher 20% des Umsatzes in die Entwicklung neuer Produkte. Immer mit dem Ziel, für jeden unserer Kunden das richtige Produkt zu finden und ihm einen Mehrwert zu liefern.

**Kontakt:**

**Patlite GmbH**  
Hallbergmoos  
Udo Will  
Tel.: 0811/9981-9770-0  
udo.will@Patlite.eu  
www.Patlite.eu

# Grünes Licht für Lagerimmobilien

## LED-Beleuchtung senkt Kosten und CO<sub>2</sub>-Ausstoß

In der Logistik rückt nach Optimierungen in Produktion und Transport zunehmend das energieeffiziente Lagermanagement in den Fokus. Dabei suchen vor allem Betreiber bestehender Lager nach einfach umzusetzenden und zugleich wirtschaftlich sinnvollen Lösungen. Ein Ansatzpunkt: die Umrüstung auf energiesparende Beleuchtung, die sich innerhalb kurzer Zeit rechnet und zugleich den CO<sub>2</sub>-Ausstoß nachweislich reduziert.

Das Thema Energieeffizienz ist mittlerweile im Lager ankommen, was angesichts steigender Energiekosten und einer Verschärfung gesetzlicher Vorgaben nicht verwundert. Um die Auflagen der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Energiemanagements nach DIN EN 16001 zu erfüllen und wettbewerbsfähig zu bleiben, sind Lagerbetreiber aller Branchen verstärkt gefordert, auf die Energieeffizienz ihrer Immobilie zu achten. Ansatz für Optimierungen bietet neben der Förder- und Anlagentechnik vor allem die Gebäudetechnik mit ihren Bereichen Beleuchtung sowie Heizung, Lüftung und Klima (HLK). Während energiesparende, gebäudetechnische Maßnahmen für Neubauten bereits von vornherein in der Planung berücksich-

tigt werden können, erfordern bestehende Lager Lösungen, die sich zügig umsetzen lassen und den laufenden Betrieb nicht gefährden. Für Unternehmen, die ihre Immobilien mit relativ wenig Aufwand ökologisch und ökonomisch nachhaltiger gestalten wollen, erweist sich die Umrüstung auf LED-Beleuchtung als eine interessante Option.

### Lager in neuem Licht

Verglichen mit dem Energieverbrauch von Heizung, Lüftung und Klima ist die Beleuchtung zwar der kleinere Posten in der Energiebilanz eines Lagers. Dafür bietet sie Betreibern eine einfache,



■ Abb.: Lagerbeleuchtung mit LED in der GT Gruppe.

leicht umzusetzende und sich schnell rechnende Möglichkeit, ihre Immobilie nachhaltiger zu betreiben. „Der Einsatz energiesparender LED-Beleuchtung amortisiert sich innerhalb kurzer Zeit, senkt die Stromkosten und die CO<sub>2</sub>-Bilanz eines Lagers nachweislich“, erklärt Martin Hockemeyer, Geschäftsführer des LED-Spezialisten GT BiomeScilt und geschäftsführender Gesellschafter der Muttergesellschaft Gebrüder Thiele Gruppe. Die mittelständische Unternehmensgruppe rüstet derzeit selbst auf LED-Beleuchtung um: In den vergangenen Monaten wurden auf einer Gesamtlagerfläche von 225.000 m<sup>2</sup> insgesamt 22.000 bestehende Leuchtmittel ausgetauscht. Zum Einsatz kommt die neue treiberlose LED-Technologie des Tochterunternehmens GT BiomeScilt. Bei einer Leistungsfähigkeit von über 100 Lumen pro Watt produziert die T8 LED-Röhre kaum noch Wärme und verringert somit den Energieverlust. „Mit diesem Schritt reduzieren wir den Stromverbrauch der Gruppe zukünftig von 3,61 Mio. KWh auf 1,25 Mio. KWh pro Jahr. Das entspricht einer

### ■ Über GT BiomeScilt

GT BiomeScilt entwickelt, produziert und vertreibt zukunftsweisende LED-Spitzentechnologie für den industriellen, gewerblichen und privaten Gebrauch sowie den Innen- und Außenbereich kommunaler Flächen. GT BiomeScilt wurde 2007 als Umweltsparte der international tätigen Gebrüder Thiele Gruppe (GT Gruppe) in Bremen gegründet. Die seit 1848 bestehende Unternehmensgruppe ist heute an mehr als 50 Standorten in 14 Ländern weltweit vertreten. Rund 1.800 Mitarbeiter sind in den Geschäftsbereichen Umwelttechnologien, Konsumgüter sowie Haus- und Befestigungstechnik beschäftigt. Das Tochterunternehmen GT BiomeScilt profitiert von den Erfahrungen dieser starken Unternehmensgruppe und ist mit Niederlassungen in Europa, den USA und Asien ebenfalls international aufgestellt. Als voll integriertes Unternehmen setzt GT BiomeScilt auf Nachhaltigkeit und schafft mit seinen Produkten echte Lösungen für die Gegenwart, die nicht nur wirtschaftlich sinnvoll, sondern auch praktikabel und umweltfreundlich sind. Durch die Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emission tragen LED-Leuchtmittel von GT BiomeScilt schon heute zu einem nachhaltigen Handeln bei und unterstützen Unternehmen dabei, ihren „Carbon Footprint“ wirtschaftlich sinnvoll zu optimieren.

Reduzierung der Energiekosten um rund 280.000 € und einem verringerten CO<sub>2</sub>-Ausstoß von ca. 1.360 t jährlich", fasst Hockemeyer zusammen. Die mittlere Lebensdauer der LED-Röhren von rund 100.000 Stunden setzt darüber hinaus die Wechsel- und Wartungskosten herab – so amortisieren sich die Anschaffungskosten für die Gebrüder Thiele Gruppe bereits nach 3,3 Jahren. Die Umrüstung erfolgt im laufenden Betrieb und geht so zügig vonstatten, dass zu keiner Zeit mit Auslieferverzögerungen zu rechnen ist.

Auch für BOT Rohstoffe, Lieferant der verarbeitenden Lebensmittelindustrie und europaweit Marktführer im Bereich des Fruktosevertriebs, spielt ein nachhaltiger Lagerbetrieb eine zunehmend größere Rolle. So beschäftigt sich das Unternehmen schon seit einiger Zeit mit dem Thema LED-Beleuchtung für sein angeschlossenes insgesamt 4.000 m<sup>2</sup> großes Lagergebäude in Wiehl. „In der Installation energieeffizienter LED-Beleuchtung sehen wir einen wesentlichen Ansatzpunkt, die Stromkosten unserer Immobilien spürbar zu senken und zugleich unseren Carbon Footprint zu reduzieren“, erklärt Martin Klein, Geschäftsführer bei BOT Rohstoffe. „Auch über die Umrüstung auf LED-Beleuchtung hinaus ist unser Interesse an ökologischen und ökonomischen Systemen für unsere Lagerhallen groß – Verbesserungen stehen wir auch zukünftig offen gegenüber.“

### Weitere Optimierungen der Lagerbeleuchtung

Lagerbetreibern stehen in Bezug auf eine energieeffiziente Beleuchtung weitere Optimierungsmöglichkeiten bereit. „Allein die regelmäßige Reinigung der Lampen kann zu einer Verbesserung der Energieeffizienz beitragen“, erklärt Henning Kontny, Professor für Logistik und Leiter des Departments Wirtschaft an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg. So kann verschiedenen Studien zufolge eine in zwei Jahren angesammelte Staubschicht die Leuchtkraft um bis zu 50 % dämpfen und so die Betriebskosten um 15 % erhöhen (Carbon Trust, 2007). Zudem lassen sich Lichter durch Bewegungsmelder und Helligkeitssensoren automatisch ein- und ausschalten oder dimmen, was Energieverbräuche weiter reduziert.

### Investition mit Nachhaltigkeitswert

Nachhaltige, energieeffiziente Beleuchtungslösungen in Lagerimmobilien werden weiter zunehmen. Überall dort, wo die effektive Tageslichtnutzung an ihre Grenzen stößt und schnell umzusetzende Konzepte gefragt sind, ist der Einsatz moderner LED-Lichttechnologie ein wesentlicher Ansatzpunkt. Auch die aktuellen Beispiele und Pilotprojekte zeigen, dass die Beleuchtung mit LED den hohen Anforderungen der Branche an

eine schnelle Amortisation, eine Verringerung der Energiekosten und eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Äquivalente durchaus gerecht wird. Zudem ist die positive Wirkung guter Beleuchtung auf die Konzentration der Menschen nicht zu vernachlässigen und kann gerade im Lagerbetrieb zur Vermeidung von Fehlern und einem rechtzeitigen Erkennen von Gefahrensituationen beitragen. LED-Beleuchtung bildet zudem mittlerweile ein breites Farbtemperaturspektrum ab. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund sowie mit Blick auf die in

der Arbeitsstättenverordnung DIN EN 12464-1 festgelegten Beleuchtungsstärken hat LED großes Potential, die bislang eingesetzten Leuchtmittel in der Logistik abzulösen.

#### Kontakt:

**GT BiomeScilt GmbH**

Ritterhude

Martin Hockemeyer

Tel.: 0421/69009945

sekretariat@gtbiomescilt.com

www.gtbiomescilt.de



**Analytica  
München  
17.-20. April 2012  
Halle A1 · Stand 307**

**Gase, Service  
und Know-how**

## Geschmacks-Sache.

**Schützt, was schmeckt: Protadur®.**

Lecker sein und bleiben: Gase der Protadur®-Serie schützen feste und flüssige Lebensmittel vor Kontamination. Protadur®-Gase kühlen und frosten, carbonisieren und hydrieren, spannen vor, schäumen auf und helfen beim Verpacken. Nach allen Regeln der Kunst. Und nach allen Regeln der EU. Ergebnis: Volle Rechtssicherheit für Sie, volle Geschmackssicherheit für Ihre Produkte.

**Appetit auf mehr? – Rufen Sie an, schreiben, faxen oder mailen Sie.**

**Westfalen AG · Technische Gase · 48136 Münster  
Fon 02 51/6 95-0 · Fax 02 51/6 95-1 29  
www.westfalen-ag.de · info@westfalen-ag.de**

# Transparenz in der Produktion

## Klarsichtlamellen in der Getränkeherstellung

Die Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln stehen in den meisten Staaten in einer engen Verbindung zu Region und Landschaft. Das Wissen darüber wird von Generation zu Generation weitergegeben und verbessert. Das Bemühen um Nachhaltigkeit in diesem Bereich dreht sich allerdings nicht nur um die Produkte, sondern auch um die Betriebsausrüstung. Langlebige, qualitativ hochwertige und zugleich energieeffiziente Technik, wie Schnelllauftore von Efaflex, gehört für die Firma Friedrich Lütvogt in Wagenfeld seit Jahren zur Unternehmensphilosophie.

„Ich liebe Tageslicht im Büro“, sagt Dirk Lütvogt. Er ist geschäftsführender Gesellschafter der Firma Friedrich Lütvogt. „Deshalb möchte ich auch, dass unsere Mitarbeiter viel natürliches Licht an ihren Arbeitsplätzen haben.“ Mit dem Bau des neuen Großhandelslagers und der Erweiterung der Produktion entschied sich der Getränkehersteller für den Einbau von Schnelllauftoren von Efaflex. Die schnellen Tore des Torspezialisten aus Niederbayern haben auf der gesamten Fläche

Klarsichtlamellen, die viel Tageslicht in die Hallen fluten lassen. Unsere alten Tore bestanden aus einer Kombination aus Folientoren und Sektionaltoren als Diebstahlsicherung. „Irgendwann waren die alten Folientore buchstäblich nicht mehr zu durchschauen: Ein Unsicherheitsfaktor für die Staplerfahrer, die nicht mehr erkennen konnten, was hinter den Toren passierte“, berichtet Dirk Lütvogt. An den Förderstrecken gab es ein ganz anderes Problem. Auch wenn die Öffnungen nur

klein waren, blies zur kalten Jahreszeit oft eisiger Wind in die Anlage. Die Mitarbeiter waren ständig der Kälte ausgesetzt. Zahlreiche Versuche, diesen Effekt zu minimieren, blieben erfolglos. Auch extrem starke Luftschleier brachten nicht die gewünschte Wärme. Mit den neuen Schnelllauftoren von Efaflex konnten die Planer das Problem beheben. Die Tore öffnen zwar im Bereich der Förderstrecken bei 20 Arbeitsstunden bis zu 1.000 Mal am Tag, schließen aber sofort wieder



■ Abb. 1: Der Name „Auburg“ und das Wappen auf dem Etikett dieser Apfelschorle beziehen sich auf eine Burg der Freiherren von Cornberg in Wagenfeld, bei deren Bau bereits ein Haus des „Luett Vogt“ einbezogen wurde.



■ Abb. 2: Die neuen Tore schaffen Transparenz und schützen das Lager vor Auskühlung im Winter oder vor Überwärmung im Sommer.





■ Abb. 3: Dirk Lütvogt, Geschäftsführer, Friedrich Lütvogt, Mineralbrunnenbetrieb Auburg-Quelle.

und die Wärme bleibt so im Gebäude – gut für das Betriebsklima.

Auch das Lager sollen die neuen Tore vor Auskühlung im Winter oder vor Überwärmung im Sommer schützen. Die Getränke werden mit 15°C aus der Produktion eingelagert. Normalerweise sorgt somit das Wasservolumen im Lager für die gleich bleibende Arbeitstemperatur.

„Einer der Hauptgründe, uns für die Efaflex-tore zu entscheiden, sind die Klarsichtlamellen“, betont der Geschäftsführer. Für ihn ermöglichen die Tore die Fortführung des Konzeptes einer gläsernen Produktion. „Wir sind ein regionales Unternehmen und wir möchten, dass die Menschen, die sich dafür interessieren, in unsere Lebensmittelproduktion hineinschauen können. Viele Kunden kennen uns. Deshalb wollen wir ganz bewusst die Chance nutzen, die Leute visuell in die Produktion zu holen. Damit bleiben wir unserem Motto von Offenheit, Ehrlichkeit und Ursprung treu. Als Familienunternehmen leben wir das durchgängig“, sagt Dirk Lütvogt.

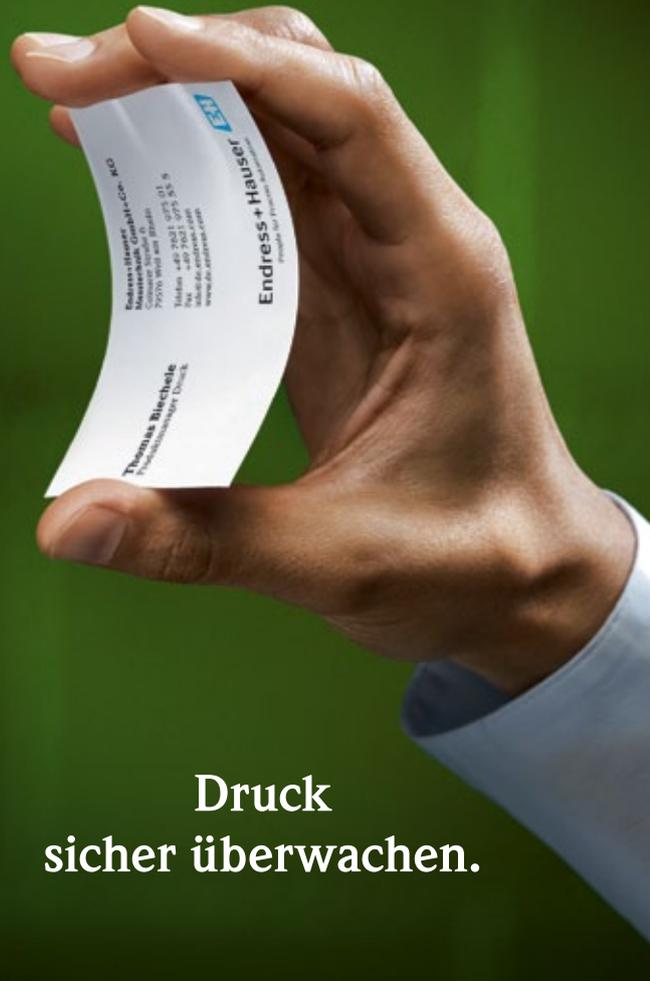
Für ihn ist es sehr wichtig, dass die Mitarbeiter von drin nach draußen sehen können und umgekehrt. Das erspart unnötige Wege und erleichtert die Verständigung untereinander, auch wenn einmal schnell Hilfe benötigt wird. „Von Mensch zu Mensch“ sozusagen, für den Geschäftsführer ein weiterer Kernbestandteil seiner Unternehmensphilosophie.

Schon seit der Firmengründung 1896 stand der regionale Bezug für Firmengründer Friedrich Lütvogt an erster Stelle. Der damalige Bierverlag belieferte örtliche Gasthäuser mit Bier und Selters. Als Zubrot betrieb die Familie eine Landwirtschaft.

Fritz Lütvogt hat in der zweiten Unternehmensgeneration mit der Produktion von Erfrischungsgetränken begonnen. Nach dem zweiten Weltkrieg, 1946, wurde er Sinalco-Konzessionär. Ende der 60-er Jahre gab er schweren Herzens die Landwirtschaft auf und konzentrierte sich ausschließlich auf die Getränkeproduktion. Mit der Erschließung eines eigenen Mineralbrunnens in 401 m Tiefe bereitete Kurt Lütvogt den Weg für die Produktion von Sinalco und von Getränken der nach der eigenen Quelle benannten Marke Auburg-Quelle. Im Jahr 2000 hat Dirk Lütvogt den Familienbetrieb übernommen. Seine 120 Mitarbeiter produzieren pro Jahr 85 Mio. Flaschen Getränke. Die verschiedenen Produkte des Betriebes werden in einen Umkreis von 200 km geliefert.

Ein Unternehmen in vier Generationen erfolgreich zu führen, setzt ein weitsichtiges Denken voraus. Ein kluger Umgang mit den natürlichen Ressourcen, ein fairer Umgang mit Geschäftspartnern und Lieferanten sowie eine Betriebsausrüstung, die auf das Wohl der Mitarbeiter abgestimmt ist, sind der Unternehmensleitung wichtig. „Und nicht nur meine Leute arbeiten gern hier. Auch ich genieße die Transparenz in unserem Betrieb. Und wenn ich durch die neuen schnellen Tore gehe, freue ich mich jeden Tag aufs Neue.“

**Kontakt:**  
**Efaflex Tor- u. Sicherheitssysteme GmbH & Co. KG**  
 Bruckberg  
 Alexander Beck  
 Tel.: 08765/82126  
 alexander.beck@efaflex.com  
 www.efaflex.com



**Druck  
sicher überwachen.**

## Garant für optimale Produktqualität



Endress+Hauser unterstützt seine Kunden mit innovativen und exzellenten Druckmessgeräten. Die neue Gerätegeneration im hygienischen Design ermöglicht Ihnen die Sicherung optimaler Produktqualität.

- Für jede Anwendung die optimale Messzelle : Keramik, CONTITE™ und Metall
- Präzise Messungen, auch bei extremen Temperaturschwankungen
- Reduzierte Lagerhaltung durch effizientes Prozessadapterkonzept
- Einheitliches Bedienkonzept minimiert den Aufwand bei der Inbetriebnahme

[www.de.endress.com/druck](http://www.de.endress.com/druck)



Halle 11  
Stand C39

Endress+Hauser  
 Messtechnik GmbH+Co. KG  
 Colmarer Straße 6  
 79576 Weil am Rhein  
 Telefon 0 800 EHVERTRIEB  
 oder 0 800 348 37 87  
 Telefax 0 800 EHFAXEN  
 oder 0 800 343 29 36

**Endress+Hauser**

People for Process Automation

# Russlands „Größter“

Neuer Maßstab: 10.500 Hähnchen pro Stunde

Der größte russische Geflügelerzeuger ZAO Prioskolie ([www.prioskol.ru](http://www.prioskol.ru)) hat eine neue Produktionsstätte für Hähnchen in Betrieb genommen. Die Fabrik in Valuyki liegt im Verwaltungsbezirk Belgorod an der Grenze zur Ukraine und wurde vollständig mit hochmodernen Maschinen von Meyn und Ishida ausgestattet. Pro Stunde verarbeiten die Anlagen 10.500 Hähnchen und diese Leistung ist noch steigerbar. Für die effiziente Verpackung werden mehrere Weigh-Batcher-Systeme von Ishida eingesetzt.

Prioskolie suchte eine integrierte technische Lösung aus einer Hand. Die Hähnchen sollten im Dauerbetrieb effizient verarbeitet werden und es war eine komplette Verfahrenskontrolle und Dokumentation gewünscht. Daher musste der Lieferant von der Beibringung der lebenden Vögel über die Gasbetäubung und Zerlegung bis zum Management der Schalen und Kartons alle relevanten Aspekte abdecken.

Die Meyn-Ishida Allianz installierte im neuen Werk eine Produktion, die auf 10.500 Hähnchen pro Stunde ausgelegt ist und bei Bedarf auf eine Kapazität von 12.000 Hähnchen erweitert werden kann. Bestandteil der Anlage ist die Sortierung der gerupften und ausgeweideten Hähnchen: Eine Hälfte wird als Ganzes, die andere Hälfte als Teilstücke weiterverarbeitet. Zur Zerlegung werden sie automatisch umgehängt und zwei Linien zugeführt. Diese können flexibel in der Reihenfolge von Flügel-, Brust- und Schenkelschnitt programmiert werden. Bei

einer Ausbringung von mehreren Tausend Hähnchen pro Stunde müssen die Teile sofort auf ihre spezifischen Verpackungslinien verteilt werden, um Produktstau zu vermeiden. Die Standardlösung bestand bis vor kurzem darin, jeder Linie einen Gewichtsgader zuzuordnen. Das erfordert aber viel Platz und erreicht keine hohe Portionsgenauigkeit.

Bei Prioskolie kommen jetzt vier Weigh-Batcher Systeme von Ishida zum Einsatz. Die neuen Verpackungssysteme kombinieren jeweils eine Mehrkopfwage mit Spiralförderern und ergonomische Packstationen für 16 Mitarbeiter. Die Spiralförder-Waagen sind in der Lage, das stark haftende frische Fleisch schnell, präzise und schonend zu verwägen. Jede Mehrkopfwage kann die Produktzufuhr steuern und dem vorgeschalteten Zerlegezentrum den Bedarf nach leichteren, schwereren oder im Gewicht weiter gestreuten Hähnchenteilen melden. Die Packstationen sind mit Förderbändern, Weichen und Signalen ausgerüstet, um ein optimales Zusammenspiel von Automatisierung und manuellem Einlegen des Produkts in die Schalen zu erreichen. Oberhalb der Abfülltische installierte Förderbänder transportieren die genau portionierten Hähnchenteile zu den verschiedenen Packstationen. Nähert sich eine Portion einer freien Station, leitet eine Weiche das Produkt vom Band und positioniert es im oberen Bereich der Packstation. Ein Lichtsignal informiert den zuständigen Mitarbeiter. Wenn dieser bereit ist, schiebt er eine Zwischenschale unter den oberen Bereich und löst so das Öffnen einer Klappe aus. Anschließend werden die Fleischstücke manuell entnommen und optisch ansprechend in der Schale platziert. Im nächsten Schritt kommt die befüllte Schale auf ein Förderband, das sie der Folierung und Etikettierung zuführt.

Die Verantwortlichen von Prioskolie sind sehr zufrieden mit der Leistungsfähigkeit der neuen Anlagen. Binnen zwei Stunden und 20 Minuten wird eine Charge aus über 24.000 Hähnchen vollständig verarbeitet. Eine Packung mit 830g Hähnchenunterkeulen beispielsweise benötigt vom Zuschnitt bis zur folierten Schale nur 60 Sekunden. Die Weigh-Batcher Systeme erreichen jeweils eine Leistung von bis zu 40 Schalen pro Minute. Prioskolie fährt derzeit 28 Schalen, wird den Ausstoß aber bald auf 32 Schalen steigern. Weil die Verpackungsmaschinen sehr genau abfüllen, ist der Produktverlust minimal und beträgt bei Flügeln und Oberkeulen nur 0,2%. Produktionsmanager Sergey Chasovskikh: „Wir haben



■ Abb. 1: Innerhalb von fünf Jahren wurde ZAO Prioskolie zum größten Lieferanten für Geflügelfleisch in Russland.



■ Abb. 2: Die Hähnchenteile gelangen von oben auf die Mehrkopfwagen.

die Prozesse bereichsübergreifend integriert. Resultat ist eine hervorragende Overall Equipment Efficiency (OEE) von über 73,7%." Der Wert ergibt sich aus der Multiplikation der drei Koeffizienten Verfügbarkeit (95 %), Ausbringung (80 %) und Qualität (97 %).

