

Von Erdgas  
auf Biomasse  
s. 30

ENTSCHEIDER KNOW-HOW FÜR FOOD & BEVERAGE

# LVT **LEBENSMITTEL** Industrie

**10** 67. Jahrgang  
Oktober 2022

## **Automatisieren • MSR**

Automatisierte Inspektion

IE5+-Motoren

## **Branchenfokus •**

### **Backwarenindustrie**

Die Backfabrik der Zukunft

Waschen und Trocknen von  
Backwarentransportkisten

OT - IT: Maschinennetzwerke  
in der Digitalisierung

Spezialschmierstoffe und  
Reinigungsmittel

## **Special • Energieeffizienz**

CO<sub>2</sub>-neutrale Dampferzeugung bei  
Olam Food Ingredients

Dezentrale Strom- und  
Dampferzeugung

Thermische Speicher

## **Inhalts- und Zusatzstoffe**

Mikrobielle Proteine

SCM für Kokosöl

## **Titelstory: Vega Grieshaber**

350 t Mais pro Tag

Radarsensoren behalten alle  
Silostände sicher im Blick

Seite 10



**Interview Dampfkesselanlagen**

**WILEY**



# Immer für Sie aktiv

## Branchenfokus LVT 11-12/22 Süßwarenindustrie

Redaktionsschluss: 23.09.22  
 Späteste Manuskript-Einreichung: 07.10.22  
 Anzeigenschluss: 28.10.22  
 Erscheinungstermin: 18.11.22  
 LVT-WEB.de-Newsletter: **Dienstag, 22.11.22**

**Dr. Jürgen Kreuzig**  
 Chefredaktion  
 Tel.: +49 (0) 6201 606 729  
 juergen.kreuzig@wiley.com

**Marion Schulz**  
 Mediaberatung  
 Tel.: +49 (0) 6201 606 565  
 marion.schulz@wiley.com

**Lisa Colavito**  
 Assistenz  
 Tel.: +49 (0) 6201 606 018  
 lisa.colavito@wiley.com

**Stefan Schwartz**  
 Mediaberatung  
 Tel.: +49 (0) 6201 606 491  
 stefan.schwartz@wiley.com

**Beate Zimmermann**  
 Assistenz  
 Tel.: +49 (0) 6201 606 316  
 beate.zimmermann@wiley.com



# Energie aus Kakaoschalen

Liebe Leser\*innen,

kann man von Luft und Liebe leben? Abseits der Liebe ist Luft mit ihrem Stickstoffanteil elementar für die Welternährung: Seit über 100 Jahren wird Stickstoff aus Luft mit Wasserstoff im Haber-Bosch-Verfahren zu Ammoniak umgesetzt. 80 % des Ammoniaks gehen in die Düngemittelproduktion. In die Haber-Bosch-Synthese flossen 2017 1,4 % des Weltenergiebedarfs!

Viele Anlagen der europäischen Düngemittelproduktion sind aktuell wegen hoher Energiekosten stillgelegt. Die Folge ist neben dem Düngemittelmangel eine Verknappung von Kohlendioxid. CO<sub>2</sub> als Nebenprodukt der Ammoniakherstellung benötigt die Getränkeindustrie für ihre Produktions- und Verpackungsprozesse. Nur noch 30 bis 40 % früher üblicher Liefermengen sind derzeit am Markt. Als Hilfestellung startete der deutsche Brauer-Bund eine Online-Plattform ([www.co2-plattform.de](http://www.co2-plattform.de)) als Kontaktmöglichkeit für Anbieter und Abnehmer (S. 8).

Auch die Backwarenindustrie kämpft mit hohen Energiekosten. Einen Einblick in die Backfabrik der Zukunft gibt Klaus Dornberger von IE Food (S. 20): „Die Gleichung ist dramatisch: Ein Unternehmen, das nicht nachhaltig ist, wird mittel- bis langfristig nicht zukunftsfähig sein“, so Klaus Dornberger. Alle möglichen Energiepotenziale zu heben, lebt von der Detailkenntnis der Prozesse und der darauf abgestimmten Anlagentechnik, z.B. beim Waschen und Trocknen von Transportkisten für Bäckereien. „Die ersetzte Trocknungsanlage des Kunden Café Bäcker Mayer verbrauchte im Durchschnitt ca. 40 kW pro Stunde. Die neue Anlage der Firma Klotzki Maschinenbau verbesserte diesen Wert auf einen Verbrauch von 1 kW/h“, berichtet Markus Herzog von SEW-Eurodrive (S. 22).

Ohne Energie sind auch Prozessdampf und Prozesswärme in der Lebensmittelproduktion nicht vorstellbar. Lösungen einer flexiblen

Anlagentechnik für eine emissionsfreie Dampf- und Wärmeversorgung bei unkalkulierbarer Energielage erläutert Daniel Gosse von Bosch Thermotechnik im Gespräch mit LVT LEBENS-MITTEL Industrie (S. 36). Bei der Substitution von Erdgas schrieb Olam Food Ingredients (OFI) am Standort Mannheim im September eine eindrucksvolle Erfolgsgeschichte: Das Unternehmen verarbeitet Kakaobohnen und gewinnt aus deren Schalen die Energie für den Prozessdampf. Gemeinsam mit MVV Enamic stieß OFI auf den Verbrennungsspezialisten Vyncke, der Kakaoschalen-Verbrennungsanlagen bereits an der Elfenbeinküste und in Südostasien realisierte (S. 30).

Für eine schnelle Energiewende verlor Deutschland zu viele Industriekapazitäten während der Zedit der großen Koalition an das Ausland oder an die Insolvenz. Heute kommen bis zu 85 % aller Solarmodule weltweit aus China. Deshalb fordert Simone Peter, Präsidentin des Bundesverbands erneuerbare Energien, eine Industriestrategie auf nationaler und europäischer Ebene mit dem Ziel, Industriekapazitäten für eine schnelle Energiewende zurückzugewinnen. Die unternehmerische Entscheidung von Daikin zur Erweiterung seiner Produktionskapazitäten für Wärmepumpen in Deutschland macht da Mut!

Der nächste LVT-Newsletter ist für Sie in Arbeit. Wir freuen uns über Ihre kostenfreie Registrierung unter [bit.ly/newsletter-lvt](http://bit.ly/newsletter-lvt). Das LVT-Team wünscht Ihnen eine inspirierende Lektüre und einen goldenen Oktober!

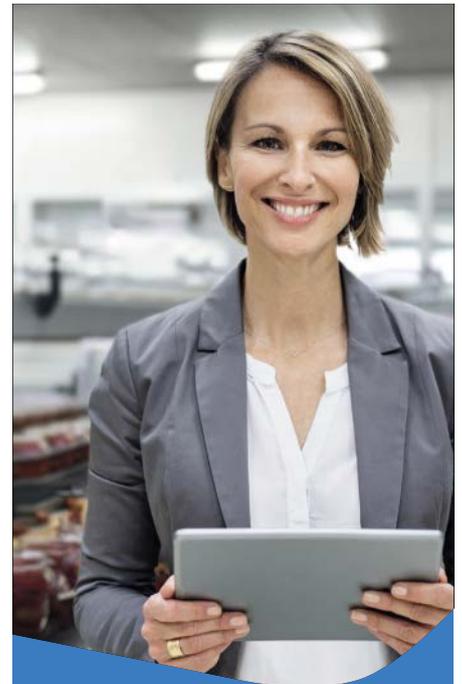
**Beste Grüße**  
**Dr. Jürgen Kreuzig**  
**Chefredakteur**

■ **Auf [www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de):**

Daikin erweitert die Produktionskapazität für Wärmepumpen in Deutschland



■ Dr.-Ing. Jürgen Kreuzig



## Mein ERP. Damit habe ich alles im Griff.

Effizienz, Transparenz, Flexibilität – darauf kommt es jetzt an. Die IT ist der Schlüssel dafür. Ob ERP, MES, Rückverfolgung oder intelligente Planungssoftware: das CSB-System ist die Komplettlösung für Lebensmittelbetriebe. Damit können Sie heute Ihre Produktion optimieren und morgen Ihren ganzen Betrieb digitalisieren.

Mehr über unsere  
Lösungen für  
Lebensmittelbetriebe:  
[www.csb.com](http://www.csb.com)



CSB-SYSTEM

### ■ Kompaktanlagen zur Gefrierkonzentration

Zur Herstellung von flüssigen Lebensmittelkonzentraten hat das Unternehmen GEA die neue GEA-Icecon-Compact-Serie vorgestellt. Die standardisierten Kompaktanlagen konzentrieren die Flüssigkeiten schonend in einem Sirup auf und erhalten dabei Aroma und Inhaltsstoffe. Sie werden vor allem eingesetzt für hochwertige Fruchtextrikte, Säfte und Milchgetränke, alkoholische Produkte oder auch Cold-Brew-Kaffee, eignen sich jedoch genauso für Essigkonzentrate. Gefrierkonzentrationsanlagen entfernen das Wasser aus flüssigen Nahrungsmitteln, um das Produkt zu reinigen oder um das Aroma auf ein kleines Volumen für den Transport und eine Weiterverarbeitung zu konzentrieren. Dieses Verfahren erreicht die höchste Selektivität, weil die gebildeten Eiskristalle nur das Wasser binden. Wird dieses am Gefrierpunkt entfernt, entsteht ein konzentrierter Sirup, in dem Qualität, Aroma und alle Inhaltsstoffe vollständig erhalten sind. Die neu entwickelte Kompaktserie ist eine Komplettlösung für Hersteller mit kleinen bis mittleren Produktionsvolumina, die eine Entwässerungsleistung von 100–900 kg benötigen. Im kontinuierlichen Verfahren gefriert und konzentriert die Anlage bei niedrigen Temperaturen, deshalb muss der Prozess nicht durch Rei-

nigen unterbrochen werden. Die Einheiten werden rahmenmontiert bereits getestet geliefert mit geringem Aufwand für Installation und Inbetriebnahme. Weil die Energie durch eine Vorkühlschiene zurückgewonnen wird und die Anlage mit Strom funktioniert, ließe sich der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck durch Grünstrom noch weiter reduzieren. Die Kompakt-Gefrierkonzentrierer sind passend zu den Standards im Containertransport in drei Größen Icecon Compact 25, Icecon Compact 40 und Icecon Compact 60 erhältlich. Der international tätige Technologiekonzern GEA fokussiert sich auf Maschinen und Anlagen sowie auf anspruchsvolle Prozesstechnik, Komponenten und umfassende Servicedienstleistungen. Weltweit verbessern die Anlagen, Prozesse und Komponenten von GEA die Effizienz und Nachhaltigkeit von Produktionsprozessen. Sie tragen erheblich dazu bei, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß, den Einsatz von Plastik und Lebensmittelabfall zu reduzieren. Dadurch leistet GEA einen entscheidenden Beitrag auf dem Weg in eine nachhaltige Zukunft, ganz im Sinne des Unternehmenszwecks „Engineering for a better world“.

#### GEA Group AG

Tel.: +49 211/9136-0  
 info@gea.com  
 www.gea.com



# Inhalt

## ■ Editorial

- 3 Energie aus Kakaoschalen  
 J. Kreuzig

## ■ Titelstory

- 10 350 t Mais pro Tag  
 Radarsensoren behalten alle Silostände sicher im Blick  
 C. Homburg

## ■ Automatisieren • MSR

- 16 Für nachhaltigen Effizienzgewinn  
 Optische Kontrolle von Vakuumschlauchverpackungen für Käse  
 K. Opitz
- 18 Leichte, hygienische Kompaktklasse  
 Energiesparmeister: IE5+-Motoren für Lebensmittelanwendungen  
 J. Niemann

## ■ Branchenfokus • Backwarenindustrie

- 20 IE Food: Die Backfabrik der Zukunft  
 Das Produkt bestimmt den Prozess und der Prozess das Gebäude  
 K. Dornberger
- 22 Einmal Waschen und Trocknen bitte!  
 Automatisierungslösung aus einem Baukasten  
 M. Herzog
- 24 Erfolgsfaktor für die Backwarenbranche  
 Die Öffnung der Maschinennetze nutzt alle Betriebsdaten  
 K.-H. Richter, R. Heidl
- 26 Effizienz bis in das schwächste Kettenglied  
 Spezialschmierstoffe und Reinigungsmittel für Großbäckereien  
 M. Breitenbach
- 28 Schnelles Mischen mit kleinem Energieeintrag  
 Aufbereiten von Backmitteln in Präzisionsmischern  
 A. Horn

## ■ Special • Energieeffizienz

- 30 CO<sub>2</sub>-neutrale, wirtschaftliche Dampferzeugung  
 Kakaoproduzent stellt von Gas auf Biomasse um  
 C. Schulze
- 32 Strom und Dampf dezentral erzeugen  
 Ein gut abgestimmtes System mit sehr hohem Wirkungsgrad  
 F. Kraftschik

**34 Mehr Speicher, weniger Erdgas!**  
Thermische Speicher sorgen für grüne und bezahlbare Prozesswärme  
C. Thiel

**36 Maximale Flexibilität für die Produktion**  
Dampfkesselanlagen zur Energieversorgung und Dekarbonisierung  
Interview mit D. Gosse

**■ Handling • Transport**

**40 Vernetzte Käseproduktion**  
Das ERP kennt alle Qualitäten aus Logistik und Produktion  
T. Schaffrath

**■ Anlagenbau und Komponenten**

**42 Steril, stark und sicher**  
Edelstahlkomponenten für mehr Zuverlässigkeit und Hygiene

**■ Inhalts- und Zusatzstoffe**

**44 Bakterien gegen Welthunger und Klimawandel**  
Antwerpener Start-up produziert mikrobielle Proteine aus CO<sub>2</sub>  
N. Groß

**46 Wie hochreines Kokosöl gewonnen wird**  
Qualitätssicherung von der Plantage bis zum Endprodukt  
M. Burla

**Berichtigung**

Im Text über die Firma Harter („Die Kunst des Trocknens“ auf S. 46 in LVT LEBENSMITTEL Industrie 7-8/2022) ist uns ein Fehler unterlaufen. Tatsächlich werden nachweislich Energieeinsparungen von bis zu 85% erzielt, nicht (wie fälschlich berichtet) Energieeinsparungen von bis zu 8%. Wir bitten den Fehler zu entschuldigen. Den korrekten Text lesen Sie in dieser Ausgabe auf S. 12.

Branchennews	6, 7, 8, 9
Produkte	4, 5, 12, 13, 14, 15, 29, 35, 39, 41, 43, 48
Eventkalender	49
Bezugsquellen	50
Firmenindex	3. Umschlagseite
Impressum	3. Umschlagseite

Bildquelle für die Titelseite: Vega Grieshaber

**■ Nachhaltigkeit im Fokus**



Südpack stellt sein attraktives Verpackungskonzept „Hack im Sack“ auf der diesjährigen Empack in Gent vor. Die praktischen Flow Packs werden von Zwager Technik auf einer horizontalen Flow Wrap Anlage von Reepack hergestellt. Der Clou: Sie sind besonders materialeffizient und als Monostrukturlösung auch recyclingfähig. Zugleich überzeugen sie durch einen ansprechenden Look and Feel am Point of Sale ebenso wie durch eine hohe Convenience für den Verbraucher. Die Flow Pack PurePP Folien, die zur Herstellung der praktischen Beutel zum Einsatz kommen, sind echte Hochleistungsprodukte. Das recyclingfähige Monomaterial auf Polypropylenbasis überzeugt dabei durch gleich starke Produkteigenschaften wie konventionelle Verbundstoffe. Für eine verlängerte Haltbarkeit und ansprechende Präsentation des empfindlichen Lebensmittels am POS lassen sich die transparenten Folien mit Hochbarriere und zusätzlich mit Antifog ausstatten. Verbraucher erkennen also sofort, ob das Hackfleisch noch frisch und appetitlich aussieht. Im Vergleich zur konventionellen Trayverpackung können bei Flow Pack PurePP Materialeinsparungen von bis zu 60 % erzielt werden – ein wichtiger Aspekt im Hinblick auf die internen wie externen Logistikkosten entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Vor allem aber ein Vorteil in

puncto Ökobilanz und hinsichtlich eines verantwortungsvollen Umgangs mit den vorhandenen Ressourcen. Ein weiterer wichtiger Faktor: Das Monomaterial lässt sich hervorragend auf horizontalen und vertikalen Flow-Pack-Anlagen verarbeiten. Selbst bei hohen Taktzahlen ist ein effizientes Abpacken dank sicherer Siegelung sowie großem Verarbeitungsfenster gewährleistet. Für das Plus an Nachhaltigkeit können die Folien mit der innovativen Drucktechnologie SPQ (Sustainable Print Quality) von Südpack bedruckt werden. Alle Designs werden dabei in der Druckvorstufe – ähnlich wie beim Offset- oder Digitaldruck – über eine standardisierte Farbpalette automatisiert und prozessstabil abgebildet. Dadurch kann die Anzahl der Farbwechsel in der Druckmaschine und der damit einhergehende Farb-, Lösemittel- und Folienverbrauch signifikant reduziert werden – bei gleichzeitiger Optimierung der Druckqualität.

**Südpack Verpackungen GmbH & Co. KG**  
Tel.: +49 7352/925-01  
info@suedpack.com  
www.suedpack.com

**Forschung**

**Mehrwert durch Kooperation**

Auf der Jahrestagung des Forschungskreises der Ernährungsindustrie e.V. (FEI) vom 6.–8. September 2022 in Bonn präsentierte FEI-Geschäftsführer Dr. Volker Häusser für das Jahr 2021 eine Förderbilanz auf Spitzenniveau: Der FEI koordinierte im vergangenen Jahr 140 Projekte der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF). Die Projekte wurden mit einem Gesamtvolumen von 56,74 Mio. € gefördert – das ist ein neuer Rekord.

Die Förderung aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz fließt unmittelbar in Forschungsprojekte, die nah am Anwender sind und Entwicklungsimpulse geben, die für sehr viele Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft relevant sind; thematisch geht es zunehmend um die effizientere Nutzung von Ressourcen wie Rohstoffen oder Energie.

Im Fokus der IGF stehen in erster Linie kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), die in Deutschland einen wesentlichen Anteil bei der Lebensmittelversorgung haben. Der FEI-Vorsitzende Dr. Götz Kröner betonte in seiner Begrüßungsrede, dass die IGF-Förderung in der derzeitigen Krise besonders für KMU notwendiger denn je ist. Über 120 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Forschung und Industrie folgten der Einladung des FEI in den Universitätsclub Bonn. Rege diskutiert wurde bei der Sitzung des wissenschaftlichen Beirats über 15 neue Projekte zur anwendungsnahen Lebensmittelforschung. Im Rahmen der Vortragsveranstaltung präsentierten sechs Wissenschaftler aktuelle Ergebnisse aus herausragenden Projekten der praxisnahen Lebensmittelforschung – sie alle geben mit ihrer Forschung wichtige Impulse für die Wirtschaftskraft der Lebensmittelbranche. „Mehrwert durch Kooperation – Impulse aus der industriellen Gemeinschaftsforschung“ lautete das Motto des diesjährigen Spitzentreffens. Der Themenreigen reichte vom Einsatz innovativer Verfahren in der Lebensmittelproduktion, über neue Ansätze zum Partikeldesign bis hin zum Nachweis von *Bacillus-cereus*-Toxinen, von der Bedeutung sekundärer Pflanzeninhaltsstoffe über die gesundheitsfördernde Wirkung von Pektinen bis zum Thema Fehleroma in Kakao und Schokolade.

Im Rahmen der Jahrestagung wurde der Jahresreport 2021/2022 vorgestellt, in dem neben Zahlen und Fakten viele Höhepunkte der FEI-Aktivitäten zwischen Sommer 2021 und Sommer 2022 sowie Portraits von Akteurinnen und Akteuren aus dem FEI-Netzwerk enthalten sind. Der Print-Report wurde an rund 3.100 Interessierte versandt; die digitale Version steht unter [www.fei-bonn.de/jahresreport-2021-2022](http://www.fei-bonn.de/jahresreport-2021-2022) zum Download zur Verfügung.  
[www.fei-bonn.de](http://www.fei-bonn.de)

**Neuer Testkeim für UV-Entkeimungsanlagen**

Der VDMA Fachverband Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen spezifiziert in seinen Fachverbandsschriften Sporen von *Aspergillus niger* DSM 1957 oder *Aspergillus brasiliensis* DSM 1988 als Testkeim für die Überprüfung der Entkeimungsleistung von UV-Entkeimungsvorrichtungen in Abfüllmaschinen der VDMA-Hygiene-Klassen III und IV. 2016 wurden u. a. die oben genannten *Aspergillus*-Stämme in „TRBA 460“ (technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe) in die Risikogruppe 2 eingestuft. Damit ist ein Einsatz dieser Stämme für die Überprüfung der Entkeimungsleistung von Abfüllmaschinen im Geltungsbereich der TRBA 460 außerhalb sogenannter S2-Labore nicht mehr möglich. Im AIF-Forschungsprojekt „Surrogate“ (AIF-Nr.: 20924 N/1) wurde daraufhin am Fraunhofer IVV in Freising Untersuchungen bzgl. möglicher Ersatzkeime durchgeführt, die in UV-Entkeimungsvorrichtungen eine vergleichbare Abtötungskinetik wie Sporen von *Aspergillus brasiliensis* aufweisen. Auf der Grundlage der mittlerweile abgeschlossenen Untersuchungen und gemäß einer Pressemitteilung vom 27. September 2022 wird der VDMA künftig in seiner Veröffentlichungsreihe „Fachverbandsschriften Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen“ *Aspergillus carbonarius* DSM 872 als bevorzugten Testkeim für die Überprüfung der Entkeimungsleistung von UV-Entkeimungsanlagen spezifizieren. Die entsprechende Revision der betroffenen Fachverbandsschriften wird nach der Veröffentlichung des Forschungsberichts – voraussichtlich im Oktober 2022 – erfolgen. Fragen dazu beantwortet Judith Binzer, VDMA Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen (Tel.: +49 69/6603-1720, [judith.binzer@vdma.org](mailto:judith.binzer@vdma.org)).  
[www.vdma.org](http://www.vdma.org)

**Personalia**

**Geschäftsführung sieht große Chancen für Jumo**

Im Mai 2022 haben sich Bernhard Juchheim und Michael Juchheim aus der operativen Geschäftsführung der Jumo GmbH & Co. KG zurückgezogen, um sich zukünftig auf ihre Gesellschafterrolle zu fokussieren. Zusätzlich zu Dimitrios Charisiadis (Bild, links), der seit 2020 Jumo-Geschäftsführer ist, wurde Steffen Hoßfeld (Bild, rechts)



zum neuen Geschäftsführer bestellt. Das Führungs-Duo blickt auf herausfordernde erste Monate zurück und hat große Pläne für die Zukunft.

Dimitrios Charisiadis steuert bei Jumo als Chief Executive Officer die markt-nahen Funktionen wie Entwicklung oder Vertrieb und zieht aktuell trotz vieler Turbulenzen eine positive Bilanz: „Wir hatten ein bärenstarkes Geschäftsjahr 2021 mit einem Umsatzwachstum von 17% auf 280 Mio. €. Auch in diesem Jahr liegt der Auftragseingang deutlich über unserem Plan. Natürlich spüren auch wir die Verwerfungen auf dem Beschaffungsmarkt. Viele Vorprodukte waren in den letzten Monaten nur sehr schwer oder zu massiv gestiegenen Preisen erhältlich. Wir sehen aktuell aber eine leichte Entspannung.“

Die größten Chancen für Jumo liegen aus Sicht von Dimitrios Charisiadis im digitalen Wandel: „Sensoren sind die Sinnesorgane der smarten Fabrik der Zukunft. Jumo ist als eines der wenigen Unternehmen in der Lage, durchgängige Komplettlösungen vom Sensor bis in die Cloud anzubieten – und das für eine Vielzahl von Branchen. Damit ist unser Weg klar vorgezeichnet.“

Als operativer Geschäftsführer (Chief Operating Officer) ist Steffen Hoßfeld für die Lenkung und Organisation der gesamten Betriebsprozesse verantwortlich. Das Thema der smarten Fabrik ist auch bestimmend für die Weiterentwicklung des Unternehmens: „Wir planen derzeit einen neuen Produktionsstandort in Fulda, bei dem natürlich Themen wie Nachhaltigkeit oder Digitalisierung ganz oben auf der Agenda stehen. Unsere gesamten Prozesse werden wir durch die Einführung eines neuen ERP-Systems Anfang 2023 weiter optimieren“. Die größte Herausforderung liegt aus seiner Sicht derzeit in der Energieversorgung: „Jumo gehört zwar nicht zu den energieintensiven Industrien, wir bereiten uns aber trotzdem auf alle mögliche Szenarien vor.“

Gemeinsam verantworten Dimitrios Charisiadis und Steffen Hoßfeld die strategische Führung der Jumo-Gruppe und sehen das Unternehmen gut für die Zukunft aufgestellt. „Aus einer starken Basis in Deutschland heraus werden wir in den nächsten Jahren konsequent das internationale Wachstum über unsere 25 Tochtergesellschaften vorantreiben. Gerade im asiatischen Raum gibt es noch viele Potenziale, die wir mit unseren 2.500 Mitarbeitenden erschließen können und müssen“, bekräftigen Charisiadis und Hoßfeld.  
[www.jumo.net](http://www.jumo.net)

**Dorell Laudenschmidt feierte 30 Jahre bei Kräuter Mix**

Seit 30 Jahren ist Dorell Laudenschmidt (Bild) bei der Abtwinder Firma Kräuter Mix beschäftigt. Im September feierte die Vertriebsleiterin ihr Betriebsjubiläum, zu dem ihr die Geschäftsführer Christoph Mix, Bernhard Mix und Silke Wurlitzer sowie ihre Mitarbeitenden gratulierten. Nach dem erfolgreichen Studium der Wirtschaftswissenschaften stieg Laudenschmidt 1992 als Key-Account-Managerin für Trockengemüse und Küchenkräuter in das Unternehmen ein. Zehn Jahre später wurde sie zur Abteilungsleiterin befördert und betreut seitdem nationale und internationale Großkunden wie Unilever und Nestlé in allen Produktbereichen der Lebensmittel-, Pharma-, Tee- und Tiernahrungsindustrie.



Durch das Wachstum des Unternehmens trägt Dorell Laudenbach, die seit 2007 auch Prokuristin ist, im Vertrieb heute Personalverantwortung für rund 50 Beschäftigte. Als sie zu Kräuter Mix kam, lag der Jahresumsatz bei 30 Mio. DM. Inzwischen sind es 140 Mio. € bei einer Exportquote von knapp 50%. „Zu dieser stolzen Entwicklung hat Dorell Laudenbach in all den Jahren einen ganz besonderen Beitrag geleistet“, sagte Silke Wurlitzer.