Die Kooperation von Meyn Food Processing Technology (Oostzaan, Niederlande) und Ishida Europe (Birmingham, England) bietet integrierte Anlagen für die komplette Produktionskette der

Flügelverarbeitung. Seit ihrer Gründung im Januar 2011 konnte die internationale Allianz schon etliche Großaufträge verbuchen. Es wurden Produktionsanlagen für Werke in Europa, dem Nahen Osten und Südamerika geordert.

Ishida konzipiert, produziert und installiert innovative Verpackungstechnologien für den Lebensmittel- und den Non-Food-Bereich. Angeboten werden effiziente Maschinen für das Verwiegen, das Abfüllen und Verpacken sowie die



■ Abb. 3: Sergey Chasovskikh, Produktionsmanager bei Prioskolie.

Qualitätskontrolle. Kunden erhalten komplette Linienlösungen und Service aus einer Hand.

#### Kontakt:

##### Ishida GmbH

Schwäbisch Hall

Peter Hubert

Tel.: 0791/94516-0

info@ishida.de

www.ishida.de

#### ■ Klemmprofil Schlauchsortiment erweitert



Der Schlauchhersteller Norres Schlauchtechnik bietet seinen Kunden ein erweitertes Sortiment an Klemmprofilschläuchen. Dabei gelten für das Herstellungsverfahren und die Konstruktion der neuen Schläuche: patentierte Qualität. Damit ergeben sich zahlreiche Produktvorteile – insbesondere bei hoher Beanspruchung, denn die Klemmprofil-Schläuche finden ihren

Einsatz häufig als Absaug- und Gebläseschlauch sowie als Abgasschlauch. In einem patentierten Klemmprofil werden Bandmaterialien ein-, zwei- oder auch mehrlagig spiralförmig verklemt. Ein eingelegter Draht verhindert das Herausrutschen. Klemmprofil-Schläuche von Norres sind flexibel, stauchbar und verfügen über einen äußeren Scheuerschutz. Die meisten Modelle, wie der CP HiTex 487 sind sehr hitzebeständig bis circa +450 °C und kurzzeitig sogar bis zu +500 °C. Weitere Modelle, wie zum Beispiel der CP HYP 450 Protect besitzen zudem eine sehr gute Chemikalien- sowie Hitzebeständigkeit und halten Abgastemperaturen von bis zu + 200 °C stand. Neben einem breit gefächerten Portfolio der Klemmprofil-Schläuche für unterschiedliche Anwendungen, hält Norres auch ein umfangreiches Mehrwertkonzept für seine Kunden bereit. Eine stetige Einwicklung der Produkte und Services gehören für den Gelsenkirchener

Schlauchhersteller zum Tagesgeschäft. Die Kunden haben bei der Bestellung von Produkten aus dem Klemmprofil-Schlauchsortiment die Möglichkeit mit einer optimierten Lieferlänge und ohne Mindestmenge zu bestellen. Logistik zählt Norres zur Kernkompetenz – somit sind Bestellungen der Klemmprofil-Schläuche innerhalb von 48 Stunden nach Bestelleingang bereits auf dem Weg zum Kunden. Norres Schlauchtechnik bietet neben dem gesamten Schlauchsortiment auch ein umfassendes Leistungspaket. „Wir wollen unseren Kunden neben Qualitätsprodukten auch exzellenten Service bieten“, versichert Geschäftsführer Burkhard Mollen.

#### Norres Schlauchtechnik GmbH & Co. KG

Tel.: 0209/80000-0

info@norres.de

www.norres.de

**noax**  
Technologies

**Robuster geht es nicht!**  
Industrie Computer bis IP69k

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

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



**Neue Boards – Mehr Leistung!**



# Hohe Energiekosten wie weggeblasen

Moderne Drucklufttechnik bei Weinkellerei F. W. Langguth Erben

In den Druckluftnetzen vieler Unternehmen schlummert ein erhebliches Energieeinsparpotential, denn diese Energieform wird in fast jeder Produktionsstätte genutzt und zählt zu den Teuersten. Auch bei der Weinkellerei F. W. Langguth Erben in Traben-Trarbach an der Mosel hatten die altgedienten Kompressoren erhebliche Energieverluste. Um nachhaltiger und wirtschaftlicher zu arbeiten, entschied sich die Kellerei für zwei direktgetriebene, drehzahlregelte Schraubenkompressoren mit integrierter Wärmerückgewinnung. Damit spart Langguth Erben jetzt rund 34.000 € Strom im Jahr.

Zwischen Trier und Koblenz liegt im Tal der Mittelmosel eine der schönsten Weinregionen Deutschlands – mitten drin das beschauliche Städtchen Traben-Trarbach. Nördlich der Stadt befindet sich der Moselschleifenberg Mont Royal. Dort, über den Weinbergen, befindet sich die Weinkellerei F. W. Langguth Erben. Durch seine große Erfahrung im Weinbau gehört Langguth Erben zu den großen Weinkellereien Europas. Besonders beliebt sind zum Beispiel die Erben-Landwein-Serie, die Erben-Original-Serie mit klassischem Geschmacksprofil oder auch die Erben-Exklusiv-Serie mit höchster Qualität und vinologischen Besonderheiten. „Im Schnitt fül-

len wir im Jahr etwa 40 Mio. l Wein ab“, sagt Heinz Blümling, Kellereidirektor bei F.W. Langguth Erben. Bei der Herstellung legt das rheinland-pfälzische Unternehmen besonderen Wert auf eine effiziente Prozesstechnologie. „Gerade jetzt, bei den ständig steigenden Energiekosten, spielt eine nachhaltige Produktion eine große Rolle für uns“, bestätigt Blümling. Der Schlüssel für niedrige Energiekosten ist eine gute Druckluft-Anlagenplanung – da waren sich die Verantwortlichen der Weinkellerei schnell einig. Druckluft wird in der Kellerei vor allem als Arbeitsluft, zum Beispiel zur Steuerung von Ventilen, eingesetzt, teilweise auch in der Abfüllung.

## Altanlagen verursachten hohe Kosten

„Für die Druckluftversorgung standen uns bisher zwei ölgeschmierte Schraubenkompressoren mit Last-Leerlauf-Regelung zur Verfügung“, sagt Blümling. Diese waren inzwischen 15 und 35 Jahre lang in Betrieb. „Besonders den langsam ins Rentenalter gekommene älteren Kompressor mussten wir immer häufiger warten, und das zahlte sich bald nicht mehr aus“, erzählt er. Dazu kam: Um die Druckluft ölfrei zu halten, hatte jeder Kompressor eine eigene Aufbereitungskette aus Zyklon, Vorfilter, Trockner, Nachfilter und Aktivkohlefilter. Diese wurden bei Bedarf voll beaufschlagt. „Das kostete erheblich Energie. Denn die Kompressoren liefen immer bei voller Leistung und das bei hohen Druckverlusten in den Leitungen“, erklärt der Kellereidirektor. „Die Experten von Almig sprachen uns auf die veraltete Technik an“, erinnert sich Blümling. „Da wir unsere Energiekosten erheblich senken wollten, erstellten die Spezialisten eine Druckluftanalyse“

## Leerlauf vermeiden

Almig führte umfangreiche Messungen sowohl in der Stark- als auch in der Schwachlastphase durch. „Wir analysierten die verschiedenen Betriebszeit-



■ Abb. 1: Solide Grundlagen und ein tiefverwurzeltes Qualitätsbewusstsein entwickelten sich in einem traditionsreichen Weinbaubetrieb in Traben-Trarbach an der Mosel seit seinen Anfängen im Jahre 1789. Heute ist das Unternehmen F. W. Langguth Erben einer der großen Weinerzeuger Europas. © Weinkellerei F. W. Langguth Erben



Abb. 2: Bei der Produktion legt das Weingut besonders viel Wert auf Energieeffizienz.  
© Bilder: Almig Kompressoren

räume und fanden heraus, wann welche Verbräuche stattfinden“, erklärt Markus Steckmeier, Regionalleiter Rhein-Main-Saar bei Almig. Schnell war klar: Durch die Vermeidung von Leerlaufzeiten, den permanenten Lastwechseln und die damit verbundene höhere Verdichtung, lässt sich erheblich Strom sparen. „Denn bei 500.000 bis 600.000 Lastwechseln pro Jahr summiert sich dieser Energieaufwand beachtlich“, weiß der Regionalleiter. „Wir haben einen gewaltigen Betrag errechnet, den die alten Kompressoren im Jahr verschlingen“ Die Druckluftexperten garantierten eine erhebliche Kostenersparnis.

Verschiedene Lösungen waren im Gespräch. Doch schnell kristallisierten sich drehzahlgeregelte, direkt angetriebene Kompressoren heraus. „Diese laufen energetisch am günstigsten. Im Vergleich mit Kompressoren, die im Last-Leerlauf geregelt werden, sparen diese schon allein damit rund 30 % Energie“, erklärt Steckmeier. Nach eingehender Diskussion entschied man sich für zwei Schraubenkompressoren der Baureihe Variable 55. „Diese öleingespritzten Schraubenkompressoren sind werkseitig mit Wärmetauscher und Wasserregelventilen zur Heizwassererwärmung auf 70 °C ausgestattet“, sagt der Almig-Ingenieur. Die neuen Anlagen lassen sich im Bereich zwischen 2,2 und 10 m<sup>3</sup>/min regeln. Die Bereitstellungsleistung beträgt damit 20 m<sup>3</sup> pro Minute, die 15 Jahre alte Kolbenkompressoranlage, die weiterhin im Einsatz ist, bringt zusätzlich noch 4 m<sup>3</sup>/min mit ein. Der Betriebsdruck ist wählbar zwischen fünf und 13 bar. „Der Druckluftbedarf kann bei dem Weingut in Spitzenzeiten 16 m<sup>3</sup>/min betragen“, sagt Steckmeier. „Mit unserer Lösung lässt sich das sicher bewältigen“

Als Steuerung kommt die Almig Control 3 zum Einsatz. Diese steuert die drehzahlgerichteten Kompressoren im Verbund. Mit einem Modul können auch ältere, schützgesteuerte oder Fremdkompressoren, die zum Beispiel drehzahl-geregelt sind, an diese Steuerung angekoppelt werden. „Damit werden die beiden neuen Anlagen und der alte Kompressor synchronisiert. Die Energievorteile der Drehzahlregelung können

wir somit voll nutzen, da sie nur so viel Druck erzeugen, wie tatsächlich gebraucht wird“, weiß Steckmeier. Dieser Druck wird konstant gehalten. Steigt der Verbrauch an die Maximaldrehzahl, wird der zweite Kompressor zugeschaltet. Dabei wird eine Drehzahlreserve beibehalten, so dass keine Druckschwankungen durch Zu- und Wegschalten der Kompressoren entstehen. In der Hauptlastphase, also in der Hauptproduktionszeit, laufen beide Anlagen mit gleicher Drehzahl synchron. In der Schwachlastphase, wenn weniger produziert wird, oder auch an den Wochenenden läuft nur ein Kompressor. Dieser passt sich automatisch an das Verbrauchsprofil an. Die Variable arbeitet immer, auch bei kleinem Druckluftbedarf. Da sich die Maschinen im mittleren Drehzahlbereich befinden, sind sowohl der Energiebedarf, als auch die Geräuschemission geringer. Zudem werden auch die Bauteile weniger belastet, was sich auf die Lebensdauer der Kompressoren auswirkt.

### Ölfreie und trockene Druckluft

„Für die Produktion ist uns eine ölfreie und trockene Druckluft wichtig“, sagt Blümling. Jedoch reichte die bisherige Qualität aus, weil das Produkt bei der Abfüllung nicht direkt mit der Druckluft in Berührung kommt. Deshalb wurde auch zum Beispiel eine Umstellung auf Aktivkohleabsorber oder ölfreie Erzeugung verworfen. „Die Anlagen sind standardmäßig mit einem Submikrofilter und zwei Aktivkohlefiltern ausgestattet. Der zweite Aktivkohlefilter dient dabei ausschließlich der Sicherheit“, erklärt Steckmeier. In dieser Baureihe ist zudem ein Kältetrockner in einem eigenständigen Gehäuse integriert. Die Kennwerte dieses Kältetrockners sind auf die jeweilige Anlage exakt angepasst. „Ein Vorteil ist, dass der Kältetrockner thermisch zur heißen Zone des Kompressors getrennt ist“, sagt Steckmeier. „Damit entsteht kein sogenannter Kühltrockner im heißen Bereich“ Zunächst kommt die Druckluft in ein Sammelrohr mit großem Querschnitt und großer Oberfläche.

+ ENERGIE EINSPAREN +



### KOMPRESSOR MANAGEMENT



**airleader** MASTER

optimiert automatisch

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



**Druckluftkosten senken**

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



Abb. 3: Zum Einsatz kommen jetzt zwei Schraubenkompressoren der Baureihe Variable 55. Diese arbeiten im mittleren Drehzahlbereich. Damit sind sowohl der Energiebedarf als auch die Geräuschemission geringer. Ebenso werden die Bauteile weniger belastet, was sich auf die Lebensdauer der Kompressoren auswirkt. Die integrierte Almig Control 3-Steuerung managt alle Kompressoren verbrauchsabhängig im Verbund. © Bilder: Almig Kompressoren

Hier findet eine weitere Abkühlung und Ausscheidung des freien Kondensats statt. Anschließend wird die Druckluft mit Vorfilter, Kältetrockner, Feinst- und Aktivkohlefilter aufbereitet.

Für eine weitere Energieeinsparung sorgt die integrierte Wärmerückgewinnung. Denn damit fließen rund 70 % der investierten Stromenergie in das Heizsystem. „Das Heizwasser wird ganzjährig als Prozess- und Heizwärme genutzt. Darüber hinaus wird die Restwärme in den Wintermonaten in eine Lagerhalle für Verpackungsmaterial geleitet“, sagt Blümling. Die Wärmerückgewinnung speist das gesamte Heizungssystem. „Wir fahren hier eine sogenannte Rücklaufanhebung. Das heißt, in einer Heizkeselanlage stellen wir heißes Betriebswasser oder heißes Heizungswasser zur Verfügung, das im Betrieb verwendet wird“, ergänzt Steckmeier.

### In zwei Wochen zur neuen Lösung

Die ganze Umrüstung musste in den Betriebsferien erfolgen und dafür waren dann nur zwei Wochen Zeit. Die Almig-Mitarbeiter demontierten in dieser Zeit die alte Anlage sowie die nicht mehr benötigten Rohrleitungen und Lüftungskanäle, stellten die Neugeräte auf, lieferten und installierten neue Rohrleitungen, passten die Lüftungskanäle an und kümmerten sich um die Be- und Entlüftungsanlage. Die alte Kolbenkompressoranlage versorgte während den Arbeiten den Restbetrieb. Im Verlauf des Projekts machte Almig verschiedene Nachmes-

sungen. „Zu Beginn des Projekts hatten wir anhand eines festgelegten Verbrauchsprofils eine Druckluftkennzahl von 1,989 Cent/ m<sup>3</sup> Druckluft mit den Anlagen ermittelt. Bei der Vergleichsmessung hatte sich das Verbrauchsprofil jedoch verändert, zu unseren Ungunsten“, sagt Steckmeier. Das alte Verbrauchsprofil beinhaltete eine sehr ausgeprägte Phase mit mittlerer Leistung. In der Vergleichsmessung mit den Neuanlagen gab es in der Tagschicht plötzlich eine starke und eine kurze Starklastphase und in der Nachtschicht einen sehr geringen Mindestverbrauch. „Trotzdem ist es uns gelungen, die Energiekosten, also die Druckluftkennzahl auf 1,286 Cent/m<sup>3</sup> zu senken“, freut sich Steckmeier. Denn das neue System minimiert Leakage- und Ablassverluste. Außerdem wurde der Prozess optimiert. Obwohl nun der Zeitraum der Schwachlastphase ausgeprägter ist, und die Kompressoren nicht im optimalen Betriebspunkt laufen, wirkt sich das auf die Gesamtenergiebilanz nicht negativ aus.

### In zweieinhalb Jahren amortisiert

Die Kellerei hat nun durch die neuen Kompressoren eine Energieeinsparung von rund 23.000 €. Durch die Wärmerückgewinnung lassen sich weitere 11.000 € einsparen. Die Gesamtinvestition lag bei etwa 80.000 €. Mit der Stromkostensparnis und der Wärmerückgewinnung haben sich die neuen Kompressoren in weniger als zweieinhalb Jahren amortisiert. Dazu kommt, dass die Wartungskosten gegenüber den Altan-

lagen wesentlich geringer sind. Wartungen für Keilriemen entfallen. Außerdem haben die neuen Anlagen außen liegende Ölabscheidepatronen. Das macht größere Montagearbeiten an den Ölbehälterdeckeln überflüssig.

Das normale Wartungsintervall für diese Kompressoren liegt bei 4.000 Betriebsstunden. Von Haus aus sind die Steuerungen mit einem Bilanzierungs-Monitoring-System ausgestattet. Service-Techniker, aber auch die Langguth-Erben-Mitarbeiter, können das Laufverhalten der letzten Betriebstage oder der letzten Betriebswoche ablesen und daraus erkennen, wie stark der Kompressor ausgelastet ist und ob noch Reserven vorhanden sind. „Stellen wir fest, dass sich das Betriebsverhalten erheblich verändert hat, kann Langguth Erben sofort flexibel reagieren“, sagt Steckmeier.

**Kontakt:**  
**Almig Kompressoren GmbH**  
 Köngen  
 Christian Rau  
 Tel.: 07024/9614-363  
 christian.rau@almig.de  
 www.almig.de



# Luft ohne Leerlauf

Das neueste Mitglied der Boge airtelligence-Produktfamilie ermöglicht Anwendern, die Druckluftherzeugung in ihrem Betrieb intelligent und verbrauchsabhängig zu steuern – und damit teuren Leerlauf zu vermeiden. Die auf diese Weise erhöhte Effizienz der Produktion senkt den Energieverbrauch deutlich und erschließt Unternehmen erhebliche Einsparpotentiale.

Mit der Boge airtelligence plus können bis zu sechs Kompressoren unterschiedlicher Fabrikate, Bauarten und Leistungsklassen steuerungstechnisch verbunden werden. Ein gut ablesbares 4"-Farb-Display zeigt dabei den Zustand der einzelnen Kompressoren an, informiert über wichtige Werte wie Netzdruck und Druckschaltpunkte und ermöglicht auch bei komplexen Steuervorgängen eine intuitive Bedienung.

## Druckluft nach Bedarf

So einfach das Bedieninterface aufgebaut ist, so komplex sind die Vorgänge, die von der Steuerung während des Betriebs der Druckluftanlage im Hintergrund erledigt werden. Ein Drucksensor erfasst, ob und wie viel Druckluft aktuell benötigt wird. Die Steuerung selbst kann der Anwender so

programmieren, dass zuvor definierte Anlagen bei bestimmten Verbraucherprofilen zu- bzw. abgeschaltet werden. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass immer diejenigen Kompressoren aktiv sind, welche die gewünschten Druckluftmengen am wirtschaftlichsten erzeugen. Wird also bei schwankendem Bedarf nur ein geringer Volumenstrom benötigt, parametriert man die Verbundsteuerung so, dass eine kleine, drehzahlgeregelte Maschine eingeschaltet ist. Wird aber eine große Menge angefordert, weil sich z.B. ein großer Einzelverbraucher mit konstantem Verbrauch zugeschaltet hat, erhält ein größerer Kompressor mit Festdrehzahl das Startsignal.

Diese deutliche Effizienzerhöhung bringt Anwendern zwei direkte Vorteile: Die Energiekosten sinken, obwohl die bereitgestellte Druckluftmenge konstant bleibt. Weiterhin sinken auch die Wartungskosten, weil die airtelligence plus dafür sorgt, dass die einzelnen Kompressoren im optimalen Betriebspunkt gefahren werden.

## Einfache Installation

Boge Kompressoren können über ein Standard-Bussystem (RS 485/ Modbus) direkt mit

der airtelligence plus kommunizieren, was die Inbetriebnahme vereinfacht und bei der Modernisierung von vorhandenen Druckluftanlagen Vorteile bietet. Für ältere Maschinensteuerungen stehen Schnittstellenmodule zur Verfügung, die die Einbindung der Kompressoren erleichtern.

Die airtelligence plus wird installationsfertig im Metallschrank zur Wandmontage angeboten; es sind Ausführungen für Druckbereiche bis 16 und bis 50 bar verfügbar. Die Wochenschaltuhr bietet 50 Kanäle, mit denen die Auslastung der Kompressoren frei programmiert werden kann. So kann man nicht nur Grundlastwechselschaltungen realisieren, sondern zum Beispiel auch für Nachtschaltungen oder Wochenendschichten mit geringerem Druckluftbedarf eigene Profile vorsehen.

## Kontakt:

**Boge Kompressoren Otto Boge GmbH & Co. KG**

Bielefeld

Lydia Eberhardt

Tel.: 05206/601-155

[l.eberhardt@boge.de](mailto:l.eberhardt@boge.de)

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

Für doppelte Erfahrung und Innovationskraft: **Aus Loos wird Bosch.**



Nahezu 150 Jahre Erfahrung machen uns zu dem, was wir heute sind: Führende Spezialisten im Bereich industrielle Kesselsysteme. Seit 2009 sind wir bereits ein Teil der weltweit agierenden Bosch-Gruppe und zukünftig präsentieren wir uns auch weltweit unter der Marke Bosch. Es erwartet Sie ein noch breiteres Systemportfolio für das Großanlagengeschäft. Profitieren Sie also von der Innovationskraft und der besonderen Markenstärke von Bosch. [www.bosch-industrial.com](http://www.bosch-industrial.com)

**LOOS**  
Bosch Group



# Spiel, Satz und Sieg im richtigen Aufschlag

## Öl- und keimfreie Druckluft in der Speiseeisherstellung



■ **Abb. 1:** Ein Bekokat-Gerät sichert die Qualität der gesamten Druckluftversorgung im Heinsberger Werk von Rosen Eiskrem. Frank Rütten, Verantwortlicher für alle Energien bei Rosen Eiskrem, im Gespräch mit Beko-Vertriebsmitarbeiter Marcel Schnitzler (links).



■ **Abb. 2:** Aufschlag-Punkt: Im Freezer wird die milchflüssige Grundsubstanz heruntergekühlt und mit Druckluft beaufschlagt. Dabei entsteht die cremige Speiseeis-Konsistenz.

August 2011 – ein miserabler Sommer. Es ist kalt in Deutschland, viel zu kalt für diese Jahreszeit. So auch in Heinsberg nahe Aachen: -30 °C und Berge von Eis. Vanille, Schokolade, Mokka – mit und ohne Mandelsplitter, Stracciatella-Raspeln und Fruchtstückchen. Wie beim Tennis kommt auch bei der Speiseeisherstellung dem perfekten Aufschlag größte Bedeutung zu. Er bezeichnet das Einblasen von Druckluft in die Eis-Grundmasse, um sie cremig und sahnig zu machen. Schon geringste Ölrückstände in der Druckluft hätten dabei eklatante Folgen.

Wir stehen im gigantischen, mehrere Stockwerke überspannenden Hochregalkühlhaus der Firma Rosen Eiskrem und legen den Kopf in den Nacken. Entlang der Gitterroste über uns gleiten computergesteuerte Stapler und transportieren unermüdlich zentnerschwere Paletten zu den an den Laderampen angedockten Kühl-Lastzügen. Selbst jetzt, gegen Ende der von Januar bis Ende August dauernden Eisproduktions-Saison, herrscht beim größten privaten Speiseeishersteller Europas rastlose Betriebsamkeit. Scheinbar völlig unabhängig vom deutschen Reifall-Sommer 2011. Das hat seinen Grund, wie uns Frank Rütten, Leiter der Kühltechnik und Dampferzeugung bei Rosen Eiskrem in Heinsberg erläutert.

Das deutsche Traditionsunternehmen produziert sein Eis nämlich nicht nur für Genießer im eigenen Land. Rosen Eiskrem wird in derzeit 22 Staaten Europas und darüber hinaus in die USA, nach Australien, Neuseeland, Thailand und die Vereinigten Arabischen Emirate exportiert. Zumindest in einigen dieser Länder scheint fast immer die Sonne.

230 Mio. l Eiskrem verlassen jährlich die insgesamt 30 Produktionsstraßen des nach wie vor inhabergeführten Unternehmens. Sie verteilen sich auf vier Werke in der Bundesrepublik. Auf die beiden Stammwerke in Heinsberg beziehungsweise dem angrenzenden Waldfeucht-Haaren. Und auf zwei weitere in Nürnberg und im brandenburgischen Prenzlau – sie wurden vor

einigen Jahren vom Mitbewerber Nestlé Schöller übernommen.

Gut 400 unterschiedliche Eiskreationen an Stielen, in Waffeln oder Hörnchen und in litergroßen Gebinden produziert Rosen Eiskrem vornehmlich für die Eigenmarken großer Handelsketten. Rund 2 % der Jahresproduktion werden unter der Rosen-Hausmarke Cassie vertrieben. Frank Rütten hat sie natürlich ausnahmslos probiert in den zwölf Jahren, die er nun schon verantwortlich ist für die Technik in den beiden rheinischen Stammwerken. Sukzessive hat sich in dieser Zeit sein Zuständigkeitsbereich ausgeweitet. Mit Beginn des Jahres 2009 kam schließlich die Drucklufttechnik hinzu – eines der ganz zentralen Elemente in der Speiseeisherstellung.



## Der richtige Aufschlag entscheidet

Ohne Druckluft wäre die Herstellung von sahnig-cremigem Speiseeis schlichtweg unmöglich. Denn nur mit ihr gelingt der wesentliche Arbeitsschritt des sogenannten „Aufschlags“. Dabei wird Luft in die aufbereitete Milch-Grundsubstanz geblasen und diese so „aufgeschäumt“. Die zuvor in besonderen Lagertanks herangereifte Milchmasse verfügt bereits über den späteren Eisgeschmack, also zum Beispiel Vanille oder Schokolade. Von den Reifetanks wird die bis dahin noch milchflüssige Grundsubstanz in die sogenannten Freezer geführt und dort heruntergekühlt. Parallel zur Kühlung erfolgt in den Freezern auch das Beaufschlagen mit Druckluft. Erst dadurch erhält das Speiseeis seine cremig-sahnige Konsistenz und wird essbar.

„Ohne Aufschlag hätten wir einen knallharten Eisblock, den man nur mit dem Beil zerteilen könnte“, erklärt Frank Rütten. „Und schmecken würde das auch nicht besonders toll“ Der Aufschlag ist deshalb der Dreh- und Angelpunkt im Herstellungsverlauf. Vor allem was die Prozesssicherheit angeht. Denn an diesem neuralgischen Punkt kann einiges danebengehen.

Sollte zum Beispiel die Druckluft nicht trocken genug sein, nämlich garantiert wasserfrei bis  $-10^{\circ}\text{C}$ , droht die Einblasstelle im Freezer zu vereisen. „Das“, so Frank Rütten, „hätte einen ungleichmäßigen Aufschlag zur Folge, der wiederum zu einer ungleichmäßigen Eiskonsistenz führen würde, die nicht weiter verarbeitet werden könnte“ Ungleich verheerender wäre jedoch ein anderer Störfall: eine Kontamination der Druckluft durch Öl. „Gewissermaßen der GAU für unsere Produktion“, wie Frank Rütten urteilt. Denn anders als ein ungleichmäßiger Aufschlag durch eine vereiste Einblasstelle wäre ein Öleintrag via Druckluft ins Produkt nicht sofort erkennbar. Bis zu zwei Tage könnte es dauern, bis die Ergebnisse der regelmäßig entnommenen und im hauseigenen Labor überprüften Stichproben auf eine Verunreinigung mit Öl hinweisen.

Bis dahin allerdings wären bereits Unmengen kontaminierter Produkte vom Band gelaufen. Im Werk 2 in Heinsberg zum Beispiel unvorstellbare 1.440.000 Eis am

Stiel – also knapp 1,5 Mio. Stück Ausschuss. Wohlgermerkt pro Tag! Denn dort werden auf zwei Linien zusammen etwa 60.000 Stück Stieleis pro Stunde hergestellt, rund um die Uhr, in drei Schichten.

Die Produktion ganzer Tage wäre somit ein Totalverlust, da die Eismasse nicht rückgewonnen werden kann, weil sie bereits an Stielen oder zwischen Waffeln geformt und verpackt wurde. Gesichert wäre allerdings, dass solche Produkte nicht zum Verbraucher gelangen, da eine Auslieferung immer erst erfolgt, wenn die Stichprobener-

gebnisse der Charge vorliegen. Dennoch: Der finanzielle Verlust für Rosen Eiskrem wäre immens.

Doch Frank Rütten bleibt gelassen: „Dieses Worst-Case-Szenario ist für uns kein Thema mehr. Zumindest nicht mehr seit Ende letzten Jahres. Zuvor sah das allerdings anders aus“ Seit Beginn der Eissaison 2011 setzt man im Werk 2 bei Rosen Eiskrem in Heinsberg nämlich auf eine noch recht neue Technik zur Aufbereitung absolut ölfreier Druckluft: auf die Katalysetechnik. Frank Rütten entdeckte dieses vom deutschen Druckluft-

Systemanbieter Beko Technologies entwickelte Verfahren auf der Hannover Messe 2009. „Ich war auf der Stelle elektrisiert“, erinnert er sich, „die Katalyse war ganz offensichtlich in der Lage, die bislang herrschende Unsicherheit über den tatsächlichen Ölgehalt unserer Druckluft komplett zu beseitigen“

## Viel reiner als die Norm verlangt

Mit dem Bekokat-Katalyseverfahren erreicht Rosen Eiskrem eine Druck-



P15\_A\_DE\_1202

**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**



luftreinheit mit einem Restölanteil von kaum mehr messbaren 0,003 mg/m<sup>3</sup> verdichteter Luft. Damit geht man weit über die Forderungen der DIN ISO 8573.1 für ölfreie Druckluft der Klasse 1 mit 0,01 mg/m<sup>3</sup> hinaus. Die Katalyse mit den Bekokat-Geräten realisiert eine Totaloxidation von Kohlenwasserstoffen – und zwar in einem konzentrierten, umfassenden Prozessschritt nach der Verdichtung. Somit erfolgt die komplette Druckluftentölung in nur noch einer einzigen Anlagenkomponente. Diese arbeitet unabhängig von den Umgebungsbedingungen, selbst bei Öl-Eingangskonzentrationen von mehr als 20 mg/m<sup>3</sup> und einer relativen Feuchte der Druckluft bis zu 100%.

Das Bekokat-Verfahren widmet sich sämtlichen auf Kohlenwasserstoffen basierenden Verunreinigungen in der vom Verdichter zugeführten Druckluft, zum Beispiel Schmierstoffen oder Ölen. Diese liegen nach der Verdichterstufe sowohl in Gas- als auch in Dampf- und Aerosolform vor. Durch den Bekokat-Einsatz werden solche Luftinhaltsstoffe vollständig in Kohlendioxid und Wasser umgewandelt. Letzteres kann durch den Einsatz eines Kältetrockners abgeschieden und abgeleitet werden.

„Das Kondensat ist dann so rein, dass es den Grenzwert für Kohlenwasserstoffe deutlich unterschreitet und somit direkt in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden darf“, erklärt Marcel Schnitzler, Vertriebsmitarbeiter von Beko Technologies einen weiteren umweltrelevanten Aspekt. So wird es denn auch bei Rosen Eiskrem gehandhabt, bestätigt sein Kunde Frank Rütten. Diese Totaloxidation und absolut rückstandsfreie Arbeitsweise der Bekokat-Katalyse realisiert derzeit kein anderes Wirkprinzip. Doch damit nicht genug. Praktisch als Zugabe genießt man bei Rosen Eiskrem eine zusätzliche Fähigkeit des Katalyseverfahrens, die erst in den letzten Wochen durch aufwändige Versuchsreihen belegt und nun validiert wurde: Bekokat-Geräte produzieren absolut keimfreie Druckluft.

### Mehrwert: absolut keimfreie Druckluft

Für Frank Rütten ein sensationeller Mehrwert: Mit der Katalyse behandelte Druckluft ist frei von Mikroorganismen. Also unbelastet von Bakterien, Archea (Archebakterien), Pilzen, Mikroalgen, Protozoen und Viren. „Zwar verlangen die Richtlinien für die Produktion von Speiseeis nicht den Einsatz steriler Druckluft. Aber für uns ist es natürlich ein schlagendes Qualitätsargument, dies trotzdem garantieren zu können. Damit dürften wir in der Branche derzeit eine Alleinstellung einnehmen. Mir ist jedenfalls nicht bekannt, dass einer unserer Wettbewerber so wie wir mit der keimfreien Katalysetechnologie produziert. Da sind wir jetzt ganz weit vorn“ Der Doppelnutzen der Katalyse erklärt sich damit, dass Keime wie alle Organismen unter anderem auch aus Kohlenwasserstoffverbindungen bestehen. Deshalb wirkt die Verfahrensweise des Bekokat nicht nur gegen Ölbestandteile, sondern auch gegen jegliche mikrobiologische Belastung. Bestätigt wurde das nach intensiven

Langzeittests durch das Validierungszertifikat des akkreditierten, unabhängigen Instituts GfPS in Aachen. Für Rosen Eiskrem ist die Katalyselösung von Beko Technologies allerdings nicht nur mit Blick auf die Prozesssicherheit ein Gewinn, sondern auch in wirtschaftlicher Hinsicht. Denn der Einsatz des katalytischen Konverters zur Aufbereitung ölfreier und keimfreier Luft rechnete sich gegenüber dem bisherigen Verfahren im Heinsberger Werk sehr schnell auch auf der Kostenseite.

„Unsere vorherige Technik zur Ölfiltration erforderte einen nicht unbeträchtlichen Spülluftanteil an der Druckluft von gut und gerne 20 %“, schildert Frank Rütten die Situation. „Hinzu kamen immer wieder Ausfallzeiten, weil das alte System nach Revisionsarbeiten erst einen gewissen Anlauf brauchte, um wirkungsvoll zu arbeiten. Das ging spürbar ins Geld“ Und zwar so sehr, dass sich die Investitionskosten für den Umstieg auf die neue Katalysetechnik mit Bekokat für Rosen Eiskrem bereits in weniger als einem halben Jahr amortisiert hatten.

### Fazit: Erfreuliche Kostenrechnung

„Seitdem fahren wir mit dem neuen System praktisch Gewinn ein. Auf der Kostenseite und in Sachen Prozesssicherheit sowieso“, freut sich der Leiter der Kühltechnik. Was er dabei noch gar nicht berücksichtigt hat: Das Katalysationsmaterial des Geräts muss erst nach 20.000 Betriebsstunden ausgetauscht werden. Bei einem Dreischichtbetrieb entspricht dies einer wartungsfreien Laufzeit von mehr als zwei Jahren. Über zwei Jahre ohne Sterilisationszyklen, Produktionsunterbrechungen und Qualitätsrisiken – auch das ist ein enormes Plus für die Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit der Druckluftversorgung. Ein wichtiges Entscheidungskriterium war für Rosen Eiskrem schließlich noch die Tatsache, dass sich die Katalysetechnik von Beko Technologies problemlos in das bereits bestehende Druckluftsystem integrieren ließ. Und zwar unter Berücksichtigung aller Normenvorgaben. „Das war letztlich Plug-and-play“, schildert Frank Rütten die Einbindung des anschlussfertig gelieferten Bekokat-Geräts, das jetzt die gesamte Druckluftqualität des Heinsberger Werks absichert. Und das auch noch für die gesamte Eissaison 2012, bevor es erstmals kurz gewartet werden muss. „Echt cool“, lächelt Bekokat-Entdecker Frank Rütten und gönnt sich zusammen mit Marcel Schnitzler von Beko zwei der letzten Eishörnchen aus der heißen Produktionsphase des viel zu kühlen deutschen Sommers 2011.

#### Kontakt:

**Beko Technologies GmbH**

Neuss  
Rainer Stützel  
rainer.stuetzel@beko.de  
Tel.: 02131/988-0  
beko@beko.de  
www.beko-technologies.de



■ Abb. 3: Im Werk Heinsberg von Rosen Eiskrem werden auf zwei Linien zusammen etwa 60.000 Stück Stieleis pro Stunde hergestellt. Gut 400 unterschiedliche Eiskreationen an Stielen, in Waffeln oder Hörnchen und in litergroßen Gebinden produziert Rosen Eiskrem vornehmlich für die Eigenmarken großer Handelsketten.



■ Abb. 4: Intensive Qualitätskontrollen an allen Punkten des Herstellungsprozesses.

# Innovationen durch individuelle Interessen

## Anforderungen an moderne Codierungs- und Markierungstechnik

Mehrere Interessengruppen treiben Codierungs- und Markierungsinnovationen voran. Die richtige Codierungs- und Markierungslösung zu bestimmen bedeutet, die Erwartungen einer Vielzahl von Interessengruppen zu erfüllen. Hier wird aus der Perspektive eines Codierungs- und Markierungsspezialisten erklärt, wer diese Interessengruppen sind, was sie wollen und mit welchen Optionen der Kennzeichnungstechnik man darauf reagieren kann.



**Doug Thompson,**  
Marketing Director,  
Domino Printing Sciences



Auf dem heutigen Verpackungsmarkt für Softdrinks wird die Entscheidung, welche Codierungs- und Markierungslösung man einsetzen will, gleichermaßen durch Faktoren außerhalb der Fabrik wie innerhalb der Produktionslinie bestimmt. Die richtige Wahl, ob man Inkjetdrucker oder Vektorlasersysteme nutzt, um Flaschen, Dosen oder Beutel mit Track & Trace-Daten, Produktinformationen oder Werbung zu codieren, hängt von dem Verständnis ab, wie die Erwartungen vier verschiedener Interessengruppen: Markeninhaber, Hersteller, Einzelhändler und Konsumenten zusammenwirken und den Einfallsreichtum der Codierungs- und Markierungsindustrie fordern.

Betrachten wir nur einige dieser Erwartungen. Markeninhaber brauchen die Fähigkeit, schnell auf sich verändernde Marktkonditionen reagieren zu können. Hersteller wollen die Produktivität bestehender Produktionsanlagen maximieren. Einzelhändler wollen innovative und handelsgerechte Verpackungen (SRP-Verpackungen) sowie effiziente Lagerung und Lieferketten. Konsumenten verlangen eine größere Auswahl.

In wirtschaftlich schwierigen Zeiten versucht jeder, seine Kosten zu kontrollieren. All diese Faktoren gehen einher mit dem steigenden Druck für die Übernahme von Verantwortung für die Umwelt. Um zu verstehen, wie die Entscheidungen einer Gruppe die gesamte Wertschöpfungskette bis zur Codierung an der Produktionslinie beeinflussen können, betrachten wir zwei Beispiele.

Ein Markeninhaber, der die Verpackung dazu nutzen will, um seine Marke von anderen abzuheben, könnte eine andere Produktoberfläche wäh-

**Abb. 1:** Der Endkunde am „Point of Sale“, in der Hand eine PET Flasche mit Tintenstrahldruck-Kennzeichnung.

len oder die Verpackungsgröße ändern. Die erste Taktik könnte andere Tinten benötigen, die Zweite benötigt gegebenenfalls Anpassungen bei der Codierung, um die genaue Platzierung und höchste Qualität der lesbaren Codes zu gewährleisten.

Oder berücksichtigen wir die Wünsche der Konsumenten nach gesünderen Produkten oder größerer Geschmacksauswahl: Im Ergebnis dehnen sich die Portfolios der Markeninhaber aus, was wiederum mehr Bestandseinheiten (Stock Keeping Units) verursacht: Die Anzahl an SKUs, die von einer europäischen Niederlassung eines führenden Softdrink-Herstellers verwaltet werden, haben sich in den vergangenen zehn Jahren mehr als verdoppelt. In der Abfüllanlage führt dies zu mehr Bandwechsellinien in der Produktionslinie und steigendem Risiko von Codierungsfehlern.

Durch die Wertschöpfungskette hindurch haben Entscheidungen wie diese, egal, ob große oder kleine, einen direkten Einfluss auf die Konfiguration der Codierungs- und Markierungslösung.

### Markeninhaber streben nach mehr Kontrolle

Beginnen wir mit den Markeninhabern, deren hohe Erwartungen oft sowohl durch Produktions- als auch Marketinganforderungen getrieben werden. Aus Produktionssicht ist die Kontrolle des Abfüllbetriebs ein wichtiger Faktor der Strategie der Markeninhaber, ein Schlüssel in der nachgelagerten Stufe der Wertschöpfungskette.

Die Hauptbegründung für die Anschaffung der zwei größten Abfüllanlagen von PepsiCo in 2009 (für 7,8 Mrd. US-\$) war die Fähigkeit, die Skalierungs- und Betriebserfahrung im Abfüllgeschäft wirksam zu nutzen und dadurch operative Effizienz zu liefern und eine schnellere Markteinführung der Produkte sicherzustellen. Damals merkte die Presse bezüglich der Anschaffung an, dass die bessere Integration des Betriebssystems in Europa und Mexiko PepsiCo ermöglichte, Marktplatzprogramme schneller auszuüben. Solche Anschaffungen von nachgeschalteten Abfüllanlagen geben den Markeninhabern darüber hinaus Kontrolle über ihre Infrastruktur zur Produkt-Rückverfolgbarkeit.

Diese Großbetriebe brauchen integrierte Codierungslösungen, in denen verschiedene Technologien für Primär-, Sekundär- und Tertiärcodierung vernetzt sind und zentral verwaltet werden. Zum Beispiel mittels einer einzigen Benutzeroberfläche wie Dominos Coding Automation. Die Lösung fügt sich in unsere Inkjet-, Laser-, Thermo-Tintenstrahl- und Etikettendruckspendensystem-Technologien ein, um eine zentralisierte Verwaltung und Kontrolle über Codierungs- und Markierungsprozesse bereitzustellen.

In der Marketingabteilung ist, wie oben erwähnt, die Verpackung ein lebenswichtiges Mittel zur Markendifferenzierung. Digitaler Druck von Kleinauflagen ermöglicht es, Verpackungen zu personalisieren, so dass Marketingspezialisten wettbewerbs- und auf Gewinnspiele basierte Kampagnen oder zielspezifische demographische Aufteilungen von Konsumenten durchführen kön-

■ **Abb. 2: Laserkennzeichnung mit der D-Serie in der Produktion.**



nen – beispielsweise durch unterschiedliche Größen oder Formate. Dominos innovative digitale Drucklösungen, N600i und K600i, ermöglichen den qualitativ hochwertigen schnellen Etikettendruck sowohl für kleine Auflagen als auch für regionale und Gewinnspiel-Anwendungen. Darüber hinaus können Produktmanager durch den Einsatz von variablen Daten ihre Endverbraucher besser verstehen und gleichzeitig die Rückverfolgbarkeit von Produkten verbessern.

Ebenso wichtig ist, dass Codierungs- und Markierungslösungen auf die Anforderungen von Marketingexperten reagieren können, ohne bei Geschwindigkeit oder Qualität Kompromisse einzugehen. Kleinere Verpackungen tendieren beispielsweise dazu, innovativere Designs und Formate zu verwenden sowie schnellere Produktionsgeschwindigkeiten zu benötigen. Dominos kontinuierliche Inkjet-Codierer der A-Serie Plus Duo setzen auf innovative Doppelstrahl-Druckköpfe für sehr schnelle mehrzeilige Beschriftungen und passen so in die schnellsten Abfüllanlagen, ohne die Notwendigkeit, Codierungslinien zu teilen. Unsere D-Serie Vektorlaser nutzen CO<sub>2</sub>-Strahlquellen, um Codes von hoher Lesbarkeit bei sehr schnellen Produktionsgeschwindigkeiten zu applizieren – sie können bis zu 55.000 Flaschen pro Stunde auf PET oder Glas codieren.

### Höhere Verfügbarkeit und weniger Fehler

Für Hersteller haben die Maximierung der Verfügbarkeit und die Reduzierung von Fehlern oberste Priorität. Insbesondere wenn sie ihre Verfahren kontinuierlich verbessern wollen, zum Beispiel durch Lean Sigma oder Six Sigma. Sie fordern Codierungs- und Markierungslösungen, die geplante Ausfallzeiten minimieren – oder noch besser beseitigen – und die mit einfachen Bedienoberflächen ausgestattet sind, mit denen Angestellte durch Mehrfachtigkeit produktiver arbeiten können.

Als Reaktion darauf entwickelte Domino 2011 neue Versionen seiner kontinuierlichen A-Serie Inkjet-Kleinzeichendrucker (CIJ), V-Serie Thermo-transfer-Direktdrucker (TTO) und D-Serie Laser-Codierer, die mit i-Tech intelligent Technology Komponenten ausgestattet sind – einer Reihe von Technologien, die Techniker-Eingriffe minimieren oder gar eliminieren und routinemäßige Wartungen durch Benutzer so schnell, einfach und intuitiv wie nur möglich machen. Gleichzeitig haben wir eine neue, intuitive Benutzeroberfläche über alle Fertigungslinien hinweg eingeführt – Quickstep – die Bedienungsfehler minimiert und die Drucker-Einrichtung beschleunigt. Selbst die komplexesten

Codierungsaufgaben können von einem Benutzer in wenigen, einfachen Schritten initiiert werden.

100 % maschinenlesbare Codes von hoher Qualität sind bei der automatisierten Lagerhaltung von Einzelhändlern und bei der Lieferkette generell entscheidend. Deshalb benötigen Einzelhändler Codierungs- und Markierungslösungen, die GS1-kompatibel sind. Aber während die Einzelhändler im Lager alles so beständig haben wollen wie möglich, verlangen sie im Verkaufsraum zunehmend etwas, das sie einzigartig macht. So erklärt sich die steigende Nutzung von Sekundärverpackungen, um sich von der Konkurrenz abzuheben. Handelsgerechte Trays sind nicht nur ein Weg, die Produkte schneller in die Regale zu bekommen. Oft unterscheiden sie sich je nach Einzelhändler entweder in ihrer Größe, im Format oder sogar in der Produktoberfläche. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, benötigen Markeninhaber und Hersteller flexible Codierungs- und Markierungslösungen, die verschiedene Typen von Sekundärverpackungen bearbeiten können, während sie die unglaublich wichtige Markenidentität wahren. Für ein Unternehmen wie Domino bedeutet dies, eine Drucktechnologie für jede Produktoberfläche anzubieten, in unserem Fall die kontinuierlichen Inkjet-Codierer (CIJ) (A-Serie), die Piezo Drop on Demand Inkjet-Großzeichendrucker (C-Serie), die Thermo Inkjetdrucker (G-Serie) und die Etikettendruckspendensysteme (M-Serie). Wir haben Spezialtinten entwickelt, die eine hervorragende Haftung sowie Kontrast auf den verschiedensten Oberflächen bieten.

## Der Wunsch nach größerer Auswahl

Der Konsument mag das letzte Glied in der Lieferkette sein. Aber wenn der Kunde König ist, dann haben seine Gewohnheiten großen Einfluss auf die vorgelagerten Interessengruppen. Wir haben schon beschrieben, dass der Wunsch des Konsumenten nach einer größeren Produktauswahl die SKUs von Markeninhabern erhöht hat und kleinere Auflagen, mehr Bandwechsel und mehr Risiken für Codierungsfehler in den Abfüllanlagen verursacht hat.

Im derzeitigen schwierigen wirtschaftlichen Umfeld wirken sich Auswahlmöglichkeiten auch auf Markeninhaber, Einzelhändler und Hersteller aus. Es überrascht nicht, dass Konsumenten, die knapp bei Kasse sind, sich zunehmend für Eigenmarken entschieden haben, ein Trend, dem die Inhaber von Premiummarken durch Werbekampagnen und/oder Änderungen der Größe oder des Formats, wie zuvor beschrieben, entgegengewirkt haben.

Die Umweltverträglichkeit von Produktverpackungen beeinflusst die Kaufentscheidung nach wie vor stark und Markeninhaber verbessern die „grünen Eigenschaften“ ihrer Produkte fortlaufend durch den Einsatz von recyclebaren Produktoberflächen oder umweltfreundlicherem Plastik. So reagieren sie beispielsweise auf den Kundenwunsch nach leichter zu transportierenden PET-Plastikflaschen, indem sie die Dicke des PET zunehmend verringern, um das Gewicht der Flaschen weiter zu reduzieren. Um das Risiko des Durchbrennens des PET zu reduzieren, haben Hersteller die dafür geeignete Lasertechnologie entwickelt: Dominos D-Serie Blue Tube Laser Technologie produziert einen Code mit Frosteffekt auf der Oberfläche und eliminiert dabei die Wahrscheinlichkeit einer Gebindeperforation.

## Die ganzheitliche Sicht

Was bedeuten diese Trends für die Verpackungen von Softdrinks allgemein und für die Codierungs- und Markierungsfunktionen im Speziellen? Wir von Domino glauben, dass diese Trends immer deutlicher hervorkommen und miteinander in Wechselwirkung treten werden. Dies ist die klare Botschaft, die wir detaillierten Beratungsgesprächen mit OEMs und Endnutzern unserer Produkte entnehmen. Dabei ist das, was außerhalb der Befüllungsanlage passiert, ebenso wichtig. Anbieter von Codierungs- und Markierungslösungen sowie ihre Kunden müssen einen ganzheitlichen Blick auf die gesamte Wertschöpfungskette werfen. „Ganzheitlich“ bedeutet immerhin die Konzentration auf das Ganze, auf die Interdependenz der Einzelteile, und nicht nur auf ein oder zwei bestimmte Aspekte.