Kräuter Mix ist Hersteller pflanzlicher Rohstoffe und produziert an seinem Firmenstandort im fränkischen Abtswind luftgetrocknete Kräuter, Gemüse und Gewürze. Das inhabergeführte Familienunternehmen mit 500 Beschäftigten vertreibt seine Produkte als Industrielieferer für die Branchen Lebensmittel, Phytopharmaka, Tee, Extrakte, Spirituosen und Tiernahrung in 70 Länder. [www.kraeuter-mix.de](http://www.kraeuter-mix.de)

### ■ Wechsel in der Geschäftsführung bei Multivac

Nach einer Pressemeldung vom 20. September 2022 scheidet Guido Spix (Bild) zum 31. Dezember 2022 als geschäftsführender Direktor bei Multivac aus. Christian Traumann wird ab dem 1. Januar 2023 dem Unternehmen als CEO und Sprecher der Geschäftsführung vorstehen – gemeinsam mit den drei neuen geschäftsführenden Direktoren Bernd Höpner (CTO), Dr. Christian Lau (COO) und Dr. Tobias Richter (CSO).

Guido Spix beendet auf eigenen Wunsch aus familiären Gründen zum 31. Dezember 2022 seinen Vertrag als geschäftsführender Direktor bei Multivac. Damit endet eine fast 14-jährige Tätigkeit. Er trat im Februar 2009 als technischer Geschäftsführer in die Geschäftsleitung ein. Seit Januar 2020 führte Guido Spix die Multivac-Gruppe gemeinsam mit Christian Traumann als Doppelspitze. Er war verantwortlich für die gruppenweite Innovationsstrategie und Produktion. Unter seiner Leitung hat sich das Unternehmen vom Maschinenhersteller zum Lösungsanbieter entwickelt und seine Technologieführerschaft weiter ausgebaut. Das Netzwerk internationaler Produktionsstandorte wurde vergrößert. Multivac verfügt heute über 13 Produktionsstätten und stellt so die Nähe zu Kunden auf der ganzen Welt sicher.

„Der Verwaltungsrat wertschätzt die langjährige erfolgreiche Arbeit und das Engagement von Guido Spix für Multivac und möchte ihm dafür im Namen aller Gesellschafter seinen Dank aussprechen“, sagte Elmar Fischer, Verwaltungsratsvorsitzender bei Multivac. „Seine persönlichen Gründe finden unseren vollen Respekt. Wir wünschen ihm für die Zukunft alles Gute.“ Guido Spix wird den Gesellschaftern und dem Unternehmen freundschaftlich verbunden bleiben und in Zukunft beratend zur Seite stehen.

Mit dem Ausscheiden von Guido Spix hat sich der Verwaltungsrat entschieden, die Struktur der Konzernleitung aufgrund des erfreulichen Wachstums der Multivac-Gruppe auf eine breitere Basis zu stellen. „Es freut mich sehr, dass wir die neuen Geschäftsführerpositionen aus den eigenen Reihen besetzen konnten. So stellen wir die Kontinuität zu unseren Kunden und Geschäftspartnern als Basis für eine weiterhin erfolgreiche Entwicklung unseres Geschäfts sicher“, sagte Christian Traumann. Man bewege sich in einem dynamischen Marktumfeld, in dem Automatisierung und Digitalisierung eine immer größere Rolle spielen. „Als Technologieführer kann Multivac hier nicht nur entsprechende Lösungen anbieten, sondern wird auch weiterhin Trends setzen.“ [www.multivac.de](http://www.multivac.de)



**Profitieren Sie von einem starken Team vor Ort und bestem Support.**

Denn nur wer die individuellen Kundengegebenheiten kennt, kann mit Service und passenden Produktlösungen begeistern.

Sprechen Sie uns gerne an. [www.drweigert.de](http://www.drweigert.de)

### Neuer technischer Direktor am Standort Warstein

Sascha Wunderlich (Bild) verantwortet ab sofort den operativen Betrieb der Warsteiner Brauerei an ihrem Stammsitz. Die Brauerei verstärkt damit ihre technische Leitung: Sascha Wunderlich wird neuer technischer Direktor am Standort Warstein und verantwortet ab dem 15. August 2022 den operativen Betrieb der Brauerei. Die Position war vakant, seitdem Ulrich Brendel im Juli 2020 in die Geschäftsführung der Braugruppe berufen wurde. Sascha Wunderlich, promovierter Diplom-Ingenieur für Brauwesen und Getränketechnologie, war zuvor technischer Betriebsleiter bei der Störtebecker Braumanufaktur, wo er den technischen Bereich leitete. Zuvor arbeitete er als Leiter Produktion und Qualitätswesen, Forschung und Entwicklung bei der Flensburger Brauerei. Wunderlich, Jahrgang 1972, startete seine berufliche Karriere mit einer Ausbildung zum Brauer und Mälzer bei der Frankenheim Brauerei. Später studierte er Brauwesen und Getränketechnologie an der TU München, wo er auch seine Promotion abschloss.



„Es freut uns sehr, einen so erfahrenen Manager für die Position des technischen Direktors an unserem Stammsitz gewonnen zu haben“, sagte Ulrich Brendel, Geschäftsführer Technik bei der Warsteiner Brauerei. „Er ist mit seinem umfassenden fachlichen Know-how nicht nur eine große Bereicherung für unseren Standort Warstein, sondern für unsere gesamte Braugruppe.“

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

### Trends

#### Internet-Plattform zur Versorgung mit Kohlensäure

Nach einer Pressemitteilung vom 30. September 2022 startet der Deutsche Brauer-Bund eine Online-Plattform zur Unterstützung von Betrieben der Getränkeindustrie, die ausgelöst durch die Energiekrise mit einem akuten Mangel an Kohlensäure zu kämpfen haben. Die neue Internetseite [www.co2-plattform.de](http://www.co2-plattform.de) schafft eine Kontaktmöglichkeit für Anbieter von Kohlensäure auf der einen Seite und für Betriebe auf der anderen Seite, die dringend Kohlensäure für die Produktion oder die Abfüllung benötigen. Die kostenlose Online-Plattform soll allen produzierenden Betrieben aus der Getränkeindustrie offenstehen, unabhängig von Verbandsmitgliedschaften und hergestellten Produkten.

Die Entwicklungen in der europäischen Düngemittelproduktion, die aufgrund der gestiegenen Energiepreise in erheblichem Maß gedrosselt wurde, sind weiter besorgniserregend. Wegen der hohen Energiekosten wurden zahlreiche Anlagen stillgelegt, was neben einem Mangel an Dünger zu einer Verknappung von Kohlensäure bzw. Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) führt, das bei der Ammoniakherstellung als Nebenprodukt anfällt und in der Ernährungsindustrie für Produktions- und Verpackungsprozesse dringend benötigt wird. Bedeutende CO<sub>2</sub>-Lieferanten der Lebensmittelwirtschaft haben bereits „höhere Gewalt“ geltend gemacht. Nur noch 30 bis 40% der üblichen Liefermengen sind derzeit am Markt verfügbar, schätzt der Dachverband BVE (Bundesvereinigung der Ernährungsindustrie).

Viele mittelständische Brauereien und Abfüller von alkoholfreien Getränken wie auch Mineralbrunnen oder Fruchtsafthersteller werden aktuell überhaupt nicht mehr mit Kohlensäure beliefert und müssen deshalb ihre Produktion stark einschränken oder ganz einstellen. Die betroffenen Branchen haben bereits in einem gemeinsamen Hilferuf an die Bundesregierung und die EU-Kommission appelliert, dringend kurzfristige Maßnahmen zu ergreifen, um die Ursache des Engpasses – die explodierenden Energiepreise – und damit die massiven Auswirkungen auf die Lebensmittelproduktion zu beseitigen.

„Mit der neuen Online-Plattform wollen wir kurzfristig eine Kontaktmöglichkeit für die Branche schaffen und in der aktuellen Krise Hilfe zur Selbsthilfe ermöglichen“, so Holger Eichele, Hauptgeschäftsführer des Deutschen Brauer-Bundes (DBB) in Berlin. In der aktuellen Mangellage suchen immer mehr Unternehmen aus der Brauwirtschaft und anderen Sparten der

Getränkeindustrie dringend nach verfügbarer Kohlensäure, während andere Betriebe über Überschüsse aus der eigenen Produktion verfügen oder nicht genutzte Mengen auf Lager haben. Auf Initiative des DBB und in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Brauerbund wurde innerhalb weniger Tage das neue Portal für betroffene Hersteller etabliert. Die Internetseite ist bewusst datensparsam angelegt und funktioniert wie ein „Schwarzes Brett“. Der DBB hat alle Funktionen vor der Freischaltung rechtlich prüfen lassen, insbesondere mit Blick auf das Kartell- und Wettbewerbsrecht, und dabei von Beginn an auch das Bundeskartellamt als Aufsichtsbehörde einbezogen.

[www.co2-plattform.de](http://www.co2-plattform.de) • [www.brauer-bund.de](http://www.brauer-bund.de)

#### Dr. Oetker stellt die Weichen für die Zukunft

Der Bielefelder Nahrungsmittelhersteller Dr. Oetker startet eine ambitionierte Wachstums-, Innovations- und Effizienzinitiative, mit der er seine führende Marktposition nachhaltig und zukunftsorientiert ausbauen will. Hierzu wird das Unternehmen in den nächsten drei Jahren 500 Mio. € in Innovationen, die Erweiterung seiner Digitalkompetenzen und in weitergehende Nachhaltigkeitsaktivitäten investieren. Zielsetzung ist es, den Verbrauchern wie gehabt qualitativ hochwertige Produkte und Innovationen zu fairen und wettbewerbsfähigen Preisen anzubieten. Gleichzeitig will das Unternehmen Strukturen und Prozesse schlanker und wachstumsorientiert gestalten, um sich auf Basis effizienterer Kostenstrukturen auf die sich wandelnden Erfordernisse der Verbraucher und der internationalen Märkte fokussieren zu können.

Zeitgleich startet Dr. Oetker zusätzlich zu etablierten Optimierungsinitiativen ein Effizienzprogramm, um weitere Kosten einzusparen. Das Programm konzentriert sich in erster Linie auf die Verschlankeung von Strukturen und Prozessen, es wird aber nicht ausgeschlossen, dass auch Einschnitte beim Personal erforderlich sein werden. Insgesamt sollen Einsparungen in Höhe von jährlich bis zu 250 Mio. € weltweit realisiert werden. Sie werden es dem Unternehmen ermöglichen seine Widerstandsfähigkeit zu erhöhen, seine Produkte weiterhin zu wettbewerbsfähigen Preisen anzubieten, um auf diesem Wege zumindest einen Teil des erheblichen, vor allem Energie und Rohwaren getriebenen, Kostenanstiegs zu kompensieren, und in nachhaltiges Wachstum zu investieren. Die Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen, die derzeit im Detail ausgearbeitet werden, beginnt in diesem Jahr und wird Schritt für Schritt 2023 fortgesetzt. Diese Maßnahmen umfassen die gesamte internationale Organisation in allen Ländern einschließlich aller Lieferketten, der Logistik, der Produktion, des Marketings sowie der Verwaltungsbereiche. Das Programm wurde von der Geschäftsführung aufgesetzt und wird von ihr konsequent vorangetrieben, so dass signifikante positive Ergebnisse zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit bereits im nächsten Jahr gehoben werden.

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

### Unternehmensnachrichten

#### Neue Vertriebsstruktur bei Bürkert

Themen wie Digitalisierung, Dekarbonisierung bzw. Defossilisierung definieren aktuell die industrielle Wertschöpfung völlig neu. Die Anwendungsfelder und Märkte, die dadurch entstehen, brauchen innovative Prozessanlagen, Know-how und entsprechende Dienstleistungen. Durch dieses Szenario verändert sich auch das Berufsbild des klassischen Vertriebs. Er braucht heute mehr denn je neugierige und empathische Mitarbeiter. Sie sind am Gelingen dessen interessiert, was der Kunde vorhat. Die Beratung und Zusammenarbeit sind lösungsorientiert und kreativ. Das zentrale Ziel ist, den Kunden selbst erfolgreicher zu machen. Seit Anfang 2022 arbeitet der Bürkert-Vertrieb in dieser neuen Aufstellung.

Speziell zusammengestellte Teams betreuen Kunden ähnlicher Anforderungslage. Kunden, die z. B. in Food und Beverage, Pharma und Biotech oder Water und Environment aktiv sind, haben speziell ausgebildete Bürkert-Kollegen als Sparringspartner. Dasselbe gilt für Kunden in

Energy und Transport, Life Science oder im Maschinen- und Anlagenbau. Die Teams können die Kunden sowohl bei Standardlösungen als auch bei individuellen Entwicklungen unterstützen. Selbst bei disruptiven Geschäftsmodellen, wie z. B. „Process Data as a Service“ sind die Bürkert-Experten geschätzte Partner für die Kunden. Der Dialog auf Augenhöhe ist durch gegenseitiges Lernen geprägt. Die Mitarbeiterprofile sind stets auf die Anforderungen der Kundengruppen abgestimmt. Die Teams, die z. B. kommunale Wasserbetriebe oder den Nahrungs- und Genussmittelbereich betreuen, kennen sich sehr gut mit Ausschreibungen und Endkundenprojekten aus. Für alles rund um Inbetriebnahme und Service steht mit Bürkertplus eine kompetente Mannschaft zur Verfügung, die den gesamten Lebenszyklus der Lösungen begleitet. Eine besondere Anforderungswelt bringen die Channel Partner mit. Sie werden ebenfalls aus einer Hand betreut.



Die neue vertriebliche Aufstellung hat sich bereits im ersten halben Jahr bewährt. Die Rückmeldung der Kunden ist durchweg positiv und Bürkert sieht sich darin bestärkt, auch weiterhin den Fokus der vertrieblichen Aktivitäten auf den Nutzen für die Kunden zu legen. Daraus entsteht echte Partnerschaft.  
[www.buerkert.de](http://www.buerkert.de)

### ■ Pflanzliche Proteine bei Goodmills Innovation

Die Vertriebs-, Marketing- und anwendungstechnischen Aktivitäten für die Hülsenfruchtmehle von Müller's Mühle Business Solution wurden ab 1. Oktober 2022 bei Goodmills Innovation angesiedelt sein. Das Rohstoffportfolio aus Hülsenfruchtmehlen komplementiert das umfangreiche Portfolio von Goodmills Innovation, welches insbesondere auf Getreide basiert. Die Hülsenfruchtmehle erweitern die Innovationskraft in den Märkten für pflanzliche Alternativen, Snacks und Backwaren. Beide Unternehmen befinden sich unter demselben Konzerndach. Mit der Zusammenführung und der Implementierung des B2B-Vertriebsbereichs „Pflanzliche Proteine“ nutzen sie Synergien und bündeln ihre Kompetenzen im europäischen Vertrieb, in der Anwendungstechnik sowie der Produktentwicklung.

Das Ziel der Zusammenführung ist, gemeinsam den Geschäftsbereich „Pflanzliche Proteine“ weiterzuentwickeln und die Produktpalette im europäischen Markt als funktionelle Ingredients für pflanzliche Alternativen, Snacks und Backwaren zu etablieren. Dr. Gregor Peter, Chairman und Managing Director der Goodmills Innovation GmbH, sagte: „Wir werden in enger Zusammenarbeit mit Müller's Mühle das Segment für innovative Hülsenfruchtmehle weiter ausbauen. Beide Produktlinien ergänzen sich zudem perfekt. Gemeinsam mit unserem anwendungstechnischen Know-how, den Veredelungstechniken vor Ort und unserem Marktverständnis ergeben sich außerdem viele neue Potentiale.“ Goodmills Innovation steht nun als neuer Ansprechpartner für alle Belange rund um die B2B-Ingredient-Aktivitäten der Gruppe zur Verfügung. Müller's Mühle konzentriert sich auf das Sourcing, genauer die Bereiche Fertigung, Rohstoffversorgung und Qualitätsmanagement.

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

# Sofort einsatzbereit.



Best in Class.  
Rund um die Uhr.  
Deutschlandweit.

Längere Ausfallzeiten kann sich in der Lebensmittelindustrie kein Unternehmen leisten. Gerade dann, wenn Sie just-in-time produzieren, müssen die Ursachen für Störungen schnell identifiziert sowie rasch und einfach beseitigt werden. Unser engmaschiges und flächendeckendes Servicenetz mit über 80 lokalen sowie weiteren Stand-by-Servicetechnikern in der Zentrale ist 24/7 für Sie da – auch an den Wochenenden. Bis 22.00 Uhr bestelle Ersatzteile werden noch am selben Tag verschickt. Und im Notfall gehen Direktlieferungen sofort per Boten raus.

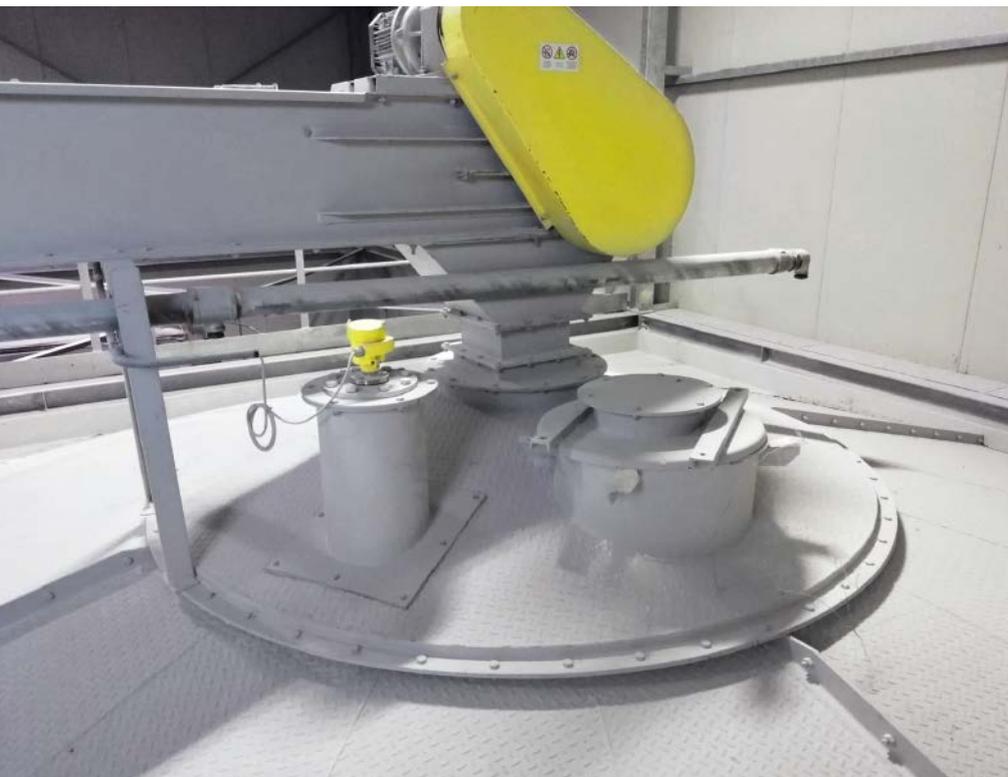
Nähere Informationen unter [www.multivac.com](http://www.multivac.com)

**MULTIVAC**

# 350 t Mais pro Tag

Radarsensoren behalten alle Silostände sicher im Blick

Bramata für Spitzenköche, Grütze für die Bierherstellung, entkeimter Spaltmais für Zoos oder Maiskeime zur Ölgewinnung – die Endkunden der italienischen Maismühle Nuova Genovese könnten verschiedener nicht sein. Allen gemeinsam ist jedoch ihr Anspruch an die Qualität. Sensoren von Vega unterstützen dabei, dass der Maismehl-Produzent bei der Vielfalt der Produkte nicht den Überblick verliert.



■ **Abb. 1:** Mehrere Sensoren der Vegapuls-Reihe erfassen die Füllstände der Silos der italienischen Maismühle Nuova Genovese, die mit unterschiedlichsten Produkten gefüllt sind.

Die Ursprünge der Genovese-Mühle reichen bis ins 18. Jahrhundert zurück, als die Familie Genovese 1716 die erste Maismühle am Fluss Melma in Lancenigo, in der Nähe von Treviso, errichtete. Das Unternehmen wuchs in den folgenden Jahren sowohl hinsichtlich der Strukturen als auch der Technologie bis 1930, als die Mühle den Sprung in die industrielle Produktion wagte.

Mittlerweile ist das Werk in Lancenigo mächtig gewachsen und nimmt inzwischen eine Fläche von 10.000 m<sup>2</sup> ein. Jeden Tag werden dort bis zu 280 t Mais verarbeitet. Gleichzeitig sind die Ansprüche an die Qualität enorm gestiegen. Heute erfüllt die Mühle alle Anforderungen, die von weltweit agierenden Lebensmittelkonzernen gestellt werden. So wird die gesamte Anlage von einem computergestützten System gesteuert. Darüber werden nicht nur die Extraktionserträge kontrolliert, sondern dank sehr präziser Abwä-

gungen jeder Schritt der Maisverarbeitung von der Eingabe der Rohstoffe über die Produktionsphase bis zur Lagerung des Endprodukts streng verfolgt. Je nach Anforderung endet diese Nachverfolgung im Lastwagen, Container, Sack oder auch in losen Schüttungen.

## Augen auf bei den Rohstoffen

Doch die Qualitätsmaßnahmen beginnen schon viel früher. So wird besonderes Augenmerk auf die Auswahl der Rohstoffe gelegt. Der Mais stammt hauptsächlich von italienischen Feldern und wird von landwirtschaftlichen Genossenschaften und landwirtschaftlichen Betrieben in der Region Venetien geliefert. Die sorgfältige Auswahl der Lieferanten sowie zahlreiche Test- und Analyseverfahren für die Rohstoffe ermögli-

chen ein Produkt ohne gentechnisch veränderte (GVO) Inhaltsstoffe. Weiter stehen Sicherheit, Kontrolle der Lieferketten, Rückverfolgbarkeit und HACCP im Fokus. Neben zahlreichen Tests, die in externen Labors durchgeführt werden, stehen eine Reihe an eigenen Instrumenten zur Kontrolle aller qualitativen Parameter während des Verarbeitungsprozesses zur Verfügung.

Und an Prozessen gibt es eine ganze Reihe in der Mühle. Abgesehen vom Mahlprozess und der Ölpresse gehören bspw. noch die Entkeimung, Reinigung und verschiedene Verpackungslinien dazu. So gibt es sowohl eine eigene Verpackungslinie für 1 kg-Packungen mit Bramata als auch zwei Sack- und Palettieranlagen mit Kapazitäten für 10-, 20- oder 50 kg-Säcke. Ergänzend dazu Silos für Mais und Lager für die fertigen Produkte. Dabei ist das Maislager in verschiedene Sektionen unterteilt und damit so flexibel, dass es die Auswahl und Verwaltung der Lose ermöglicht. Anschließend folgt die Fertigstellung für den Versand.

## Jede Branche benötigt spezielle Produkte

Da die Kunden höchst unterschiedlich sind, fordern diese auch unterschiedliche Arten von Maismehl: Lebensmittelkonzerne benutzen Maismehl für Polenta und Korngrieß für Snacks, Tierfutterproduzenten verwenden entkeimten Spaltmais und aus Maiskeimen wird wiederum Öl gewonnen. Länderspezifische Gegebenheiten, seien es nun EU-Länder, der Nahe Osten oder Afrika, benötigen ebenfalls unterschiedliche Maismehlsorten.

## Wie viel ist drin im Silo?

Um den einzelnen Anforderungen gerecht zu werden, ist es wichtig, den genauen Überblick über den Füllstand in den Silos zu haben. Für viele Großabnehmer übernimmt die Mühle die Überwachung der Produktbevorratung und ist für die rechtzeitige Bereitstellung des Materials verantwortlich.

Nuova Genovese besitzt 14 Lagersilos für Mais und Maismehl mit einer Höhe von 16 m sowie drei weitere für das Öl. Knackpunkt bei diesem Silomanagement ist die zuverlässige Inhaltserfassung der Silos, denn nur so ist eine zuverlässige Planung möglich. Die sehr unterschiedlichen Eigenschaften der Produkte stellen jedoch sehr hohe Anforderungen an das Messprinzip. Bisher kam daher keine Füllstandmessung zum Einsatz. Die Folge war, dass Lkws nicht optimal beladen wurden oder die produzierte Menge falsch

abgeschätzt wurde. Die Werte aus der Füllstandmessung werden aber auch für die genaue Verwiegung in den Absackanlagen benötigt. Hier ist vor allem der Mehlstaub eine Herausforderung, da damit eine ATEX-Zulassung einher geht. Auch die Silos zur Bevorratung des Maisöls stellen mit ihren Rührwerken die genaue Füllstandmessung vor Herausforderungen.

## Sichere Werte für den Bestand

Messprinzipien wie die Radartechnologie oder die geführte Mikrowelle eröffnen mittlerweile neue Möglichkeiten für eine zuverlässige Überwachung der Silostände in der Mühle. Nuova Genovese hatte bereits einige sehr positive Erfahrungen mit dem Radarfüllstandmessgerät Vegapuls 68 in der Produktion gesammelt. Nun war man gespannt, ob die 80 GHz-Serie die Erwartungen auch für die Bestandserfassung in den Silos erfüllen würde.

Im Mai 2018 wurden daher mehrere Sensoren der Vegapuls-Serie auf den Silos eingesetzt. Für die trockenen Produkte kam der Vegapuls 69 zum Einsatz. Das Radarfüllstandmessgerät arbeitet mit einer Frequenz von 80 GHz, womit eine deutlich höhere Fokussierung des Sendesignals möglich ist. Vor allem bei schmalen Behältern mit Einbauten, wie in Silos, hilft die gute Fokussierung, das eigentliche Messsignal von Störsignalen besser zu trennen. Dank innovativer Mikrowellenkomponenten können selbst kleinste Reflexionssignale noch erfasst werden.

Die Radartechnik hat im Getreidesilo wesentliche Vorteile. Unabhängig von Staub-, Lärmentwicklung und Luftturbulenzen liefert der Radarsensor einen sicheren Messwert. Durch die gute Fokussierung kann das Messsignal gezielt auf die Produktoberfläche ausgerichtet werden. Schwankungen der Produkteigenschaften, wie der Feuchtigkeitsgehalt oder der Reifegrad, haben keinen Einfluss auf das Messergebnis.

Selbst bei stark segmentierten Silos kann der Vegapuls 69 eingesetzt werden. So ist dank der sehr guten Signalbündelung die Messung in einem mehr als 15 m hohen Futtermittelsilo mit einer Grundfläche von 1 m<sup>2</sup> möglich. Der Vegapuls 69 erfasst dennoch sicher die Füllhöhe des Mediums. Dies liegt vor allem an dem geringen Öffnungswinkel. Der Öffnungswinkel der abgestrahlten Radarenergie und damit auch die Fokussierung hängt von zwei Faktoren ab: der Sendefrequenz und der wirksamen Antennenfläche. Das bedeutet, dass mit einer höheren Frequenz bei gleicher Antennengröße eine deutlich bessere Fokussierung erreicht wird. Der 80 GHz-Strahl geht an Einbauten oder Anhaftungen der Behälterwand vorbei, das macht die Messung sicherer und zuverlässiger. Durch die bessere Fokussierung kann außerdem bis in den Abzugstrichter gemessen werden – dies verbessert die Siloausnutzung.