### Kontakt:

**Domino Deutschland GmbH**

Mainz-Kastel

Jürgen Pflieger

Tel.: 06134/250-607

[juergen.pflieger@domino-deutschland.de](mailto:juergen.pflieger@domino-deutschland.de)

[www.domino-deutschland.de](http://www.domino-deutschland.de)

■ Abb. 3: Limonadenflaschen mit Tintenstrahldruck-Kennzeichnung.



# Seychellen dank Softdrink

## Tintenstrahldrucker sorgen für Gewinnchancen

Eine Reise auf die Seychellen mit dem Kauf einer Getränkedose zu gewinnen ist der Traum jedes Verbrauchers und eine nicht aufzuhaltende Marketingmethode in der Konsumgüterindustrie. Gewinnspiele beim Kauf von Alltagsprodukten erfreuen sich daher wachsender Beliebtheit. In den USA kennen Verbraucher sie schon lang, aber auch in Europa sind solche Gewinnspiele immer häufiger zu finden. Dieser gewinnbringende Markt erfordert sichere und effiziente Kennzeichnungslösungen.

Große Getränkehersteller waren die ersten, die solche Gewinnspiele bereits vor zehn Jahren ins Leben gerufen haben. Beim Kauf ihrer Limonade konnten die Kunden auf ziemlich große Gewinne wie ein Mountainbike oder ein Auto hoffen. Mit den Möglichkeiten des Internets erhielt dieses Phänomen ganz neue Ausmaße. Über verschiedene Codes auf jeder Flasche können Verbraucher bei fast jedem Kauf einen Online-Preis gewinnen: Musik-Downloads, Rabatte, Gutscheine und mehr.

### Die passende Technologie

Wenn Gewinnspiele als Marketinginstrument so an Bedeutung zugenommen haben, dann nicht zuletzt dank der innovativen technischen Lösungen der Kennzeichnungsbranche. Früher wurden die Gewinncodes immer auf einer hochabgesicherten, separaten Fertigungslinie gedruckt, bevor die „ausgewählten“ Flaschen wieder mit den „Verliererflaschen“ vermischt wurden. Heute sind Kennzeichnungssysteme so flexibel, dass sie auf jede Flasche einen anderen Code aufdrucken können. Für solche Applikationen eignen sich besonders die Tintenstrahldrucker der Serie 9000 von Markem-Imaje mit einer Auflösung von bis zu 115 dpi für ein fehlerfreies Lesen der Codes sowie eine IT-Lösung mit einem Controller

und einer an die Kundenanforderungen adaptierbaren Software. So hat Markem-Imaje bei einem Verpackungshersteller, der in den USA die Getränkeflaschen für große Hersteller verkapselt, den gesamten Druckerpark ausgetauscht.

Die Kennzeichnung mit Tintenstrahl bietet im Getränkebereich einige Vorteile. Die unterschiedlichsten Materialien wie beispielsweise Glas, Kunststoff, Aluminium und Verbundwerkstoffe können problemlos mit einem Tintenstrahldrucksystem gekennzeichnet werden. Für die Kennzeichnung in schwierigen Umgebungen, wie an den Verarbeitungs- und Abfüllanlagen in der Getränkeindustrie, hat Markem-Imaje auch Tintenstrahldrucker mit der Schutzart IP65 im Programm, die vor Spritzwasser und Staub geschützt sind. Durch diese hohe Schutzart sind die Geräte zudem leicht von außen zu reinigen, wie es aus hygienischen Gründen notwendig ist. Die Drucker gewährleisten eine gleichbleibend gute Schriftqualität, hohe Bedienerfreundlichkeit und eine einfache Integration in nahezu jedes industrielle Umfeld.

### Drucker und Software – ein perfektes Duo

Die Drucker der Serie 9000 sind aufgrund ihrer Flexibilität und hohen Auflösung zum Aufdrucken



■ **Abb. 1:**  
Tintenstrahldrucker 9232 mit verbesserter und erstmals messbarer Systemverfügbarkeit

von Werbecodes bestens geeignet. Der Druckkopf wird je nach den Kennzeichnungsanforderungen, d. h. der zu bedruckenden Fläche und der Druckbildgröße, ausgewählt, wobei der „G“-Kopf eine Auflösung von 71 dpi und der „M“-Kopf eine Auflösung von 115 dpi bietet. Bei diesem Präzisionsgrad kann eine 3 nicht mehr mit einer 9 verwechselt werden. Ein weiterer technischer Vorteil: Benötigte Hardware und individuelle Software zur Verwaltung der Gewinncode-Datenbank (jeder Code einmalig) können ebenfalls projiziert und geliefert werden. Die Codes werden an den Drucker weitergeleitet, der mit der Option „kein Doppeldruck“ ausgestattet ist und so für zusätzliche Sicherheit sorgt.

### Drucker der neuesten Generation

Der neueste Drucker der Serie 9000 von Markem-Imaje, das Modell 9232, bietet dem Anwender aber nicht nur technologische Vorteile. Bei der Entwicklung dieses Tintenstrahldruckers setzte Markem-Imaje auf ein ganzheitliches Konzept und

vereint dabei Leistungsfähigkeit mit messbarem Kundennutzen, optimiertem Total-Cost-of-Ownership sowie Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein. Das betrifft die Drucker selbst, aber auch die Betriebsmittel, die Wartung und den Service.

Der Tintenstrahldrucker 9232 mit Edelstahlgehäuse und der Schutzart IP56 deckt alle klassischen Anwendungen wie die Kennzeichnung von Verfallsdaten, Logos sowie alphanumerischen Texten und 1D- und 2D-Barcodes ab. Der Drucker ermöglicht ein optimales, transparentes Management der Kennzeichnungslösungen und dadurch eine bessere Kostenkontrolle, geringere Auswirkungen auf die Umwelt sowie eine höhere Druckleistung und weniger Bedieneringriffe. Das Kennzeichnungssystem überzeugt vor allem durch eine verbesserte und erstmals messbare Systemverfügbarkeit sowie einen reduzierten Betriebsmittelverbrauch. Dank des neuen Tintenmanagements und des innovativen Ein-Düsen-Druckkopfes liegt die Verfügbarkeitsrate bei bis zu 99,6% ohne Bedieneringriffe. Mit einer Tintenkartusche können bis zu 90 Mio. Zeichen pro Liter in Standardschrift aufgebracht werden. Auch der Additivverbrauch ist bei 20°C auf bis zu 2,5 ml/h reduzierbar. Für den Betrieb des Druckers ist keine Druckluft erforderlich. Außerdem wurden sowohl die Herstellergarantie für die Geräte als auch das Wartungsintervall bei Standardanwendungen auf 18 Monate verlängert.

Nach Angaben des Herstellers können Kunden mit diesem Drucker die Total-Cost-of-Ownership bis zu 20% optimieren. Neben dem Versprechen im Hinblick auf die Zuverlässigkeit



■ **Abb. 2: Getränkebecher mit aufgedrucktem Gewinncode locken Konsumenten mit wertigen Gewinnspielen.**

der Geräte verpflichtet sich Markem-Imaje auch zu einer umweltfreundlichen Politik. Der Tintenstrahldrucker 9232 besteht zu mehr als 80% aus recyclingfähigen Materialien und kann mit den neuen, Keton- und MEK-freien Tinten, die ebenso RoHS-Norm konform sind, betrieben werden. Das neue Tintenmanagement unterstützt ebenfalls den Umweltgedanken. Es besteht aus einem Pelletier-Kondensator mit einem Rückgewinnungssystem der Additivdämpfe für den Tintenkreislauf. Dadurch werden VOC-Emissionen (VOC: flüchtige organische Substanzen) reduziert. Durch die Beschränkung der elektrischen Leistung des Druckers auf 60 VA ist auch der Stromverbrauch geringer und die Umweltbelastung wird, trotz

erhöhter Leistungsfähigkeit, auf ein Minimum reduziert. Die Druckleistungen des Tintenstrahldruckers 9232 entsprechen den Anforderungen heutiger und zukünftiger Applikationen: Druckgeschwindigkeit bis zu 6,6 m/s, Schriftfonts von 5 bis zu 32 Punkten, 5-zeilige Texte in einem Kennzeichnungsvorgang, optionaler High-Speed-Modus für hohe Druckgeschwindigkeit usw.

Auch die Bedienerfreundlichkeit war ein wichtiges Thema bei der Entwicklung der Drucker. Der neue 7" Farb-Touchscreen führt den Bediener intuitiv mithilfe von Icons ans Ziel. Zudem wird die verbleibende Druckkapazität in Echtzeit angezeigt und ermöglicht so die Kontrolle des Verbrauchs, der Drucker Verfügbarkeit und der anfallenden Wartungsarbeiten. Die Tintenkartuschen des 9232 können ohne Unterbrechung des Druckvorgangs gewechselt werden. Der Bediener kommt dabei nicht in Kontakt mit den Flüssigkeiten. Durch ein Sicherungssystem ist das Vertauschen von Tinte und Additiv ausgeschlossen. Die neuen Drucker können an der Wand oder an einem Ständer montiert bzw. auf einem Tisch stehend betrieben werden.

**Autor: Dipl.-Ing. Christa Weil,**  
Fachjournalistin in Trebur

**Kontakt:**  
**Markem-Imaje GmbH**  
Stuttgart  
Tel.: 0711/78403-227  
svix@markem-imaje.com  
www.markem-imaje.com

### ■ Neues Adaptersystem für sterile Prozesse

Wika hat jetzt ein Prozessadaptersystem für Messgeräte mit Hygienic-Anschluss entwickelt, das den hohen Anforderungen steriler Engineeringprozesse entspricht. Es besteht aus Druckmessgerät oder Messumformer mit angebaute Adapter und ist gemäß 3-A Sanitary Standards zertifiziert. Das flexible, modulare System ermöglicht den Anschluss einer breiten Palette aseptischer Prozessverbindungen wie Clamp, Gewinde, Varivent oder Neumo. Alle Teile sind aus CrNi-Stahl 316L gefertigt. Der O-Ring für die Abdichtung zum Prozess (Option), wahlweise aus EPDM oder FKM, ist nach den Bestimmungen von FDA, USP Class VI und 3-A 18-03 zugelassen. Mit dem Adaptersystem können Kunden auch in kürzester Frist auf Messgeräte mit unterschiedlichen Prozessanschlüssen zurückgreifen. Sie vermeiden somit lange Abschaltzeiten in der Produktion und reduzieren außerdem die Lagerkosten.



**Wika Alexander Wiegand**  
**SE & Co. KG**  
Tel.: 09372/132-0  
vertrieb@wika.de  
www.wika.de

### ■ Die Gerätelösung für den Gas-Check



Die neuen tragbaren Gasspürgeräte GSP3 und GSP3 Flex von AfriSO eignen sich zum schnellen und sicheren Aufspüren von Lecks brennbarer Gase an Gasleitungen und deren Verbindungsstellen (Verschraubungen, Fittings, Flansche), Gaszählern, Gasbrennern und Gastanks. Das Gasspürgerät lokalisiert selbst kleinste Leckstellen und zeichnet sich durch eine einfache Bedienbarkeit aus. Um auch an schwer zugänglichen Stellen Leckagen aufspüren zu

können, wurde GSP3 Flex mit einer flexiblen Gasspürsonde ausgestattet. Der Sensor besitzt eine große Empfindlichkeit gegenüber einem breiten Spektrum brennbarer Gase. Das Vorbeiführen des Fühlers an der vermuteten Leckstelle führt zum qualitativen Aufspüren von Gasaustrittsstellen, wobei die Intensität des austretenden Gases an drei LEDs ablesbar ist und

gleichzeitig ein in der Frequenz ansteigendes und zur Gaskonzentration proportionales akustisches Signal ertönt. GSP3 wurde mit einem Sensor-Vergiftungsschutz ausgestattet, wodurch eine hohe Lebensdauer gewährleistet ist. Ein robustes Schutzgehäuse schützt vor Stößen und Schmutz.

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

# Für den besonderen Genuss

## Verpackungen erschließen gesättigte Märkte

Heute stehen dem Verbraucher zahlreiche Verpackungsoptionen zur Verfügung, egal um welche Getränkekategorie es sich handelt. Der Grundstein für die Vielfalt wurde vor etwa 100 Jahren mit der Automatisierung des Flaschenblasens gelegt. Diese technische Neuerung ermöglichte es den Getränkeherstellern, ihre Produkte sicher über weite Entfernungen und auch in größeren Mengen zu vertreiben. Die Getränkeindustrie erlebte einen enormen Wachstumsschub und mit ihr die Verpackungsbranche, die seither ungebrochen an Facettenreichtum gewinnt.

Heute haben Verpackungen in erster Linie die Aufgabe, auf die individuellen Bedürfnisse der Verbraucher einzugehen. Und die Branche zeigt sich innovativ. So bieten Konturflaschen besseren Halt und verschiedene Portionsgrößen werden den Trinkgewohnheiten unterschiedlicher Zielgruppen gerecht. Leichte Verpackungen sparen Ressourcen und sind gut zu transportieren, wiederverschließbare Varianten erleichtern die Portionierung, Monomaterial das Recycling und große Öffnungen das Trinken. Dabei hebt die Verpackung die Eigenschaften des Produktes gezielt hervor und macht es von der Konkurrenz unterscheidbar. Die Verpackung ist das Aushängeschild der Marke und das Bindeglied zum Verbraucher.

Mit Verpackungen gelingt es Getränkeherstellern, neue Märkte und Zielgruppen zu erreichen. Gerade in gesättigten Märkten kann durch die Wahl einer entsprechenden Verpackung eine neue

Dynamik ausgelöst werden. Der Markt für Wein ist ein solches Beispiel. Zwar steht Deutschland beim Weinkonsum im internationalen Vergleich sehr gut da. Doch seit vielen Jahren stagniert hierzulande der Konsum. Bereits vor zwei Jahrzehnten lag der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch auf demselben Niveau wie heute: bei etwa 20 l pro Jahr. In anderen europäischen Ländern wie Frankreich, Italien oder Spanien geht der Konsum sogar zurück. Insbesondere die junge Generation zwischen 18 und 34 Jahren steht dem klassischen Weingenuss zurückhaltend gegenüber. Über 60 % von ihnen trinken höchstens ein bis vier Mal pro Monat Wein. Denn die traditionelle „Weinzereemonie“ mit Glasflasche, Korkverschluss und Weinglas passt nicht zu ihrem Lebensstil: Das Leben der jungen Erwachsenen spielt sich vorwiegend außerhalb der eigenen vier Wände ab. Wer viel unterwegs ist, sucht nach ebenso praktischen wie

trendigen Getränken und greift eher selten zur herkömmlichen Weinflasche.

Alternative Verpackungsoptionen sollen hier für neuen Schwung sorgen. Dazu Kym Hamer, Marketing Manager New Product Development bei Rexam Beverage Can, einem der weltweit führenden Hersteller von Getränkedosen: „Die Konsumsituation und die Bedürfnisse der Zielgruppe sind ausschlaggebend bei der Frage, welche Verpackung die richtige ist. Es gibt noch viele ungenutzte Möglichkeiten, Wein auch für neue Zielgruppen interessanter zu machen. Wein in Dosen ist hier eine sehr gute Option, denn die Eigenschaften der Getränkedose werden den Bedürfnissen der jungen, ausgehfreudigen Zielgruppe auf ideale Weise gerecht. Der Erfolg von Prosecco in der Dose ist hierfür ein guter Beleg. Die Dose ist klein, leicht, unzerbrechlich, schützt den Inhalt perfekt und ist ohne Hilfsmittel zu öffnen. Und auch geschmacklich muss man keinerlei Abstriche machen.“

### Nachgefragt

Um mehr über die Bedürfnisse der Verbraucher und deren Einstellung zu Wein in Dosen zu erfahren, hat Rexam im April des vergangenen Jahres 1.000 Personen in England und Italien im Rahmen einer Studie zu diesem Thema befragt. Dabei zeigte sich, dass vor allem Frauen die Idee von Wein in Dosen besonders ansprechend finden. Etwa 65 % der befragten Frauen standen Wein in Dosen positiv gegenüber. Insbesondere mit ihren praktischen Eigenschaften konnte die Dose punkten. Ob beim Picknick, beim Grillen oder auf Partys, viele Verbraucher können sich gut vorstellen, ihren Wein zu verschiedenen Anlässen auch aus der Dose zu trinken. Dass die Dose kleine Einzelportionen bietet, fanden dabei etwa 60 % der Befragten wichtig.

### Der Markt

Rexam hat für das Konzept „Wein in Dosen“ echte Pionierarbeit geleistet und viele Unternehmen bei der Einführung neuer Produkte begleitet und unterstützt. Zu den Vorreitern zählt auch das Unternehmen Wild Pelikan, das seine Rot-, Weiß-



■ **Abb.:** Klein, leicht und ohne Hilfsmittel zu öffnen: Die Eigenschaften der Getränkedose werden den Bedürfnissen der jungen, ausgehfreudigen Zielgruppe gerecht.

und Rosé-Weine bereits seit 2008 in Getränkedosen von Rexam abfüllt. Dabei arbeiten die Unternehmen eng mit dem holländischen Lohnabfüller DIS zusammen, der im vergangenen Jahr seine Anlagen für die Abfüllung von Wein in Dosen optimiert hat. Auf der neuen Anlage werden verschiedene Abläufe realisiert, die ein perfektes Endprodukt garantieren. So wird der Wein bereits während des Entladens gefiltert. Auch der Mineral- und Sauerstoffgehalt werden gemessen und das notwendige Niveau aufrecht erhalten. Für die Abfüllung von Wein in Dosen greifen viele Hersteller auf die kleine 200 ml Slim-Dose zurück, die Rexam speziell für diesen Markt entwickelt hat. Aber auch die schlanke 250 ml Slim-Dose eignet sich ideal. Der Getränkedosenhersteller beliefert Kunden in Deutschland, Österreich, Schweden, den Niederlanden, England, Spanien, Italien, Frankreich und Südafrika, die allesamt den noch jungen Markt für Wein in Dosen vorantreiben. Deutschland ist dabei der größte Absatzmarkt. Zwischen 30 und 35 Mio. Dosen werden bei Rexam jährlich für den einheimischen Markt produziert, Tendenz steigend.

### Blickfang Getränkedose

Wein in Dosen kann nicht nur mit praktischen Eigenschaften punkten. Auch optische Gesichtspunkte spielen für die junge Zielgruppe eine wichtige Rolle. Um den gelungenen Produktauftritt abzurunden, bietet Rexam spezielle Lacke, die auf den Dosen besondere Akzente setzen können. Matte Lackierungen sehen hochwertig aus, während Veredelungen mit Perlmutt- oder Glitzerpartikeln für glamouröse Highlights sorgen und speziell die weibliche Zielgruppe ansprechen. Auffällige UV-Lacke bringen Dosen im Dunkeln oder im Schwarzlicht zum Leuchten – ein echter Hingucker auf jeder Party. Der thermochrome Lack punktet bei allen, die Wert auf gut temperierte Getränke legen. Denn er verändert sich je nach Umgebungstemperatur und zeigt an, wann die optimale Trinktemperatur erreicht ist. Für außergewöhnliche Effekte sorgen auch Taktill-Lacke, die sich fühlbar von der Oberfläche abheben. Gleichzeitig können mit dem „High-Definition“-Druck fotorealistische Darstellungen auf der Dose abgebildet werden. Je nach Kundenwunsch werden Logos, Pro-

duktnamen oder andere grafische Elemente präzise und in brillanter Auflösung gedruckt. Immer mehr Hersteller greifen zu dieser Technik und verwandeln ihre Dosen damit in kleine Kunstwerke, die fast zu schade zum Recyceln sind.

### Umwelt und Dose

In den vergangenen Jahren hat die Getränkedose in Deutschland eine Art Renaissance erlebt. Nachdem sie vor einigen Jahren fast vollständig vom Massenmarkt verschwunden war, kletterten die Verkaufszahlen 2011 zum ersten Mal seit der Einführung des Einwegpfandes wieder über die Marke von einer Milliarde.

Die Gründe für den gestiegenen Absatz sind vielfältig. Dazu Welf Jung, Sustainability Director Rexam Europe and Asia: „Zum einen ist die Dose einfach praktisch und garantiert Frische und Genuss. Viele Verbraucher wissen das zu schätzen, insbesondere aufgrund des deutlich gestiegenen Wunsches nach on-the-go Konsum. Gleichzeitig haben die Hersteller von Getränkedose in den vergangenen Jahren erfolgreich daran gearbeitet, den Produktionsprozess effizienter und umweltschonender zu gestalten. Auch diese Fakten werden von den Verbrauchern wahrgenommen.“

Heute wiegt eine 0,5 l Aluminiumdose 16 g und die Dosenwand ist dünner als ein menschliches Haar. In den letzten zehn Jahren konnten Materialeinsparungen von 35 % realisiert werden. Der Rohstoff kann zu 100 % und unendlich oft recycelt werden. Die deutsche Recyclingquote liegt aktuell bei 96 %, ein Spitzenwert im internationalen Vergleich.

Autor: Benjamin Heckmann, akp

**Kontakt:**  
**Rexam Beverage Can Deutschland GmbH**  
 Berlin  
 Welf Jung  
 Tel.: 030/84783-0  
 welf.jung@rexam.com  
 www.rexam.com



## Folienbeschriftung leicht gemacht

- Niedrigste Betriebskosten
- Einfache Bedienung
- Umweltfreundlicher Betrieb

### Interessante Argumente für Sie?

Finden Sie heraus, wie die neuen V-Serie Thermotransfer-Direktdrucker mehr für Sie tun können!



Hier geht's zu unserer Website

[www.domino-deutschland.de](http://www.domino-deutschland.de)

Domino. Do more.



## Kennzeichnen mit Tinte

**berechenbar** sind die niedrigen Betriebskosten und die höhere Betriebssicherheit durch fehlerfreies Codieren der LINX Inkjet-Codierer.

Weitere Highlights sind: bis 6.000 Betriebsstunden ohne Wartung, vollautomatische Druckkopfreinigung, bis 40 % weniger Tinten- und Solventverbrauch, keine teuren Tintenmodule. So sparen Sie bis zu 50 % der Codierkosten ein.

[www.bluhmsysteme.com](http://www.bluhmsysteme.com)  
 info@bluhmsysteme.com  
 Tel. +49(0)2224/7708-0



# Visionen für Technik und Qualität

## Etiketten für Raps-Kernöle bei der Teutoburger Ölmühle

Ökonomischer Erfolg, verbunden mit der Verantwortung für Mensch und Umwelt – die Teutoburger Ölmühle gilt als Musterbeispiel für nachhaltiges Wirtschaften. Das Unternehmen hat ein europaweit einzigartiges, patentiertes Herstellungsverfahren entwickelt: Die schwarze Rapssaat wird geschält, nur die gelben, weichen Rapskerne werden in gekühlten Pressen schonend zu naturreinem Speiseöl mit mild-nussigem Geschmack verarbeitet. Durch die Schälung kann auf die sonst übliche chemie- und energieintensive Nachbehandlung der Öle verzichtet werden, das Öl ist haltbarer, hitzebeständiger und hat wesentlich mehr wertvolle Inhaltsstoffe als raffinierte Billig-Öle. Doch das ist längst nicht alles. „Wer sich auf dem Markt behaupten will, muss qualitäts- und umweltbewusst denken“, betont Geschäftsführer Dr. Michael Raß und setzt auf ein vielfach ausgezeichnetes, nachhaltiges Unternehmenskonzept. Dazu zählt auch die perfekte Präsentation der Glasflaschen, und die werden alle auf einer Gernep „Labetta“ etikettiert.

Ihren Grundstein legten die heutigen Partner Dr. Michael Raß und Dr. Christian Schein an der Universität Essen: Am Institut von Prof. Felix H. Schneider entwickelten die Verfahrenstechniker eine innovative Technologie zur Herstellung naturbelassener Speiseöle. Die etablierte Speiseölindustrie erkannte aber das Potential der Erfindung nicht, so wagten die ambitionierten Wissenschaftler und Unternehmer im Jahr 2000 selbst den Sprung in die freie Wirtschaft: Sie gründeten ein kleines Startup-Unternehmen, das sich in wenigen Jahren zum heutigen Marktführer für kaltgepresste Rapsöle entwickelte.