Auch das berührungslos messende Radarfüllstandmessgerät Vegapuls 64, das für Flüssigkeiten entwickelt wurde, zeichnet sich durch eine extrem hohe Fokussierung und große Dynamik



■ **Abb. 2:** Für alle Beteiligten in der Maismühle war die berührungslose Messung ein Pluspunkt. So mussten die Silos für die Montage der Sensoren nicht extra entleert werden.



■ **Abb. 3:** Jeden Tag werden in der Mühle 350 t Mais verarbeitet. Abnehmer für das Maismehl finden sich in vielen Branchen.

aus. Dadurch misst es – ebenfalls bei der Frequenz von 80 GHz – sehr zuverlässig, trotz Ablagerungen, Schaum, Einbauten und unabhängig von Dichteschwankungen. Der Gerätetyp überzeugt nicht nur aus Hygienesicht, sondern ist auch sehr genau und misst unabhängig von Temperatur und Druck sowie der Dichte der Flüssigkeit. Dank der deutlich kürzeren Wellenlänge des Vegapuls 64 lässt sich der Sensor selbst von Rührwerken im Tank nicht beeindruckt.

## Fazit

Die 80 GHz-Technologie und der große Dynamikbereich der installierten Messgeräte überzeugten auf ganzer Linie. Einer der wichtigsten Aspekte für alle Beteiligten in der Maismühle war die berührungslose Messung. So mussten die Silos

für die Montage der Sensoren nicht extra entleert werden. Außerdem war man dankbar, dass im Vergleich zu Geräten, die auf dem Messprinzip der Mikrowelle basieren, keine Wartung nötig ist. Schließlich ist die Arbeitsbelastung in Mühlen generell sehr hoch. Seit dem Einbau der Vega-Messgeräte vor zwei Jahren können die Betreiber der italienischen Maismühle zumindest diesen Punkt auf ihrer ‚To-do-Liste‘ abhaken.

**Autorin:** Claudia Homburg, Texterin,  
Vega Grieshaber

**Kontakt:**  
Vega Grieshaber KG  
Schiltach  
Tel.: +49 7836/50-0  
m.veith@vega.com  
www.vega.com

Die Kunst des Trocknens

Produkte aus Kunststoff, Glas oder Metall, Arzneimittel oder organische Stoffe sind hochsensiblen Gütern und bedürfen bei ihrer Herstellung bester Behandlung. Das betrifft auch den Part der Trocknung. Qualität und Sicherheit stehen an erster Stelle. Die vom Trocknungsanlagenbauer Harter vor über 30 Jahren entwickelte Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis ist die Lösung für jegliche Trocknungsherausforderung. Diese alternative Art der Trocknung kombiniert scheinbar widersprüchliche Attribute wie kurze Trocknungszeiten und niedrige Temperaturen. Am Ende sind die Produkte innerhalb der vorgegebenen Rahmenbedingungen vollständig trocken oder bis zum gewünschten Trockensubstanzgehalt entfeuchtet. Die Trocknung findet in einem definierten Bereich zwischen 20–90°C statt. Das schont Material und Mensch zugleich. Die Harter-Trockner arbeiten im lufttechnisch geschlossenen System. Garantiert gleichbleibende Parameter machen den Prozess unabhängig von sämtlichen klimatischen Rahmenbedingungen. Falls gewünscht oder prozessbedingt erforderlich, kann die Trocknung durch geringfügige Anpassungen auch zur Kühlung verwendet werden und damit als kombinierte Trocken-Kühl-Anlage realisiert werden. Eine druckluftfreie Abblastechnik gehört ebenso zum Leistungsangebot des Trocknungsanlagenbau-

AIRGENEX® – Trocknungssysteme



ers. Harter-Trockner eignen sich sowohl für Chargebetrieb als auch für kontinuierliche Prozesse. Auch die Trocknung von Reinräumen gehört schon länger zum Portfolio des Allgäuer Unternehmens. Zudem hat sich Harter im Bereich der Trocknung von Medizinalcannabis weltweit ein neues Standbein aufgebaut. Hygiene- und GMP-Vorgaben werden bei der Konzeption der Anlagen stets berücksichtigt und umgesetzt. Die hocheffizienten, strombetriebenen Kondensa-

tionstrockner mit Wärmepumpe wurden 2017 als zukunftsfähige Technologie eingestuft und werden in der D-A-CH Region mit bis zu 40% staatlich gefördert. Nachweislich werden Energieeinsparungen von bis zu 85% erzielt.

**Harter GmbH**  
Tel.: +49 8383/9223-0  
info@harter-gmbh.de  
www.harter-gmbh.de

Starke Partnerschaft für eine nachhaltige Etikettierung

Die Welt wird immer schneller, flexibler und digitaler und damit ändern sich auch die Anforderungen an die Etikettierung: digitalisiert und automatisiert, schnell und flexibel, effizient und sicher. Und – immer wichtiger – auch nachhaltig! Das Etikettiersystem Logomatic 920 PSCK, Kennzeichnungslösung für die Palettschnur-Etikettierung von Logopak in Kombination mit hochwertigen Linerless-Verbrauchsmaterialien der Sihl-Gruppe ergeben eine komplette Systemlösung. Logopak und Sihl profitieren dabei aus einer langjährigen Partnerschaft und ihren gebündelten Kompetenzen auf dem Gebiet von System und Material. Logopak ist einer der weltweit führenden Systemanbieter für die industrielle Kennzeichnung von Produkt- und Versandverpackungen und Paletten. Sihl steht Logopak als starker Partner zur Seite und schafft innovative Lösungen durch hochwertige Beschichtungen. Als Spezialist für zukunftsfähige Produkte ermöglicht Sihl innovative Trends und fördert nachhaltige Ergebnisse. Die Systemlösung leistet einen großen Beitrag zur Nachhaltigkeit und ist mehr als nur Linerless. In der Regel werden Paletten für den Transport mit Stretch-Folie umwickelt und dann etikettiert. Eine ökologische Alternative zur Transportsicherung bietet die Palettschnur-Etikettierung. Hierbei wird ein Linerless-Etikett



an einer wiederverwendbaren Palettsicherungsschnur angebracht. Der Verzicht auf die Stretch-Folie und der Einsatz von Linerlessmaterial ermöglichen maßgebliche Einsparungen in der Abfallproduktion und damit verbundenen Prozessen. Neben optimierten Durchlaufzeiten und Kosteneinsparungen punktet das trägerlose Etikettenmaterial Pressuretak als umweltgerechte Lösung auch beim Thema Nachhaltigkeit. Der Schlaufenanhänger haftet nur an sich selbst, ohne zusätzlichen Abfall und ist rückstandslos entfernbar, ohne Einsatz che-

mischer Reinigungsmittel. Platzsparend und mit geringerem Gewicht werden bei Lagerung und Transport viele Kosten und CO<sub>2</sub> eingespart. Zudem passen bis zu 50% mehr Etiketten auf eine Rolle. Das Material ist FSC-zertifiziert und recycelbar nach der PTS-Methode PTS-RH 021797 (Version 2012).

**Logopak Systeme GmbH & Co. KG**  
Tel.: +49 4195/9975-0  
info@logopak.de  
www.logopak.de

## Zahlreiche Neu- und Weiterentwicklungen

Kameras sind mittlerweile oft mehr als reine Bilderlieferanten – sie können Objekte erkennen, Ergebnisse generieren oder Folgeprozesse auslösen. Das Unternehmen IDS präsentiert die nächste Evolutionsstufe des KI-Gesamtsystems IDS NXT. Das Unternehmen erweitert nicht nur die Machine-Learning-Verfahren um Anomalie Detektion, sondern entwickelt auch eine deutlich schnellere Hardware. Darüber hinaus stellt IDS die nächste Ausbauphase der Ueye Warp10 Kamerafamilie vor. Durch die Verbindung von schneller 10GigE Schnittstelle und TFL-Mount können großformatige Sensoren mit bis zu 45 MP integriert werden – das eröffnet völlig neue Einsatzszenarien. IDS NXT ist ein ganzheitliches System mit einer Vielzahl von Workflows und Tools zur Realisierung eigener KI-Vision-Anwendungen. Die intelligenten IDS NXT Kameras können Aufgaben „On Device“ bearbeiten, liefern selbst Bildverarbeitungs-Ergebnisse und können Folgeprozesse direkt antriggern. Das Aufgabenspektrum wird durch Apps bestimmt, die auf den Kameras ausgeführt werden. Ihre Funktionalität kann somit jederzeit geändert werden. Unterstützt wird dies durch ein cloud-basiertes KI-Vision-Studio, mit dem Nutzer

nicht nur neuronale Netze trainieren, sondern nun auch Vision Apps erstellen können. Das System bietet sowohl Einsteigern als auch Profis einen enormen Spielraum für die Gestaltung von KI-Vision-Anwendungen. Das Unternehmen zeigt, wie künstliche Intelligenz das Leistungsspektrum von Industriekameras neu definiert und gibt einen Ausblick auf die Weiterentwicklungen im Hardware- und Softwarebereich. Mit der zehnfachen Übertragungsbandbreite von 1GigE Kameras und etwa doppelter Geschwindigkeit im Vergleich zu Kameras mit USB 3.0-Schnittstelle, ist die vor kurzem gelaunchte Kamerafamilie Ueye Warp10 mit 10GigE-Schnittstelle die schnellste im Angebot von IDS. Dank TFL-Mount lassen sich weit höher auflösende Sensoren als bisher integrieren. Das bedeutet, dass selbst Detailinspektionen



mit hoher Taktrate und großer Datenmenge über lange Kabelentfernungen hinweg möglich werden. Der Industrie-Objektivanschluss erlaubt es, das Potential großformatiger und hochauflösender Sensoren voll auszunutzen.

### IDS Imaging Development Systems GmbH

Tel.: +49 7134/96196-0  
 info@ids-imaging.de  
 www.ids-imaging.de

We make ideas flow.

Tel. +49 7940 10 0  
 info@buerkert.de  
 www.buerkert.de



# sps

08. - 10.11.2022  
 Halle 7  
 Stand 360



## Prozessautomatisierung / Optimierte Prozesse durch digitale Kommunikation.

Sie möchten Ihre Ventile intelligent steuern und Ihre Prozesse automatisieren? Dank unseres Know-hows finden wir mit Ihnen Ihre individuelle Automatisierungslösung. Überwachung, Diagnose und Steuerung – mit intelligenten Lösungen werden Ihre Prozesse effizienter und sicherer. Kommen Sie mit uns ins Gespräch und lassen Sie uns gemeinsam Ideen entwickeln.

**bürkert**  
 FLUID CONTROL SYSTEMS

■ Eine sichere Sache

Mit über zehn Jahren Erfahrung im Vertrieb von Automatisierungstechnik, baut Automation24 seinen Online-Shop sukzessive aus. Auf die Bedürfnisse der Kunden eingehend, wird u.a. das Sortiment Sicherheitstechnik um Produkte starker und innovativer Markenhersteller stetig erweitert. So stehen ab sofort verschiedene Sensoren, Schalter und Geräte zur Verfügung, um nahezu jede Standard-Sicherheitsanwendung zu lösen. Für die Überwachung von Prozessen stehen unter der Kategorie Sicherheitssensoren verschiedene berührungslose und mechanische Sicherheitsschalter, Sicherheitslichtvorhänge und -scanner sowie induktive Sicherheitssensoren zur Verfügung. Eine der angebotenen Innovationen ist der berührungslose RFID-Sicherheitsschalter SAFIX S/W3-A-P von Safety System Products. Mit einer sehr kurzen Reaktionszeit von nur 75 ms überwacht er Stellungen seitlich verschiebbarer, drehbarer oder abnehmbarer Schutzvorrichtungen. Für den Einsatz verschiedenster Anwendungen, in denen die Unversehrtheit des Personals gewährleistet sein muss, sind zudem Sicherheitslichtvorhänge von Datalogic in verschiedenen Baugrößen erhältlich. Das Türgriffmodul Psenlock von Pilz dient gleichzeitig als Betätiger, Flucht-



entriegelung und Loto-Vorrichtung, die gefährliche Wiederanläufe verhindert. Passend zum Sortiment der verschiedenen Sicherheitssensoren finden Kunden auf automation24.de unter „Sicherheitsschaltgeräte“ ein umfangreiches Sortiment zum Abschalten in der Maschine: Neben Sicherheitsrelais zur Überwachung sicherheitsgerichteter Stromkreise werden auch Zweihand-Auswerterelais, zeitverzögerte Sicherheitsrelais und entsprechende Kontaktweiterungen angeboten, um die vom Bautyp der jeweiligen Maschine abhängigen Anforderungen zu erfüllen. Unter der neuen Kategorie „sichere Antriebstechnik“ finden

Kunden Stillstandswächter zur sensorlosen Überwachung von Ein- und Drei-Phasen-Motoren sowie sichere Motorstarter. Interessenten aus dem produzierenden Gewerbe finden bei Automation24 unter der Kategorie „Sicherheitstechnik“ ein stetig wachsendes Sortiment mit entsprechenden Unterkategorien und Zubehör zu den jeweiligen Segmenten.

**Automation24 GmbH**  
 Tel.: +49 201/523130-0  
 info@automation24.de  
 www.automation24.de

■ Füllstände in Hygiene-Anwendungen messen

In Anwendungen der Getränke- und Lebensmittelindustrie müssen häufig die Füllstände von Tanks überwacht werden. Der neue Radarsensor LW 2720 von Ifm bietet für solche Anwendungen zahlreiche Vorteile. Außerdem ist er der erste Radarsensor für Lebensmittelanwendungen, der über IO-Link kommunizieren kann. Mit dem neuen Radarsensor LW 2720 lässt sich die Messung zuverlässig und genau durchführen, ohne dass der Sensor mit dem Medium in Berührung kommen muss. Der Sensor wird am oberen Ende eines Tanks installiert und misst über die Reflexion den Abstand zur Oberfläche des Mediums. Aus der Füllhöhe lässt sich dann sehr einfach das Volumen des Tankinhalts berechnen. Da der Radarsensor mit einer Messfrequenz von 80 GHz arbeitet, kann die Antenne relativ klein sein. Der Messbereich beträgt 10 m, wobei eine Genauigkeit von ±2 mm möglich ist. Der neue Radarsensor wurde von Ifm speziell für hygienische Umgebungen entwickelt. Damit ist der Sensor u. a. ideal für Anwendungen in der Getränkeindustrie geeignet. Mit

einem Edelstahlgehäuse und Antennen sowie Dichtungen, die problemlos mit Lebensmitteln in Kontakt kommen können, erfüllt der Sensor



die strengen Anforderungen gemäß 3-A und EHEDG. Auch für die in der Lebensmittelindustrie häufig verwendeten Reinigungsverfahren CIP und SIP ist der neue Sensor geeignet. Den Messwert kann der LW 2720 entweder über eine klassische 4...20 mA-Schnittstelle oder über IO-Link übertragen. Mit der IO-Link-Schnittstelle lassen sich zudem noch weitere Vorteile realisieren: So lässt sich der Sensor sehr einfach parametrieren. Und wenn der Sensor einmal getauscht werden muss, kann die Parametrierung einfach direkt vom IO-Link-Master wieder übertragen werden. Die Messung kann so nach nur einer sehr kurzen Unterbrechung wieder aufgenommen werden. Zusammen mit einem IO-Link-Bluetooth-Adapter und der App MoneoBlue von Ifm lässt sich der LW 2720 auch mit einem Smartphone direkt vor Ort parametrieren.

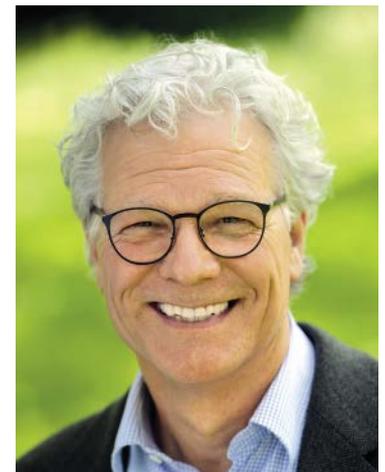
**Ifm Electronic GmbH**  
 Tel.: +49 201/2422-0  
 info@ifm.com  
 www.ifm.com

## ■ Neuer überarbeiteter Druckmessumformer

Druckmessung ist in der Industrie ein elementarer Aspekt des Monitorings. Präzision, Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit sind für Messgeräte unverzichtbar. Mit dem neuen Druckmessumformer DMU 13 Vario entwickelt Afriso das eigene Produkt konsequent weiter. Prozesseffizienz und Prozesssicherheit in der industriellen Produktion sind wettbewerbsentscheidende Faktoren. Das Condition Monitoring ist deshalb in immer mehr Bereichen unverzichtbar. Bereits minimale Abweichungen einzelner Parameter wie Temperatur oder Druck können Produktionsergebnisse negativ beeinflussen, Produktionsabläufe stören, Maschinen und Anlagen beschädigen und Menschen gefährden. Als Industriepartner entwickelt und produziert Afriso seit mehr als 150 Jahren Mess- und Regelgeräte für Druck, Temperatur und Füllstand. Dabei spielt die kontinuierliche Weiterentwicklung und Optimierung der eigenen Produkte eine ebenso große Rolle wie die innovative Erschließung neuer Technologien. „Wir nutzen technologisches Potential konsequent, um unsere Produkte zu verbessern“, so Jürgen Fritz (Bild), Geschäftsführer und Inhaber des Unternehmens. „Damit gelingt es uns immer wieder, unsere Mess- und Regeltechnik zuverlässiger und genauer zu machen und ihre Einsatzmöglichkeiten sowie ihren Funktionsumfang sinnvoll und im Interesse des Kunden weiterzuentwickeln.“ Ein aktuelles Beispiel für die praktische Umsetzung dieser Firmenphilosophie präsentiert der überarbeitete Druckmessumformer DMU 13 Vario, eine Weiterentwicklung seines Vorgängers DMU 13. „Unser Modell DMU 13 hat sich in den letzten Jahren in unterschiedlichsten Einsatzszenarien bewähren können“, so Christian Blasinger



Geschäftsbereichsleiter Industrietechnik. „Sei es in der Prozessdrucküberwachung von Pigmentsuspension zur Sicherstellung der Qualität des Endprodukts oder in der Kombination aus zwei DMU 13 zur Überwachung der Sättigung eines Beutelfilters, beides bei einem führenden Hersteller von Druckfarben.“ Als Kombination aus einer mechanischen, stromunabhängigen Vorortanzeige auf Basis eines Rohrfeder-Sicherheitsmanometers und einem elektrischen Ausgangssignal bietet der Druckmessumformer maximalen Ablesekomfort und optimale Möglichkeiten der Implementierung in vorhandene digitale Systeme. Der DMU 13 Vario ermöglicht Messungen bis 400 bar. Dabei bleibt die Messgenauigkeit des Manometers unverändert und die Messgenauigkeit des Messumformers verbessert sich zusätzlich auf unter  $\pm 0,3\%$  FSO (Full Scale Output) nach IEC 60770. Auch im Temperaturfehlerband konnte Afriso mit der Überarbeitung des Druckmessumformers die



Genauigkeit signifikant von  $\leq 1\%$  FSO/10K auf  $\leq 0,15\%$  FSO/10K verbessern. Die Leistungsverbesserung lassen sich im Wesentlichen auf den Einsatz einer piezoresistiven Poly-Silizium-Dünnschicht-Messzelle zurückführen, welche die piezoresistive Edelstahl-Messzelle des DMU 13 ersetzt und auch für den möglichen Verzicht auf eine Druckübertragungsflüssigkeit verantwortlich ist. „Mit dem Modell DMU 13 Vario möchten wir im Interesse unserer Kunden mit bewährter Technik neue Einsatzmöglichkeiten erschließen. Auch ein Nullpunktgleich ist nun schnell und einfach mit einem Magneten möglich – dies verschafft bspw. einen Zeitgewinn beim An- oder Hochfahren von Anlagen“, so Blasinger.

### Afriso-Euro-Index GmbH

Tel.: +49 7135/102-0

info@afriiso.de

www.afriiso.de

## PREMIUM-TECHNOLOGIE, DIE DEN UNTERSCHIED MACHT.

Die Leidenschaft für permanente Verbesserung liegt uns im Blut – seit mehr als 100 Jahren. Wir setzen bei allen wichtigen Komponenten unserer Kompressoren auf hauseigene Fertigung. Wir entwickeln vorausschauende digitale Steuerungs- und Überwachungslösungen, die größtmögliche Produktionssicherheit garantieren. All dies gehört zu unserem Anspruch als Premium-Hersteller, aber den entscheidenden Unterschied macht die enge Zusammenarbeit mit unseren Kunden. Nur hier zeigt sich, ob aus Premium-Technologie auch Premium-Performance wird. Und nur das kann unser Ziel sein.

**Premium-Kompressoren – hergestellt in Deutschland.**



■ Abb. 1: Der Ausschluss von Luft in der Verpackung von Käse ist entscheidend für dessen langlebigen Qualitätserhalt.

# Für nachhaltigen Effizienzgewinn

## Optische Kontrolle von Vakuumschlauchverpackungen für Käse

Mit intelligenter Bildverarbeitung lassen sich hochkomplexe Problemlösungen erstellen. CLK, die sich selbst als Softwareentwickler bezeichnet, nimmt hier seit 25 Jahren eine Pionierrolle speziell in der Lebensmittelindustrie ein. Nahezu alle Geflügelschlachtkörper werden heute in Deutschland von CLK-Systemen automatisch kontrolliert und klassifiziert, ähnliche Entwicklungen sind auch bei Schweinen verfügbar. Ein besonderes Augenmerk liegt hierbei auch auf tierwohlrelevanten Aspekten. CLK ist aber nicht nur hier oder bei der Detektion von Fremdkörpern, auch aus Kunststoff aktiv.

Die Lösungen des Spezialisten für intelligente Bildverarbeitung und flexible Robotik sind längst auch in anderen Zweigen der Lebensmittelindustrie erfolgreich, wie z. B. in Molkereien und Käseereien. Exemplarisch ist die Qualitätskontrolle von Käseverpackungen. Je nach Sorte sind Löcher im Käse ein willkommenes Qualitätsmerkmal, keineswegs aber in der Verpackung. Hier liegt eine typische Inspektionsaufgabe für den Vacucheck der CLK. Er verbessert die Wirtschaftlichkeit und die Produktsicherheit bei der Verpackung von Käseblöcken in Folie deutlich.

### Vor 25 Jahren fing es an

Seit 2006 wurden in den ersten Käseereien Kontrolleinrichtungen installiert, mit der sich die ordnungsgemäße Verpackung von Käsebroten in Schrumpffolien automatisch sicherstellen lässt. Der Vacucheck basiert auf einem kameragestützten Inspektionsverfahren. Das Kamerasystem prüft, ob die Schlauchbeutel korrekt verschlossen wurden und somit dicht sind. Die Software von CLK schaut sich das spezielle Muster von dichten/undichten Verpackungen an. Ist die Struktur der Folie glatt, deutet das auf eine Undichtigkeit hin. Sieht man jedoch das Muster des verpackten

Käses, ist der Schlauchbeutel dicht. Fehlerhafte Käse werden direkt ausgeschleust und verlassen die Produktionslinie. Dabei arbeitet der Vacucheck mit einer deutlich höheren Genauigkeit als sie bei einer visuellen Kontrolle durch den Menschen möglich ist.

### Selbstlernende Maschine

Herzstück des Kontrollsystems Vacucheck ist das Konzept einer selbstlernenden Maschine. Im laufenden Betrieb werden bis zu 10.000 Bilder (je Beutel) aufgenommen. Diese werden automatisch annotiert (mit Anmerkungen versehen), wobei die automatische Annotierung nochmals durch einen Menschen bei CLK geprüft und unter Umständen nachkorrigiert wird. Bei den Systemen der CLK handelt es sich, anders als beim autonomen Fahren, um vom Menschen noch begreifbare Maschinenvorgänge, sodass jederzeit korrigierend eingegriffen werden kann. Daraus folgt die hohe Erkennungssicherheit, mit der z. B. der Vacucheck arbeitet. Nachdem mindestens 300 fehlerhafte Produkte durch das System aufgenommen wurden, generiert die Software von CLK eine Definition davon, was sie auszusortieren hat.

### Beispielrechnung aus der Praxis

Die Investition in einen Vacucheck rechnet sich bereits nach zwei Jahren. Findet die Kontrolle manuell statt fallen Personalkosten für den Mitarbeitenden am Förderband an. Ausgehend von 340 fehlerhaften Verpackungen je Schicht (17.000 Käsebröte; dabei beobachtet man typischerweise eine Fehlerrate von 2%) fallen bei einer automatischen Kontrolle durch den Vacucheck nur noch ca. zwei Arbeitsstunden für nachträgliche Sortierung, etc. pro Schicht an. Die optische Prüfung des Schlauchbeutels durch einen Vacucheck, eröffnet damit ein enormes Einsparpotenzial in den Käseereien. Der Vacucheck garantiert eine Erkennungsrate von rund 95%



■ Abb. 2: Die Software von CLK schaut sich das spezielle Muster von dichten/undichten Verpackungen an. Ist die Struktur der Folie glatt, deutet das auf eine Undichtigkeit hin.

bei den fehlerhaften Verpackungen, wodurch das Risiko von Fehlprodukten im Markt auf ein Minimum gesenkt wird.

### Einfache Integration und Reinigung

Das Gerät, ausgeführt im Hygienic Design, ist mit seinen geringen Abmessungen leicht in jede Verpackungslinie zu integrieren und lässt sich darüber hinaus leicht öffnen und schnell reinigen, wobei die verwendete Hardware auch ein grobes Vorgehen toleriert. Der Vacucheck kann direkt an die Steuerung der Verpackungslinie angebunden werden. Auf diese Weise erfährt die Maschine direkt von Sortenwechseln. Ist diese Integration vor Ort nicht erwünscht oder möglich, lässt sich der Vacucheck auch mittels eines Touch-Panels steuern.



■ **Abb. 3:** Der Vacucheck ist mit seinen geringen Abmessungen leicht in jede Verpackungslinie zu integrieren, lässt sich leicht öffnen und schnell reinigen.

Thema der Detektion von Kunststofffremdkörpern in der Produktion von Reibkäse geht. Neben optischen Inspektionssystemen befasst sich CLK auch mit Robotik und liefert die CLK maßgeschneiderte Bildverarbeitungslösungen für verschiedene Produkte in Kombination mit einem Roboter: Handling, Klassifizierung, Sortierung, auch aus der Unordnung heraus (Griff in die Kiste) und Bearbeitung.

Die CLK Bildverarbeitung bietet mit diesen Synergien noch mehr, wie z.B. Produktprüfung, Qualitätskontrolle, Gewichtsbestimmung und Sortierung. Das Know-how aus diesen Synergien löst Aufgaben aus der Erkennung und Verarbeitung von natürlichen Produkten in 2D und 3D mit nachhaltigen Effizienzgewinnen.

**Autorin:** Katja Opitz, Vertriebsinnendienst und Marketing, CLK

### Software muss lernen können

Jeder Käse hat seine Eigenarten. Der Vacucheck findet immer eine „Käse-Beutel-Kombination“ vor, die er aus seinem gelernten Wissen heraus dann bewertet. Bei fettarmem Käse ist der Faltenwurf der Schrumpffolie z.B. ganz anders als bei vollfetttem Käse. Die Aufnahme neuer Kombinationen ist möglich und bedarf auch keines vor-Ort-Einsatzes durch CLK. In diesem Fall reicht

es aus, wenn der Betreiber dem Vacucheck ausreichend viel gute und schlechte Packungen zum Einlernen zuführt.

### Weitere Lösungen

CLK bedient auch weitere Fragestellungen im Käsebereich, etwa wenn es um Sammelpackungen mit mehreren Käsebröten oder das wichtige

#### Kontakt:

**CLK GmbH**

Altenberge

Katja Opitz

Tel.: +49 2505/93620-10

opitz@clkgmbh.de

www.clkgmbh.de

More than sensors + automation





## Systemlösung Verfahrenstechnik

Mit dem Automatisierungssystem JUMO variTRON 500 und dem grafischen Editor JUMO smartWARE Program einfach und schnell Rezepte erstellen.

### JUMO smartWARE Program

- Browserbasierte Software Lösung zur intuitiven Erstellung und Bearbeitung verfahrenstechnischer Programme und Rezepte
- grafische Benutzeroberfläche, die vom Kunden individuell gestaltet werden kann (Farben, Icons, Logo, Text)
- einfache Programm- und Rezeptverwaltung mit dem JUMO variTRON 500 System

### JUMO variTRON 500

- Automatisierungssystem mit der Möglichkeit erstellte Programme, Rezepte und Verfahrensschritte ablaufen zu lassen
- Anbindung verschiedener Panels und Anreihmodule je nach Bedarf möglich
- auf Wunsch: Eine Master-Applikation (Software und Hardware), die alle Anlagentypen und dessen Optionen abdeckt

# Leichte, hygienische Kompaktklasse

## Energiesparmeister: IE5+-Motoren für Lebensmittelanwendungen

Volle Effizienz und Umweltbewusstsein für Lebensmittelanwendungen: Die IE5+-Motorengeneration von Nord Drivesystems bietet unbelüftete Glattmotoren in zwei Baugrößen. Die Energiesparmotoren wurden mit Fokus auf die Lebensmittelbranche entwickelt und überzeugen mit konstant hohem Wirkungsgrad. Korrosionsbeständig und hygienefreundlich bieten sie eine optimierte Performance und reduzieren Gesamtbetriebskosten.



■ Abb. 1: Vorteil für Förderanlagen: Beim Anfahren und Beschleunigen ergibt sich durch das geringere Massenträgheitsmoment des des IE5+ Motors eine hohe Dynamik.

Höchste Hygieneansprüche, absolute Zuverlässigkeit und Effizienz im Einsatz: Herstellungsprozesse in der Lebensmittelbranche erfordern maximale Sauberkeit und verbrauchen viel Energie. Ob Rührwerke, Fördersysteme, Dosier- und Abfüllanlagen oder Verpackungslinien: Die Maschinen stellen hohe Anforderungen an die eingesetzte Antriebstechnik. Als einer der weltweit führenden Komplettanbieter kennt Nord Drivesystems die Bedürfnisse der Branche genau und entwickelt und produziert skalierbare Antriebslösungen. So hat Nord seine neuesten IE5+-Motoren auch für die lebensmittelverarbeitende Industrie konzipiert.

### Kompakter Motor ohne Lüfter

Der energieeffiziente Permanentmagnet-Synchronmotor reduziert die Verluste im Vergleich

mit der aktuellen IE4-Baureihe noch einmal deutlich und erzielt einen Wirkungsgrad, der deutlich oberhalb der Effizienzklasse IE5 liegt. Seinen hohen Wirkungsgrad erreicht der unbelüftete Glattmotor über einen breiten Drehmomentbereich und ist damit optimal für den wirtschaftlichen Betrieb im Teillast- und Teildrehzahlbereich geeignet. Dank seines hygienischen Designs ist er besonders leicht zu reinigen. Die glatten Oberflächen reduzieren die Verschmutzung und lassen sich gut reinigen. Da die kompakten IE5+-Motoren ohne Lüfter auskommen, verhindern sie eine Verbreitung von Keimen und gewährleisten gleichzeitig eine hohe Laufruhe. Die neue Motorserie zeichnet sich darüber hinaus durch eine hohe Korrosionsbeständigkeit, eine hohe Ausfallsicherheit sowie eine lange Lebensdauer aus. Frequenzumrichter können höchst flexibel antriebsnah oder motorintegriert installiert werden.

### Alternative zum Lack

Aluminium bietet bereits von Natur aus einen gewissen Korrosionsschutz. Bei Einsatz in rauer Umgebung oder wenn Reinigungsmittel verwendet werden, können die IE5+-Motoren mit der Oberflächenveredelung Nsd Tuph ausgestattet werden. In einem speziellen Verfahren, das auf einem elektrolytischen Prozess basiert, wird die Oberfläche korrosionsbeständig und härter. Aluminium wird so ähnlich korrosionsfest wie Edelstahl. Im Gegensatz zu Lacken oder Beschichtungen kann nichts abplatzen oder abblättern. Etwaige Beschädigungen bleiben lokal und breiten sich nicht aus. Die Oberfläche lässt sich leicht reinigen und ist weitgehend unempfindlich gegenüber Säuren und Laugen. Selbst der im Lebensmittel- und Getränkebereich übliche Einsatz von Hochdruck-Reinigungsgeräten oder der Kontakt mit aggressiven Medien ist ohne weiteres möglich.

Nsd Tuph-Antriebe stellen damit eine robuste und langlebige Alternative zu lackierten Getriebemotoren aus Grauguss oder sogar Edelstahlvarianten dar und sind zudem kostengünstiger als Edelstahlmotoren. DIN- und Normteile sowie die Abtriebswellen sind in der Nsd Tuph-Ausführung standardmäßig aus Edelstahl ausgeführt. Antriebssysteme von Nord mit Nsd Tuph sind konform nach FDA Title 21 CFR 175.300 und eignen sich deshalb für Lebensmittelanwendungen.

### Gewohnte Flexibilität

Bis ein fertiges Produkt auf dem Teller bzw. im Glas landet, sind eine Vielzahl von Prozessen notwendig. Entsprechend hoch ist die Anzahl der eingesetzten Antriebe. Durch das konstante Drehmoment über einen weiten Drehzahlbereich ist mit den neuen IE5+-Motoren eine gezielte Variantenreduzierung möglich. Eine Variante ist dabei eine Kombination aus Getriebe, Motor und Frequenzumrichter, die in unterschiedlichen Baugrößen und Übersetzungen vorkommen. Dabei wird die Abtriebsgeschwindigkeit mit dem passenden Nord-Frequenzumrichter über einen großen Stellbereich einstellbar. Kombiniert man diese Eigenschaft mit der guten Überlastfähigkeit der IE5+-Motoren kann statt verschiedener Motorbaugrößen nur ein einziger Motortyp eingesetzt werden. Dieser wird dabei je nach Leistungsanforderung von seinem Umrichter mit unterschiedlichen Frequenzen betrieben. Die Lösung wird auf jeden Kunden individuell zugeschnitten und gezielt auf das individuelle Lastkollektiv der Anlage ausgelegt.



© Nord Drivesystems

■ **Abb. 2:** Die IE5+ Synchronmotoren – erhältlich in zwei Baugrößen – sind dank ihres glatten Motordesigns ideal für Washdown-Anwendungen geeignet.

### Kompakter Bauraum bei hoher Leistungsdichte

Mit der neuen IE5+-Motorengeneration macht Nord Drivesystems den Schritt in eine neue Produktsystemlandschaft mit Fokus auf höchste Energieeffizienz bei gleichzeitig kompakter Bauweise. Der Synchronmotor in Baugröße 71 ist für den Leistungsbereich von 0,35 bis 1,1 kW mit einem Dauerdrehmoment von 1,6 bis 4,8 Nm und Drehzahlen von 0 bis 2.100 min<sup>-1</sup> geeignet, Baugröße 90 für den Leistungsbereich von

1,1 bis 2,2 kW mit einem Dauerdrehmoment von 6,8 bis 10 Nm. Verfügbar sind sowohl der Motordirektanbau sowie der NEMA- und IEC-Motoranbau. Ein integrierter Drehgeber gehört zur Standardausstattung. Optional sind eine integrierte mechanische Bremse und Schutzart IP69K verfügbar.

Durch die optimierte Leistungsdichte lässt sich mit dem neuen IE5+-Motor gegenüber herkömmlichen Asynchronmotoren eine Platzersparnis von bis zu 40 % erreichen. Das bedeutet: Auf gleichem Bauraum kann ein leistungsstärkerer Motor mit höherer Energieeffizienz eingebaut werden. Durch effizienten Materialeinsatz sowie kompakten Bauraum erzielt der IE5+-Synchronmotor einen Gewichtsvorteil von über 50 % im Vergleich zu IE3-Asynchronmotoren im gleichen Leistungsbereich.

Weiteres Plus für Förderanlagen und Handhabungsmaschinen in der Lebensmittelverarbeitung und Getränkeproduktion: Beim Anfahren und Beschleunigen des Motors ergibt sich durch sein geringeres Massenträgheitsmoment eine hohe Dynamik. Die Massenträgheit im Motor konnte im Vergleich zu den bisherigen IE4-Permanentmagnet-Synchronmotoren um 50 % und im Vergleich zu Standard-IE3-Asynchronmotoren um 80 % reduziert werden. Dadurch werden kürzere Rampenzeiten bzw. dynamischere Anwendungen möglich, was sich positiv auf die Durchlaufzeiten auswirkt.

### Fazit

Hygienisch, effizient und kompakt: Der neue IE5+-Motor setzt Maßstäbe in puncto Leistungsdichte, Zuverlässigkeit sowie Wirtschaftlichkeit und bietet erhebliche Performancevorteile bei der Produktion, Verarbeitung, Abfüllung und Verpackung von Getränken und Lebensmitteln. Dank der IE5-Technologie garantiert er höchste Effizienz sowie Betriebssicherheit und trägt maßgeblich zur Reduzierung der Gesamtbetriebskosten (TCO) bei. Durch seine Bauweise und den Betrieb am Frequenzumrichter kann die gleiche Motorvariante weltweit universell eingesetzt werden. Das bedeutet, dass unabhängig von der jeweiligen Netzspannung oder lokalen Energieeffizienzvorschriften derselbe Motortyp verwendet werden kann. Der neue IE5+-Motor ist modular im Baukastensystem mit allen Getrieben und der Antriebselektronik von Nord Drivesystems kombinierbar.

**Autor:** Jörg Niermann, Bereichsleiter Marketing, Getriebebau Nord

### Kontakt:

**Getriebebau Nord GmbH und Co. KG**

Bargteheide

Tel.: +49 4532/289-0

info@nord.com

www.nord.com

# Energie aus der CO<sub>2</sub>-Verdampfung gewinnen



 **Air Liquide**

⋮ **ECO CHILLER**

Der Eco Chiller ist eine in bestehende Anlagen integrierbare Lösung zur Energierückgewinnung aus tiefkalt verflüssigten Gasen. Er ist anwendbar sowohl bei der Kohlendioxid- als auch bei der Stickstoffverdampfung. Der Eco Chiller hilft Ihnen bei der Einsparung elektrischer Energie und reduziert den CO<sub>2</sub>-Footprint Ihrer Produktion.



# IE Food: Die Backfabrik der Zukunft

Das Produkt bestimmt den Prozess und der Prozess das Gebäude

Backwarenhersteller sind ständig mit einer großen Fülle an Trends konfrontiert: Regional, saisonal, glutenfrei, allergenfrei, clean, fast, urban? Einige Trends werden nur einen kurzfristigen Hype haben, andere etablieren sich zu einem dauerhaft veränderten Konsumverhalten. Dadurch verändern sich gleichzeitig die Anforderungen an den Backwarenhersteller und die Produktionsstandorte. Beispielsweise begegnen wir Verbraucheranforderungen in urbanen Gebieten, die sich wünschen, innerhalb von höchstens 60 Minuten frische und hochwertige Lebensmittel bis an die Haustür geliefert zu bekommen. Das führt zu neuen Herausforderungen für die Produktionsprozesse, die Intralogistik und die Distribution des Produktes auf dem Weg zum Endverbraucher.

Gleichzeitig gewinnen kostentreibende Produktionsfaktoren wie Energieverbrauch oder CO<sub>2</sub>-Emission schnell Dominanz und so manche, dringend benötigte Rohstoffe oder sogar Verpackungsmaterialien werden von Lieferengpässen bedroht. Backwarenhersteller, die sich für die Zukunft fit machen wollen, müssen sich vom konventionellen Bild der Bäckerei verabschieden. Die Fabrik muss sauberer, grüner, energieeffizienter, transparenter und flexibler werden.

## Doch wie muss die Bäckerei der Zukunft aussehen, um solche Herausforderungen zu meistern?

Wer seine Lebensmittelproduktion nachhaltig und wirtschaftlich erfolgreich betreiben möchte, muss diese vier Schlüsselfaktoren für die Backfabrik der Zukunft berücksichtigen, um den wirtschaftlichen Erfolg langfristig zu garantieren:

- 1. Optimales Prozessdesign – lean und robust
- 2. Digitalisierung und Automatisierung als entscheidenden Wettbewerbsvorteil begreifen
- 3. Moderne und effiziente Intralogistik einplanen
- 4. Nachhaltigkeit und Energieeffizienz als wichtigen Wirtschaftsfaktor erkennen



■ Abb. 1: MPREIS als einer der bekanntesten Lebensmittel-Einzelhändler Österreichs verfügt in Völs über eine eigene Produktionsstätte für Fleisch- und Backwaren. Für den Ausbau der Bäckerei bei laufendem Betrieb wurde IE Food als Generalplaner beauftragt.

## Die Backfabrik der Zukunft – lean und robust

Eine maßgeschneiderte und effiziente Planung eines Industriebaus beginnt von innen heraus, d. h. das Produkt bestimmt den Prozess und der Prozess bestimmt das Gebäude. In der Betriebsplanung verfolgen wir stets einen Ansatz, der eine schlanke und robuste Produktion mit klaren Linien und Abläufen nach sich zieht mit einem abgestimmten Hygienekonzept, das den Produktanforderungen gerecht wird und Lebensmittelsicherheit die höchste Priorität einräumt.

Die typische Charakteristik der Bäckereibetriebe sind die unterschiedlichen Anforderungen an die Raumklimatisierung und Gebäudeausstattung für die Bereiche Rohstoffe, Produktion und Lagerung Fertigprodukte. Speziell im Bereich der Teigmacherei und Teigauflbereitung, dem Herzstück jeder Bäckerei, muss die Sensibilität des Teiges für das spezielle Produkt verstanden werden, um Produktionssicherheit mit konstanten Produktionsbedingungen sicherzustellen.

In Produktionsbereichen mit einem offenen Teigband oder Teiglingen kommt dieser Faktor besonders zum Tragen. Schlimmstenfalls bildet der Teigling Verhautung, auf den Gärdielen

zerfließt der Teig, das gebackene Produkt passt nicht in die Verpackung und im Verpackungsbereich kommt es zu Störungen oder die Produktqualität wird vom Kunden nicht akzeptiert. Ein Albtraum für jeden Produktionsleiter. Je höher der Automatisierungsgrad der Anlagentechnik ist, umso höher ist auch der Einfluss des konstanten Gebäudeklimas auf den Wirkungsgrad der Produktionsanlage über den gesamten Prozess.

Wir lösen diese Anforderungen mittels Definition klarer Anforderungen und Lösungsumsetzung in den Produktionsabläufen und der Gebäudeklimatisierung. Zusätzlich zur hohen Produktionssicherheit generiert ein integriertes Energiekonzept zusätzliche Kostenersparnis. An den Stückkosten wird das schnell deutlich spürbar und kann so ein Wettbewerbsvorteil werden.

## Wettbewerbsvorteil Digitalisierung und Automatisierung

In hart umkämpften Märkten und Lieferketten sind durchgängige Digitalisierung und Automatisierung der entscheidende Wettbewerbsvorteil. Wer auch in Zukunft wettbewerbsfähig

sein will, benötigt perfekte Transparenz, um die Produktion in den verschiedenen Arbeitsbereichen einer Bäckerei optimal zu steuern und immer lieferfähig zu sein. Das schließt die ständige Datenanalyse genauso ein wie digitale Workflow-Konzepte.

Eine Standardlösung für alle – keine gute Idee. Durchgängige Datenhaltung in Fabrik und Unternehmen – unbedingt! Bei IE entwickeln erfahrenen Branchenexperten **gemeinsam** mit den Kunden ganz individuell auf ihren Backbetrieb zugeschnittene Digitalisierungs- und Automatisierungskonzepte, die die modernen Anforderungen von **Industrie 4.0** und **Smart Factory** berücksichtigen und die digitalen Teilsysteme zu einem Ganzen zusammenführen. Ziel ist dabei stets, Material- und Personenflüsse effizienter zu gestalten, die Lean-Produktionsfähigkeit zu verbessern und die Transparenz zu steigern. Das alles, um informierte Entscheidungen für Produktionsleitung und Management zu gewährleisten. Der moderne Backbetrieb ist durchgehend digitalisiert.

### Der Backbetrieb von heute nutzt modernste Intralogistik

Intralogistik muss heute eine ganze Fülle an Anforderungen bewältigen: Materialwege sollen kurz und transparent sein, MHDs und Lieferfähigkeit sind zu optimieren, die Produktpalette muss flexibel erweiterbar sein, um neuen Marktanforderungen unmittelbar gerecht zu werden. Genauso müssen der Fachkräftemangel, die Umstellung von manuellen Tätigkeiten auf kollaborative Systeme (Zusammenarbeit Mensch und Maschine) oder mit künstlicher Intelligenz ausgestattete, selbstlernende Roboter gemeistert werden. Endkunden erwarten in immer kürzerer Zeit qualitativ hochwertige Produkte direkt an die Haustür. Der Handel erwartet jederzeitige Lieferfähigkeit und Liefertreue bei kleineren Losgrößen und größerer Produktvielfalt.

Fahrerlose Fördersysteme sind u. a. ein Teil zukünftiger Lösungen. Ein permanentes „Tracking und Tracing“ ist inzwischen unumgänglich. Moderne Shuttle-Systeme mit intelligenter Palettierung



■ **Abb. 2:** Für die Standortzusammenführung der Bäckerei/Konditorei Zenhäusern Frères SA im Kanton Wallis realisierte IE Food die Produktion auf einer Ebene. Für künftiges Wachstum wurden bei der Planung drei weitere Ausbauphasen vorgesehen.

und De-Palettierung können schon heute rein automatisierte Kommissionierungsraten von 85 % und mehr erzielen.

Die Komplexität in diesem Umfeld und die Auswahl der besten Lösungen ist oft nur noch mit dynamischen Simulationen und 3D-Visualisierung zu schaffen. So werden schon im Vorfeld entstehende Engpässe identifiziert und vermieden und optimale Lösungen gewährleistet.

### Nachhaltigkeit als zentraler Wirtschaftsfaktor

Steigende Kosten für Primärenergie und zukünftige CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte, knappes Bauland sowie striktere gesetzliche Vorgaben lassen alle Aspekte der Nachhaltigkeit zu einer

wesentlichen Einflussgröße der Wirtschaftlichkeit der Backwarenherstellung werden. Die Gleichung ist dramatisch: Ein Unternehmen, das nicht nachhaltig ist, wird mittel- bis langfristig nicht zukunftsfähig sein. Viel mehr sind es auch hier die Produktionsprozesse und insbesondere die integrative Planung von Prozess und Gebäude sowie Werksinfrastruktur, die das Ergebnis maßgeblich beeinflussen.

In Bäckereien gilt es ein enormes Potenzial durch Abwärmelieferanten wie Backöfen und Kälteanlagen, mittels eines ausgeklügelten Systems die Abwärme für den Prozess wieder nutzbar zu machen und die operativen Kosten dauerhaft zu senken. Wer heute sein Unternehmen zukunftsfähig plant, für den ist Energieeffizienz und Energieautarkie eine Frage der Wirtschaftlichkeit.



■ **Abb. 3:** Als Generalplaner entwickelte IE Food für Coop in Schafisheim ein multifunktionales und automatisiertes Anlagenkonzept. Ebenso wurden die Logistik- und Betriebsprozesse neu geplant. Es entstand eine effiziente Großbäckerei mit Logistikzentrum.

### „Time-To-Market“

Ein Erfolgsfaktor für ein Investitionsprojekt ist der Faktor „Time-To-Market“. Die Erfahrung zeigt, dass Planungsprozesse oft unnötig in die Länge gezogen werden. Die Folge: Die Fertigstellung des Projektes verzögert sich und erforderliche Produktionskapazitäten stehen nicht zur Verfügung.

Unternehmer und Betriebsleiter haben die Herausforderung, die vielen verschiedenen Fachdisziplinen unter einen Hut zu bekommen. Bei IE Food arbeiten Architekten und Ingenieure mit Branchenkenntnissen aus der Bäckerei mit Hygiene- und Logistikexperten in einem Team zusammen. Sie haben das große Ganze ebenso im Blick wie die kleinen Details. So entsteht Betriebs- und Bauplanung aus einem Guss. Spätestens beim Kick-off wird die wirksame Herangehensweise von IE klar.

Die IE-Gruppe hat ihre Leistungsfähigkeit im Bereich der Bäckereien mittels durchdachter Planung und Realisierung als Generalübernehmer bewiesen. Mit dem Mammutprojekt bei COOP in Schafisheim wurde eine der zehn größten Bäckereien Europas geplant und gebaut. Durch eine mehrstöckig angelegte Produktion wurde eine zukunfts-trächtige Fabrik mit einem geringen Flächenverbrauch realisiert. Bei MPreis in Innsbruck wurde die Produktion erweitert und ein Hochregallager mit kompletter Photovoltaik-Fassade für die Eigenstromgewinnung durch IE geplant und realisiert. Das Familienunternehmen Zenhäusern hat im Schweizer Wallis eine moderne und flexible Bäckerei mit einem vielfältigen Produktsortiment mit IE gebaut.

**IE FOOD**

#### Kontakt:

**IE Food**

München

Klaus Dornberger

k.dornberger@ie-group.com

www.ie-group.com

# Einmal Waschen und Trocknen bitte!

## Automatisierungslösung aus einem Baukasten

Wenn morgens beim Öffnen der Tüte ein frischer Duft von Backwaren in die Nase steigt, trägt dies bei vielen Menschen zu einem guten Start in den Tag bei. Damit Backwaren in entsprechenden Mengen an Filialen ausgeliefert werden können sorgt Klotzki Maschinenbau mit Lösungen für das Waschen, Trocknen und Stapeln von Transportkisten. SEW-Eurodrive liefert dafür Antriebs- und Automatisierungstechnik aus dem Baukasten Movi-C.

Im Bäckereigewerbe hat echte Handwerkskunst einen hohen Stellenwert und steht für Qualität und Frische. So auch seit Generationen beim traditionellen Familienbetrieb Café Bäcker Mayer in Kohlberg am Fuße der Schwäbischen Alb. Um die gewohnt hohe Qualität der Backwaren bei einem hohen Durchsatz für das Filialnetzwerk mit 42 eigenen Filialen beizubehalten, müssen die logistischen Prozesse im Hintergrund entsprechend gut funktionieren. Hier kommen maßgeschneider-

te Lösungen des Maschinenbauers Klotzki Maschinenbau aus Mintraching im Landkreis Regensburg ins Spiel. Das Unternehmen realisiert für die Getränke- und Nahrungsmittelindustrie seit mehr als 45 Jahren hochwertige und innovative Maschinen zum Waschen und Trocknen von Kisten in Kombination mit passenden Lösungen für die Förder- und Automatisierungstechnik.

Bei der kundenspezifischen Lösung für das Unternehmen Café Bäcker Mayer werden Bäckereikäs-

ten einzeln, gereinigt, getrocknet und anschließend zur Wiederverwendung in den Produktionsprozess der mittelständischen Bäckerei zurückgeführt. SEW-Eurodrive liefert dafür Getriebemotoren, Umrichtertechnik sowie Steuerungstechnik mit Softwaremodulen für Antriebs- und Motion-Control-Funktionen. Alle Funktionsabläufe in der Anlage werden vollständig mit dem Automatisierungsbaukasten Movi-C realisiert, als Komplettlösung aus einer Hand. Die Anbindung der eingesetzten Komponenten aus dem Hause SEW-Eurodrive an die Gesamtanlagensteuerung findet problemlos über Profinet statt.

### Kompakte Bauweise mit schnellen Durchlaufzeiten

Die gebrauchten Transportkisten kommen gestapelt aus den Filialen zurück und werden nach dem Entladen aus dem Lkw manuell als Kistenstapel auf das Förderband



© SEW-Eurodrive

Markus Herzog,  
SEW-Eurodrive

geschoben. Das Einlaufband des Entstaplers fördert die Kisten in den Aufzug. Das Vereinzeln der Kisten übernimmt die Hubeinheit. Die oberste Kiste des Stapels wird im Positionierbetrieb durch den Greifer angefahren, angehoben und auf das Auslaufband umgesetzt. Danach taktet die Hubeinheit den Stapel um eine weitere Kistenhöhe nach oben. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis ein neuer Kistenstapel benötigt wird.

„Die Zusammenarbeit und vor allem die Neuentwicklung des Turbinentrockners läuft sehr partnerschaftlich ab. Das gemeinsame Tüfteln hat mir viel Spaß gemacht. Die Offenheit der Firma Klotzki für neue Produkte und Lösungen hat in den letzten Jahren zu einer starken Weiterentwicklung und zu Lösungen geführt, die vom Markt benötigt und angenommen werden“, zeigt sich Pascal Nick, Vertriebsingenieur bei SEW-Eurodrive in Regensburg, zufrieden.