### Einzigartiges Verfahren

Grundlage für den schnellen Erfolg ist das von der Teutoburger Ölmühle entwickelte, europaweit patentierte und damit einzigartige Herstellungsverfahren, bei dem die schwarze Rapssaat vor der Pressung geschält wird. Ausschließlich die gelben Rapskerne werden in selbst entwickelten, gekühlten Schneckenpressen bei Temperaturen unter 40 °C echt kaltgepresst. Auch dies ist eine Besonderheit im Vergleich zu herkömmlichen, als „Kaltpressung“ bezeichneten Verfahren, bei denen durch den Pressvorgang leicht Tempera-

turen über 40 °C entstehen können. „Bitterstoffe und andere unerwünschte Inhaltsstoffe aus der Schale gelangen bei uns gar nicht erst ins Öl. Auf die sonst übliche, chemie- und energieintensive Nachbehandlung können wir vollständig verzichten“, erklärt Christian Schein. Rapsöl besitzt im Vergleich zu anderen Pflanzenölen den höchsten Anteil an gesunden, ungesättigten Fettsäuren – vor allem die lebenswichtigen, mehrfach ungesättigten Omega-6 und Omega-3-Fettsäuren sind im idealen Verhältnis vorhanden.

### Energieträger und Tierfutter

Das Gründerteam integrierte das erfolgreiche, gewinnbringende Produktionsverfahren in ein umweltschonendes, nachhaltiges Gesamtkonzept mit eigener Energieversorgung. „Aufgrund der äußerst schonenden Pressung der Kerne ist die Ölausbeute relativ gering. Auf ein Drittel Öl kommen etwa zwei Drittel Pressrückstände“, erläutert Schein. Die abgetrennten Schalen werden daher ein zweites Mal gepresst. Dieses Öl dient als regenerativer Energieträger für das hauseigene Blockheizkraftwerk sowie als Treibstoff für die Lastkraftwagen. Der Presskuchen geht als hochwertiges Tierfutter wieder an die Landwirte zurück – eine vorbildliche, umweltschonende Kreislaufwirtschaft, vom Rohstoff bis zur Entsorgung.

Als Rohstoff für die Raps-Kernöle (Raps und Sonnenblumen) der Teutoburger Ölmühle werden ausschließlich nicht genmodifizierte Saaten von kontrolliert-zertifizierten Vertrags- und Bio-Bauern



■ Abb. 1: In Ibbenbüren wird das Rapskorn in einem speziellen Verfahren zunächst geschält und dann erst kalt gepresst. Das unterscheidet das Unternehmen von Mitbewerbern und Produzenten Billig-Rapsölen. Über 35.000 t Kerne (Raps und Sonnenblumen) werden jedes Jahr bei der Teutoburger Ölmühle zu Öl gepresst, 30 % davon sind Bioprodukte. © Gernep und Teutoburger Ölmühle



■ Abb. 2: Die „Labetta 4/3/10 640 SA“ von Gernep ist eine raumsparende Kaltleimetikettiermaschine in Rundläuferbauweise. Sie hat zwei Nassleimaggregate, vier Leimpaletten, dreiteilige Greiferelemente und zehn versenkte Flaschenteller. © Gernep und Teutoburger Ölmühle

verwendet. Jedes Jahr werden so 35.000 t Kerne gepresst, höchste Produktqualität wird durch ein umfassendes Qualitäts- und Umweltmanagement mit strengen internen und externen Kontrollen vom Anbau ausgewählter Rapssorten bis hin zum Siegel-Verschluss der Ölfaschen garantiert. Steigende Nachfrage – neue Produktionsanlagen

Gestartet sind Raß und Schein vor elf Jahren mit ein paar Mitarbeitern und einer Verarbeitungskapazität von 10 t Saat in 24 Stunden. Heute beschäftigen sie 75 Voll- und Teilzeitarbeitnehmer und verarbeiten über 80 t am Tag. Auf Grund der nach wie vor stark steigenden Nachfrage nach ihren Ölen mussten sie auch immer wieder die Produktionsanlagen erweitern und erneuern. „Die bisherige Produktionslinie stammte aus dem Jahr 2005, nun haben wir die Leistung deutlich erhöht, dazu beispielsweise auch einen vollautomatischen Palettierer installiert, wo wir zuvor noch manuell palettieren.“

Im Zuge der Erweiterung hat man auch die Etikettiermaschine erneuert. „Wir hatten vorher schon einen Etikettierer vom bayrischen Etikettiermaschinen-Spezialisten Gernep, mit dem wir sehr zufrieden waren. Nicht nur die durchdachte Qualität der alten Maschine hat uns überzeugt, sondern auch die sehr hohe Kompetenz der Gernep-Mitarbeiter, die ständige Erreichbarkeit und der hervorragende Service spricht für Gernep – also haben wir auch wieder eine „Labetta“ gekauft“, erläutert Produktionsleiter Schein.

### Kaltleim-Etikettierer von Gernep

Bei der „Labetta 4/3/10 640 2A“ handelt es sich um eine raumsparende, kompakte Kaltleim-Etikettiermaschine in Rundläuferbauweise mit exakter Flaschenführung. Sie verfügt über zwei Nassleimaggregate, vier Leimpaletten, dreiteilige Greiferelemente und zehn versenkte Flaschenteller. Gerade die letztgenannten sind ein Aspekt der enormen

Flexibilität dieser Maschine, so können sowohl rechteckige als auch runde Flaschen etikettiert werden ohne etwas umzubauen. Aber auch die integrierte Höhenverstellbarkeit des Etikettenkastens ermöglicht es, verschiedenste Etikettenformate zu verwenden, ohne etwas umzustellen.

### Flexibel, leimsparend, perfektes Beilembild

Die vielseitige Ausstattungsmaschine mit feststehenden Etikettenmagazinen deckt alle traditionellen Etikettieranforderungen in der Getränke-, Lebensmittel- und Non-Food-Industrie ab. Die Kombination bewährter Techniken, wie Edelstahlleimwalze, gummierte Leimpaletten, geteiltes Leimabschabmesser mit leimsparender Feineinstellung der Leimdicke, Überlagerungsgetriebe für exakte Etikettenpositionierung und geteilte Tischsteuerkurve sowie rationelle Umstellung auf andere Gebindegrößen, machen diese Etikettiermaschinen in ihren Leistungsklassen einmalig.

Flexibel können theoretisch Rumpf-, Brust- und Rückenetikett, Halsringetiketten, Bügelverschluss und Verschlussicherungsetikett, Siegel, Schrägstreifen, Medaillons und Stanniolierung auf die Flaschen aufgebracht werden. Bei der Teutoburger Ölmühle ist es „nur“ ein Rumpf- und Rückenetikett. Zum Einsatz kommt in Ibbenbüren für die vorgeschneidene Papieretiketten aus dem Magazin das neu konzipierte ölgelagerte, höhenverstellbare Etikettieraggregat. Die auswechselbaren, oszillierenden und gummierten Leimpaletten sorgen für ein optimales Beilembild.

### Einfache Bedienung

Die Labetta besticht mit ihrer hohen Maschinenverfügbarkeit durch Markenkomponenten bei Antrieb und Steuerung und eine zuverlässige

SPS-Steuerung. Die Bedienung ist einfach und verständlich, die Maschinensteuerung erfolgt bedienerfreundlich am ergonomisch platzierten Bedienpult. In Verbindung mit der einfachen manuellen Einstellung der einzelnen Nassleimaggregate sind Einstell- und Umrüstarbeiten schnell und unkompliziert durchzuführen.

Die Kombination der gummierten Beileimpaletten und der Edelstahlleimwalze ist serienmäßig und überzeugt durch ihren geringen Leimverbrauch, die wartungsfreie, beheizte Leimpumpe ist serienmäßig. Die Leimpaletten sind verschleißfest, einzeln austausch- und justierbar. Die Automatik „Keine Flasche – kein Etikett – kein Leim“ ist bei Gernep Maschinenstandard. Durch ein separates Verstellgetriebe ist die Aggregatverstellung zur Etikettenjustierung bei laufender Maschine möglich.

### Labetta war die richtige Entscheidung

„Trotz unserer zahlreichen unterschiedlichen Größen und Produkte versuchen wir möglichst immer eine Schicht komplett mit einem Flaschenformat und einer Etikettengröße durch zu fahren. Doch natürlich ist das nicht immer möglich - wenn wir jedoch umstellen müssen, dann geht das bei unserer Gernep-Etikettiermaschine völlig problemlos und schnell. Wir sind daher in allen Belangen mit unserer Entscheidung wieder für eine Labetta von Gernep absolut zufrieden“, unterstreicht Dr. Christian Schein.

### Kontakt:

#### Gernep GmbH

Barbing

Martin Hammerschmid

Tel.: 09401/9213-14

[martin.hammerschmid@gernep.com](mailto:martin.hammerschmid@gernep.com)

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

# Feinkost: sauber befördert, präzise gepackt

Effiziente Transportlösungen und Motion Control bei Carl Kühne

Zur Steigerung der Effizienz modernisierte der Lebensmittelhersteller Kühne gemeinsam mit dem Anlagenbauer Goutherm seine Verpackungsanlage. SEW-Eurodrive lieferte hierfür eine komplette Motion-Control-Lösung sowie energieeffiziente und dynamische Antriebe im Hygienic Design: Getriebemotoren, Servomotoren und Servoregler. Die Antriebskonfiguration mit dem Field Device Controller Movifit-FDC vereinfachte die Inbetriebnahme der Anlage deutlich.

Gurken sind wirtschaftlich bedeutende Gemüsearten. Sie gehören zur Familie der Kürbisgewächse. Man unterscheidet Salatgurken, die roh verzehrt werden, sowie Einlegegurken. Ein wichtiger Produzent in Deutschland ist die Firma Carl Kühne, deren Kompetenz auf fast dreihundert Jahren Erfahrung in der Herstellung feinwürziger Lebensmittel basiert. Bereits 1722 in Berlin als Essigbrauerei gegründet, entwickelte sich Kühne über die Jahrhunderte vom kleinstädtischen Gewerbe zum modernen Industriebetrieb. Die Qualität der Produkte überzeugte sogar den preußischen Hof: 1876 ernannte König Wilhelm I. die Firma Kühne zum königlichen Hoflieferanten.

Heute beherrscht die Carl Kühne den Dreiklang aus Essig, Sauerkonserven und Feinkost. Mit 1.500 Mitarbeitern ist das Unternehmen einer der größten europäischen Essig-, Gurken- und Senfproduzenten. Kühne-Produkte werden in über 50 Länder an Endverbraucher, Systemgastronomie und die Lebensmittelindustrie verkauft. Die Unternehmenszentrale mit 150 Mitarbeitern befindet sich in Hamburg. Wichtige Produktionsstandorte und Logistikzentren sind in Straelen, Berlin, Hagenow und Schweinfurt. In Straelen, einer 15.000-Einwohner-Stadt an der Grenze zu den Niederlanden, steht das größte Werk. Etwa 400 Mitarbeiter produzieren hier Essig, Gurken, Rote Beete, Kürbis, Senf und verschiedene Salate in Essig. In der Erntehauptsaison unterstützen bis zu 350 Zeitarbeitskräfte die Stammebelegschaft.

Die Verarbeitung von Produkten ändert sich je nach Jahreszeit. Ab Mai werden zunächst Salate und Mixed Pickles hergestellt, dann Gurken aus regionalem Anbau von Mitte Juni bis September. Danach werden Rotkohl, Sauerkraut und



■ Abb. 1: Der Lebensmittelhersteller Carl Kühne ist ein wichtiger Produzent von Einlegegurken, dessen Kompetenz auf fast dreihundert Jahren Erfahrung in der Herstellung feinwürziger Lebensmittel basiert.

Zwiebeln verarbeitet bis Ende Dezember/Mitte Januar, dann Rote Beete und weitere Salatprodukte wie Sellerie- oder Möhrensalat bis Mitte Februar. Anschließend erfolgt die jährliche Wartung der Anlagen.

Insgesamt verlassen deutlich mehr als 50 Mio. Gläser im Jahr das Produktionswerk in Straelen. Eine derart hohe Fertigungskapazität erfordert moderne Produktionsanlagen mit zeitgemäßer Antriebs- und Steuerungstechnik. Daher investierte die Carl Kühne allein am Produktionsstandort Straelen einen zweistelligen Millionen-Euro-Betrag in moderne Fertigungsanlagen. Diese Investitionen dienen der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens und dokumentieren gleichzeitig das Bekenntnis zum Standort Deutschland.

## Neuartiges Verarbeitungskonzept

Kühne verfolgt hierbei ein vollkommen neues Konzept, das wesentlich leistungsfähiger ist als die bisherige Anlage aus den 1970er Jahren. Dadurch können die Rohstoffe schneller verarbeitet und somit eine bessere Qualität der Endprodukte erzielt werden. Neben diesen Vorteilen sollte die Installation möglichst einfach verlaufen und die Ersatzteilvielfalt verringert werden. Aus diesem Grund wollte der technische Leiter des Kühne-Werks in Straelen, Manfred Holtmanns, in der neuen Verpackungsanlage möglichst durchgängige Technik einsetzen. Sein Mitarbeiter, der Projektbetreuer Tim Heiduk, formuliert eine weitere Erwartung des Lebensmittelherstellers:

„Diese Anlage muss zuverlässig funktionieren, damit wir die Ernte vom Feld bekommen. Und weil es sich bei Gemüse um eine schnell verderbliche Ware handelt, muss eine rasche Weiterverarbeitung garantiert sein.“ Daher war es sehr wichtig, dass der beauftragte Maschinenbauer das neue Anlagenkonzept qualitäts- und fristgerecht umsetzen konnte.

## Herausforderung für den Anlagenbauer

Mit der Firma Goutherm fand sich ein zuverlässiger Anlagenbauer. Das Unternehmen fertigt maßgeschneiderte Automatisierungslösungen für die produzierende Industrie. Ihr Leistungsspektrum umfasst die komplette Abwicklung von Projekten: Konzeptentwicklung, Angebotserstellung, Realisierung. Von der Konstruktion bis zur Montage erfolgen die Arbeiten ausschließlich mit eigenem Personal. Ob Menüschaalenlinie oder Vereinzelter, Wursthändlung oder Abfüllanlage, Einleger oder Packroboter – Goutherm ist mit seinen Lösungen vielerorts in der Lebensmittelindustrie vertreten. Das ebenfalls in Straelen ansässige Unternehmen hat schon vorher mit Kühne zusammengearbeitet. Die räumliche Nähe zum Kunden ist sicher von Vorteil, doch Goutherm war bislang noch nicht im Bereich Sauerkonserven tätig. Weil in der Lebensmittelverarbeitung praktisch jede Anlage ein Prototyp ist, betrat der Automatisierer hiermit Neuland.

Im Rahmen der Gesamtplanung einer neuen Verpackungsanlage begannen 2009 die Vorbereitungen für den sogenannten Klotzpacker. Die erste Linie wurde im Mai 2011 fertig gestellt, insgesamt vier Klotzpacklinien bis zum Jahresende. Jede dieser Linien hat die Aufgabe, fertig abgefüllte Gemüsekonserven auf Paletten zu packen und abzutransportieren, bevor sie später in größeren Loses etikettiert werden.

## Anspruchsvoller Verarbeitungsprozess

Zunächst werden die frisch geernteten Gurken am Band handverlesen und durchlaufen dann mehrere Waschverfahren. Daran schließt sich der Füllprozess an. Das Gros der Gurken – etwa 90% – wird mit einem Kaltaufguss versehen. Einige Rezepturen erfordern auch einen Heißaufguss. Durch die Essigaufgüsse werden die Gurken konserviert und sind etwa drei Jahre haltbar. Heute verarbeitet die Firma Kühne insgesamt zehn Sortierungen (Größen) dieser einjährigen Pflanze.

Anschließend gelangen die gefüllten Konservengläser zum Pasteurisieren. Was einst die Großmutter beim Einkochen machte – Lebensmittel unter Luftabschluss konservieren und Erhitzen – erledigt heute beim industriellen Großherzeuger ein Pasteurisateur. Nach dem Pasteurisieren fahren die Konservengläser in einen Trockentunnel. Hier werden anhaftende Wasserreste abgeblasen, damit sich keine Korrosion auf den Metalldeckeln bilden kann.

Während früher die Konserven direkt vom Pasteurisateur zum Etikettierer gelangten, werden sie jetzt – entsprechend des neuen Konzepts – nach dem Pasteurisateur zunächst gesammelt. Später gelangen die Gläser in eine neu gebaute, sehr leistungsfähige Etikettieranlage. Durch die Trennung von Abfüllen und Etikettieren werden die vorhandenen Kapazitäten optimal genutzt.

Durch die räumlichen Gegebenheiten steht für die gesamte Anlage nur wenig Platz zur Verfügung. Hier kann das mechatronische Antriebssystem Movigear von SEW-Eurodrive seine zahlreichen Vorteile ausspielen. Diese dezentralen Antriebe beanspruchen aufgrund der integrierten Elektronik weit weniger Schaltschrankplatz als herkömmliche Lösungen.

## Platzsparend und energieeffizient

Dank der SNI (Single Line Network Installation) -Technologie von SEW-Eurodrive ist keine aufwändige Verkabelung erforderlich. Anstelle einer 400-V-Netz- und einer 24-V-Elektronikversorgung sowie des separaten Kommunikationsbusses wird nur eine Leitung benötigt, die durch die Antriebe Movigear SNI durchgeschleift wird. Hierbei nutzt man die Energieversorgung als Infrastruktur für die Kommunikation, wodurch der Verdrahtungs- und Inbetriebnahmeaufwand sinkt. Zudem bietet dieses System – im Vergleich zu anderen Installationsbussystemen – erheblich mehr Diagnosemöglichkeiten.

„Dieses eine Kabel transportiert sowohl die Energie als auch die Kommunikation. Darüber kann man zu jedem Antrieb bis ins letzte Detail kommunizieren. Aufgrund der mehrstufigen Datensicherung und einfachen Adressierung geht auch im Servicefall ein Tausch deutlich schneller vonstatten“, erläutert Tobias Nittel,

Technology Field Manager Food & Beverage bei SEW-Eurodrive. Er fährt fort: „Bei der Konzeption des Antriebssystems haben wir sehr auf Bedienerfreundlichkeit geachtet. Bis zu zehn Antriebseinheiten Movigear werden durch einen Antriebscontroller Movifit-FDC in der Ausführung als Configurable Control Unit (CCU) angesteuert.“

## Einfache Konfiguration

Zugleich vereinfacht diese Lösung die Inbetriebnahme anspruchsvoller Motion Control-Anwendungen, weil man bei zahlreichen Standardanwendungen keinen Programmieraufwand mehr hat, sondern nur die CCU zu konfigurieren braucht. Sollen die Antriebe mit einer vorgegebenen, variablen Drehzahl fahren, ist neben der reinen Verdrahtung und Vergabe der Adressen keine weitere Inbetriebnahme des Systems notwendig. Werden die Antriebe in den verfügbaren Technologie-Modulen (z. B. „Buspositionierung“) betrieben, muss für die Inbetriebnahme lediglich die Zahl der angeschlossenen Achsen und deren genaue Funktion im Application Configurator parametrieren werden, einem Plug-In der Engineeringsoftware Movitools Motion Studio. Die Antriebe selbst sind bereits ab Werk betriebsbereit, wodurch die jeweilige Antriebs-Inbetriebnahme entfallen kann. Nach der Inbetriebnahme können alle Datensätze lokal auf einer austauschbaren Speicherkarte abgelegt werden. Sie ermöglicht die einfache Datenhaltung für den gesamten SNI-Strang einschließlich aller angeschlossenen Achsen. Dadurch wird im Servicefall der Tausch aller Komponenten ohne PC möglich.

Das Antriebssystem Movigear wurde speziell für die horizontale Fördertechnik entwickelt und erfüllt bereits heute die hohen Anforderungen



Abb. 2: SEW-Mitarbeiter Tobias Nittel im Gespräch mit Kühne-Projektbetreuer Tim Heiduk und Manfred Holtmanns, technischer Leiter des Carl-Kühne-Werks in Straelen (v. l.). Der Technology Field Manager Food & Beverage erläutert die Lebensmittel-Sonderausstattung der SEW-Antriebe.



■ Abb. 3: Ein Movigear-Antrieb dreht die Gläser, die die Grundform eines verschliffenen Parallelogramms haben, mit Hilfe eines Gummirads sanft in die richtige Lage. So wird das optimale Lagenbild erzielt und die Verpackungsfläche bestmöglich ausgenutzt.

der Energieeffizienzklasse IE4. Gegenüber einem Standard-Getriebemotor beträgt die Energieeinsparung regelmäßig 50 % und mehr. Das bewog auch die Anlagenbauer von Abfüll- und Verpackungssystemen für Getränke, Movigear von SEW-Eurodrive einzusetzen.

### Sonderausstattung im Food-Bereich

Für Anwendungen im Lebensmittelbereich erhält das Antriebssystem Movigear eine Sonderausstattung. Dazu gehören neben der lebensmittelgerechten Getriebschmierung eine Edelstahlwelle sowie ein Oberflächenschutzsystem, z.B. HP 200. „Hierbei beschichten wir jede Einzelkomponente, setzen sie dann sauber zusammen und benutzen nach außen hin Edelstahlschrauben“, erklärt Tobias Nittel. „So erhalten wir einen hygienisch vollwertigen Antrieb, bei dem keine Lackplutzer auftreten können.“ Der Technology Field Manager erläutert: „Bei der Pulverbeschichtung, die wir zunächst beim Antriebscontroller Movifit angewandt haben, wird das Material in die Oberfläche eingebrannt und geht eine molekulare Verbindung ein. Damit erreichen wir den höchsten Hygiene-Level, den Ecolab – ein weltweit führender Anbieter Produkten und Dienstleistungen im Bereich der Industrie-Hygiene – in der Abnahme vorsieht.“

### Optimale Ausrichtung

Damit die Gläser wie vorgesehen gepackt werden können, müssen sie vorher in die richtige Lage gedreht werden. Hierfür hat sich der Anlagenbauer Goutherm eine pfiffige Detaillösung einfallen lassen: Ein SEW-Antrieb dreht die Gläser, die die Grundform eines verschliffenen Par-

allelogramms haben, mit Hilfe eines Gummirads sanft in die in die richtige Lage. So wird das optimale Lagenbild erzielt und die Fläche der Packkartons bestmöglich ausgenutzt.

Im Einlauf des Klotzpackers werden die Gläser fliegend vom Transporteur abgenommen und anschließend im angewählten Lagenformat palettisiert. Diese Lösung erlaubt einen kontinuierlichen Prozess, der die Ausrichtung und Lagenbildung von der eigentlichen Palettierung entkoppelt. Somit werden flexible Lagenbilder bei gleichbleibender Leistung ermöglicht. Das ist wichtig, denn auf der Verpackungsanlage verarbeitet der Lebensmittelproduzent insgesamt 16 verschiedenen Formate von 212 bis 2.650 ml. Einschließlich der Glasverpackung wiegen sie bis zu 3,5 kg. Daher musste der Packer auf diese großen „Gurkentöpfe“ mechanisch ausgelegt werden.

Die in einer Reihe befindlichen Gläser werden durch pneumatisch bewegte Magnetplat-



■ Abb. 4: Nach dem Pasteurisieren fahren die Konservengläser in einen Trockentunnel. Hier werden anhaftende Wasserreste abgeblasen, damit sich keine Korrosion auf den Metalldeckeln bilden kann. Für den Vorschub sorgt das mechatronische Antriebssystem Movigear.

ten angehoben und auf eine Palette umgesetzt. Sobald eine Lage voll ist, legt ein Linearportal Zwischenlagen aus Polypropylen ein. Sie werden speziell für den Transport von Glasbehältern und Dosen in der Getränke- und Lebensmittelindustrie eingesetzt und sind wiederverwendbar. Abwechselnd werden Gläser und Zwischenlagen gestapelt bis die vorgegebene Höhe erreicht ist.

### Effizientes Engineering durch Motion Control

Für die Umsetzung dieser anspruchsvollen Anforderungen entschied sich der Anlagenbauer Goutherm für eine Komplettlösung von SEW-Eurodrive mit der IEC 61131-kompatiblen Motion-Control-Steuerung Movi-PLC. Sie beinhaltet eine integrierte Bahnsteuerung für alle gängigen Standard-Kinematiken (ein Klotzpacker enthält zwei Dreiachs-Portale). Damit ermöglicht sie zeit- und ruckoptimierte Bewegungsprofile für maximale Anlagenleistung bei gleichzeitig schonendem Umgang mit dem Produkt. Das beschränkt sich nicht auf eine Kinematik je Steuerung. Im Klotzpacker werden sowohl Umsetzer als auch Palettierer von einem Motion Controller gesteuert und können somit optimiert „Hand-in-Hand“ arbeiten.

Ein weiteres Plus der SEW-Komplettlösung ist das fliegende Aufnehmen und Absetzen beim Umsetzen der Gläser – das sogenannte Tracking – zur Reduzierung der Gesamttaktzeit. Hierbei kann auf einen sonst üblichen externen Geber verzichtet werden, weil das Signal zum Tracking im Einlauf direkt vom Transporteurantrieb übernommen werden kann.