Eine C-Rutsche wendet die Kisten zum Entleeren von Rückläufern, indem eine 180°-Kurve über einem Entsorgungscontainer gefahren wird. Eine anschließende Förderstrecke transportiert die auf dem Kopf stehenden Kisten zum Spiralkistenwascher. Das Einlaufband an der Maschine nimmt die Kisten auf und führt sie dem Reinigungsprozess zu. Über eine Spirale werden die Kisten mit Hilfe eines Antriebs an der Dreheinheit aufwärts gefördert und mit mehreren Wasserdüsen aus verschiedensten Richtungen gereinigt. Das Auslaufband gibt die nassen Kisten am Ende der Spirale oben aus der Maschine aus



© SEW-Eurodrive

Abb. 1: Ansicht vom Kistenwascher (Auslauf).



© SEW-Eurodrive

■ **Abb. 2:** Der Standardumrichter Movitrac Advanced ist Teil des Automatisierungsbaukastens Movi-C.

und überführt diese direkt an den Turbinentrockner.

Weiter führt ein Taktband die Kisten nacheinander der Trockenkammer zu. Dort werden die Kisten bei hoher Drehzahl durch einen Rotationsantrieb trockengeschleudert. Die ideale Kombination aus innovativer Maschinenkonstruktion und effizienter Antriebstechnik von SEW-Eurodrive erhöht nachhaltig die Energieeffizienz des Trockners bei gleichzeitig deutlich verringerter Geräuschbelastung im Vergleich zu branchenüblichen Gebläsetrocknern. Die ersetzte Trocknungsanlage des Kunden Café Bäcker Mayer verbrauchte im Durchschnitt ca. 40 kW/h. Die neue Anlage von Klotzki Maschinenbau verbesserte diesen Wert auf einen Verbrauch von 1 kW/h.

Die getrockneten Kisten werden erneut einer Förderstrecke übergeben. Hier gibt es im Anlagenverlauf nun zwei Möglichkeiten:

- Für eine direkte Weiterverarbeitung in der Bäckerei werden die Kisten über ein Klemmbackenwender in das darüber liegende Stockwerk aufwärtsgefördert und gleichzeitig gewendet. Ein Gruppenantrieb von zwei LSPM-Motoren treibt dazu zwei parallelaufende Ketten mit exakt synchroner Drehzahl an. Die anschließende Förderstrecke führt die Kisten der Bäckerei zur Bestückung mit neuer Ware zu.
- Zum Lagern bzw. Puffern werden die Transportkisten durch eine Weiche aus der Förderstrecke ausgeleitet, über eine C-Rutsche gewendet und dem Kastenstapler zugeführt. Eine Hubachse hebt den Stapel an und die neue Kiste kann dabei unter den Stapel geschoben werden. Anschließend werden die Stapel zur Entnahme ausgelagert.

### Motion-Control einfach gelöst

Die Automatisierung des Rotationstrockners erfolgt über eine kompakte Lösung aus Movi-C Controller vom Typ UHX25 mit dem entsprechenden Softwaremodul Movikit Multimotion für die interpolierte Regelung von Rotationsantrieb und Taktband. Die Bewegungsausführung der beiden Achsen wird durch einen Antriebsstrang bestehend aus dem Mehrachs-Servosystem Movidrive modular sowie dem Synchron-Servomotor CM3C realisiert. Mit der integrierten Webvisualisierung des Movi-C Controller kann über einen Webbrowser die Einstellung der Maschinenparameter vorgenommen werden, bspw. für die Schleuderdrehzahl.

### Für flexible Anlagenkonzepte

Movi-C lässt mit einer durchgängigen Umrichter-Plattform viele Freiheitsgrade in Bezug auf den Einsatz von zentraler und dezentraler Umrichtertechnik zu. Klotzki Maschinenbau macht sich dies für seine modulare Maschinen- und Fördertechnikkonzept zu Nutze, was eine Flexibilisierung in Bezug auf die Anpassung des Anlagenlayouts beim Kunden ermöglicht. So kommt für die gesamte verbindende Fördertechnik in der Anlage die dezentrale Antriebseinheit Movimot advanced zum Einsatz. Der Schaltschrankumrichter Movitrac advanced übernimmt ein breites Aufgabenspektrum in den Maschinen zum Waschen, Stapeln und Vereinzeln gleichermaßen für Drehzahl- sowie Positionierbetrieb von Achsen mit Asynchron- oder Synchron-Servomotoren.

„Die Vorort-Termine wie hier beim Café Bäcker Mayer zeigen deutlich, wie wichtig es ist, die



© SEW-Eurodrive

■ **Abb. 3:** Pascal Nick, Vertriebsingenieur bei SEW-Eurodrive in Regensburg und Arif Demirci, Geschäftsführer von Klotzki Industries (von links).

Randbedingungen in einer Branche aus Sicht des Betreibers zu verstehen, um ideale Lösungen zu finden“, konstatiert Pascal Nick abschließend. Und Arif Demirci, geschäftsführender Gesellschafter bei Klotzki Maschinenbau, ergänzt: „Die Umsetzung mit SEW-Eurodrive lief sehr professionell. Wir sind ein mittelständisches Unternehmen, wurden aber wie ein Premium-Kunde behandelt. Die Entwicklung von Neumaschinen und Anlagen war von der Planung bis zur Umsetzung hervorragend.

Alles, was wir geplant hatten, wurde auch umgesetzt. Das Wichtigste für uns war, dass es auf Anhieb funktioniert hat“.

**Autor:** Markus Herzog, Marktmanager, SEW-Eurodrive, Bruchsal

#### Kontakt:

**SEW-Eurodrive GmbH & Co.KG**  
Bruchsal  
edg.marktmanagement@sew-eurodrive.de  
www.sew-eurodrive.de/movi-c

## RUBERG-Mischanlagenbau

Lebensmittel · Futtermittel · Chemie



Sack-Aufgabestationen

Präzisions-Chargenmischer

Silo- und Dosieranlagen

**GEBR. RUBERG**  
Maschinenfabrik

Geb. Ruberg GmbH & Co. KG  
D-33039 Nieheim  
Telefon +49 52 74 - 9 85 10-0  
www.g-ruberg.de

# Erfolgsfaktor für die Backwarenbranche

Mit Öffnung der Maschinennetzwerke können alle Betriebsdaten genutzt werden

Die Überwachung der Produktion ist in der Backwarenbranche elementar – Verunreinigung und Verkeimungen gilt es tunlichst zu vermeiden. Auch die Optimierung der Prozesse spielt in den Betrieben eine immer wichtigere Rolle um die Effektivität der Produktion zu steigern. Für die Überwachung und Optimierung sind jedoch granulare Daten notwendig. Die sind im Grunde in den Maschinennetzwerken auch vorhanden – werden jedoch kaum genutzt, denn diese sind abgeschottet. Um den verborgenen Datenschatz zu heben, ist deshalb die Öffnung der Maschinennetzwerke der entscheidende Schritt in Richtung effektives Condition Monitoring.



■ Karl-Heinz Richter, Indu-Sol



■ René Heidl, Indu-Sol

Immer mehr Unternehmen erkennen zwar die Notwendigkeit, Digitalisierungsprojekte anzustoßen, sie scheitern aber nicht selten an der Umsetzung – auch, weil Topfloor und Shopfloor nicht ausreichend vernetzt sind. Auf Shopfloor-Ebene wird die Digitalisierung durchaus vorangetrieben, allerdings wird längst nicht das gesamte Potenzial ausgeschöpft, weil wertvolle Datenquellen nicht genutzt werden. Die Sensoren und Aktoren in der Maschine werden zur Steuerung und Regelung genutzt, jedoch weder für ein Condition Monitoring noch für die

Prozessoptimierung auf Shopfloor-Ebene oder für die Kennzahlenermittlung und Produktionsplanung auf Topfloor-Ebene.

Um die zahlreichen Daten aus den Sensoren nicht nur der SPS zugänglich zu machen, sondern auch der Digitalisierungssoftware oberhalb der Anlagen im Scada-Netzwerk, gilt es, die Maschinennetzwerke zu öffnen. So werden Predictive Maintenance und Condition Monitoring erst vollumfänglich möglich: Verschleißerscheinungen lassen sich frühzeitig erkennen und ein Ausfall der Maschine verhindern.

## Vorbeugen in der Backwarenproduktion

In der Backwarenindustrie verschleiben Anlage-teile schnell, weil die Backvorgänge bei hohen Temperaturen stattfinden. Da Backwaren oftmals in direktem Kontakt zu heißen Oberflächen verarbeitet werden, kommen Trennöle zum Einsatz, um z.B. Croissants ohne Schaden von den Backblechen abzulösen. Dadurch ist die Reinigung noch aufwändiger, vor allem bei der Zuckerverarbeitung, bei der ein hohes Potenzial für Bakterien entsteht. Maschinen müssen mit



■ Abb.: Da in der Backwarenindustrie vornehmlich in Linie produziert wird, ist der Ausfall eines vulnerablen Anlagenteils tunlichst zu vermeiden.

Dampf- und Wasserstrahl gereinigt werden – das garantiert zwar die Einhaltung der Hygienevorschriften, beansprucht aber das Material.

Da in der Backwarenindustrie vornehmlich in Linie produziert wird, ist der Ausfall eines vulnerablen Anlagenteils tunlichst zu vermeiden. Fällt z. B. ein Gärschrank aus, zählt sprichwörtlich jede Minute. Die durch den ungeplanten Stillstand entstehenden Ausfallkosten können schnell bei einem fünf- bis sechsstelligen Betrag pro Stunde liegen. Dazu kommen dann noch Reinigungs- und Entsorgungskosten sowie die Kosten für Personal und für den entgangenen Umsatz. Aus einer Stunde reinem Produktionsstillstand werden so wegen der Reinigung und Wiederinbetriebnahme schnell drei bis vier Stunden, bis der Produktionsprozess wieder störungsfrei läuft.

## Maschinenbau und Lebensmittelproduktion

Das grundsätzliche Problem, das einer Öffnung der Maschinennetze entgegensteht, ist der Dissens zwischen Lebensmittelproduzenten und Anlagen- und Maschinenbauern. Lebensmittelproduzenten fokussieren sich auf die Digitalisierung der Produktion, Anlagen- und Maschinenbauer haben hingegen einzig die Funktion ihrer Maschine im Blick. Während Lebensmittelproduzenten nach Optimierung, Effektivität, Flexibilität und Agilität streben, geht es Anlagen- und Maschinenbauern vielmehr um die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Maschinen. Sie richten die Maschinennetze daher auf Funktionalität und einzelne Applikationen aus, wohingegen die Lebensmittelproduzenten auf ein optimiertes Energiemanagement, ein Condition Monitoring und die Predictive Maintenance abzielen. Ein verbindendes Element zur Überwindung dieser Lücke fehlt. Die Öffnung des Maschinennetzes würde diese Lücke schließen.

Die Lebensmittelproduzenten erkennen die Notwendigkeit der Netzwerköffnung oftmals eher als die Anlagen- und Maschinenbauer, die durch die Öffnung die Sicherheit der Netzwerke und ihrer Maschinen gefährdet sehen. Dabei entgehen Ihnen durch die Abschottung Ihrer Maschine und der Netzwerke eigene Vorteile: Um Maschinen zu warten, müssen die Anlagen- und Maschinenbauer bislang zur Werkshalle fahren. Dabei verlassen sie sich in der Regel auf Erfahrungswerte: Techniker hören zwar oftmals, wenn z. B. eine Förderschnecke ausgetauscht werden muss, doch den optimalen Zeitpunkt, können sie nur grob abschätzen. Der zeitliche Aufwand ist immens, die Maschinen stehen in dieser Zeit still – und gerade in Lebensmittel produzierenden Unternehmen steht diese Zeit häufig nicht zur Verfügung. Dieser Aufwand lässt sich vermeiden, wenn eine genaue Information erfolgen kann, wie groß der verbliebene Abnutzungsvorrat voraussichtlich ist – und die betroffene Anlage selbst den Defekt meldet. Durch die Öffnung der Netzwerke könnten Techniker zudem Fernwar-

tungen über einen Remote-Desktop vornehmen und so Zeit und Aufwand sparen.

## Sicherheit der Maschinennetze

Bedingung für die Öffnung der Netzwerke ist natürlich, dass ihre Sicherheitsanforderungen gewährleistet sind. Es geht daher darum, die Netzwerke zugänglich zu machen und nicht nach außen hin zu öffnen. Die Netzwerke werden also intern durchlässig, Anlagen geben ihre Daten an die Topfloor-Ebene weiter.

Mit der Zugänglichkeit des Maschinennetzes geht auch ein erhöhter Anspruch an dessen Leistungsfähigkeit einher. In den meisten Fällen reicht die Bandbreite in den existierenden Maschinennetzen aus, um die zusätzlichen Digitalisierungsanwendungen mit abzudecken. Auch einfache Anpassungen, wie die Erhöhung der Backbone-Kapazität, sind unter diesen Voraussetzungen möglich.

Wichtig ist zudem, einen direkten Übergang zwischen dem Operational Technology (OT)-Maschinennetzwerk und dem überlagerten Scada- bzw. IT-Netzwerk zu schaffen. Denn die Smart-Sensor-Daten müssen an der SPS vorbei direkt den Applikationssoftwares zugeführt werden, die auf Rechnern in den IT-Netzwerken laufen.

## Barrieren unterhalb der SPS durchbrechen

Innovationsfreudige Unternehmen haben im Zuge ihrer Digitalisierungsstrategien die Verbindung zwischen IT und IIT/Scada bereits vorgenommen, da MES- und ERP-Systeme direkt auf Daten aus der SPS zugreifen müssen. Die Abnehmer für die Smart-Sensor-Daten – direkt aus Ethernet-fähigen OT-Geräten für das Condition Monitoring – sitzen meist im IIT/Scada-Netzwerk. Sie finden z. B. über eine erhöhte Stromaufnahme von Motoren heraus, dass ein Motorlager schwer läuft. Für diesen Prozess gibt es Instandhaltungsmanagementprogramme, sogenannte Computerized Maintenance Management Systeme (CMMS).

In der Vergangenheit wurde der Übergang zwischen IT und IIT/Scada durch Firewalls und virtuelle Netzwerktrennung (VLAN) sicher gestaltet. Nun wird ebenfalls der Übergang von der IIT/Scada zu den OT-Netzwerken derart abgesichert, dass sowohl die Funktionssicherheit der Anlagen als auch alle Security-Belange gewährleistet werden.

Anstatt aber konsequent auf diesen direkten, gesicherten Zugang zum OT-Netzwerk zu bestehen, werden zusätzliche Sensoren auf der Maschinenebene verbaut und an das IIT/Scada-Netzwerk angeschlossen. Dadurch werden aber sehr teure und sehr wartungsintensive parallele Infrastrukturen aufgebaut. Zusätzlich ist die Dichte an Sensoren zu gering, um wirklich alle relevanten Maschinendaten erheben zu können – mehr

als 20 Prozent der vorhandenen Daten werden in der Regel nicht nutzbar gemacht. Viele Digitalisierungsprojekte scheitern daher. Um die wirklich relevanten Daten zu erheben, braucht es einen digitalen Zwilling, der nur durch die Zugänglichkeit der Netzwerke erstellt werden kann.

## Verantwortlichkeiten, Aufgaben, Ziele

Um Digitalisierungsprojekte und die Zugänglichkeit der OT-Netzwerke umzusetzen, muss sich das Netzwerk von der Applikation (z. B. Profinet) lösen. Voraussetzung dafür ist ein intensiver Austausch zwischen Lebensmittelproduzenten und Anlagen- und Maschinenbauer. Sie müssen Verantwortlichkeiten festlegen, ihre Aufgaben klären, Ziele definieren und ebenso ihre Befindlichkeiten offenlegen – und das von Anfang an. Eine wichtige Funktion hat dabei das Lastenheft, in dem der Lebensmittelproduzent darlegt, wie das Maschinennetzwerk hinsichtlich Datenzugriff konfiguriert sein soll. Ist die Zugänglichkeit des Maschinennetzes darin vorgemerkt, kann der Lebensmittelproduzent schließlich auf alle relevanten Daten, z. B. zu Predictive Maintenance, zugreifen. Um hierbei alle Anforderungen an den Anlagen- und Maschinenbauer gut strukturiert und nachvollziehbar zu formulieren, kann ein externer Experte von großem Nutzen sein. Denn: Wer genau weiß, welche Daten durch eine Netzwerköffnung zugänglich werden sollen und auf welche Weise dies geschehen kann, wird sowohl textlich als auch inhaltlich einen wichtigen Beitrag leisten. Ein auf das jeweilige Unternehmen exakt zugeschnittenes Consulting, kann maßgeblich zum Projekterfolg beitragen.

## Fazit

Um in der Produktion der Lebensmittelbranche ein Condition Monitoring und Predictive Maintenance vollumfassend einführen und dadurch die Überwachung und Optimierung der Prozesse vorantreiben zu können, ist der Zugang zu den relevanten Daten im Maschinennetzwerk entscheidend. Anstatt – wie derzeit oft üblich – ein paralleles Netzwerk mit zusätzlichen Sensoren aufzubauen, können durch die Öffnung die bereits durch die Anlagen erhobenen Daten genutzt werden. Bislang bleiben diese oftmals in den abgeschotteten Maschinennetzen verborgen. Durch die Öffnung der Netzwerke können Unternehmen diesen Datenschatz heben und nutzen.

**Autoren:** Karl-Heinz Richter und René Heidl,  
**Geschäftsführung Indu-Sol**

## Kontakt:

**Indu-Sol GmbH**

Schmölln

Tel.: +49 34491/580-0

info@indu-sol.com

www.indu-sol.com

# Effizienz bis in das schwächste Kettenglied

## Spezialschmierstoffe und Reinigungsmittel für Großbäckereien

Bäckereien gehören zu den energieintensiven Betrieben. Rund 10% des gesamten Strom- und Wärmeverbrauchs aller Handwerksbetriebe entfallen auf die Bäckerbranche. Verständlich, wenn sich in der aktuellen Situation die Unternehmen des Backgewerbes neben dem Personalmangel vor allem Sorgen um die steigenden Energie- und Rohstoffpreise machen. Was viele übersehen: Um Einsparpotenziale beim Energieverbrauch zu identifizieren muss die gesamte Produktionskette bis ins Detail analysiert werden und nicht nur Backöfen und Kälteanlagen, die unbestritten die größten Kostenfaktoren sind.



■ **Abb. 1:** Rund 10% des gesamten Strom- und Wärmeverbrauchs aller Handwerksbetriebe entfallen auf die Bäckerbranche. Neben dem Personalmangel geben steigende Energie- und Rohstoffpreise Anlass zur Sorge in den Betrieben.

Gleichzeitig bietet die Optimierung vor allem der Energieeffizienz die große Chance zum Einstieg in eine Nachhaltigkeitsstrategie und eine umweltschonende Produktion. Hierbei kommt Schmierstoffen eine wichtige Bedeutung bei.

Auf den ersten Blick handelt es sich bei Schmierstoffen um ein eher unscheinbares Produkt. Wenn man aber bedenkt, dass rund 30% des weltweiten Energieaufwands in Reibungs- und Verschleißvorgängen verzehrt werden, wird deutlich, dass in der Reduzierung von Reibung erhebliche Potenziale zur Einsparung von Energie und CO<sub>2</sub> bestehen.

Kein Wunder, dass Schmierstoffe als Effizienztreiber im Rahmen von Nachhaltigkeitsüberlegungen zunehmend an Bedeutung gewinnen,

sowohl bei der Produktion als auch bei der Entsorgung. Denn sie erhöhen die Anlageneffizienz und -lebensdauer und steigern die Ressourceneffizienz und die Nachhaltigkeit an diversen Stellen des Produktionsprozesses, durch:

- geringeren Energieeinsatz aufgrund verringerter Reibung,
- minimierte CO<sub>2</sub> Emissionen durch reduzierten Energieaufwand,
- reduzierter Produktionsausschuss durch weniger Kontaminationen,
- verlängerte Wartungsintervalle,
- weniger Schmierstoffverbrauch,
- verringerter Reinigungsmittelverbrauch,
- weniger Abfallaufkommen von Verpackungsmaterialien für Betriebsstoffe.

### Extreme Anforderungen aus der Produktion

Speziell die Backindustrie stellt extreme Anforderungen an die eingesetzten Schmierstoffe. Sie sollen einen stabilen Betrieb

- im 24 Stunden 7 Tage Modus sowie kurze Reinigungs- und Wartungszeiten garantieren,
- auch unter extremen Produktionsbedingungen wie hoher Feuchtigkeit- und Staubbelastung, sowie sehr hohen bzw. sehr tiefen Betriebstemperaturen die notwendige Schmierung sicherstellen,
- gleichzeitig die strengen Hygienestandards der Lebensmitteltechnik erfüllen, bspw. die physiologische Unbedenklichkeit oder Geruchs- und Geschmacksneutralität vor allem wenn der Kontakt mit den verarbeiteten Lebensmitteln nicht ausgeschlossen werden kann
- und sie sollen helfen die Produktionsprozesse ressourcenschonend und nachhaltig zu gestalten.

### Optimal abgestimmte Schmierstoffe

Die Prozessabläufe in modernen Großbäckereien sind hoch automatisiert. Förder- und Rollbänder und andere Transporteinrichtungen befördern Rohmaterialien, Teiglinge, Halb- und Fertigbackwaren zwischen den einzelnen Produktionsstufen innerhalb der Backanlagen. Maschinenkomponenten wie Ketten, Wälz- und Gleitlager benötigen auf die jeweilige Anwendung speziell zugeschnittene Spezialschmierstoffe.

Wichtigstes Kriterium bei der Auswahl von Schmierstoffen für Lebensmittel produzierende und verarbeitende Betriebe ist gemäß der ISO 21469 die Zulassung durch die NSF (National Sanitation Foundation) nach den Vorgaben der FDA (Food and Drug Administration) für den Einsatz im Lebensmittelbereich.

- NSF H1 bedeutet, der Schmierstoff darf eingesetzt werden, wenn ein Kontakt mit Lebensmitteln im Produktionsbereich bei einem Schadensfall nicht ausgeschlossen werden kann,
- NSF H2 Schmierstoffe dürfen nur dann zum Einsatz kommen, wenn der Kontakt mit Lebensmitteln technisch grundsätzlich ausgeschlossen ist.

Um ein Maximum an Verfahrens- und somit Verbrauchersicherheit zu erzielen, ist deshalb kein anderes schmiertechnisches Anwendungsgebiet so umfassend gesetzlich geregelt wie die Verwendung von Betriebs- und Hilfsstoffen in der Produktion und Verarbeitung von Lebensmitteln.



■ **Abb. 2:** Hoch automatisierte Förder- und Rollbänder in modernen Großbäckereien befördern Rohmaterialien, Teiglinge, Halb- und Fertigbackwaren zwischen den einzelnen Produktionsstufen.

In der Lebensmitteltechnik eingesetzte Schmierstoffe müssen also einerseits eine physiologische Unbedenklichkeit besitzen, andererseits sollen sie den Anforderungen der Betriebstechnik genügen, sprich hervorragende Schmiereigenschaften besitzen, um einen effizienten, verschleißarmen und dazu nachhaltigen Betrieb zu garantieren.

Aufgrund der hohen Anforderungen bezüglich der physiologischen Unbedenklichkeit basieren Schmierstoffe für die Lebensmitteltechnik häufig auf hochwertigen synthetischen Grundölen, die mit speziellen Additiven auf den jeweiligen Anwendungsbereich abgestimmt wurden. Die weiteren Auswahlkriterien richten sich nach der Art der zu schmierenden Maschinenkomponenten und Anlagen und den auftretenden Umgebungs- und Einsatzbedingungen, also z.B. Betriebstemperaturen, Durchlaufgeschwindigkeiten, Feuchtigkeit- und Staubeinfluss.

Neu in den Fokus gerückt sind Mineralölrückstände in Lebensmitteln – sogenannte MOSH/MOAH Substanzen. Diese stehen im Verdacht, gesundheitliche Schäden zu verursachen. Auf diesen Umstand weisen Verbraucherschutzorganisationen in jüngster Zeit verstärkt hin. MOSH/MOAH-Substanzen gelangen hauptsächlich durch die, in Verpackungsmaterialien aus recyceltem Altpapier enthaltenen Druckfarben, Schmier- und Klebstoffe in die verpackten Lebensmittel. Auch wenn Schmierstoffe nicht die vorrangige Quelle für diese Art der Verunreinigung von Lebensmittel sind, tragen MOSH/MOAH-freie Schmierstoffe dazu bei, die möglichen Verunreinigungen von Lebensmittel bei der Produktion und der Weiterverarbeitung zu minimieren. Deshalb wurde OKS mit der Entwicklung entsprechender Schmierstoffe proaktiv tätig, noch bevor der Gesetzgeber Regelungen zum Schutz der Verbraucher festsetzt.

## Schmierstoffe

Welche Schmierstoffe sind für welche Anwendungen in der Backindustrie geeignet?

### ■ Öle für den Tieftemperaturbereich

Bei dauerhaft tiefen Temperaturen kommen vollsynthetische Kettenöle zum Einsatz, die mit ihrer Niederviskosität ein sehr gutes Fließverhalten bei tiefsten Temperaturen bis zu  $-60^{\circ}\text{C}$  garantieren. Außerdem müssen sie geruchs- und geschmacksneutral sein sowie beständig gegenüber Reinigern, Desinfektionsmitteln und Ammoniak. Diese Eigenschaften besitzt bspw. das vollsynthetische Kettenöl OKS 3710.

### ■ Öle für hohe Tieftemperaturen

Bei sehr hohen Einsatztemperaturen bis  $250^{\circ}\text{C}$  kommen in der Regel vollsynthetische Höchsttemperaturöle zum Einsatz, die einen sehr guten Verschleißschutz bieten und sich durch hohe Oxidationsstabilität und gutes Kriechvermögen auszeichnen. Außerdem sollten sie beständig gegenüber Wasser und Dampf und sauren Medien sein. Ein hochwirksamer Spezialschmierstoff für diesen Anwendungsbereich, insbesondere für die Schmierung von Ketten, Gelenken und Gleitbahnen in Transportsystemen, ist z.B. OKS 3570.

### ■ Fette für anspruchsvolle Betriebsbedingungen in der Lebensmitteltechnik

Bei starkem Wassereinfluss oder Kontakt mit Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, hohen Drücken, hohen Lasten und hohen Temperaturen kommen Universalfette zum Einsatz. Sie müssen über einen breiten Temperaturbereich einsetzbar sein und eignen sich ideal für die Wälz- und Gleitlagerschmierung sowie für die Schmierung von Mechaniken wie Hebel, Gelenken und Scharnieren. Ein Beispiel dafür ist das Calcium-Sulfonat-Komplexfett OKS 480.

## ■ Reinigung von Maschinen und Anlagenkomponenten

In besonders mehligen Produktionsbereichen und an wasserempfindlichen Anlagen, wie z.B. Backöfen wird in der Regel trocken gereinigt. Nassreinigung erfolgt dagegen in stark verschmutzten Produktionsbereichen mit Teigbackungen, Fett- und Glasrückständen, sowie an wasserdichten Maschinen und Anlagen. Reinigungsmittel zum Einsatz im Lebensmittelbereich unterliegen den Zulassungskriterien nach NSF A1, wie der wasserbasierende OKS Industriereiniger OKS 2650. Außerhalb des Produktionsbereichs von Lebensmitteln, z.B. im Rahmen von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, kommen lösemittelhaltige Reiniger zum Einsatz die nach NSF K1 und K3 zertifiziert sein müssen, wie der Intensivreiniger OKS 2670, der speziell zur Reinigung von Lagern und Maschinenteilen und Entfernung gealterter und verharzter Öl- und Fettreste entwickelt wurde.

## Fazit

Auf die jeweiligen Anforderungen zugeschnittene NSF zertifizierte Spezialschmierstoffe, chemisch-technische Wartungsprodukte und Reiniger können wesentlich dazu beitragen, die Prozesssicherheit und Energieeffizienz von Maschinen und Anlagen in der Lebensmittelindustrie zu erhöhen, Wartungsintervalle zu verlängern und Ausfälle zu vermeiden. Deutlich ist dabei der Trend, durch intelligente Additive ohne kritische Bestandteile wie MOSH/MOAH Substanzen die Leistungsfähigkeit von Schmierstoffen weiter zu steigern. Biologisch abbaubare Schmierstoffe und Reiniger, sowie wasserbasierende Gleitlacke und Korrosionsschutzprodukte tragen ebenfalls dazu bei, die Umwelt nachhaltig zu entlasten und die Produktsicherheit in der Lebensmittelindustrie zu erhöhen.

Diese Spezialisierung bei Schmierstoffen führt dazu, dass sich auch für die Produzenten von industriell gefertigten Backwaren die Suche nach einem geeigneten Schmierstoff in Zukunft nicht mehr nur auf die Auswahl eines passenden Fettes oder Öls erstrecken wird, sondern die Optimierung des Schmier Systems für eine bestimmte Anwendung im Vordergrund stehen wird. Die Beratung durch Schmierstoffexperten wird weiter an Bedeutung gewinnen – denn nur Hersteller mit eigener Forschung und Entwicklung, wie OKS Spezialschmierstoffe, können hier kompetent beraten und innovative, sowie ökonomisch nachhaltige Schmierstofflösungen bereitstellen.

**Autor:** Dr. Markus Breitenbach, Leiter Marketing, OKS Spezialschmierstoffe

### Kontakt:

**OKS Spezialschmierstoffe GmbH**

Maisach

Dr. Markus Breitenbach

Tel.: +49 8142/3051-544

m.breitenbach@oks-germany.com

www.oks-germany.com

# Schnelles Mischen mit kleinem Energieeintrag

## Aufbereiten von Backmitteln in Präzisionsmischern

Backmittel sind hochkomplexe Pulvermischungskonzentrate, sie beinhalten mehr als zehn, manchmal mehr als 50 verschiedene Komponenten, zu denen auch Flüssigstoffbeigaben wie Fette, Öle, Wasser, Melasse, Lecithine, Sirupe, Honig, Backextrakte, etc. zählen. Ein willkommener Begleiteffekt ist, dass Backmittel umso staubärmer sind, je mehr Flüssigstoffbeigaben eingemischt sind. Ist der Flüssigstoffanteil aber zu hoch bemessen, oder erwärmt sich das Backmittel während des Mischens, verschlechtert sich dessen Rieselfähigkeit und Dosierbarkeit.

Das Backmittel könnte nach der Verpackung sogar verklumpen. Ein Präzisionsmischer für Backmittel muss besonders effizient arbeiten. Die ideale Mischgüte des Backmittelpulvers muss schnell und mit minimaler Energieeintragung herbeigeführt werden. Die Art, wie der Flüssigstoff eingemischt wird, hat auch Einfluss auf das Endprodukt.

- Wie rieselfähig ist das Backmittelgemisch?
- Ist die Backmittelmischung nach dem Mischvorgang kühl genug um in der Verpackung nicht zu verklumpen?
- Ist es lange lagerfähig?
- Neigt es zum Anhaften oder zur Zeitverfestigung?

Das schonende Mischen und Benetzen ist die Domäne von Amixon. Die verwendeten Rohstoffe sind pulvrig, manche staubig und andere sind grobkörnig. Andere Komponenten reagieren empfindlich auf Scherung und Druck wie Lecithinpulver oder Fettpulver. Hinzu kommen

Flüssigfette, Shortenings, Backextrakte, Flüssiglecithine, Öle und Flüssigaromen, die in der Pulvermischung schnell und homogen verteilt werden. Das Endprodukt verbleibt dank minimaler Energieeintragung kühl. Je nach Fahrweise des Mixers ist das Endprodukt ein Schüttgut, eine teigige Masse oder „feucht flockig“.

### Querverströmung für nahezu alle Produktkonsistenzen

Der Amixon Doppelwellenmischer Typ HM eignet sich besonders gut für diese Aufgabenstellung. Die Arbeitsweise erschließt sich aus den helixartigen Mischwerkzeugen. Sie fördern die Güter in der Peripherie aufwärts und im Zentrum des Mischaumes abwärts. Totraumfreie Querverströmungen des auf- und abwärts fließenden Mischgutes sind ein Garant für ideale Mischgüten. Diese Art der Strömungserzeugung ist uni-



■ Alexander Horn, Amixon

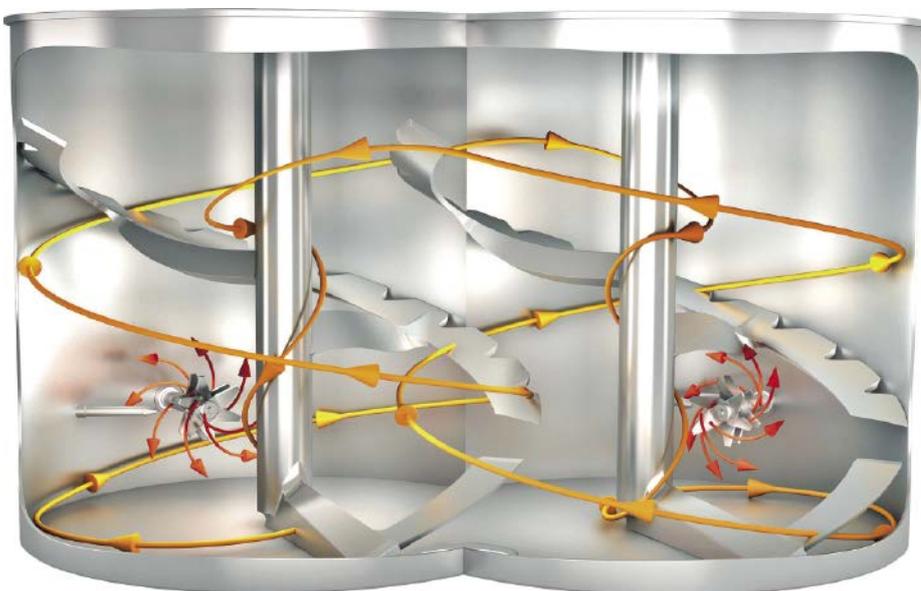
versell anwendbar für nahezu alle Produktkonsistenzen: Trockene, feuchte oder nasse Pulver und sogar Pasten und Teigmassen. Dabei findet eine dreidimensionale Zufallsverteilung statt. Diese ist unabhängig vom Füllgrad, der Drehfrequenz und differierenden Komponenteneigenschaften wie Partikelgröße, Dichte, Kohäsion, Adhäsion oder Viskosität. Bei besonders fragilen Gütern oder staubexplosiven Zuständen kann die Mischwerksdrehfrequenz verringert werden: Der Mischvorgang findet ohne Qualitätseinbußen auch bei langsamer Drehbewegung der Mischwerkzeuge statt.

### Flüssigkeiten gezielt injizieren und homogen verteilen

Flüssigstoffbeigaben können zuweilen Agglomerate im Backmittel erzeugen, was normalerweise zu vermeiden ist. Agglomerate beeinträchtigen das Erscheinungsbild des Backerzeugnisses. Die Art der Flüssigstoffzugabe während des Mischens bestimmt die Konsistenz des Mischgutes.

Präzisionsmischer weisen besondere Anwendungsvorteile auf: Manche Backmittel werden nur mit Flüssigstoffbeigaben so benetzt, dass sie ihre Fließ- und Rieseleigenschaften nicht verändern. Die vielen Rohstoffkomponenten, die vermischt werden sollen, haben unterschiedlich große Affinität zu den jeweiligen Flüssigstoffen. Einige sind hydrophil oder sogar stark absorbierend, andere sind möglicherweise hydrophob. Dann kommt dem Vorgang der Flüssigstoff-Verteilung im Pulver eine besondere Bedeutung zu, denn der Anspruch lautet, dass jede Partikel mit dem rezepturgemäßen Flüssigstoffanteil benetzt werden soll, ohne dass Agglomerate entstehen. Auch die Zugabe von hochviskosen Stoffen wie Blockfett findet in der Praxis statt.

Interessant ist in dem Zusammenhang, dass sich die Porosität des Haufwerkes im Fall geringer Flüssigstoffbeimischung zunächst sogar



■ Abb.: Strömungsverlauf im Amixon Doppelwellenmischer.

leicht vergrößert, die Schüttung wird lockerer, die Schüttdichte verringert sich, der Staubanteil nimmt ab und die Rieselfähigkeit verbessert sich, wenn auch geringfügig.

### Ummantelungsgrad bis zu 100 %

Der Mischer kann auch kristalline Güter wie gemahlene Zucker, Salze oder Spurenelemente mit Fett ummanteln. Der Ummantelungsgrad kann bis zu 100 % betragen. Die Fette werden in den Mischraum hineingedüst und von High Shear Blades verteilt. Der Misch- und Benetzungsvorgang kann batchweise oder kontinuierlich erfolgen. Auf Wunsch kann das Produkt kryogen mit Flüssigstickstoff oder CO<sub>2</sub> gekühlt werden. Das Endprodukt ist homogen, gleichmäßig granuliert, staubfrei, gut dosierbar und bequem abzufüllen.

### Differierende Chargengrößen

Wie in allen Bereichen der wertschöpfenden Industrie muss eine Produktionsanlage ideal an atmende Geschäftsmodelle angepasst sein. Das bedingt, sich zukünftigen Markterfordernissen anzupassen. Bereits heute sind einige Trends klar erkennbar, nämlich

- die Kundenwünsche werden individueller und tendenziell komplizierter,
- Kunden wünschen sich vom Lieferanten kurze Reaktionszeiten,
- zunehmend müssen auch kleinere Bestellvolumina eingelastet werden,

- Backmittel sollen frei sein von Kontaminationen. Es soll sichergestellt sein, dass das bestellte Backmittel keinerlei Produktverschleppung aufweist und die Inhaltsstoffe klar deklarierbar sind,
- allergenfreie Produkte sollen ohne Einschränkung als Nonallergene deklariert sein,
- die Backmittel sollen genau verwogen und in den gewohnten beschrifteten Verpackungen angeliefert werden,
- die Backmittel sollen ideal homogen, rieselfähig, klumpenfrei, staubarm oder sogar staubfrei vorliegen.

Oben genannte Anforderungen können gut erfüllt werden, wenn mehrere Maßnahmen zugleich stattfinden: Ideale Ausgangsbedingungen liegen in einem Backmittelbetrieb dann vor, wenn

- ein großer Auftragsvorrat vorhanden ist und
- wenn die Durchlaufzeit vom Auftragseingang bis zur Fertigmeldung der verpackten Backmischung kurz ist.

Das kann nur dann gewährleistet sein, wenn alle benötigten Rohstoffe in ausreichender Menge griffbereit vorhanden sind. Idealerweise sollte das EDV gestützte Auftragsmanagementsystem mehrere Male pro Tag den Produktionsablauf anhand des aktuellen Auftragsbestandes neu sortieren. Misch-Chargen mit ähnlichen Inhaltsstoffen werden nacheinander abgearbeitet.

Reinigungsmaßnahmen werden erst dann durchgeführt, wenn sich Inhaltsstoffe nennenswert ändern. Die wesentlichen Aspekte sind

Geschmack, Aromen, Geruch, Farbe, mikrobiologische Herausforderungen, Allergene und Nonallergene sowie rituelle Reinigungsvorgaben zur Halal- oder Koscher-Produktion. Vorgenanntes Produktionsregime ist umso besser umsetzbar, je besser die Anlage in der Lage ist sich selbstständig restlos zu entleeren. Amixon Mischer weisen exzellente Restentleergrade auf, wenn ihre Sonderausführungen wie Sinconcave, Sinconvex oder Comdisc zum Einsatz kommen.

Jeder Backmittelbetrieb hat eigene Charaktermerkmale, besondere Schwerpunkte und Spezialitäten. Deswegen ist jeder Amixon Mischer, der in der Praxis arbeitet, ein individuell angepasstes Unikat.

Amixon legt insofern besonderen Wert auf Tests mit Originalmischgütern der Kunden im Technikum. Hier werden verschiedenste Einstellungen der Mischprozesse exerziert. Auf diese Weise unterstützen wir unsere Kunden in ihrer Produktentwicklungsphase. Amixon hat ein Haupttestzentrum in Paderborn. Weitere Technika befinden sich in Japan, Korea, Thailand, China, Indien und den USA.

**Autor: Alexander Horn, Sales Engineer, Amixon**

#### Kontakt:

#### Amixon GmbH

Paderborn

Tel.: +49 5251/688888-0

sales@amixon.de

www.amixon.de

### ■ Flexibler Allrounder

Neu im Produktportfolio bietet das Unternehmen Vemag einen Bäckerei-Allrounder für mittelständische und größere Bäckereibetriebe an: Eine flexible und einfache Lösung zum gewichtsgenauen Portionieren von Brotteigen bis hin zu Biskuitmassen ohne Einschränkungen der Medium- und Produktqualität. Der Teig- und Massenportionierer HP1 besteht aus dem Portionierer HP1 und individuellen, auswechselbaren Vorsatzgeräten. Der Portionierer arbeitet mit Förderkurven und versorgt die modularen Vorsatzgeräte kontinuierlich mit der Masse bzw. dem Teig. Die Förderkurven des Portionierers sind dabei in der Lage, unterschiedliche Massen und Teige mit verschiedenen Konsistenzen – egal ob viskos oder flüssig, fest oder weich – schonend zu transportieren. Auch großstückige Einlagen wie Nüsse, Trockenfrüchte und Schokolade lassen sich problemlos fördern und abteilen. Dabei ist die Maschine besonders handlich und mobil. Die HP1 kann zwischen den einzelnen Produktionsbereichen etwa Brot, Konditorei und Snack, leicht hin und her bewegt werden. Es ist kein Einsatz von Trennmehl/-öl zum Portionieren notwendig. Der Portionierer ermöglicht eine scho-

nende Verarbeitung von dünnflüssigen oder steifen Massen – auch mit Produktstückchen und bietet eine sehr hohe Gewichtsgenauigkeit in einem Gewichtsbereich zwischen 5 g und 50 kg. Das gekapselte Edelstahl-Maschinengehäuse verhindert ein Eindringen von Produktrückständen oder Mehlstaub. Die einfache und schnelle Nassreinigung sowie eine einfache Wartung und Bedienung zählen zu weiteren Vorteilen des Portionierers. Das Vemag-Baukastensystem ermöglicht es, dass sich die Maschine jederzeit flexibel an die gewünschte Gebäckqualität und das Endprodukt anpasst. Erreicht wird dies durch die austauschbaren Vorsatzgeräte. Diese lassen sich einfach und schnell an den Portionierer anbringen. So gibt es bspw. den Schwanenhals. Mit diesem Vorsatzgerät lassen sich verschiedenste Massen – ob nun für Käsekuchen oder Wiener-Masse – sehr gewichtsgenau in Tortenringe, Backformen oder direkt auf ein



Blech dosieren. Dabei kommt es zu keiner Unterbrechung des Produktstromes und somit ist ein kontinuierliches und ruhiges Arbeiten möglich. Bei der Verarbeitung von Brotteigen hat der Kunde eine individuelle Auswahl von verschiedenen Vorsatzgeräten. Als Beispiel können Teige direkt in Backverbände abgefüllt werden oder von Hand individuell mit Saaten aufgearbeitet werden. Bei höheren Stückzahlen kann eine pneumatische Abschneidevorrichtung genutzt werden. Neu ist das Vorsatzgerät

„Abschneidevorrichtung ASV812“. Es findet zumeist bei höheren Produktstückzahlen Anwendung - klassisch bei Mischbrot- oder Pizzateigen aber auch bei der Portionierung von Cookies.

#### Vemag Maschinenbau GmbH

Tel.: +49 4231/777-0

e-mail@vemag.de

www.vemag.de



■ Abb. 1: Mit der Anlieferung des 25,5 t schweren und 14,3 m hohen Biomassekessels, wurde jetzt der erste wichtige Meilenstein des Großprojektes erreicht. Vom Produktionsort in Serbien war der Kessel mit Schwertransportfahrzeugen vier Tage unterwegs.

# CO<sub>2</sub>-neutrale, wirtschaftliche Dampferzeugung

Kakaoproduzent stellt von Gas auf Biomasse um

Olam Food Ingredients (ofi) ist der führende Kakaobohnenlieferant weltweit und verarbeitet Kakaobohnen zu Kakaopulver, -butter und mehr. Am Standort Mannheim wird aus den Kakaobohnen bald sogar Dampf gewonnen. 90 % ihres benötigten Prozessdampfs gewinnt ofi im kommenden Jahr aus den Schalen des pflanzlichen Rohstoffs.

Vor rund vier Jahren begannen bei ofi in Mannheim die Überlegungen, bei der Erzeugung des für die Produktion benötigten Prozessdampfs von der Erdgasverbrennung auf die Verbrennung von Kakaoschalen umzustellen – ein Novum zu der Zeit. Dahinter stand der ausdrückliche Wunsch, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Standortes in Mannheim zu verkleinern. Eine weitere Anforderung war die Wirtschaftlichkeit. In Zeiten von günstigem Gas war das mit alternativen Energieträgern nur schwer zu realisieren, zumal die Investitionen für eine Biomasse-Kesselanlage deutlich über denen für eine gasbefeuerte Anlage liegen.

Um dennoch die Möglichkeiten auszuloten, nahm ofi Gespräche mit MVV Energie auf. „MVV ist seit vielen Jahren unser Energiepartner und wir haben nur gute Erfahrungen gemacht. Damit

lag es für uns nahe, auch darüber mit MVV zu sprechen“, erläutert Andreas Rudolph, Werksleiter ofi Mannheim. Das Projekt war eine Paradeaufgabe für MVV Enamic, die B2B-Lösungseinheit der MVV. Sie konzentriert sich auf individuelle Energielösungen für Geschäftskunden, um sie dabei zu unterstützen, ihre Energieeffizienz zu steigern, ihre Energiekosten langfristig zu senken und die Dekarbonisierung, also den Ausstieg aus fossilen Energieträgern, umzusetzen.

## Fördermittel

Im Laufe der ersten Gespräche und Vor-Recherchen änderte sich die Weichenstellung: Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

(BAFA) legte ein neues Förderprogramm auf: die Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (EEW) mit inzwischen fünf Modulen. Im Rahmen des Moduls zwei werden Solarkollektoranlagen, Wärmepumpen oder Biomasse-Anlagen gefördert, wenn die damit erzeugte Wärme zu mindestens 50 % für betriebliche Prozesse genutzt wird. Damit erfüllte ofi die Kriterien, außerdem zeigten die Evaluationen von MVV Enamic, dass das Unternehmen mit dem EEW das Maximum an möglichen Fördermitteln nutzen konnte. Dadurch wurde die klimafreundliche Biomasse-Kesselanlage in der Vollkostenrechnung nahezu kostenneutral verglichen mit der klassischen Anlage, die mit fossilem Gas betrieben wird.

## Deutschlandweit einzigartige Dampfanlage

Nachdem der Fördermittelantrag genehmigt war, nahm das Projekt Fahrt auf. Doch bevor es realisiert werden konnte, war die entscheidende Frage zu beantworten: Können die Kakaoschalen tatsächlich zur Dampferzeugung genutzt wer-

den? In Deutschland gab es zu diesem Zeitpunkt keine derartige Anlage, auch heute werden in Kleinanlagen üblicherweise Pellets verbrannt. Sie sind normiert, sodass Aspekte wie ihre Zusammensetzung, ihr Heizwert oder Wassergehalt gleichbleibend und bekannt sind. Auch zu Hackenschnitzeln und Waldrestholz, die in größeren Anlagen genutzt werden, liegen reichlich Erfahrungswerte vor, auf die sich Anlagenhersteller stützen können. „Für Kakaoschalen mussten wir quasi Pionierarbeit leisten und grundlegende Faktoren klären, etwa ob die Schalen schwer genug sind, sodass sie auf dem Feurrast liegen bleiben, oder wo ihr Ascheschmelzpunkt liegt“, erläutert Markus Eisenhauer, Planungsingenieur bei MVV Enamic und Leiter des Projektes. „Zudem mussten wir einen Hersteller finden, der eine solche Kesselanlage planen und realisieren kann.“

Gemeinsam mit ofi stieß MVV Enamic schließlich auf den Verbrennungsspezialisten Vyncke. Er hat bereits derartige Anlagen zur Verbrennung von Kakaoschalen in Südostasien und an der Elfenbeinküste umgesetzt. „Nach einigen Gesprächen und technischen Konzepten hat uns Vyncke überzeugt und wir sind ins Engineering gegangen“, so Markus Eisenhauer.

### Konzentration auf das Kerngeschäft trotz Großprojekt

Die Leitung für das Projekt liegt bei MVV Enamic, sie ist sowohl für die Planung, Umsetzung und Finanzierung der Prozessdampfanlage verantwortlich als auch für die Betriebsführung über 16 Jahre – inklusive Brennstoffmanagement, Genehmigungen, regelmäßige Prüfungen und Wartung. Unter ihrer Projektleitung übernahm Vyncke das Engineering der Anlage. Das zugehörige Gebäude plante die MVV Netze, ein Schwesterunternehmen der MVV Enamic. „So können wir uns ganz auf unser Kerngeschäft, die Kakaoproduktion, konzentrieren“, zeigt sich Werksleiter Andreas Rudolph von der Aufgabenteilung begeistert. „Das Großprojekt läuft parallel zum Geschäftsalltag und durch die kompetenten Ansprechpartner der MVV Enamic sind wir immer auf dem Laufenden. Das macht es für uns sehr komfortabel.“

Gleiches gilt im Prinzip für die technische Ebene. Hier gibt es lediglich zwei Übergabepunkte zwischen der Produktion von ofi und der Prozessdampfanlage: An dem einen liefert ofi die Kakaoschalen, an dem anderen liefert MVV Enamic den Dampf.

Nachdem die Kakaoschalen per Luftstrom aus dem Silo bei ofi in einen Vorlagebehälter eingeblasen wurden, werden sie mit Hilfe von Schnecken über einen Rost geführt und im wassergekühlten Feuerraum verbrannt. Dabei entsteht 800 °C heißes Rauchgas, das durch einen Wasserkessel geleitet wird, sodass der Dampf entsteht, der zu ofi geleitet wird. Das Rauchgas geht zur Abwärmenutzung durch einen Economizer, anschließend durch die Abgasaufbereitung und -reinigung.



■ Abb. 2: Direkt am Mannheimer Hafen setzt MVV Enamic für den Kakaoproduzenten OFI eine hochinnovative Dampferzeugungsanlage um. Hier ein Blick ins Innere des Anlagengebäudes.

### Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit

Auf diese Weise gewinnt ofi rund 90 % des für die Kakaoproduktion benötigten Prozessdampfes. Ein Gaskessel dient als Redundanzkessel, der die verbleibenden zehn Prozent liefert. Er überbrückt die Stillstandzeiten des Biomassekessels, die aufgrund von Revision, Reinigung oder Reparaturen entstehen, deckt Spitzenlasten ab und gewährleistet bei anderen Unwägbarkeiten die Versorgungssicherheit. Zudem reagiert der Biomassekessel etwas träger als ein Gaskessel. Falls dadurch einmal eine Versorgungslücke entsteht, kann diese ebenfalls mit dem Gaskessel gefüllt werden. ofi produziert 24/7 im Dreischichtbetrieb, damit läuft auch die Dampferzeugung rund um die Uhr. Für die Kakaoproduktion spielt es keine Rolle, auf welche Art der Prozessdampf erzeugt wird.



■ Abb. 3: „Für Kakaoschalen mussten wir quasi Pionierarbeit leisten und grundlegende Faktoren klären“, erläutert Markus Eisenhauer, Planungsingenieur bei MVV Enamic und Leiter des Projektes.

### Trotz Lieferverzögerungen voll im Zeitplan

Inzwischen wurden der 25,5 t schwere und über 14 m hohe Biomassekessel und die anderen Anlagenteile angeliefert. „Die allgemeinen Schwierigkeiten in den Lieferketten haben auch wir zu spüren bekommen, manchmal kam es zu Lieferverzögerungen. Doch dank hervorragender Planung und Projektleitung sind wir trotzdem voll im Zeitplan und wir können die neue Dampfanlage Mitte 2023 wie geplant in Betrieb nehmen“, freut sich Werksleiter Andreas Rudolph.

Damit reduzieren sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen von ofi um rund 8.000 t jedes Jahr. Zudem entfallen der Abtransport und die Entsorgung der Kakaoschalen. „Die Entscheidung für die Anlage war bereits richtig, als wir sie vor rund drei Jahren getroffen haben – durch die steigenden Energiepreise und den höheren Druck zur Abkehr von fossilen Energieträgern, insbesondere von Gas, ist sie das jetzt umso mehr. Wir sind froh, dass wir gemeinsam mit MVV Enamic diesen Weg eingeschlagen haben“, so das Resümee von Andreas Rudolph.

Bei MVV Enamic wird bereits die nächste Dampfanlage geplant, hier sollen Haferschalen verbrannt werden. „Mit unseren Erfahrungen aus dem Projekt bei ofi können wir sagen: Es lohnt sich, über die Erzeugung von Prozessdampf in Biomassekesseln nachzudenken, auch mit anderen Stoffen, die bei der Lebensmittelverarbeitung anfallen“, so Projektleiter Markus Eisenhauer.