In der Engineeringphase des Projekts können sowohl die gesamte mechanische Beschreibung des Klotzpackers als auch die Einstellungen der Motion Control-Parameter rein grafisch

erfolgen. Dadurch ist es möglich, den Palettierer und Umsetzer zu bewegen, ohne eine Zeile Programmcode verfasst zu haben. Der Programmierer kann sich auf die Entwicklung des Ablaufs konzentrieren und verliert keine Zeit in der Programmierung der Bewegungsabläufe. Die integrierte Simulation ermöglicht es, all diese Schritte im Entwicklungsprozess der Maschine vorab am Schreibtisch durchzuführen, wodurch sich die Inbetriebnahmezeit vor Ort deutlich reduzieren lässt.

### Antriebe im Packer

Auf den insgesamt vier Produktionslinien der Klotzpackanlage werden bis zu 20.000 Gläser in der Stunde auf Paletten gepackt. Jede förder-technische Applikation benötigt ein maßgeschneidertes Antriebskonzept, das auf die bestehende Platzverhältnisse und Umgebungsbedingungen zugeschnitten ist. Für den nötigen Vorschub in der Anlage sorgen dynamische und energieeffiziente Antriebslösungen von SEW-Eurodrive. Ebenso wie die Zuführlinien werden auch die horizontalen Kettenförderer im Packer durch die mechatronischen Antriebseinheiten Movigear bewegt.

Die Hubbewegungen erfolgen über Dreiachs-Linearportale. Hier sorgen Servomotoren der Baureihe CMP von SEW-Eurodrive für schnelle und präzise Bewegungen beim Heben und Absetzen sowie Fahren in zwei Richtungen. Die Motoren werden durch die intelligenten und leistungsstarken Mehrachs-servoregler Moviaxis angesteuert.

### Palettenbereitstellung und -abtransport

Die leeren Zwischenlagen-Paletten werden durch das Hallentor – am materialflussseitigen Ende der Anlage – bereitgestellt und auf einen Kettenförderer abgesetzt. Diese Fördereinrichtung transportiert die Paletten zu einem Linearportal mit Greifer. Er nimmt die Zwischenlagen ab und überträgt sie auf eine weitere, parallel zur ersten Förderstrecke verlaufenden Kettenbahn, welche die Lagen zu den einzelnen Verpackungslinien befördert. Hier befüllt der Klotzpacker die einzelnen Paletten schonend und dynamisch.

Nach der Palettierung bringt ein Wickler eine Kopfwicklung um die Paletten an. Das erhöht die mechanische Stabilität. Anschließend werden die befüllten Paletten über einen Kettenförderer ins Lager transportiert, das bis zu 1 Mio. t Gemüse fassen kann. „In der Endverpackung können wir jetzt größere Chargen fahren“, erläutert Kühne-Projektbetreuer Tim Heiduk. Eine weitere Verpackungsanlage depallettert die Gläser später und etikettiert sie. Anschließend werden sie auf Trays verpackt. Diese offenen, flachen Pappkartons, mit mehreren Gurkengläsern werden auf Paletten angeordnet und von einem Haubstretcher mit einer Stretchfolie überzogen. Diese effiziente Verpackungsmethode schützt die Fertigprodukte bei allen nachfolgenden logistischen Prozessen.

### Grundsatzentscheidung

Der technische Leiter Manfred Holtmanns ist mit den Bewegungslösungen des Bruchsaler Antriebsautomatisierers sehr zufrieden. „Mit SEW-Eurodrive verbinden wir eine starke Kundenorientierung und sehr guten Service. Das bestimmte maßgeblich unsere Entscheidung bei der Wahl des Antriebslieferanten.“ „Entscheidend für die technische Lösung ist die Betrachtung des Gesamtpakets aus Getriebemotoren, Linearschienen, Servoreglern und Steuerungen von SEW-Eurodrive“, ergänzt Dirk von der Weyden. Der SEW-Vertriebsingenieur vom Technischen Büro Langenfeld unterstützte seinen Kunden von der Projektierung an während aller Phasen des Projekts. Die gleiche, umfassende Betreuung erfährt der Endkunde während der kompletten Lebensdauer der Anlage. Darüber hinaus steht dem Straelen Unternehmen wie allen SEW-Kunden die 24-stündige, kostenfreie SEW-Hotline zur Verfügung – an 365 Tagen im Jahr.

**Autor:**  
Gunthart Mau, Referent Fachpresse

**Kontakt:**  
SEW-Eurodrive GmbH & Co KG  
Bruchsal  
Gunthart Mau  
Tel.: 07251/75-0  
sew@sew-eurodrive.de  
www.sew-eurodrive.de

### High-Tech-Edelstahl-Wellschläuche



In seinem Produktportfolio präsentiert Reichelt Chemietechnik Thomafluid-High-Tech-Edelstahl-Druckschläuche für die Chemietechnik, den Apparatebau, die Prozesstechnik und den Maschinenbau. Speziell sei in diesem Zusammenhang der Einsatz in der Kühltechnik hervorgehoben, wie in Kälteanlagen und aber auch in der Wärmepumpentechnik. Der Temperaturbereich liegt zwischen -70°C bis +300°C und einem maximalen Arbeitsdruck bis 30 bar. Das Set der umfangreichen Anschlusskombinationen ermöglicht einen breiten Einsatzbe-

reich, wobei Schläuche mit geraden Präzisionsendstücken, Gewindeanschlüssen sowie mit Anschlussflanschen zur Verfügung stehen. Eine Besonderheit ist, dass die Schläuche mit Anschlussflanschen in der Vakuumtechnik zum Einsatz kommen und demzufolge niedrigste Leckraten (Helium-Lecktest) vorausgesetzt werden können.

Jeder Schlauch ist mit einer Prüfbescheinigung 3.1B nach EN 10204 (DIN 50049) ausgestattet. Die zur Verfügung stehenden Anschlusskombinationen ermöglichen eine Vielfalt von Anschlussmöglichkeiten mit einfachster Montage der Schwingungsdämpfer an vorhandene Rohrsysteme.

**Reichelt Chemietechnik GmbH + Co.**  
Tel.: 06221/3125-0  
rct@rct-online.de  
www.rct-online.de

### Würzen mit Pep



Eine Gewürzdose zu erfinden, die auf einzigartige Weise Funktionalität mit edlem Design verbindet und den anspruchsvollen Endverbraucher anspricht – das war der Ausgangspunkt einer Entwicklung, die Wiberg, Entwickler und Produzent von Gewürzen und Kräutern im Jahr 2010 angestoßen hat. In die Tat umgesetzt wurde das Projekt von Junghans aus Hessisch Lichtenau, dem Experten für Kunststofftechnik und innovative Verschlusssysteme. Das Ergebnis der Zusammenarbeit, die Wiberg Spice

Box, kann seit Kurzem in den Zutatenregalen der Lebensmittel-fachhändler bewundert werden. Das Besondere ist vor allem die im Deckel integrierte Funktionalität. Erstmals lässt sich eine Gewürzdose mit einer Hand öffnen, die gewünschte

Gewürzmenge einfach und präzise dosieren und die Dose auch wieder einhändig fest verschließen. Für die Entwicklung der innovativen Spice Box wurde der hessische Kunststoffhersteller beim Deutschen Verpackungspreis prämiert.

**G. Junghans Kunststoffwaren-Fabrik**  
Tel.: 05602/9358-0  
info@junghans.ag  
www.junghans.ag



## Wertvolle Erkenntnisse

Zur Belastung von Lebensmitteln mit Zoonoseerregern

Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) hat zum zweiten Mal einen Bericht über die Ergebnisse des bundesweit durchgeführten Zoonosen-Monitorings veröffentlicht. Die Ergebnisse für das Jahr 2010 zeigen unter anderem, dass die Belastung von Putenfleisch mit *Campylobacter* (17,3 %) und *Salmonellen* (5,5 %) auf einem ähnlichen Niveau wie im Vorjahr liegt.

Der Bericht, der erstmalig auch eine Bewertung der Ergebnisse durch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) enthält, liefert wertvolle Erkenntnisse zum Vorkommen von Zoonoseerregern in Lebensmitteln und Nutztieren. Die Ergebnisse lassen sich nutzen, um Schwerpunkte in der Überwachung zu setzen. Mit den Daten aus dem Jahr 2010 lassen sich zugleich in einigen Bereichen erstmalig Tendenzen in der Ausbreitung von Zoonoseerregern und diesbezüglichen Antibiotikaresistenzen im Vergleich zum Vorjahr analysieren und Entwicklungen verfolgen.

Insgesamt gingen in das Zoonosen-Monitoring 8.180 Proben aus Erzeugerbetrieben, Schlachthöfen und dem Einzelhandel ein, die von den Bundesländern im Rahmen der Lebensmittel- und Veterinärüberwachung im Jahr 2010 entnommen und auf das Vorkommen von *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., verotoxinbildende *E. coli* (VTEC), *Listeria monocytogenes* bzw. Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) untersucht wurden. Außerdem wurden im Rahmen des Antibiotikaresistenz-Monitorings 3.748 Isolate der verschiedenen Zoonoseerregern und kommensalen *E. coli* (Bestandteil der normalen Darmflora) am BfR auf ihre Resistenz gegen antimikrobielle Substanzen untersucht.

Die durchgeführten Untersuchungen im Einzelhandel zeigen, dass frisches Putenfleisch häufig (17,3 %) mit *Campylobacter* spp. kontaminiert ist. *Salmonella* spp. wurden in 5,5 % der Proben von frischem Putenfleisch gefunden. Diese Werte decken sich im Wesentlichen mit den Ergebnissen aus dem Vorjahr und verdeutlichen, dass von frischem Putenfleisch ein Risiko für eine Infektion des Menschen mit *Salmonellen* und *Campylobacter* ausgehen kann. Untersuchungen am Schlachthof konnten aufzeigen, dass Puten Träger der Erreger sind und der Schlachtprozess die Belastung von Fleisch mit *Salmonellen* und *Campylobacter* zu begünstigen scheint.

Die verschiedenen Zoonoseerregern wurden, abgesehen von *Salmonella* spp., in unterschiedlicher Häufigkeit in Proben von Tankmilch, die zur weiteren Bearbeitung bestimmt war, nachgewiesen. Da Konsummilch in Deutschland vor der Abgabe an Verbraucher grundsätzlich wärmebehandelt wird, stellen die betreffenden Zoonoseerregern in der Tankmilch kein Risiko für den Verbraucher dar. Rohmilch sollte vor dem Verzehr



■ **Abb.:**  
Die Kultivierung auf festen Nährmedien ermöglicht die Identifikation von Mikroorganismen.

## ■ Hintergrundinformation

Zoonosen sind Krankheiten bzw. Infektionen, die auf natürlichem Weg direkt oder indirekt zwischen Tieren und Menschen übertragen werden können. Zoonoseerreger können von Nutztieren z.B. während der Schlachtung und Weiterverarbeitung auf das Fleisch übertragen werden. Mit Zoonoseerregern kontaminierte Lebensmittel stellen eine wichtige Infektionsquelle für den Menschen dar. Häufige Erreger lebensmittelbedingter Infektionen sind *Campylobacter* spp. und *Salmonella* spp. Infektionen mit *Listeria monocytogenes* oder verotoxinbildende *E. coli* (VTEC) treten seltener auf. Aufgrund der Schwere der Erkrankungen, die sie auslösen können, spielen sie aber eine wichtige Rolle. Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) sind weltweit verbreitete Erreger von zum Teil schwerwiegenden Krankenhausinfektionen. Bei Nutztieren hat sich ein spezifischer Typ von MRSA ausgebreitet, der als „Multilocus Sequenztyp ST398“ bezeichnet wird. Nach derzeitigem Kenntnisstand scheinen aber Menschen, die mit „Nutztier-assoziierten“ MRSA kolonisiert sind, weniger zu einer Ausbreitung von MRSA in Krankenhäusern beizutragen als Träger von „Krankenhaus-assoziierten“ MRSA-Stämmen. Außerdem scheint eine Infektion des Menschen mit diesen „Nutztier-assoziierten“ MRSA-Stämmen auch nur in seltenen Fällen zu schweren Krankheitserscheinungen zu führen.

grundsätzlich erhitzt werden. Ein gesundheitliches Risiko kann von Rohmilch ausgehen, wenn die Erhitzung ausbleibt, wie beispielsweise bei der Herstellung von Rohmilchkäse.

Proben von Konsumeiern aus dem Einzelhandel waren zu 0,7% auf der Schale mit *Salmonella* spp. kontaminiert. Im Inneren der Eier waren dagegen keine Salmonellen nachweisbar. In der Belastung mit Salmonellen wurden zwischen Eiern von Legehennen aus unterschiedlichen Haltungformen und zwischen Eiern aus Deutschland und nichtdeutscher Herkunft keine wesentlichen Unterschiede festgestellt.

Verotoxinbildende *E. coli* (VTEC) konnten in 26,5% der Kotproben von Mastkälbern nachgewiesen werden. Die Ergebnisse aus dem Vorjahr zeigten bereits, dass die Erreger auch bei Tieren am Schlachthof (13,5%), in frischem Kalbfleisch (5,8%) und Kalbfleischzubereitungen (3,1%) aus dem Einzelhandel auftreten, und lassen einen Zusammenhang zwischen dem Fleischgewinnungsprozess und der Belastung von Fleisch mit VTEC vermuten.

Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) konnten auf allen Stufen der Lebensmittelkette von den Erzeugerbetrieben bis zum

Lebensmittel im Einzelhandel häufig nachgewiesen werden. 19,6% der Staubproben aus Mastputen- und Mastkälberbetrieben, 65,5% der Hautproben von Putenkarkassen am Schlachthof und 32,0% der Proben von frischem Putenfleisch aus dem Einzelhandel waren mit MRSA kontaminiert. Nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft kann davon ausgegangen werden, dass das Risiko einer Übertragung von MRSA über kontaminierte Lebensmittel auf den Menschen als gering anzusehen ist. Verbraucher sollten jedoch im Umgang mit bestimmten Lebensmitteln die auch im Hinblick auf andere Zoonoseerreger erforderliche Sorgfalt aufwenden.

Im Rahmen der Resistenzuntersuchungen wurden im Jahr 2010 bei Masthähnchen und Mastkälbern deutlich höhere Antibiotikaresistenzraten festgestellt als im Vorjahr. Als neue spezifische Problematik ist das Auftreten hochgradig fluorochinolonresistenter *Salmonella* Kentucky in der Lebensmittelkette Putenfleisch zu betrachten.

Verbraucher können sich vor einer lebensmittelbedingten Infektion schützen, indem sie Fleisch durchgaren und eine strenge Küchenhygiene einhalten, welche die Übertragung der Erreger von rohem Fleisch insbesondere auf verzehrfertige Lebensmittel (z.B. Salat) während der Speisenzubereitung verhindert. Rohmilchprodukte und Speisen, die rohe Eier enthalten, sollten von empfindlichen Verbrauchergruppen wie Kleinkindern, älteren und immungeschwächten Menschen sowie Schwangeren nicht verzehrt werden. Der Bericht zum Zoonosen-Monitoring 2010 ist online abzurufen unter: [www.bvl.bund.de/ZoonosenMonitoring](http://www.bvl.bund.de/ZoonosenMonitoring).

**Kontakt:**  
Bundesamt für Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit (BVL)

Berlin  
Nina Banspach  
Tel.: 030/18444-00211  
[pressestelle@bvl.bund.de](mailto:pressestelle@bvl.bund.de)  
[www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de)



# Möchten Sie uns kennen lernen?



... dann besuchen Sie  
uns auf der

## analytica 2012

vom 17. bis 20. April  
Neue Messe München

Halle B1  
Stand 303/406



[www.carlroth.de](http://www.carlroth.de)  
mit Neuheiten & Sonderangeboten

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](mailto:info@carlroth.de) - [www.carlroth.de](http://www.carlroth.de)





■ **Abb. 1:** Gärkräftige Hefen und heterofermentative Milchsäurebakterien in Fruchtsäften sind besonders gefürchtet, da sie aufgrund ihrer starken Gasbildung Bombagen verursachen können.

© andi-h/pixelio.de

# Wenn der Saft zur Bombe wird ...

Keime sicher und preiswert erkennen mit MALDI-TOF-MS

Mikroorganismen wie Hefen und Laktobazillen zählen zu den Problemkeimen in der Getränkeindustrie. Bei Fruchtsäften sind gärkräftige Hefen der Gattungen *Saccharomyces* und *Zygosaccharomyces* sowie heterofermentative Milchsäurebakterien besonders gefürchtet, da sie aufgrund ihrer Fähigkeit zur Gasbildung gefährliche Bombagen verursachen können. Liegt ein Befall vor, können nur eine genaue Identifikation der Keime und eine möglichst zügige Eruiierung des Kontaminationsursprungs durch aufwändige Stufenkontrollen die konstante Qualität der Säfte erhalten.



■ **Dr. Burkhard Schütze,**  
Laborleiter Bereich  
Lebensmittelanalytik, LADR

Das zuverlässigste Identifizierungsverfahren stellte bisher die klassische aber kostenintensive DNA-Sequenzierung dar. Eine Alternative, die seit kurzem Einzug in die Labore hält, ist die sogenannte MALDI-TOF-MS-Analyse. Diese ist ähnlich zuverlässig wie die Sequenzierung, kann pro Durchgang aber bis zu 50 % weniger Kosten verursachen. Ein weiterer Vorteil der Methode ist vor allem bei isolierten Proben das taggleiche Ergebnis.

Trotz regelmäßiger Herstellerkontrollen kommt es im Handel und beim Verbraucher immer wieder zu Bombagen von Flaschen oder Kunststoffverpackungen. Verantwortlich dafür ist ein Befall mit Verderbnis erregenden Mikroorganismen. Fruchtsäfte und -konzentrate gehören im Allgemeinen zwar zu den mikrobiologisch unproblematischen

Lebensmitteln, da sie einen niedrigen pH-Wert von 2,5 bis 4,5 haben, der das Wachstum der meisten Keime unterdrückt. Neben verschiedenen Bazillusarten sind jedoch insbesondere Hefen und Milchsäurebakterien sehr säuretolerant. Hefen können einen sauren pH-Bereich bis 3 sowie ein breites Temperaturspektrum von 0 bis 45 °C tolerieren. Gärkräftige Gattungen wie *Saccharomyces* und *Zygosaccharomyces* sind besonders gefährlich, da sie deutliche sensorische Veränderungen hervorrufen können, bspw. einen gäricen Geruch und einen unangenehmen Fremdgeschmack. Darüber hinaus können sie in einer sauerstofffreien Umgebung durch Gärung große Mengen an Kohlenstoffdioxid und Alkohol produzieren, so dass die Getränke nicht mehr vertrieben werden können.

„ Ein großer Vorteil der MALDI-TOF-MS-Analyse ist die Kosteneffizienz. Gerade bei aufwendigen Identifizierungen fallen 50 % Einsparung pro Analysedurchgang ins Gewicht. “

Durch das gebildete Kohlenstoffdioxid besteht die Gefahr einer Bombage der Behältnisse. Ähnlich verhält es sich bei einem Befall durch heterofermentative Milchsäurebakterien wie *Lactobacillus buchneri* und Arten des Genus *Leuconostoc*, die ebenfalls starke Kohlenstoffdioxidbildner sind. Bei Laktobazillen erfolgt der Verderb der Säfte außerdem durch die Produktion von Milch- und Essigsäure, die Produkte fallen durch Schleimbildung und käsigem Geruch auf.

Die Infektion von Getränken – neben Fruchtsäften sind auch Limonaden und Schorlen betroffen – hat ihren Ursprung häufig in verkeimten Rohstoffen. Die Erreger setzen sich über Staub auf den Früchten ab und gelangen bei der Verarbeitung auch in die Endprodukte. Trotz Pasteurisation kann es auch bei späteren Produktionsschritten zum Befall mit *Saccharomyces*- und *Zygosaccharomyces*-Arten sowie Laktobazillen kommen. Oft sind für die Kontamination der Säfte unzureichend gereinigte Produktionsanlagen verantwortlich.

### DNA-Sequenzierung im Labor

Die Betriebe müssen in diesen Fällen eine genaue Ursachenforschung betreiben, um die Keimquelle schnellstens zu identifizieren – sowohl um den finanziellen Schaden durch Rückrufaktionen und die Vernichtung in den Handel gelangter, befallener Chargen zu begrenzen, als auch die Gefährdung für Personal und Verbraucher durch die Bombage möglichst schnell auszuschalten. Dazu muss der Hersteller umgehend feststellen, wie die Keime in den Produktionsprozess gelangt sind. Als erstes werden Proben des befallenen Saftes sowie aus den verschiedenen Stufen des Prozesses entnommen und im Lebensmittellabor genau auf die vorhandenen Verderbniserreger untersucht. Auf diese Weise grenzt man die Keimquelle ein, um sie schließlich eindeutig bestimmen und beseitigen zu können.

„Hefen und Milchsäurebakterien können im Labor durch verschiedene kulturelle, biochemische und molekularbiologische Methoden nachgewiesen werden. Goldstandard der Identifizierung ist dabei das klassische Sequenzierungsverfahren“, erklärt Dr. Burkhard Schütze, Laborleiter des Bereichs Lebensmittelanalytik bei LADR. Dazu wird vorab durch Anzucht in verschiedenen Nährmedien bestimmt, ob es sich beim vorliegenden Erreger um eine Hefe oder einen Laktobazillus handelt. Mit Hilfe des PCR-Verfahrens kann das Erbgut schnell vervielfältigt werden. Die anschließende Sequenzierung gibt Aufschluss über den Erregerstamm. Die ermittelte ITS- oder 16S-rDNA-Sequenz wird mit Sequenzen, die in Datenbanken liegen, verglichen. So

können Gattung und Spezies meist eindeutig ermittelt werden.

### MALDI-TOF-MS-Analyse als Alternative

Nur bei wenigen Lebensmittellaboren, darunter LADR, kommt eine neue Technologie zum Einsatz: die MALDI-TOF-MS (matrix assisted laser desorption / ionization time of flight mass spectrometry). Auch bei diesem Verfahren wird als erstes aus der Lebensmittelprobe ein Keimisolat gewonnen. Diese Reinkultur der Mikroorganismen ist für die MALDI-TOF-Analyse unbedingt notwendig. Sie wird mit einer Pipettenspitze direkt auf die Analyseseite der MALDI-Probenplatte aufgebracht und sofort mit einer organischen Kristallisationsmatrix überschichtet.

Nach dem Eintrocknen der Probe wird diese im MALDI-TOF-MS-Gerät massenspektrometrisch analysiert. Dabei erfolgt mittels Lasertechnologie die Ionisierung der Proteine, die im elektrischen Feld zunächst gebündelt und durch ein Flugrohr geleitet werden, um anschließend auf einen Detektor zu treffen. Im Bereich von 2.000 bis 20.000 Dalton wird so die Molekülmasse der gebildeten primären Ionen und Zerfallsprodukte im Hochvakuum exakt bestimmt. „Das resultierende Probespektrum wird mit den in der MALDI-Biotyper-Datenbank hinterlegten Referenzspektren abgeglichen und führt dann ebenfalls zur eindeutigen Identifikation der Keime“, so Schütze. Das Ergebnis liegt bereits nach wenigen Minuten vor.

### Halbierte Kosten

Eine Validierungsstudie am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) zeigte bereits 2009, dass die MALDI-TOF-MS-Analyse bei 84% von mehr als 300 untersuchten bakteriellen Isolaten mit der biochemischen Identifizierung übereinstimmte. Im Rahmen dieser Studie stellte sich heraus, dass das Verfahren sogar präziser ist als die bisherigen Methoden: Die Ergebnisse der MALDI-TOF-MS ließen bei den dort untersuchten Isolaten eine Differenzierung auf der Speziesesebene zu.



■ Abb. 2: Die MALDI-TOF-MS-Analyse ist genauso zuverlässig wie die DNA-Sequenzierung, jedoch günstiger. Erster Schritt des Verfahrens ist die Gewinnung eines Keimisolats aus Fruchtsaftproben. Im MALDI-TOF-MS-Gerät erfolgt die massenspektrometrische Analyse des Isolats. Deren Ergebnis wird mit den in der MALDI-Biotyper-Datenbank hinterlegten Referenzspektren abgeglichen und die Keime dadurch identifiziert. © Bruker Daltonik

Neben ihrer Schnelligkeit liegt der wesentliche Vorteil der bisher wenig verbreiteten Analyse-methode vor allem in ihrer Kosteneffizienz: „Bei allen Isolaten, also sowohl bei Pilzen als auch Bakterien, kann dasselbe Analyseprotokoll angewandt werden. Das ermöglicht einen hohen Probendurchsatz“, erläutert Schütze. Dadurch seien auch die verbrauchsabhängigen Kosten sehr gering. Pro Analysedurchgang kann es etwa gegenüber der klassischen Sequenzierung zu einer Ersparnis von bis zu 50% kommen – trotz der hohen Investitionskosten für das Analysegerät. „Gerade wenn eine Stufenkontrolle durchgeführt wird, die erst nach mehreren Untersuchungsschritten zur Identifikation der Keimquelle im Betrieb führt, reduziert die neue Methode den finanziellen Aufwand des betroffenen Betriebs deutlich“, so Schütze.