Autorin: Christine Schulze, freie Redakteurin

#### Kontakt:

MVV Enamic GmbH

Mannheim

Tel.: +49 621/290-3656

partner@mvv.de

<https://partner.mvv.de>

# Strom und Dampf dezentral erzeugen

Ein gut abgestimmtes System mit sehr hohem Wirkungsgrad

Die Milchwerke Berchtesgadener Land benötigen zur Verarbeitung der angelieferten Rohmilch viel Strom und Dampf, z. B. für die Milcherhitzungsanlage, für die Pasteure oder für die CIP-Anlagen (Cleaning in Place). Weil das Unternehmen in allen Bereichen konsequent auf Nachhaltigkeit setzt, wird die Energie seit 2016 zu einem großen Teil selbst in der hauseigenen Energiezentrale erzeugt. Mit einem Wirkungsgrad von > 90 % liefert eine Gasturbine Dampf, deckt 50 % des Strombedarfs der Molkerei und hilft damit dem Unternehmen, seinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu verringern und Ressourcen einzusparen. Bei der Messtechnik setzt man auf die über 25-jährige Partnerschaft mit Endress+Hauser.



Florian Kraftschik,  
Endress+Hauser  
Deutschland

laufenden Anlagenbetrieb, die Gasturbine ging 2016 ans Netz der Molkerei. Die Turbine mit 1,6 MW von Kawasaki produziert ca. die Hälfte der in der Molkerei benötigten elektrischen Energie. Die Abwärme der Turbine wird dann in einen Abhitzekegel geleitet, der 5 t Dampf pro Stunde produziert. Ergänzt wird die Dampfproduktion mit zwei Spitzenlastkesseln von Bosch, die jeweils 10 t Dampf pro Stunde bei einem Druck von 10 bar erzeugen können.

## Niedertemperaturwärme

Doch damit nicht genug: Die Abwärme der Dampferzeugung wird dann genutzt, um ein Warmwassersystem mit 200.000 l Pufferspeicher aufzuheizen. Mit dieser sogenannten Niedertemperaturwärme werden in Zukunft alle Gebäude beheizt, sodass die Gebäudeheizungen rückgebaut werden können. Auch die CIP-Anlagen und der Milchwärmer für Quark der Molkerei werden durch das Niedertemperaturwärmesystem gespeist, ein Wärmenetz durch die gesamte Firma wurde bereits verbaut. Über diese Kaskade von Wärmetauschern wird das 530 °C heiße Turbinenabgas auf 50 °C abgekühlt, bevor es das Abzugsrohr verlässt.

## Versorgungssicherheit

Mit einer Spitzenkapazität von rechnerisch 25 t Dampf pro Stunde sind die Milchwerke in der Lage, mehr als doppelt so viel Dampf zu produzieren, als derzeit benötigt wird. Einerseits wollte man für steigende Kapazitäten in der Zukunft vorbereitet sein, andererseits steigt mit der realisierten Lösung vor allem auch die Versorgungssicherheit: Fällt einer der Dampfkessel oder gar die Gasturbine aus, wird die Anlage weiter mit Dampf versorgt, Strom kann dann wieder kurzfristig aus dem öffentlichen Netz bezogen und die Anlage weiter betrieben werden. Denn für die Molkerei, die zu 100 % mit Dampfwärme betrieben wird, ist die Dampfversorgung essenziell, ohne Dampf steht die Produktion still.



Abb. 1: Vortex-Durchflussmessgeräte und Dampfrechner Engycal RS33 (im Zentrum): Zur Dampfmessung kommen andere Messinstrumente als in der Milchverarbeitung zum Einsatz.

„Zur Sterilisierung der 148 Lager-, Steril- oder Butterreifetanks wird über längere Zeit Dampf eingeblasen“, berichtet Florian Lexhaller, technischer Leiter der Milchwerke. Auch für die Prozesstechnik wird kontinuierlich eine große Menge an Dampf verwendet, im Durchschnitt liegt der Dampfverbrauch der Molkerei bei 7–8 t Dampf pro Stunde, in der Spitze sogar bis zu 10 t.

Weil die Produktion von Dampf sehr energieaufwendig ist und die bis dato eingesetzten Dampfkessel schon etwas in die Jahre gekommen waren, sahen die Verantwortlichen an dieser Stelle große Einsparpotenziale beim Energieeinsatz und beim CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

## Energie- und Dampfproduktion

Die Idee: Anstatt die elektrische Energie für die Anlagentechnik und für die Dampfproduktion aus dem öffentlichen Netz zu beziehen, soll der Strom künftig selbst erzeugt und aus der Abwärme Dampf erzeugt werden. Der Vorteil dieser Lösung ist es, dass die Energieerzeugung effizienter gestaltet werden kann. Weil sowohl Strom und Dampf in der Molkerei genutzt werden, steigt mit dieser Lösung auch die Versorgungssicherheit und das Risiko für Anlagenstillstände wird deutlich reduziert.

Den Umbau stemmte die Molkerei zusammen mit einem Partner aus dem Anlagenbau im

Auch wenn es zu Versorgungsengpässen im öffentlichen Stromnetz kommt, reicht der produzierte Strom der Gasturbine, um z. B. wichtige Kühlkreisläufe für die Kühlung der Milch sowie der Produkte am Laufen zu halten. So wird auch hier das Risiko von Produktionsausfällen deutlich verringert.

## Standortvorteil

Für die Realisierung der Energiezentrale mit einer Gasturbine herrschten am Standort in Piding denkbar günstige Voraussetzungen. Nicht weit von den Milchwerken Berchtesgadener Land entfernt verläuft eine Gashochdruckleitung, durch die Erdgas mit einem Druck von 70 bar transportiert wird. Für die Turbine wird der Druck des Gases dann in einer Druckminderstation auf 16 bar reduziert. Das Erdgas stammt von Erdgas Südbayern, es wird in der Leitung gasförmig angeliefert.

Auch räumlich bot der Standort ideale Voraussetzungen für den Bau der Energiezentrale. Weil die Halle ausreichend dimensioniert werden konnte, ist noch genügend Platz für eine Erweiterung des Gaskraftwerks. Denkbar wäre die Installation einer zweiten Turbine, um einen weiteren Schritt in Richtung Energieautarkie zu gehen. Konkrete Pläne für eine Erweiterung gibt es derzeit allerdings nicht.

## Messtechnik

Damit sowohl die Prozessanlage zur Milchverarbeitung als auch Reinigungskreisläufe, die Energiezentrale oder die Energiedistribution in der Molkerei reibungslos betrieben werden können, weiß Florian Lexhaller um die Bedeutung der Auswahl der richtigen Messtechnik. Hierzu hat er sich tief in die Materie eingearbeitet – die Messgeräte, die in der Anlage verwendet werden, kennt er sehr genau. Regelmäßig werden neue Messgeräte in Testanwendungen geprüft, die Betriebsmittelvorschrift führt außerdem Standardtypen auf, was dazu führt, dass die Lager-



■ **Abb. 2: Der Spitzenlastkessel ist ein wichtiger Bestandteil des redundanten Aufbaus der Energiezentrale.**

haltung an Ersatzgeräten und -teilen schlank gehalten werden kann. „Wenn wir eine neue Anlage bauen lassen, machen wir unseren Partnern im Anlagenbau genaue Vorgaben, wie die Messinstrumentierung aussehen soll“, berichtet Lexhaller. „Bei den Geräten von Endress+Hauser sind wir mit der Qualität und Zuverlässigkeit zufrieden. Vor allem in der Sicherheit haben sich die Geräte bewährt“, so Lexhaller weiter.

Beim Neubau der Energiezentrale kamen dann auch Messgerätetypen zum Einsatz, die in der Prozessanlage der Molkerei bisher noch nicht verbaut waren, wie z. B. Vortex-Durchflussmessgeräte oder Dampfrechner. Auch hier vertraute Lexhaller voll auf die Beratung und Geräteauslegung des seit über zehn Jahren für die Firma verantwortlichen Außendienstmitarbeiters von Endress+Hauser. Sein knappes Fazit nach vier Jahren Betrieb der Energiezentrale formuliert er mit einem Augenzwinkern: „Das Zeug funktioniert einfach.“

## Automatisierungsgrad

Um die Ressourceneffizienz der Energieerzeugung zu optimieren, spielt die Automatisierungstechnik in der Anlage eine wichtige Rolle. So kann das System schnell auf eine Veränderung der Betriebsverhältnisse reagieren und passt seine Leistung automatisch an. Durch die Ver-

netzung der Systeme werden Messwerte und Energiekennzahlen stetig ausgewertet und für das Energiemanagement verwendet. Ein wichtiger Baustein ist hierbei der Wärmemengenrechner von Endress+Hauser mit Modbus TCP/IP-Anbindung. Lexhaller betont: „Endress+Hauser ist einer der wenigen Anbieter, der einen solchen Übertragungsweg anbietet. So können Energiewerte ohne großen Verkabelungsaufwand direkt zu einer zentralen SPS gesendet und ausgewertet werden.“

## Fazit

Das gut abgestimmte System mit sehr hohem Wirkungsgrad hat Vorbildcharakter. Die Energiezentrale ist ein wichtiger Baustein der Nachhaltigkeitsstrategie der Milchwerke Berchtesgadener Land. Damit das System so stabil und reibungslos läuft und der Wirkungsgrad >90% realisiert werden kann, müssen die einzelnen Komponenten gut aufeinander abgestimmt sein und ineinandergreifen. Für die Qualität der Molkereiprodukte und die Zuverlässigkeit der Anlagen spielt die Messtechnik von Endress+Hauser eine wichtige Rolle. Mit der Gasturbine nimmt die Molkerei eine Vorreiterstellung bei der dezentralen Energieversorgung ein. Da sich die Anlage effizient betreiben lässt und mit ihrem redundanten Aufbau die Anlagenverfügbarkeit absichert, dürften diese Argumente in der Zukunft dazu führen, dass viele andere Unternehmen dem Beispiel der Milchwerke Berchtesgadener Land folgen werden.

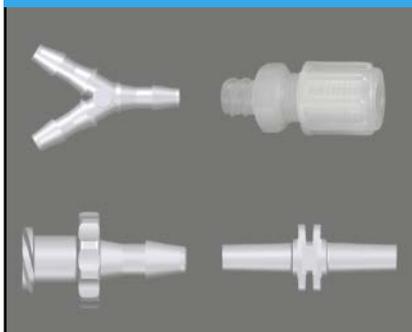
**Autor: Florian Kraftschik, Sales Marketing Manager Communication, Endress+Hauser Deutschland**

## Kontakt:

**Endress+Hauser (Deutschland) GmbH + Co. KG**  
Weil am Rhein  
Tel.: +49 7621/975-01  
info.de@endress.com  
www.de.endress.com

## Mikro-Schlauchverbinder für die Analytik und Labortechnik

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



### Mikro-Schlauchverbinder und Verschraubungen

- **Viele Ausführungen und Verbindungsmöglichkeiten**  
Luer-Lock-Adapter, Schlauchtüllen, Schlauchverschraubungen, Tri-Clamp-Verbinder, Kapillar-Verbinder, Steckverbinder
- **Gefertigt aus hochwertigen Werkstoffen**  
Fluorkunststoffe, Edelstahl, Polyolefine, Polyamide u.v.m.
- **Chemikalienresistent, temperaturbeständig und sterilisierbar**  
Mit Zulassungen nach FDA und USP Class VI



**Reichelt  
Chemietechnik  
GmbH + Co.**

Englerstraße 18  
D-69126 Heidelberg  
Tel. 0 62 21 31 25-0  
Fax 0 62 21 31 25-10  
rct@rct-online.de



# Mehr Speicher, weniger Erdgas!

Thermische Speicher sorgen für grüne und bezahlbare Prozesswärme

Die Prozesswärme ist für die Lebensmittelindustrie ein Hemmschuh in der Flucht aus der Abhängigkeit von fossilen Energien wie Erdgas. Angesichts der Gasknappheit in Europa kommt es deshalb jetzt auf Einspar-Technologien an, die auf dem Markt bereits verfügbar sind. Mit thermischen Batterien können Produzenten von Nahrungsmitteln und Verpackungen ihre Wärmeversorgung zügig in die eigenen Hände nehmen und ihre wärmebasierten Produktionsprozesse bis zu 400 °C auch unter deutlich verringertem Einsatz von Erdgas aufrechterhalten. Das ist der ökonomisch und ökologisch sinnvollste Hebel hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung der Lebensmittelproduktion – mit positiven Auswirkungen auf Geschäfts- und Klimabilanz gleichermaßen.

Freiwillige Drosselungen des Erdgasbezugs, erzwungene Abschaltungen für bestimmte Industriezweige, Produktionsstopps mit teils irreparablen Schäden für Anlagen – Zwang, Verzicht und Verlust sind aktuell die vorherrschenden Motive, wenn es um die Energiekrise in der deutschen Industrie infolge des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine geht. Viel seltener geht es hingegen um die Lösungen gegen die Notlage, die Unternehmen selbst in der Hand haben. Das muss sich dringend ändern. Denn: Die Zeit des billigen Erdgases ist vorbei – und sie wird nicht zurückkehren.

Klar ist auch: Das Zieldreieck der Energiewende gelangt nicht durch Abwarten zurück ins Lot – Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit der industriellen Energieversorgung werden nur durch aktives Handeln in Politik und Wirtschaft erreicht. Und lösungsorientiertes Handeln braucht es vor allem dort, wo die Abhängigkeit von fossilen Energien besonders hoch ist: bei der Prozesswärme. Über alle Industrien hinweg stammen 80 % des Endenergieverbrauchs für Prozesswärme noch aus fossilen Energiequellen, knapp ein Viertel der deutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen hier. In der Lebensmittelherstellung ist dieser Handlungs-

wille besonders wichtig, schließlich kann entlang der Prozesse und Lieferketten eine gleichbleibende Warenqualität nur durch eine stabile Energieversorgung sichergestellt werden. Ausfallzeiten sind keine

Option. Und auf der anderen Seite steigt die Nachfrage der Endkunden nach biologischen und nachhaltigen Produkten. Im B2C-Geschäft sehen sich Hersteller deshalb mit einer noch stärkeren Erwartungshaltung konfrontiert, CO<sub>2</sub>-freie Produkte zu produzieren, um nachhaltiger zu werden und letztendlich wettbewerbsfähig zu bleiben.

## Klimaneutrale Prozesswärme

Dass die zwischenzeitliche Rückkehr zu fossilen Energieträgern wie Heizöl als Ablösung für Erdgas keine nachhaltige Lösung ist, liegt auf der Hand. Auch für die Herstellung von Lebensmitteln gibt es wie in vielen weiteren Bereichen zur strombasierten Wärmeerzeugung künftig kaum eine Alternative, um die Klimaziele zu erreichen. Wenn man Wasserstoff aus Strom produziert und für Wärme wieder verbrennt, sinkt der Wirkungs-



© Berthold Fabricius

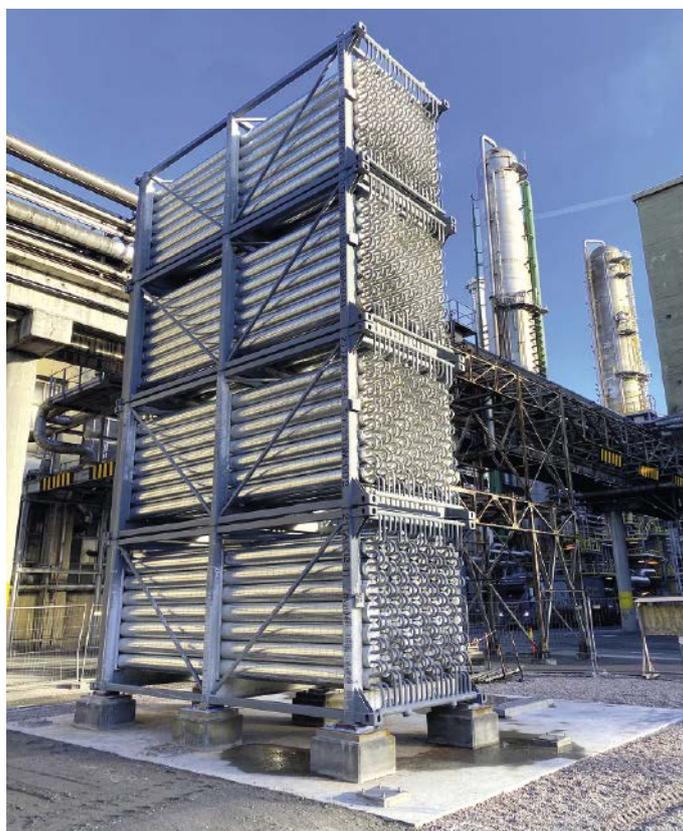
■ Dr. Christian Thiel, Energynest

grad auf bestenfalls 50 %. Grüner Wasserstoff bleibt absehbar auch zu kostbar, um ihn in Grundlast zu verbrennen. Der Weg über Wasserstoff sollte daher nur in Betracht gezogen werden, wenn eine direkte Elektrifizierung nicht möglich ist. Große Wärmepumpen können ein Teil der Lösung sein, sind für viele Prozesse aber technisch noch ungeeignet und nehmen zu viel Platz ein, um sie passgenau in viele verschiedene Bestandsprozesse integrieren zu können.

Besonders dort, wo die Prozesswärme in Form von Dampf bereitgestellt werden muss, sind vielmehr thermische Speicher das Mittel der Wahl. Die Speicher ermöglichen den Wechsel von fossilen Brennstoffen zu erneuerbaren Energien. Dampf, der vorher noch fossil erzeugt wurde, wird durch grünen Strom ersetzt, der als Wärme in den Speicher eingespeist und als Dampf in die Prozesse abgegeben wird. In diesem Elektrifizierungsverfahren liegt der energetische Wirkungsgrad bei über 95 % – vom Hochspannungsstrom bis zum Prozessdampf, der an den Endverbraucher geliefert wird.

## Solarenergie bei Nacht!

Energynest, Hersteller von thermischen Batterien mit Standorten in Hamburg, Oslo und Sevilla, setzt solche Anwendungen bereits um. Von Molkereien über Brauereien, Süßwarenproduzenten bis Papier- und Verpackungsherstellern – die Bandbreite für mögliche Speicherprojekte in den Bereichen Food &



© Energynest

■ Abb. 1: Installation der Wärmespeichermodule beim Düngemittelproduzenten Yara in Porsgrunn, Norwegen.

Beverage und Packaging ist groß. In einer Fabrik des Verpackungsherstellers Averydennison im belgischen Turnhout zeigt Energynest gemeinsam mit dem Solarthermie-Entwickler Azteq, wie die Speicher die Nutzung von Solarenergie aus Solarkollektoren für die dampfbaasierte Prozesswärme ermöglichen – und zwar auch in tiefster Nacht. Das Stichwort: konzentrierte Solarthermie. Thermische Speicher dienen hier der Elektrifizierung einer vormals erdgasbasierten Prozesswärmeerzeugung und sorgen dafür, dass Averydennison ersten Berechnungen zufolge rund drei Viertel des Erdgases für den betroffenen Produktionsprozess einsparen kann.

Des Weiteren erlauben Speicher dem Beschaffungswesen, große Mengen regenerativer Energien günstig einzukaufen, wenn gerade viel Wind weht und die Sonne scheint und sie so lange einzuspeichern, bis sie gebraucht werden. So machen Wärmespeicher die Grünstromnutzung flexibler und damit wirtschaftlicher – ein Beleg, warum es hierbei nicht nur um Nachhaltigkeitsaspekte geht,



■ **Abb. 2: Die Wärmespeichermodule bei Yara in Porsgrunn mit Verkleidung und Boiler.**

sondern um einen echten Business Case.

Thermische Speicher sind kommerziell reif. Und in der aktuellen Krisenlage geht es auch um Schnelligkeit. Speicherprojekte können in weniger als zwölf Monaten vom Erstgespräch bis zur Kommissionierung an den Start gebracht werden. Die Speicher können dann 30 Jahre ohne Leistungsverluste in Betrieb sein, teils sogar länger. Der Bedarf an diesen und vergleichbaren Spei-

chertechnologien ist auf dem Weg zur klimaneutralen Industrie gigantisch. Es handelt sich um einen Milliardenmarkt, groß genug für mehrere Hersteller und Speichertypen. Mehrere Anbieter werden sich im Markt mit passenden Technologien für eine große Bandbreite von Anwendungen erfolgreich platzieren – auch hier in Deutschland.

### Speicher sind aktives Krisenmanagement

Für viele Anwendungsfelder thermischer Speicher braucht es heute schon keine neuen politischen Maßnahmen oder besondere Förderungen mehr – schon gar nicht bei den aktuell hohen Energiepreisen und perspektivisch weiter steigenden CO<sub>2</sub>-Preisen. Der Handlungsdruck ist gerade für die Lebensmittelindustrie enorm: Schnelle Implementierung und Skalierung von klimafreundlichen Technologien sind nun entscheidend. Die deutsche Industrie muss dafür ihre Zurückhaltung aufgeben, sie muss Energiebezug vom Lei-

dens- zum Lösungsthema machen und verschiedene Technologien zu einem nachhaltigen Versorgungsportfolio kombinieren.

Jetzt zu handeln bedeutet, den Krisen aktiv statt passiv zu begegnen. Thermische Speicher können eine zentrale Rolle einnehmen, um die industrielle Wärmeversorgung in der aktuellen Energiekrise zu sichern und zugleich ein Kernbestandteil klimaneutraler Produktionsprozesse werden. Sie sind nachhaltig und wirtschaftlich zugleich, schnell implementiert und skalierbar. Das macht thermische Speicher zu unverzichtbaren Bausteinen für die energiepolitische Souveränität der Lebensmittel- und Verpackungsproduktion.

**Autor: Dr. Christian Thiel, CEO, Energynest**

**Kontakt: Energynest AS**

Hamburg  
Mareike Schumm  
Tel.: +49 152/0880-5725  
msc@energy-nest.com  
<https://energy-nest.com>

### ■ Effiziente und smarte Kompressorlösungen

Das Unternehmen Aerzen hat innovative Gebläse- und Verdichterlösungen sowie smarte, digitale Services zur Steigerung von Energieeffizienz, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit präsentiert. Ob hocheffiziente Schrauben- und Turbogebälse, bewährte Drehkolbengebläse und Schraubenverdichter, zertifizierte ATEX-Technologien oder maßgeschneiderte Digitallösungen: Aerzen bietet für unzählige Anwendungen rund um die pneumatische Förderung von Schüttgütern und Lebensmitteln hocheffiziente, sichere und smarte Lösungen. Die Turbogebälse der G5 plus-Baureihe gehören zu den kompaktesten sowie effizientesten Turbos ihrer Klasse und eröffnen damit der Kühl- und Verbrennungsluftversorgung enorme Effizienz- und Performancevorteile. Gegenüber konventioneller Turbotechnologie liegt die Energieeffizienz um bis zu 10 % höher, verglichen mit Verdrängermaschinen wie Drehkolbengebläsen lassen sich sogar Einsparungen von bis zu 30 % erzielen. Weitere Highlights der ölfreien Aggregate sind die neue Multilevel-Frequenzumrichter-Technologie, die verlängerte Lagerlebensdauer dank innovativer Luftlagerung mit Doppelbeschichtung, der geräuscharme Betrieb sowie der geringe Wartungsaufwand. Mit dem Delta Hybrid bietet Aerzen eine innovative Lösung für die pneumatische



Förderung von sensiblen, pulver- und granulatförmigen Medien. Die Drehkolbenverdichter oder Schraubengebläse stehen für maximale Energieeffizienz, minimale Lebenszykluskosten, 100 % reine und zuverlässige Prozessluft sowie hohe Langlebigkeit selbst unter extremen Bedingungen. Jetzt wurde die erfolgreiche Serie um eine neue Baureihe mit vier Aggregatgrößen erweitert. Die Neuzugänge decken Volumenströme von ca. 2–30 m<sup>3</sup>/min sowie Antriebsleistungen von 7,5–55 kW ab und erzielen enorme Energieeinsparungen von bis

zu 30 % verglichen mit einem herkömmlichen Drehkolbengebläse. Dank ATEX-Zertifizierung und hygienegerechter Ausführung können die Delta Hybrid problemlos sowohl in hochkritischen, explosiven als auch in besonders hygiensensiblen Arbeitsumgebungen eingesetzt werden.

**Aerzener Maschinenfabrik GmbH**

Tel.: +49 5154/81-0  
info@aerzen.com  
[www.aerzen.com](http://www.aerzen.com)

# Maximale Flexibilität für die Produktion

## Dampfkesselanlagen zur Energieversorgung und Dekarbonisierung

Der Schutz des Klimas beherrschte das politische Handeln, national, in der EU und auf globaler Ebene, bevor Russlands Krieg in der Ukraine die Energie- und Rohstoffversorgung fundamental veränderte. Seitdem trat die Abhängigkeit u.a. der deutschen Industrie von russischem Erdgaslieferungen offen zu Tage. Am 23. Juni 2022 rief Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck die Alarmstufe des Notfallplans Gas aus. Unverändert hält die deutsche Klimaschutzpolitik an ihren Zielen fest und will bis 2030 die Treibhausgasemissionen um 65 % gegenüber dem Referenzjahr 1990 senken, bis 2040 soll diese Prozentzahl 88 % Senkung erreichen, um dann 2045 die Klimaneutralität zu erreichen.



■ Abb. 1: Ein Dampfkessel für eine Referenzanlage in Polen zum Betrieb mit Wasserstoff und Erdgas.

LVT LEBENSMITTEL Industrie sprach mit Daniel Gosse, Global Head of Marketing and Academy, Bosch Industriekessel, über die Energie- und Anlagenoptionen rund um Prozesswärme und Prozessdampf für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie am Standort Gunzenhausen.

**LVT LEBENSMITTEL Industrie: Herr Gosse, bis 2045 soll Deutschland klimaneutral werden. Wie weit ist Ihr eigener Standort im Werk Gunzenhausen auf dem Weg zur Klimaneutralität?**

**Daniel Gosse:** Der Bosch-Gesamtkonzern ist seit 2020 klimaneutral und Mitglied im Climate Pledge. Im Scope 1 und 2 sind wir quasi klimaneutral. es sind aber Kompensationsmaß-

nahmen enthalten, so wie sie viele andere Unternehmen ebenfalls vornehmen. Über den Climate Pledge ist auch sichergestellt, dass nur vernünftige Maßnahmen wirksam werden und kein Greenwashing betrieben wird. Bis 2030 will Bosch jetzt auch Scope 3 angehen, d.h. Ziele zur Reduktion der Emissionen über die gesamte Wertschöpfungskette. Die Climate Pledge Teilnehmer haben sich die vollständige (echte) CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2040 zum Ziel gesetzt. Das ist für uns natürlich eine besondere Herausforderung, da unsere Produkte im Betrieb bei unseren Kunden viel Energie benötigen. Beispielsweise bei der Produktion von Lebensmitteln.