**Autorin:** Iris Gehard,  
Pressebüro Gebhardt-Seele

**Kontakt:**  
LADR GmbH MVZ  
Dr. Kramer & Kollegen  
Geesthacht  
Tel.: 04152/8030  
lebensmittel@ladr.de, www.ladr.de

**RETTINGHAUS**  
MÖBELMANUFAKTUR LANGEBRÜCK GmbH

www.tischlerei-rettinghaus.de

Gardero-ben,  
Spinde,  
Reinraum-möbel  
aus Melamin  
und Vollkern-material

# Wendland: alle Qualitäten im Blick

Intelligentes QM für Obst und Gemüsesäfte



Abb. 1: In der Traditionsmosterei Voelkel entstehen seit mehr als 75 Jahren Naturkostsäfte in Bio- und Demeterqualität.

Im niedersächsischen Wendland liegt, nahe der Elbe, der kleine Ort Pevestorf. Hier entstehen seit 1936 die Naturkostsäfte des Familienunternehmens Voelkel. Zusammen mit seinen rund 145 Mitarbeitern bietet Stefan Voelkel mehr als 155 verschiedene Fruchtsäfte, Fruchtsaftvariationen, Gemüsesäfte und Erfrischungsgetränke aus biologisch-dynamischem sowie aus kontrolliert biologischem Anbau an. Von seinen Partnern aus dem In- und Ausland bekommt Voelkel jährlich rund 25.000 t Rohwaren. Alle bekannten heimischen Früchte werden bevorzugt aus Deutschland und der Region Niedersachsen bezogen. Die Frucht- und Gemüsesorten werden im eigenen Haus schonend gepresst und der Direktsaft anschließend durch ein spezielles Kurzzeiterhitzungsverfahren mit sofortiger Rückkühlung pasteurisiert. So bleiben Geschmack und natürliche Pflanzeninhaltsstoffe, wie Vitamine und Mineralstoffe, weitestgehend erhalten. Exotische Früchte, wie Mangos oder Zitronen, die im nordeuropäischen Klima nicht wachsen, erhält die Mosterei aus dem Mittelmeerraum, Indien oder Südamerika. Wobei bei Voelkel stets darauf geachtet wird, die Transportwege so kurz wie möglich zu halten. Um die Umweltbelastung möglichst gering zu halten, erfolgt der Transport dieser importierten Früchte per Schiff.

## Mehrere Normen unter einer Oberfläche

Regelmäßige Kontrollen durch unabhängige Prüfstellen und die lückenlose Überwachung der Safftherstellung in zwei firmeneigenen Laboren garantieren die gleichbleibend hohe Qualität der Naturkostprodukte. Diese komplexen Anforderungen müssen durch ein Managementsystem nachhaltig abgebildet und optimal unterstützt werden. Das bedeutet auch, dass jeder Mitarbeiter zeitnah, systematisch und transparent über die aktuellen Qualitätsstandards, die Prozesse und Abläufe informiert sein muss. „Bis 2010 versuchten wir, unser Qualitätsmanagement mit einem auf Windows-Basis selbst erstellten System zu managen“, erläutert Jacob Voelkel, Qualitäts-, Umwelt- und Energiemanager bei den Pevestorfern. „Allerdings fehlte uns bei dem System eine einfach zu handhabende Kommunikation und Datenanbindung, beispielsweise bei der zuverlässigen Verteilung und Sicherung der Daten. Auch hatten wir Probleme unser System aktuell zu halten, da der Pflegeaufwand – auch durch die Anzahl der erforderlichen einzuhaltenen Qualitätsstandards – immer umfangreicher wurde. Also haben wir uns nach einer professionellen Lösung umgesehen.“

Die traditionelle Herstellung von Frucht- und Gemüsesäften in Demeter- oder Bio-Qualität verlangt nicht nur langjährige Erfahrung und höchste Sorgfalt, sondern auch eine durchgehende Prozess- und Qualitätskontrolle von der Ernte bis zum Endverbraucher. Aus diesem Grund vertraut man bei der Saftmosterei Voelkel auf das integrierte Managementsystem Consense IMS Enterprise.



■ **Abb. 2:** Eine durchgehende Prozess- und Qualitätskontrolle von der Ernte bis zum Endverbraucher ist die Basis für die hohe Qualität der Naturkostsäfte von Voelkel. © Voelkel

Bereits nach wenigen Kontaktaufnahmen und Softwarepräsentationen war man bei Voelkel von der Softwarelösung Consense IMS und dem Systemanbieter überzeugt „Wir wussten sofort, das ist es“, erinnert sich Jacob Voelkel. „Das Managementsystem von Consense ist selbsterklärend und trotz des großen Funktionsumfangs sehr übersichtlich aufgebaut, sodass unsere Mitarbeiter ohne großen Schulungsaufwand effektiv damit arbeiten können.“

### Einfache Handhabung

Auf der Einstiegsseite erhält jeder Mitarbeiter seine personalisierte Übersicht. Das System zeigt ihm seine relevanten Prozesse und Dokumente in der aktuell freigegebenen Version an. Daneben werden Neuigkeiten aus dem System oder auch Veränderungen angezeigt. Über einfache Links navigiert sich der Mitarbeiter dann schnell und einfach zu den weiterführenden Informationen. Oder er nutzt die umfassende und selbsterklärende Suchfunktion, die eine Volltextsuche in den Dokumenten und Prozessen beinhaltet. So kann man auch ein sehr komplexes und umfangreiches Managementsystem für jeden Mitarbeiter handhabbar machen: Man benötigt nie mehr als drei Mausklicks bis zum Ziel.

Da neben der ISO 9001:2008 auch zunehmend die ISO 14001 für das Umwelt- und die ISO 16001 für das Energiemanagement in den Fokus von Voelkel rücken, ist ein integriertes Managementsystem wie das IMS von Consense sehr gut geeignet, da damit mehrere Normen mit einer einzigen Software und unter einer Oberfläche verwaltet werden können. Als Funktionserweiterungen nutzt Voelkel zudem das Maßnahmen- und das Reklamationsmanagementmodul des gleichen Anbieters.

### Individuelle Erweiterungen

Die Software von Consense ist modular konzipiert, so dass sich Voelkel das Lösungspaket individuell und bedarfsgerecht zusammenstellen konnte. Mit dem Modul Maßnahmenmanagement lassen sich sämtliche Aufgaben aus dem System sehr einfach erstellen, verteilen und kontrollieren. Die Maß-



■ **Abb. 3:** Mehr als 150 verschiedene Fruchtsäfte, Fruchtsaftvariationen, Gemüsesäfte und Erfrischungsgetränke aus biologisch-dynamischem sowie aus kontrolliert biologischem Anbau werden bei Voelkel besonders schonend gepresst und abgefüllt. © Herschelmann/DSD

nahmen laufen dabei aus den unterschiedlichsten Bereichen für den Mitarbeiter in einer übersichtlichen Liste zusammen. Sei es aus Audits, aus Prozessen und Dokumenten oder auch im Rahmen der Erstellung neuer Elemente im System. Im Rahmen des Reklamationsmanagements lassen sich ebenfalls Maßnahmen erstellen und bearbeiten. Darüber hinaus wird hier jedoch zusätzlich mit einem intelligenten elektronischen Formular gearbeitet, das den Weg bzw. den Workflow einer Reklamation im Hintergrund berücksichtigt sowie Informationen weiterleitet und kanalisiert. Reklamationen werden damit einfach erfasst und nehmen dann automatisch ihren Weg im Unternehmen. Es gehen keine Informationen verloren, Fristen und Verantwortlichkeiten werden eingehalten und durch die Datenbankunterstützung lassen sich die erhobenen Reklamationsfälle entsprechend auswerten und analysieren. Weitere Vorteile, die zudem die Pflege und Administration des integrierten Managementsystems bei Voelkel erheblich unterstützen, sind:

- Der Verwaltungsaufwand wird durch die Reduzierung von zeitintensiven Pflege- und Routine-tätigkeiten erheblich gesenkt;
- Die Akzeptanz und der Nutzwert des Managementsystems seitens der Mitarbeiter wird nachhaltig gesteigert;
- Es werden alle erforderlichen Managementsysteme und Normen inkl. Prozessdarstellung, Handbuch und Audits verwaltet;
- Ein im System hinterlegtes, dezidiertes Rollen- und Rechtekonzept garantiert eine sichere und präzise Steuerung der Pflege-, Freigabe-, Lese- und Änderungsverantwortlichkeiten;
- Vorhandene Dokumente, Daten und Strukturen des Managementsystems lassen sich 1:1 übernehmen;
- Auch Datenbestände aus angrenzenden Systemen werden über Schnittstellen einfach integriert (z. B. aus LDAP, SAP etc.);
- Zahlreiche vordefinierte Berichte für das Management und die Systemverantwortlichen gewährleisten einen permanenten Überblick auf das Gesamtsystem.

### Bedarfsorientiert und unkompliziert

Grundsätzlich baut Consense in seiner Projekt- und Beratungstätigkeit auf das Prinzip der „Hilfe zur Selbsthilfe“, d.h. der Kunde wird durch die Implementierungsphase in die Lage versetzt, eigenständig mit den Lösungen arbeiten zu können. Daher hat sich Consense zum Ziel gesetzt, QM-Softwarelösungen zu entwickeln, die durch intuitive Benutzbarkeit, hohe Funktionalität und Einfachheit überzeugen und von jedem Mitarbeiter in einem Unternehmen und unabhängig von vorhandenen PC-Erfahrungen verstanden und genutzt werden können.

### Fazit

Auch bei Voelkel wurde mit einem Minimum an Beratungs- und Schulungsleistung ein Maximum an Softwarekompetenz geschaffen. Es wurde geprüft, welche Basislizenz und Module erforderlich sind, welche Ressourcen für die Implementierung zur Verfügung stehen, welche Termine berücksichtigt werden müssen und auch welche Mitarbeiter als Änderungs- und Pflegeverantwortliche das Kernteam für die Systemimplementierung bilden. Auf Basis dieser Informationen wurde das Projekt in strukturierte, übersichtliche Arbeitspakete unterteilt und innerhalb kürzester Zeit umgesetzt. Dazu Jacob Voelkel: „Nach der Installation der Softwarelösung und dem Workshop mit den QM-Verantwortlichen konnten wir bereits binnen kürzester Zeit sehr gute Ergebnisse vorweisen und das Managementsystem sukzessive aufbauen. Wir sind mit der Entscheidung für Consense mehr als zufrieden.“

#### Kontakt:

#### Consense GmbH

Aachen

Annette Jost

Tel.: 0241/9909393-0

info@consense-gmbh.de

www.consense-gmbh.de

# Alle Anforderungen erfüllt

## Sensormesstechnik für die Lebensmittelindustrie

„Kosten senken bei gleich bleibender Qualität!“ Dieser Satz ist sicher jedem Mitarbeiter in der Lebensmittelproduktion ein Begriff. Nur beim „Wie?“ bildet sich häufig ein großes Fragezeichen. Billigere Rohstoffe liefern häufig nicht die gewünschte Qualität oder unterliegen Qualitätsschwankungen. Wenn man dagegen den Herstellungsprozess besser überwacht, kann man z. B. Fehlchargen oder Anlagen-Stillstände weitgehend unterbinden und reduziert so Kosten, ohne die Produktqualität zu verlieren.



■ Dipl.-Ing. Christina Hoffmann,  
Branchenmanagerin  
Pharma & Food, Jumo



■ Abb 1:  
Das PEKA-  
Adaptersystem.

In jeder Produktion werden Prozesse über Messgrößen gesteuert, geregelt und überwacht. Neben dem eigentlichen Herstellungs- oder Verarbeitungsprozess betrifft dies auch die Reinigung der Produktionsanlagen. In der Lebensmittelindustrie erfolgen Steuerung und Kontrolle meist über die Parameter Temperatur, Druck, Durchfluss, Füllstand, Feuchte, Leitfähigkeit und pH-Wert. Im Folgenden werden die Anforderungen an die dafür notwendige Mess- und Regeltechnik erörtert und Messinstrumente für die Messgrößen Temperatur, Druck und Leitfähigkeit vorgestellt.

### Allgemeine Anforderungen

In der Lebensmittelindustrie kommen Messgeräte zum Einsatz, für die spezielle Anforderungen gelten, z.B. in Bezug auf die Materialien, aus denen sie bestehen. Die Werkstoffe müssen, wenn die aus ihnen gefertigten Teile in direkten Kontakt mit Lebensmitteln kommen, gesundheitlich unbedenklich sein. Hierzu gibt es spezielle Verordnungen und Standards, z.B. die EU-Rahmenverordnung für Bedarfsgegenstände („Verordnung [EG] Nr. 1935/2004 ... über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen ...“) oder die „Verordnung EG Nr. 2023/2006 ... über gute Herstellungspraxis für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“.

Jumo verwendet beispielsweise bei Sensoren für die Lebensmittelindustrie generell Edelstahl 316 L (1.4404/1.4435) mit einer Oberflächenrauigkeit  $\leq 0,8 \mu\text{m}$ . Wird für Sensoren Kunststoff benötigt, wie z.B. für die induktiven Leitfähig-

Hauptaufgabe von Lebensmittelproduzenten bzw. -verarbeitern ist es, Lebensmittel zu bearbeiten bzw. zu verarbeiten, ohne dass die Qualität und die hygienischen Eigenschaften des Produktes beeinträchtigt werden. Vermehrt wird daher Sensormesstechnik in die Verarbeitungsprozesse eingebaut, um diese immer besser kontrollieren zu können.

### Arten von Sensormesstechnik

Es gibt in jeder Lebensmittelproduktion Messgrößen, die überwacht werden müssen, um eine gleich bleibende Produktqualität zu sichern. Dabei ist es irrelevant, ob man Tiefkühlprodukte, Backwaren, Trockenprodukte oder Flüssigkeiten, wie Getränke, Essig oder Öl, herstellt oder verarbeitet.

keitsmesszellen, kommt FDA-konformes PEEK zum Einsatz. Auch für Dichtungen wird FDA-konformes Material verwendet.

Bestimmte Anforderungen gelten auch für den Prozessanschluss als Verbindung des Sensors mit der Produktionsanlage, vor allem in Hinblick auf dessen Reinigbarkeit: Ist der Prozessanschluss nicht gut zu säubern, können zurückbleibende Verschmutzungen die nachfolgende Charge verunreinigen. Wichtig für eine gute Reinigung ist nicht nur die Auswahl des richtigen Anschlusses, sondern auch dessen korrekter Einbau. Hierzu gibt es ebenfalls Verordnungen und Standards, erarbeitet z. B. von der EHEDG. Für verschiedene Sensoren aus den Bereichen Temperatur-, Druck- und Leitfähigkeitsmessung bietet Jumo ein EHEDG-zertifiziertes Adaptersystem an, welches die Anforderungen der Lebensmittelindustrie erfüllt.

Für den Sensor selbst zählen neben den oben genannten „äußeren“ Anforderungen auch die „inneren“ Werte. Einen guten Sensor zeichnen folgende Punkte aus:

- hohe Genauigkeit,
- kurze Ansprechzeit,
- große Stabilität,
- leichte Reinigung.

## Temperatursensoren

Die Temperatur ist in den meisten Segmenten der Lebensmittelindustrie die wichtigste Messgröße. Eine herausragende Rolle spielt sie bei der Herstellung von Kühl- und Tiefkühlprodukten. Hier sind Parameter schnell und genau zu messen und die erfassten Werte zu registrieren und zu dokumentieren. Die Dokumentation liefert den Herstellern den Nachweis, dass die Kühlkette während des Herstellungsprozesses und des Transportes durchgehend eingehalten wurde.

In der Lebensmittelindustrie haben sich weitgehend Widerstandsthermometer mit Pt100-Messsensoren etabliert. „Pt“ steht für das Edelmetall Platin, das sich als Werkstoff für Widerstandskörper in der industriellen Messtechnik durchgesetzt hat. Die Zahl 100, der Nennwert, sagt gemäß DIN EN 60 751 aus, dass bei einer Temperatur von 0 °C ein Widerstand von 100  $\Omega$  vorliegt. Die Vorteile der Geräte liegen in ihrer hohen Beständigkeit und der guten Reproduzierbarkeit der elektrischen Eigenschaften. Für die Elektronik werden in der Regel hochwertige Edelstahlköpfe mit Schutzart IP67 verwendet.

## Drucksensoren

Bei Druckmessgeräten bilden Sensor und Messumformer immer eine Einheit. Als Drucksensoren werden vorwiegend piezoresistive Sensoren oder keramisch-kapazitive Sensoren verwendet. Damit lassen sich sehr gut die für die Lebensmittelindustrie typischen Messbereiche (0 ... 100 mbar bis 0 ... 25 bar) abdecken. Standardgeräte sind für den Einsatz bei Medien-



■ Abb. 2: Jumo-Lebensmittel-Temperaturfühler, Jumo Dtrans T100 und elektronischer Temperaturschalter Jumo Delos T.

temperaturen zwischen -30 und 120 °C vorgehen. Bei CIP (Cleaning in Place)-Anlagen und sterilisierfähigen Anlagen stehen hygienische Prozessanschlüsse optional für Medientemperaturen bis 200 °C zur Verfügung. Die Genauigkeit von Druckmessumformern wird im Wesentlichen durch deren Kennlinienabweichung und die Mediumtemperatur bestimmt. Für den elektrischen Anschluss stehen je nach erforderlicher Schutzart verschiedene Lösungen zur Verfügung. Zur Einhaltung der Schutzart IP65 genügt eine Leitungsdose nach DIN EN 17 5301. Um die Schutzart IP67 zu erfüllen, wird entweder ein Anschluss mit fester Anschlussleitung oder ein Rundstecker M12 verwendet.

## Leitfähigkeitssensoren

Jede Leitfähigkeitsmessung ist im Grunde eine Widerstandsmessung. Da man sich bei der allgemeinen Leitfähigkeitsmessung nicht für den Widerstand einer Flüssigkeit, sondern für deren spezifische Eigenschaften interessiert, geht man den Weg über den spezifischen Widerstand bzw. dessen Kehrwert, die spezifische Leitfähigkeit. Für die Leitfähigkeitsmessung bieten sich zwei Methoden an: die konduktive und die induktive Messung.

Bei der konduktiven Messmethode sind zwei Metall- oder Grafitelektroden, an die eine Spannung angelegt wird, in das Medium eingetaucht. Eingesetzt wird Wechselspannung, da bei Gleichspannung ein konstanter Strom fließen würde, was zwangsläufig mit Zersetzungerscheinungen an den Elektroden (Polarisationerscheinungen) verbunden wäre. Der sich einstellende Strom ist ein direktes Maß für die im Medium herrschende Leitfähigkeit.

Bei der induktiven Methode handelt es sich um eine elektrodenlos arbeitende Leitfähigkeitsmessung. Ihre Wirkungsweise beruht auf dem

Transformatorprinzip. Eine Primärspule wird mit einer Wechselspannung beaufschlagt. Über die Flüssigkeitsschleife, die zwischen der Primär- und einer Sekundärspule besteht, wird ein Strom in Letztere induziert. Dieser Strom ist ein direktes Maß für die in der Flüssigkeit herrschende Leitfähigkeit.

In der Lebensmittelindustrie, dort vor allem bei der Reinigung der Produktionsanlagen, spielt die induktive Leitfähigkeitsmessung die entscheidende Rolle. Gerade in der heutigen Zeit, wo in diesem Bereich fast ausschließlich über Cleaning in Place gereinigt wird, ist diese Messmethode nicht mehr wegzudenken: In CIP-Anlagen wird über die Leitfähigkeit zum einen die Konzentration der zur Anlagenreinigung verwendeten Lauge oder Säure eingestellt, zum anderen wird die Phasentrennung zwischen Lauge, Säure und Wasser während und nach der Reinigung über die Leitfähigkeit gesteuert.

## Fazit

Um den Herstellungsprozess gezielt überwachen zu können, sind die verschiedensten Messgrößen zu beachten. Zu den wichtigsten zählen Temperatur, Druck und Leitfähigkeit. Unter Einsatz geeigneter Messgeräte kann die Kontrolle bzw. die Regelung dieser Messgrößen helfen, den Produktionsprozess zu optimieren und zugleich die Kosten zu minimieren.

## Kontakt:

**Jumo GmbH & Co. KG**

Fulda

Dipl.-Ing. Christina Hoffmann

Tel.: 0661/6003-9384

christina.hoffmann@jumo.net

www.jumo.net

**Reach Out - Touch Faith!**

SWISS design  
SWISS made  
SWISS quality

GET quality  
GET accuracy  
GET simplicity

water activity  
HACCP  
shelf-life  
food-safety

stable

**LabTouch-aw**  
Water activity measurement, never as easy as now!

Novasina AG  
CH-8853 Lachen  
info@novasina.ch

www.novasina.com

novasina  
The Art of Precision Measurement



# Präzise Mischung für die Pizza

Gravimetrische Differentialdosierung für exzellente Teigqualität

Ein führender Hersteller von Tiefkühlpizzen in Deutschland mit mehr als 30 Jahren Erfahrung beliefert Kunden auf der ganzen Welt. Bei der Herstellung des Pizzateigs nach unterschiedlichen Rezepturen sind im täglichen Produktionsprozess für die Mischung der Zutaten wie Mehl, Wasser und Gewürze kontinuierlich Dosieranlagen im Einsatz. Grundlegend dabei ist absolute Präzision: Die verschiedenen Grundstoffe sind für gleichbleibende Qualität und unveränderten Geschmack rezeptgenau zu dosieren.

Dabei ist nicht die absolute Genauigkeit, sondern vielmehr das konstante Verhältnis der einzelnen Komponenten zueinander entscheidend.

Auch Materialflussschwankungen bei der Zuführung der einzelnen Mengen können die Qualität des Endprodukts negativ beeinflussen, im schlimmsten Fall unbrauchbar machen. Die Messung und Steuerung dieser Materialströme erfolgt volumetrisch oder gravimetrisch.

Während Flüssigkeiten durchaus mit Hilfe der volumetrischen Durchflussbestimmung gefördert und dosiert werden können, reicht bei Feststoffen wie etwa Mehl oder Gewürzen diese Methode nicht aus,

da diese Zutaten eine veränderliche Dichte aufweisen können und somit auch die Fließfähigkeit der entsprechenden Zutat variieren kann. Für diese Fälle ist die gravimetrische Dosiermethode unabdingbar.

Zu den gravimetrischen Dosiersystemen gehören Differentialdosierwaagen, welche nach dem Prinzip des gravimetrisch geregelten Materialaustrags eines Wägebehälters arbeiten. Aus verschiedenen Behältern werden z.B. über Förderschnecken die entsprechenden Zutaten für den Pizzateig einem Mischprozess in einer einstellbaren Größe (Masse/Zeiteinheit) zugeführt. Dieser Materialstrom wird über Gewichtsabnahme und Zeit errechnet (Loss-in-Weight).

Die Erfassung der Messwerte, die Berechnung der Durchflussmenge sowie die Steuerung bei notwendigen Nachfüllung – all diese Aufgaben steuert eine Wägeelektronik.

## Der Anwendungsfall

Zur Herstellung des Pizzateigs setzt der Endkunde sechs Dosierwaagen ein. Zusammen mit dem Automatisierungsunternehmen Fest als Partner für das System-Engineering der Produktionsanlagen richtete er die eingesetzten Differentialdosierwaagen auf seine spezifischen Anforderungen aus.

Bisher erfolgte die Steuerung der Dosierung mithilfe von Wägeverstärkern und einem entsprechenden Dosiersteuerungsprogramm im angeschlossenen Steuersystem Simatic S5 von Siemens.

Bei einer Umstellung der gesamten Steuerung von Simatic S5 auf Simatic S7 beschloss der Kunde, gleichzeitig die bisher eingesetzten Wägeverstärker gegen neue Wägesysteme auszutauschen – für die alten Systeme gab es keinen adäquaten Ersatz.

Gemeinsam mit Fest entschied man sich für den Einsatz des Wägemoduls Siwarex FTC von Siemens.

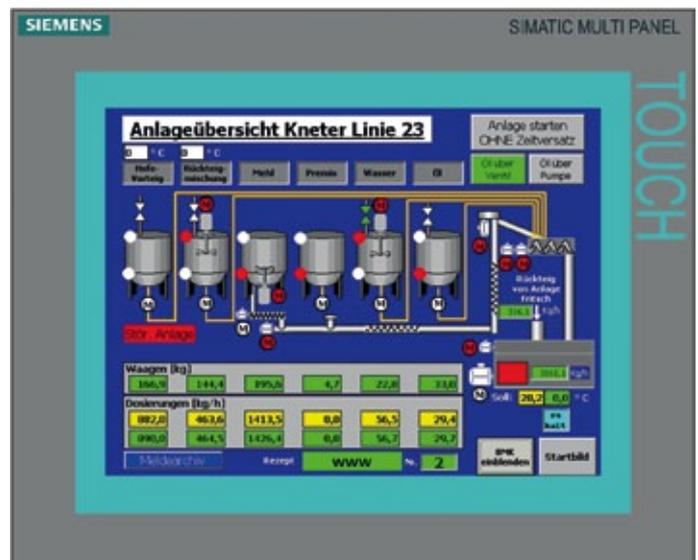
Das ist überall dort die optimale Lösung, wo hohe Anforderungen an die kontinuierliche Wägung und Dosiersteuerung gestellt werden. Durch eine Austragsregelung werden dabei die verschiedenen Rezepturkomponenten unter Vorgabe einer bestimmten Soll-Austragsmenge dem Mischprozess zugeführt.

## Die Kundenvorteile

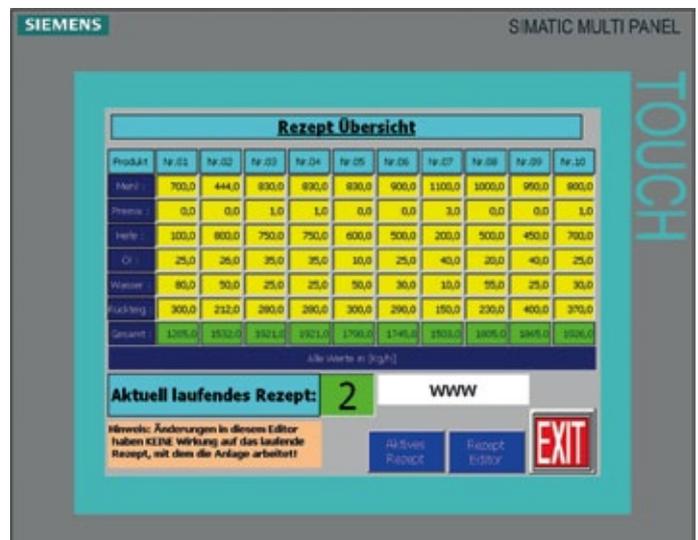
Für Fest bietet der Einsatz des Wägemoduls Siwarex FTC einen entscheidenden Vorteil: Sie kann nun ein Wägesystem einzusetzen, welches eigens für die Applikation der Differentialdosierwaage konzipiert und entwickelt wurde. Systeme zur Differentialdosierung gehören zu den komplexeren Anlagen und haben entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Endprodukte. Ein einfacher und schneller Zugriff auf das Wägesystem ist deshalb besonders wichtig. Hier bietet das Wägemodul von Siemens enorme Vorteile: Bei der Parametrierung des Wägesystems werden komplexe Einstellungen wie Reglerparameter, Filter, Stabilitätskriterien etc. automatisch durchgeführt. Weitere Feineinstellungen können jederzeit



■ **Abb. 1:** Die Compass Group betreut rund 1.000 Betriebsrestaurants in Deutschland. Eine Erhebung der Gruppe 2009 zeigte, dass Pizza auf Platz drei der am meisten verkauften Kantinensnacks lag – nach Schnitzel mit Pommes und Pasta Bolognese.



■ **Abb. 2:** Übersicht der Anlage: Dosierwaagen im laufenden Betrieb.



■ **Abb. 3:** Mischverhältnisse zur Pizzateigherstellung.

nachträglich manuell über das Leitsystem vorgenommen werden.

### Vollständige Integration in Simatic

Auch bei der Systemintegration bringt der Einsatz von Siwax FTC zusätzlichen Nutzen: Die zur Verfügung stehenden Funktions- und Datenbausteine ermöglichen eine vollständige Integration in die Steuerung Simatic S7. Hierdurch wird die Inbetriebnahme erheblich verkürzt. Alle Funktionen der Systeme von Simatic S7 stehen somit uneingeschränkt auch für die Wägeapplikationen zur Verfügung.

### Einfache Systembedienung

Die Parametrierungssoftware Siwatool FTC ermöglicht dem Anwender eine einfache und komfortable Inbetriebnahme der Waage – dank übersichtlicher Masken und Windowsoberfläche. Daten können auch im laufenden Betrieb angezeigt und verändert werden. Die Prozessvisualisierung unter der HMI-Software WinCC flexible sorgt dafür, dass alle laufenden Dosierwaagen zentral bedient und beobachtet werden können.

### Fazit

Auch die Zusammenarbeit mit Siemens gestaltete die Einführung des neuen Wägesystems positiv: „Die Unterstützung von Siemens bei diesem für uns ersten Projekt mit Siwax FTC war sehr kompetent und hilfreich“, sagt Jörg Pfeiffer, Prokurist bei Fest.

In Summe bietet das Wägemodul Siwax FTC für den Pizzahersteller die Möglichkeit einer vollständigen Steuerung und Überwachung der Produktion von Pizzateig. Dabei ergeben sich eindeutige Vorteile bei der Integration in die Steuerung und eine hohe Flexibilität bei der Nutzung der Simatic-Funktionalitäten. Diese Vorteile sichern die Produktionsqualität und sorgen für einen effizienten und kostengünstigen Betrieb der Dosierapplikationen.

**Kontakt:**  
**Siemens AG**  
 Industry Sector  
 Karlsruhe  
 Thomas Konow  
[www.siemens.de/waegetechnik](http://www.siemens.de/waegetechnik)

### Eigenschaften des Wägemoduls Siwax FTC

- Einheitliche Aufbautechnik und durchgängige Kommunikation durch die Integration in die Steuerung Simatic S7 und das Prozessleitsystem Simatic PCS7
- Flexible Anpassung an unterschiedliche Anforderungen mit Simatic-Lösungen
- Auto-Setup: automatisierte Parameterermittlung und -einstellung
- Einfache Parametrierung mit der Software Siwatool FTC
- Einfache Parameteränderung direkt am Dosiersystem oder im Leitsystem
- Umfangreiche Diagnosefunktionen
- Filterung von synchronen und asynchronen Störungen
- Austausch der Baugruppe ohne eine erneute Justage der Waage möglich
- Unbegrenzte Anzahl von Dosierkomponenten
- Problemlos skalierbar und erweiterbar

■ **Statement: Hygienisches Design schafft dreimal Sicherheit**



■ **Xavier van Aelst, Leiter Branchenmanagement im Technologiebereich Pneumatik der Bosch Rexroth AG.**



■ **Abb.: Edelstahl-Wartungseinheiten ermöglichen Einsatz in korrosionsgefährdeten Nassbereichen.**

„Nahrungsmittel sind die Grundlage unseres Lebens. Der Umgang damit erfordert größtmögliche Sorgfalt – auch und gerade in der industriellen Verpackung. Für Automations- und Handhabungskomponenten, die in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie eingesetzt werden, gelten deshalb hohe Ansprüche. Hygienisches Design, hochwertige Materialien mit besonderen Oberflächeneigenschaften sowie die richtige Auswahl geeigneter Maschinenbestandteile für die jeweiligen Hygienebereiche sind von entscheidender Bedeutung. Dies gilt insbesondere an Stellen, an denen Maschinenteile bei der Produktion in Kontakt mit Nahrungsmitteln kommen können.“

Bei der Entwicklung von Automatisierungskomponenten für die Nahrungsmittel- und Verpackungsindustrie berücksichtigt Bosch Rexroth nicht nur die selbstverständlichen Branchenanforderungen. Über die gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich zulässiger Werkstoffe oder dem Einsatz von Schmiermitteln hinaus sorgen wir mit Hilfe einer umfassenden Systematik zusätzlich für

Energieeffizienz und mit unserem breiten Branchen- und Anwendungs-Know-how nicht zuletzt für hohe Nahrungsmittelsicherheit durch Hygienisches Design.

Ob pneumatischer Greifer aus PEEK, EHEDG-zertifiziertes Ventilsystem in der Schutzklasse IP69K, korrosionsgeschützter Zylinder oder Wartungseinheiten aus Edelstahl: Alle Komponenten aus dem Rexroth-Programm sind aufeinander abgestimmt und lassen sich für die speziellen Anforderungen der Nahrungsmittelverarbeitung sowie der Primär-, Sekundär- oder Endverpackung zusammenstellen. Mit spezifischen Standardkomponenten oder maßgeschneiderten Komponenten und Systemen finden wir jeweils die passende Handhabungslösung für eine spezifische Anforderung: Vom kontaktlosen Greifen und Transportieren empfindlicher Gebäckstücke bis zum Verpacken von Fleischprodukten.

Die Kooperation von Bosch Rexroth mit dem EHEDG Verband, die jährliche Überprüfung der EHEDG-

Kriterien und die Zertifizierung relevanter Produkte gibt Maschinenherstellern dabei nachhaltige Gewissheit, hygienegerechte Komponenten einzusetzen. Dem Anwender gibt das die Sicherheit, seine Anlage bestmöglich ausgestattet zu haben. Und das nicht nur mit Einzelkomponenten, sondern bei Bedarf auch mit kompletten Pneumatiksystemen. Die Branchenerfahrung von Bosch Rexroth schafft also gleich dreimal Sicherheit: sowohl für unsere Kunden im Maschinenbaubereich als auch für die Verpackungsindustrie und schließlich den Endverbraucher, der ein einwandfrei verarbeitetes und verpacktes Nahrungsmittel genießen möchte.“

**Bosch Rexroth Pneumatics GmbH**

Tel.: 0511/2136-460

xavier.vanaelst@boschrexroth.de

www.boschrexroth.de

■ **Flächenbündige Einbau-Panel veredeln Reinräume**



Neben den Tragarm-Panel-PCs und -Control-Paneln in Edelstahlausführung, können jetzt auch die Beckhoff-Einbau-Panel an die hohen Anforderungen der Lebensmittel-, Verpackungs- und Medizintechnik angepasst werden. Die Einbau-Panel-PCs der Serie CP62xx sowie die Einbau-Control-Panel der Serien CP66xx und CP69xx sind optional mit einer Edelstahlfront und flächenbündigem Touchscreen verfügbar. Die Edelstahlhaustattung vermeidet aufgrund

der möglichst spaltfreien Verarbeitung ein Absetzen von Feuchtigkeit und die Bildung von Verunreinigungen. Die Panel sind in 5,7, 12, 15 oder 19 Zoll verfügbar. Darüber hinaus können sie mithilfe einer kundenspezifischen Frontfolie so ausgestattet werden,

dass sie ebenfalls flächenbündig in den Schaltschrank montiert werden können. Sowohl die Edelstahl-Einbau-Panel als auch die Tragarm-Edelstahl-Panel in IP 65 sind kompakt, widerstandsfähig und flexibel.

**Beckhoff Automation GmbH**

Tel.: 05246/963-0

info@beckhoff.de

www.beckhoff.de

■ **Neue zertifizierte Schläuche und Verbindungssysteme**



Schokoladen- und Pralinenherstellung sowie die Klebverarbeitung und -anwendung in der Verpackungstechnik. Die Schläuche zeichnen sich durch mehrere Heizleiter aus, die spiralförmig um den Mediumschlauch fixiert sind und eine gleichmäßige „Wärmehülle“

Im 25. Jubiläumjahr präsentiert die Firma Masterflex, einer der führenden Hersteller von Schläuchen und Verbindungssystemen, zahlreiche Produkthighlights. Ein Fokus liegt auf dem innovativen template Heizschlauchsystem. Die elektrisch beheizten Schläuche eignen sich optimal für den Transport von Flüssigkeiten, Gasen oder Stäuben, bei denen es gilt, eine konstante Fördertemperatur zu halten. Anwendungsgebiete sind u.a. der Transport von Kakao, Fetten und Ölen bei der

aufbauen. Aufgrund des flächigen Wärmeübergangs lässt sich der Energieverbrauch im Vergleich zu konventionellen Systemen um bis zu 30% reduzieren. Die konzentrische Konstruktion des Heizschlauchs ermöglicht Biegungen in alle Richtungen.

**Masterflex AG**

Tel.: 0209/97077-0

info@masterflex.de

www.masterflex.de

## Events 2012



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

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

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

## April

17.	11. FEI-Kooperationsforum 2012	Bonn	<a href="http://www.fei-bonn.de">www.fei-bonn.de</a>
17.–20.	Analytica	München	<a href="http://www.analytica.de">www.analytica.de</a>
23.–27.	Hannover Messe	Hannover	<a href="http://www.hannovermesse.de">www.hannovermesse.de</a>

## Mai

8.–9.	4. Internationale Fresenius-Konferenz „Health and Nutrition Claims“	Mainz	<a href="http://www.akademie-fresenius.de">www.akademie-fresenius.de</a>
10.–11.	Energie- und Kosteneinsparung in der Druckluftherzeugung und im Druckluftnetz	Kastellaun	<a href="http://www.postberg.com">www.postberg.com</a> , <a href="http://www.compair.com">www.compair.com</a>
22.–26.	Vitafoods	Genf	<a href="http://www.vitafoods.eu.com">www.vitafoods.eu.com</a>
23.–24.	Adhesion Course	Freising	<a href="http://www.ivv.fraunhofer.d">www.ivv.fraunhofer.d</a>
24.–26.	Euro ID	Berlin	<a href="http://www.euro-id-messe.de">www.euro-id-messe.de</a>

## ■ Branchenmagnet zieht immer mehr Unternehmen an



Zahl von Anmeldungen aus dem Ausland als „großen Vertrauensbeweis“. Der Run auf die Drinktec spiegelt aber auch die wiederkehrende Investitionsbereitschaft der Getränkekonzerne wieder. In der Branche gilt die Drinktec als Premi-

erplattform für Weltneuheiten. Die Hersteller präsentieren die neuesten Technologien für die Herstellung, Abfüllung und Verpackung von Getränken aller Art bis hin zu Liquid Food – Rohstoffe und logistische Lösungen inklusive. Die Themen Getränkemarketing und Verpackungsdesign runden das Portfolio ab.

Die Drinktec erweist sich einmal mehr als Branchenmagnet. Vor allem bei internationalen Unternehmen scheint die Weltleitmesse für Getränke- und Liquid-Food-Technologie attraktiver denn je. Über die Hälfte der Anmeldungen, 20 % mehr als zum vergleichbaren Zeitpunkt vor vier Jahren, kommt aus dem Ausland. Die nächste Drinktec findet vom 16. – 20. September 2013 auf dem Münchner Messegelände statt. Petra Westphal, die verantwortliche Projektgruppenleiterin der Messe München International, wertet die hohe

replattform für Weltneuheiten. Die Hersteller präsentieren die neuesten Technologien für die Herstellung, Abfüllung und Verpackung von Getränken aller Art bis hin zu Liquid Food – Rohstoffe und logistische Lösungen inklusive. Die Themen Getränkemarketing und Verpackungsdesign runden das Portfolio ab.

**Messe München GmbH**  
Tel.: 089/949-20720  
[newsletter@messe-muenchen.de](mailto:newsletter@messe-muenchen.de)  
[www.messe-muenchen.de](http://www.messe-muenchen.de)  
[www.drinktec.com](http://www.drinktec.com)

## ■ Kompetenz heißt wissen, wie alles zusammenpasst



Endress + Hauser unterstützt seine Kunden nicht nur bei der Prozessoptimierung, sondern auch mit gezielter Weiterbildung rund um das Thema Messtechnik. Das breit gefächerte Seminarprogramm 2012 hilft Unternehmen ihre Kompetenz zu erhöhen und Verfahren noch effizienter zu gestalten. Ein paar Beispiele: Aktuelles Wissen rund um ATEX, SIL und WHG und andere branchenspezifischen Regularien und Standards trägt dazu bei, Prozess- und Anlagenplanung zu verbessern. Fundiertes Fachwissen zu Bussystemen und Auto-

matisierungskonzepten eröffnet den Weg zur sicheren Prozessüberwachung und -steuerung. Die Schulungen vermitteln je nach Bedarf Grundlagen oder Spezialwissen und verknüpfen Theorie und Praxis. Im Internet stehen für die Auswahl des

jeweiligen Wunschseminars verschiedene Suchmöglichkeiten zur Verfügung. Auf einen Klick lässt sich alles Wissenswerte abrufen. Ebenso kann man sich direkt online anmelden. Zudem erstellen die Schulungsexperten von Endress + Hauser auch gerne ein Angebot, das auf die individuellen Bedürfnisse der Teilnehmer zugeschnitten ist.

**Endress + Hauser Messtechnik GmbH + Co. KG**  
Tel.: 07621/975-01  
[info@de.endress.com](mailto:info@de.endress.com)  
[www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)

# Firmenindex

<b>A</b> friso-Euro-Index	27	<b>I</b> shida	14
Almig Kompressoren	5, 16	IVW Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung	47
<b>B</b> aumer	4	<b>J</b> umo	42
Beckhoff Automation	46	<b>K</b> HS	4
Beko Technologies	20	<b>L</b> ADR	38
Bluhm Systeme	29	Lütvogt	12
Boge Kompressoren	19	<b>M</b> aredo	3
Bosch Industriekessel	19	Markem-Imoje	26
Bosch Rexroth	21	Masterflex	46
Bosch Rexroth Pneumatics	46	Messe München	47
BOT Rohstoffe	10	Meyn	14
Bruker Daltonic	38	Möbelmanufaktur Rettinghaus	39
Bundespräsidialamt	3	<b>N</b> oax Technologie	15
BVL BA f. Verbraucherschutz u. Lebensmittelsicherheit	26	Norres Schlauchtechnik	15
<b>C</b> arl Kühne	32	Novasina	43
Compair Drucklufttechnik	47	<b>O</b> ystar Holding	7
Consense	40	<b>P</b> atlite Europe	8, Titelseite
CSB-System	3	Prioskolie	14
<b>D</b> eutsche Messe	47	<b>R</b> eichert Chemietechnik	35
Die Akademie Fresenius	47	Rexam Beverage Can	28
DIS	28	Rosen Eiskrem	20
DMK Dt. Milchkontor	6	Carl Roth	37
Domino Deutschland	23, 29	<b>S</b> EW Eurodrive	32
DP Supply	6	Siemens	44
<b>E</b> colab	8	Storm Communications	47
Efaflex Tor- u. Sicherheitssysteme	12	Symrise	7
Endress + Hauser Messtechnik	13, 47	<b>T</b> eutoburger Ölmühle	30
Euroforum Deutschland	47	<b>V</b> oelkel	40
F. W. Langguth Erben	16	<b>W</b> estfalen	11
<b>F</b> aktor3	10	WF Steuerungstechnik	17
FEI Forschungskreis der Ernährungsindustrie	47	WIKA Alexander Wiegand	27
Fest	44		
<b>G</b> . Jungmans Kunststoffwarenfabrik	35		
Gernep	30		
Goutherm	32		
Grundfos	7		
GT BiomeScilt	10		

## Copyright

Seite 3: Dušan Zidar - Fotolia.com  
 Seite 4: PictureP. - Fotolia.com  
 Seite 8: Le Do - Fotolia.com  
 Seite 9: photocrewn - Fotolia.com  
 Seite 20: Cogipix - Fotolia.com  
 Seite 36: dondoc-foto - Fotolia.com  
 Seite 42: kehr design - Fotolia.com  
 Seite 44: PhotoSG - Fotolia.com  
 Seite 49: simonkr - Fotolia.com

## Impressum

### Herausgeber

GIT VERLAG  
 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

### 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@lths-fulda.de

### Freie Mitarbeit

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

### Erscheinungsweise

8 Ausgaben im Jahr  
 Druckauflage 11.000  
 (IVW-Auflagenmeldung, Q4 2011: 10474 tvA)



Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 15  
 vom 1. Oktober 2011

### Bezugspreise Jahres-Abonnement

8 Ausgaben 92,00 € 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

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

### Bankkonten

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

# GIT VERLAG

### Herstellung

Christiane Potthast  
 Kerstin Kunkel (Anzeigen)  
 Ramona Rehbein (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.: 06201/606-730  
 thorsten.kritzer@wiley.com

Corinna Matz-Grund  
 Tel.: 06201/606-735  
 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.: 03603/895112  
 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 unaufgefor-  
 dert eingesandte Manuskripte übernehmen  
 wir keine Haftung! Nachdruck, auch auszugs-  
 weise, nur mit Genehmigung der Redaktion  
 und mit Quellenangaben gestattet.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räum-  
 liche 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

## Big-Bag Füll- und Entleersysteme



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

## 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**




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  
Gehrsticken 9  
25421 Pinneberg  
Tel.: +49 (0)4101 50 02-0 · Fax: -83  
info@cog.de  
[www.cog.de](http://www.cog.de)

**RESOGOO®**  
RESOGOO OHG  
Tel.: 04331/438-180 Fax: -1828  
post@resogoo.com

Flachdichtungen aus EPDM, Silikon, Viton/FDA

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



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](http://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](http://www.compair.de)  
Ölingspritzte/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](http://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](http://www.sternenzym.de)

## Etiketten



Da sind wir Ihr Partner:  
Haftetketten 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



Selbstklebe- und Spezial-Etiketten für alle Branchen

Tel. +43/1/271 39 40 · Fax +43/1/271 39 48  
Marksteingasse 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](http://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](http://www.acoweb.de)  
Feuchtemesssysteme und Industriekomponenten

## Förderanlagen Fördereinrichtungen



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

### In eigener Sache:

Das CPF-/LVT-Team wünscht der neuen Erdenbürgerin Romy Götter viel Glück und alles Gute auf ihrem Lebensweg!



## 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](http://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](http://www.foeth.com)

## Handhabungsgeräte

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

## Hygienekleidung



Textil-Mietdienste  
Bardusch GmbH & Co. KG  
Textil-Mietdienste - bundesweit  
Pforzheimer Straße 48  
76275 Ettlingen  
[www.bardusch.de](http://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) 2224/77 08-0  
info@bluhmsysteme.com  
[www.bluhmsysteme.com](http://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

**INNOVATIV  
KENNZEICHNEN**



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

## Membranfiltration

IBMEM  
Industrial Biotech Membranes  
Mikro- und Ultrafiltration  
mit keramischen Membranen  
Tel.: 06172/137 132  
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**  
FÖRDERANLAGEN – CONVEYING SYSTEMS  
MIT SICHERHEIT WIRTSCHAFTLICHKEIT

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

**Pendelbecherwerke  
mit der Gummikette**

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

## Pumpen

**Fristam**  
P U M P E N

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

## Qualitätssicherung

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.

**BOBE**  
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

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

## Refraktometer

**WINOPAL**  
FORSCHUNGSBEDARF

Winopal Forschungsbedarf GmbH  
Mühlenstraße 16  
29353 Ahsbeck  
Tel.: +49 (0)5141/900318  
Fax: +49 (0)5141/4879306  
info@winopal.com  
www.winopal.com

## Rührwerke

**FLUID**

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

**Industrie-Technik  
Kienzler GmbH & Co. KG**  
D-79235 Vogtsburg-Achkarren, Gewerbehof  
Tel. 07662/9463-0 - Fax 07662/9463-40  
info@itk-kienzler.de www.itk-kienzler.de

## Schmierstoffe NSF H1

**BRUNOX**  
**Lubri-Food**

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(0)85 28580-80, Fax: - 81 Tel.: 084196129-04, Fax: - 13

**OKS**

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

## Schnelllaufzylinder

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

Winopal Forschungsbedarf GmbH  
Mühlenstraße 16  
29353 Ahsbeck  
Tel.: +49 (0)5141/900318  
Fax: +49 (0)5141/4879306  
info@winopal.com  
www.winopal.com

## Trockner

**simar**

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

**stela**

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

## Umkehrosmose

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

**werner**  
REINSTWASSERTECHNIK

[www.werner-gmbh.com](http://www.werner-gmbh.com)  
info@werner-gmbh.com

# 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 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)

Unser Firmenlogo soll in einer Höhe von ..... mm veröffentlicht werden.

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
- Dampfstereilisatoren
- 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
- Korngrößenanalyssysteme
- 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
- Pflugscharmischer
- Pilotanlagen
- Planetenmischer
- Porlylen-Türen
- Pressen
- Pumpen
- Reaktoren
- Refraktormeter
- Regelventile
- Reinigung
- Rohrmischer
- Rohrreinigungsanlagen (automatisch) für Wärmetauscher
- Rohrsysteme
- Rührwerke
- Rührwerke, Mischer
- Schläuche
- Schmierstoffe NSF H1
- Schnelllaufzylinder
- Schüttgut-Loseverladung
- Schutzgase
- Sichtler
- 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

# 4 ASSE

FÜR  
EFFIZIENTE  
PROZESSINDUSTRIEN