Hier am Standort haben wir, wie alle anderen Bosch-Standorte auch, intensive Aktivitäten. Wir nutzen Grünstrom und haben seit Jahren einen Grüngasvertrag. Darüber hinaus nutzen

wir Solaranlagen auf allen Flächen, die das statisch zulassen. Auch in dem neuen Gebäude, das wir jetzt in Werk 2 für die Mitarbeiter bauen, wird dies umgesetzt. Wir testen E-Autos im Außendienst und im Service. Hier am Standort nutzen wir ein E-Auto und untersuchen gerade, wie praktikabel das mit zumutbaren Ladezeiten auch für die Mitarbeitenden in der Arbeitszeit ist. Ansonsten gibt es ein Nachhaltigkeitsteam, das die Medien- und Massenströme, wie z.B. den Wasserbrauch und das Müllaufkommen optimiert. Für all diese Aktivitäten gibt Bosch Geld aus. Einen eigenen Elektrokessel würden wir auch gerne nutzen, das gibt aber die lokale Infrastruktur der Stadt nicht her. Die mangelnde Verfügbarkeit von grüner Energie ist auch ein Thema, das sich nicht nur hier in Deutschland findet.

**Welche Rolle kann der Elektrodampfkessel (ELSB, Electric Steam Boiler) spielen, um die europäischen Klimaziele zu erreichen und welche Vorteile bringt er den Anwendern in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie?**

**D. Gosse:** Der ELSB ist dafür eine sehr schöne Lösung, da durch Grünstrom plötzlich gar kein Abgas mehr entsteht. In dem Kesselmodell, das Sie hier im Raum sehen, gibt es noch einen Abgasflansch, den gibt es beim ELSB nicht mehr. Und wenn man wirklich grünen Strom verwendet, was die meisten auch aus Kostengründen tun, gibt es dadurch keine CO<sub>2</sub>-Emissionen. Es gibt Beispiele, wo die Betreiber bei den Energieversorgern Überschüsse aus Windparks und Solarfeldern anfragen. Sie erhalten diese Stromüberschüsse dann zum verbilligten Tarif, müssen aber flexibel sein für dessen Abnahme. Das ist attraktiv wegen des großen Preisunterschieds, den es so früher beim Erdgas nicht gab. Das ist dann lukrativ für alle Beteiligten, denn dann müssen z.B. bei Stromüberschüssen aus der Windkraft keine Windräder mehr in den Stillstand geführt werden. Gleiches gilt für die Fotovoltaik.

Ansonsten ist es eine robuste Technik. Jeder von uns hat einen Wasserkocher zuhause. Letztlich ist die Grundlage eine ähnliche und Strom ist überall in Deutschland verfügbar. Wieviel Megawatt an welchem Anschluss – das ist dann noch die Frage. Der große Unterschied zu Wasserstoff, Biogas, Biomasse und mehr: Strom ist heute schon "überall" und einen Stromanschluss gibt es bei jedem, anders als bei Wasserstoff, Biofuels etc.

**Wie bewerten Sie die Zukunft von rein elektrischen Dampf- und Heißwassererzeugern in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie?**

**D. Gosse:** Das überlassen wir am liebsten unseren Kunden. Wir hatten Elektrodampfkessel ursprünglich als ein Leuchtturmprojekt aufgesetzt und dachten, dass wir zwei bis drei pro Jahr verkaufen. Wir werden im Moment aber von Anfragen überrollt in dreistelliger Höhe – wir produzieren in Summe ja nur einige hundert Anlagen im Jahr. Tatsächlich haben wir schon mehr als ein Dutzend der Kessel geliefert. Dem folgt meine Interpretation: Jeder ist im Moment glücklich, wenn er unabhängig von Erdgas oder überhaupt von fossilen Energieträgern ist. Das war schon vor dem Ukraine-Krieg so, jetzt hat sich die Situation noch einmal intensiviert. Jetzt sind Kunden da, die befürchten, dass die Anlage steht, dann steht die Fabrik und die Menschen müssen in Kurzarbeit geschickt werden. Diese Sorge treibt im Moment viele Verantwortliche um.

#### **Aus welchen Regionen kommt derzeit die Nachfrage?**

**D. Gosse:** Wir liefern im Moment in 140 Länder weltweit, mit wenigen Ausnahmen wie den USA, Japan und den Koreas. Elektrokessel und Hybridkessel lieferten wir schon nach Frankreich, Spanien, Ungarn, Serbien, in die Schweiz, nach Polen, Norwegen, Schweden, Island und weitere Länder. Entgegen unserer Erwartungen ist der durchschnittliche Strompreis im Land nicht der ausschlaggebende Faktor.

#### **Gibt es beispielhafte Pilotprojekte?**

**D. Gosse:** Wir sind bereits über die Pilotphase hinaus. In Island war es ein Projekt für die Herstellung von Lebensmittelverpackungen, in Schweden war es die Produktion von Köttbullar. Standorte in Skandinavien profitieren vom hohen Grünstrom-Aufkommen aus Wasser- und Windkraft. Viele Kunden kommen aus dem Lebensmittel- und Getränkebereich, speziell in Frankreich, Schweden, Norwegen, Polen und Ungarn.

Auch an hybriden Lösungen für Strom und Verbrennung sehen wir immer mehr Interesse. Wir sind ehrlich gesagt sehr froh darüber, aber auch überrascht, wie groß die Nachfrage ist. Wir haben ursprünglich vermutet, dass der Strom für die Kunden zu teuer ist im Vergleich zu anderen Energieträgern. Gerade bei Molkereiprodukten wie z. B. der Herstellung von Milchpulver entfallen rund 14 % der Produktentstehungskosten auf Energie.

#### **Wie flankiert der Bosch-Wasserstoffkessel den Weg zum Klimaschutz?**

**D. Gosse:** Wir haben uns vor Jahren selbst die Frage gestellt, ob Kessel per se fossil sind und überhaupt eine Zukunft haben. Diese Frage muss man auch Mitarbeitern und Kollegen beantworten. Wir stellten fest, dass die meisten

unserer Produkte – sowohl an Altanlagen als auch das aktuelle Portfolio – für die Umrüstung auf alternative Energien qualifiziert sind, sei es auf Wasserstoff, Biogas, Bioöl, Ethanol oder Grünstrom.

Nicht jede Anlage kann auf alle alternativen Energien umgestellt werden, aber es besteht grundsätzlich für jeden Kessel die Option, „grün“ zu werden und Wasserstoff ist eine davon. Dafür sind bestimmte technische Änderungen nötig, größere Änderungen als bei einer Umstellung auf Biogas. Aber Wasserstoff ist eine schöne Alternative, die Grünstrom in wirtschaftlicher Weise speicherbar macht und anders als bei Bioöl oder Biogas wird keine bzw. weniger Anbaufläche blockiert, die eigentlich Nahrungsmittel erzeugen könnte. Mit den Wasserstoffkesseln haben wir bisher (noch) weniger Projekte als mit den Elektrokesseln. Man sieht einfach, dass die Weichenstellungen in der Politik und in der Wirtschaft dafür noch nicht so lukrativ waren.

#### **Welche Rolle kann grüner Wasserstoff für die Prozesswärme und den Prozessdampf in der Lebensmittelproduktion übernehmen?**

**D. Gosse:** Ich sehe Wasserstoff als wesentliches Standbein einer zukünftigen Energielandschaft und priorisiert in der Industrie. So könnte in einem einzigen Betrieb mit Wasserstoff immense Mengen von Erdgas und CO<sub>2</sub> kompensiert werden, die dem Verbrauch von vielen Tausend Haushalten in Deutschland entspricht. Das wäre der Turbo für die Energiewende.

Wasserstoff hat einen wesentlichen Vorteil gegenüber Grünstrom: Man kann ihn in großen Mengen wirtschaftlicher und nachhaltiger speichern, als mit aktuellen Stromspeichern. Das sichert die Verfügbarkeit auch bei der „Dunkelflaute“ und kann flexibel genutzt werden für Wärme, Mobilität und zur Verstromung, für letzteres bietet Bosch auch Brennstoffzellen an.



■ **Abb. 2:** Daniel Gosse, Global Head of Marketing and Academy, Bosch Industriekessel

# **Sie suchen einfache Lösungen für Ihre Automatisierung?**

**Jetzt hier entdecken:**

## **Halle 3A Stand 411**

[www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)

## **DISCOVER SMART AUTOMATION**



■ **Abb. 3:** Bei Betrieb mit Grünstrom wird der Elektrodampfkessel (ELSB, Electric Steam Boiler) zu einem wichtigen Baustein in der Dekarbonisierung der Produktion.

Den Vorteilen gegenüber stehen höhere Kosten für Anlagen und Erzeugung, Speicherung und circa 30% Verluste bei der Elektrolyse. Daher ist für mich die Kombination aus Grünstrom mit Wasserstoff als Backup die zielführendste. Das Schöne ist, dass beim Verbrennen von Wasserstoff wieder Wasser entsteht, das durch Kondensation zurückgewonnen werden kann. So entsteht ein geschlossener Kreislauf im Sinne der Nachhaltigkeit.

Nach Einschätzung vieler Experten und auch nach meiner Überzeugung werden wir künftig einen Energiemix sehen, insbesondere auch im produzierenden Gewerbe, dort wo wir die großen Megawatt-Verbraucher sehen, teilweise auch Gigawatt-Verbraucher.

**In einigen Projekten mit Wasserstoffkesseln dient Erdgas als Sekundärbrennstoff. Sind solche Konzeptionen bei der gegenwärtigen Versorgungslage mit Erdgas nicht schon überholt, da sie zu kostspielig und zu unsicher für die Betreiber aus der Lebensmittelproduktion sind?**

**D. Gosse:** Im Moment ist die Versorgungslage an allen Gasanschlüssen in Deutschland unverändert gegeben. In puncto Versorgungssicherheit macht es auch Sinn, als Fabrik einen Plan B und gegebenenfalls auch Plan C zu haben. Bei vielen Betrieben würde die Produktion stillstehen, wenn der Kessel mangels Brennstoff den Dienst einstellt. Aktuell rüsten daher viele Betriebe auch auf Erdgas plus Öl um.

Wir haben auch schon mehrer Megawatt-Hybridkessel mit Wasserstoff und Grünstrom u.a. für Betriebe in Frankreich und Spanien erstellt.

Manchmal zwingt die Volatilität der regenerativen Energieträger zu alternativen Handlungsoptionen für die Dunkelflaute, oder bei Schwankungen in der Biogasversorgung. Da kann es sinnvoll sein, einen Erdgaskessel als Backup in Reserve zu haben, das ist besser als die Lebensmittelproduktion stoppen zu müssen.

**Wie lösen Bosch-Hybridkessel die Aufgaben der Lebensmittel- und Getränkeproduktion unter dem Blickwinkel von Klimaschutz und Nachhaltigkeit?**

**D. Gosse:** Das bietet maximale Flexibilität und Versorgungssicherheit mit bis zu drei Brennstoffen plus Grünstrom: ein bisschen Biogas aus der eigenen Abfallwirtschaft, Grünstrom vom eigenen Dach und von dem Windrad nebenan. Das wäre dann echte CO<sub>2</sub>-Neutralität, anders als beim Verbrennen von Holz für das alternative Verwendungsmöglichkeiten mit weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen bestehen, wie z.B. beim Hausbau. Auch Pellets sind mittlerweile sehr umstritten aufgrund ihrer Ökobilanz.

Man kann durch Mehrstofffeuerung zusätzlich zum Erdgas mit anderen Brennstoffen und Grünstrom dynamisch reagieren und den für sich günstigsten und klimaneutralsten Weg einschlagen. Solche Anlagen laufen mitunter über 60 Jahre und so ist der Kunde vorbereitet auf zukünftige Entwicklungen.

**Ist das mit Blick auf die Flexibilität, ein Produkt, das bei kleinen und mittelständischen Unternehmen ankommt?**

**D. Gosse:** Wir haben solche Produkte auch im kleineren Leistungsbereich geliefert, z.B. nach Frankreich zwei Kessel von 1,5 Megawatt, beide mit Wasserstoff und Grünstrom. In der Vergangenheit handelte es sich bei Wasserstoff-Kesseln meist um größere Hersteller z.B. von Medikamenten, bei denen Wasserstoff als Abfallprodukt anfällt und hilft den Erdgasbezug zu reduzieren.

**Die Lebensmittelindustrie investiert umfangreich in Klimaschutz, Nachhaltigkeit und aktuell in eine Loslösung vom Energieträger Gas. Haben Sie Tipps zu aktiven Förderprogrammen, die diese Anstrengungen der Branche unterstützen und Ideen für mehr Unabhängigkeit von Erdgas als Energieträger?**

**D. Gosse:** Definitiv: Als Erstes lohnt sich das Gespräch mit dem lokalen Energieversorger. Gibt es überschüssigen Grünstrom zu guten Konditionen? Auch kennt er ggf. lokale Förderprogramme. Aktuell gibt es auf Bundesebene noch Förderungen von bis zu 30–40% Investitionszuschuss für das Thema Prozesswärme. Basis ist dabei die Menge Angespartem CO<sub>2</sub>. Ein Folgeprogramm für 2023 und die folgenden Jahre ist mir nicht bekannt.

Kurzfristig für diesen Winter bleiben nur wenige Alternativen zur Umstellung von bestehenden Megawatt-Verbrauchern auf eine Backup-Ölversorgung oder bei kleineren Betrieben auf Flüssiggas. Die Möglichkeiten zur Nutzung verschiedener Energieträger gibt Sicherheit und macht unabhängiger von Preisschwankungen und künftigen politischen Entscheidungen. Es ist eine Aufgabe der Politik die Zugänglichkeit zu alternativen Energieträgern für die Industrie zu schaffen, dazu gehören auch ausreichende Anschluss-Kapazitäten für grünen Strom. Dabei gilt es im Idealfall das Ganze auch noch lukrativ zu machen.

Da Kesselanlagen teilweise 60 Jahre und länger betrieben werden, macht es aus meiner Sicht Sinn umzurüsten und zu sagen: Ich flexibilisiere jetzt, ich habe jetzt zwei oder drei verschiedene Energieträger, die ich nutzen kann und bin damit sicher, dass die Fabrik nicht stillstehen muss, weil die Prozesswärme fehlt, gerade im Bereich Food und Beverage!

**Vielen Dank für das interessante Gespräch und Ihre Tipps für unsere Leser, Herr Gosse.**

**Kontakt:**

**Bosch Industriekessel GmbH**

Gunzenhausen

Annemarie Wittmann

Tel.: +49 9831/56-218

annemarie.wittmann@de.bosch.com

www.bosch-industrial.com

## Intelligente Vernetzung von Vakuumpumpe und Prozess

Aufbauend auf der innovativen GHS VSD+ Baureihe drehzahlgeleiteter Schraubenvakuumpumpen mit Öleinspritzung hat Atlas Copco mit der neuen Baureihe GHS 1402-2002 VSD+ einen weiteren Schritt nach vorn gemacht. Die Pumpenreihe verfügt über ein neues Design für bessere Leistung, eine optimale Ölabscheidung sowie eine kleinere Stellfläche und eine innovative neue Steuerung, die den Kunden fit für die Industrie 4.0 macht. Die drehzahlgeleitete Schraubenvakuumpumpe gibt es in drei Saugvermögensklassen. In Grobvakuumanwendungen liefern die öleingespritzten Pumpen ein kontinuierlich hohes Saugvermögen – von Atmosphärendruck bis zum Enddruck. Produktmanager Yuri Vanderveken erläutert die neuen Funktionen: „Die GHS 1402-2002 VSD+ verfügt über das neue ölgespritzte Schraubenelement von Atlas Copco. Seine innovativen Ventile zur Kompressionsoptimierung ermöglichen ein hohes Saugvermögen bei Grobvakuum.“ Damit eignen sie sich ideal zum Einsatz in zentralen Vakuumsystemen, zur Vakuumkühlung, zur Herstellung von Lebensmittelverpackungen und thermogeformten Kunststoffkomponenten sowie für Vakuumkammern zur Weltraumsimu-



lation. Verglichen mit dem Vorgänger führt das innovative Design der drei Modelle GHS 1402, GHS 1602 und GHS 2002 VSD+ zu besseren Vakuumleistungen, einer kleineren Stellfläche und längeren Wartungsintervallen. Die neue Schraubenspindelpumpe trägt maßgeblich zur Energieeinsparung bei. Darüber hinaus hilft

ein Energierückgewinnungssystem, bis zu 80 % der Energie in Form von Warmwasser zurückzugewinnen. Der höhere Wirkungsgrad ist auch auf den neuen Permanentmagnetmotor zurückzuführen. In seiner Effizienzklasse IE5 weist er hohe Wirkungsgrade auf und bringt über den gesamten Drehzahlbereich eine Effizienzsteigerung von etwa 2 %. Eines der interessantesten Merkmale der Baureihe GHS 1402-2002 VSD+ sind ihre intelligenten Funktionen. Mit dem neuen HEX@-Controller können die Nutzer die Parameter der Pumpen ortsunabhängig visualisieren und einstellen. So lassen sich die Vakuumpumpen noch gezielter und nachhaltiger für die jeweiligen Anwendungen konfigurieren. Weitere smarte Funktionalitäten reichen von intelligenter Zeitplanung über Abpumpoptimierung bis hin zur Leckerkennung.

### Atlas Copco Kompressoren und Drucklufttechnik GmbH

Tel.: +49 201/2177-0

info.kompressoren@atlascopco.com

www.atlascopco.de

## Wirtschaftliche Druckluft 4.0

Wer Schüttgüter im Betrieb einsetzt, möchte diese so wirtschaftlich, zuverlässig und effizient wie möglich transportieren. Kaeser Kompressoren bietet die optimale Lösung für jeden Bedarf und statt unvollständigem Einzelgerät eine vollständig vernetzte Komplettstation, die Daten liefert, die überall bequem abrufbar und auswertbar sind: Industrie 4.0 hat Einzug in die Gebläsestationen gehalten und bringt höchste Energieeffizienz und maximale Verfügbarkeit mit sich. Die maschinenübergreifende Steuerung Sigma Air Manager 4.0 ist das Herzstück einer modernen Gebläsestation und die Schlüsseltechnik für die Nutzung von Dienstleistungen im Sinne von Industrie 4.0 wie etwa Fernüberwachung (Sigma Smart Air). Als zentrale Intelligenz steuert sie höchst effizient die einzelnen Maschinen und passt die Förderleistung perfekt an das Volumenstrombedarfsprofil an. Die Steuerung analysiert sekundenschnell Betriebsdaten, simuliert Handlungsalternativen und wählt dann diejenige aus, die am effizientesten ist. Das Ergebnis: Energieeffizienz in bislang nicht gekanntem Umfang. Möglich ist dies natürlich nur, wenn auch die Komponenten einer Station höchst effizient arbeiten. Die Schraubengebläse der Baureihen CBS bis HBS mit einem Volumenstrom von 3–160 m<sup>3</sup>/min



bei einer Druckdifferenz bis 1.100 mbar von Kaeser gewährleisten dies. Sie glänzen durch bisher nicht erreichte Effizienz. Im Vergleich zu herkömmlichen Drehkolbengebläsen sind sie um bis zu 35 % effizienter und bieten auch gegenüber vielen sich auf dem Markt befindlichen Schrauben- und Turbogebälben deutliche energetische Vorteile im zweistelligen Bereich. Auch bei Kompressoren bietet Kaeser für jeden Bedarf das Passende für eine wirtschaftliche und zuverlässige Druckluft-erzeugung und -versorgung. Die Bandbreite effizienter Kompressoren reicht vom kompakten Aircenter mit einem Volumenstrom von 0,85–1,32 m<sup>3</sup>/min bei maximal 13 bar konstantem Druck für kleinerer Betriebe über größere frequenzgeregelte Modelle für mittlere Bedarfe bis hin zur CSG-Baureihe mit



einem Volumenstrom von 4,8–51,8 m<sup>3</sup>/min und einem Druck bis 10 bar (ü) mit einem integriertem Rotationrockner, der für größere Bedarfe ölfrei verdichtete Druckluft höchster Qualität liefert.

### Kaeser Kompressoren SE

Tel.: +49 9561/640-0

produktinfo@kaeser.com

www.kaeser.com

# Vernetzte Käseproduktion

Das ERP kennt alle Qualitäten aus Logistik und Produktion

Woerle wirkt weiter: der Leitspruch des Käseproduzenten aus Österreich gilt auch für die Informationstechnologie des Unternehmens. Denn Woerle treibt massiv die Digitalisierung voran. Ein automatisches Hochregallager und der Einsatz von RFID stehen für den Modernisierungskurs. Möglichst vernetzt soll der Betrieb am Ende sein – und gesteuert vom ERP-System.

Globales Wachstum, aber mit lokalen Wurzeln – das ist der Balanceakt, der dem Käseproduzenten Woerle seit vielen Jahren gut gelingt. Seine regionalen Heumilch-Produkte vertreibt das Unternehmen in Österreich, mit seinem Schmelzkäse ist Woerle zum Global Player geworden. 51 % der jährlich 28.500 t exportiert Woerle in rund 70 Länder weltweit. Dahinter steckt mehr als eine kluge Vertriebsstrategie, denn Woerle setzt auch auf hochmoderne Technologien – bis hin zu RFID-Chips zur Kennzeichnung der Beschickungswagen in der Schmelzkäseproduktion. Die Funktion der zentralen Steuerungsinstanz übernimmt dabei das ERP-System aus dem Hause CSB. „Mit unserem ERP können wir beide Märkte bedienen, den nationalen Premium-Markt und den Weltmarkt. Denn wir können kleine Chargen mit besonders strengen Qualitätsanforderungen genauso effizient produzieren wie große Mengen für das internationale Geschäft“, sagt Manfred Hager, Leiter Controlling und Organisation.

## Abrechnung mit den Landwirten

Wie in anderen europäischen Ländern ist der Milchmarkt in Österreich stark reguliert. Und

das beginnt schon bei der Abrechnung des Milchzeugerpreises mit den Landwirten: Dieser richtet sich nach den Güteigenschaften der angelieferten Milch, dem Fett- und Eiweißgehalt und den bakteriologischen Eigenschaften wie z.B. der Keimzahl. Für die Berechnung des Preises nutzt Woerle das im ERP-System integrierte Modul Milchgeldabrechnung. Es analysiert die Daten aus den Sammelwagen und die Laborwerte und ermittelt automatisch den richtigen Preis. Mögliche Zuschläge oder Abzüge werden anhand von Mengen- und Qualitätsstaffeln berechnet. Und auch die Abrechnung von Rücklieferungen läuft automatisch über die Software. Der wichtigste Vorteil für Woerle: Alle spezifischen Daten werden in einem einzigen System verarbeitet, was für einen durchgängigen Informationsfluss bis zur Finanzbuchhaltung sorgt.

## Alle Läger sind im ERP abgebildet

Die technologische Basis für das internationale Wachstum hat Woerle mit seinem Neubau gelegt. 2019 hat Woerle die ehemals verteilten Käsewerke an einem Standort zusammengezogen, einerseits, um die Effizienzvorteile zentralisierter



Timo Schaffrath, CSB-System

Prozesse zu nutzen, andererseits um den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu verringern: Seit Herbst 2019 sind ca. 5.000 Lkw-Verbindungsfahrten zwischen den einzelnen Lägern und dem Stammwerk weggefallen.

Ein wichtiger Bestandteil des Großprojekts war das vollautomatische Hochregallager, das über zwei Temperaturzonen verfügt. Über den Beschaffungsprozess gehen die Rohstoffe für den Käse und Schmelzkäse ins Hochregallager, eine vorgelagerte QS-Prüfung am Wareneingang sorgt dafür, dass das CSB-System die Qualitäten jedes Rohstoffs kennt. Denn im System werden die wichtigsten Parameter wie Losnummer und Mindesthaltbarkeitsdatum aber auch Merkmale wie der Fettgehalt in der Trockenmasse und die Ergebnisse der visuellen Prüfung hinterlegt. Diese Integration des Qualitätsmanagements ermöglicht eine Zuordnung der Prüfungen über den gesamten Prozess von der Annahme, Lager bis zu Auslieferung der Fertigprodukte.

Mit der Integration des Hochregallagers sind nun alle Läger des Käseproduzenten im ERP abgebildet. „Bei uns schauen alle Mitarbeiter auf dieselben Lagerkonten, egal ob es um Rohstoffe, Fertigwaren, Einkaufsartikel oder Verpackungsmaterialien geht. Das erleichtert das Abrufen von Bestandsinformationen enorm.“ Und auch die User Interfaces an den Stationen für Einlagerung und Auslagerung kommen von CSB. „Uns war es wichtig, dass die User alle mit CSB arbeiten. Es ist einfach leichter, wenn sich die Mitarbeiter in derselben Welt bewegen“, so Hager.

## Produktionssicherheit und Rückverfolgung

Eine der größten Herausforderungen bei der Schmelzkäseherstellung ist die Rückverfolgbarkeit der Endprodukte. Jede Charge besteht aus verschiedenen Käserohwaren, die teilweise aus der eigenen Produktion stammen, zum Teil aber auch von anderen Käsereien zugekauft werden. In der Schmelze kommen die unterschiedlichen Rohstoffe dann zusammen. Doch im Fall der Fälle – man denke an einen Rückruf – müssen sie auch schnell identifiziert werden können. Bald helfen



Abb. 1: Globales Wachstum, aber mit lokalen Wurzeln – seine regionalen Heumilch-Produkte vertreibt das Woerle in Österreich, mit seinem Schmelzkäse in rund 70 Länder weltweit.

RFID-Chips bei dieser Aufgabe. Jeder Beschriftungswagen wird dann mit einem Chip gekennzeichnet sein, dieser wird bei der Komponentenvorbereitung per Handschanner an der Waage registriert und bei der Chargierung automatisch durch die Software verifiziert. So können auch die vorgewogenen Käserohwaren, die durch den RFID-Code auf den Wannen gekennzeichnet sind, der entsprechen geplanten Charge zugeordnet werden. Das soll nicht nur zu einer transparenten Lagerbestandsverwaltung führen, sondern auch für eine höhere Produktionssicherheit und weniger Verluste sorgen. Hinzu kommt: Die RFID-Chips kommunizieren problemlos mit dem CSB-System, was für eine zuverlässige Informationsverarbeitung ohne aufwendige Nacharbeit sorgt.

### Mobile Informationsverarbeitung

Manuelle Datenerfassung reduzieren und so die Datengenauigkeit erhöhen – das hat Woerle auch in der in der Kommissionierung geschafft. Hier tragen die Mitarbeiter das ERP-System in Form von Handhelds immer bei sich. Mobile ERP nennt sich die Lösung, die dabei zum Einsatz kommt: Statt mit Pickzetteln zu arbeiten, werden die Auftragsdaten direkt auf die Handhelds gesendet und abgearbeitet. Die Vorteile der mobilen Datenerfassung und -verarbeitung liegen auf der Hand. Der Wegfall von Papier macht die Mitarbeiter pro-



■ **Abb. 2:** Das mobile ERP löste den Pickzettel ab. Ohne Papier sind die Mitarbeiter produktiver, die Fehleranfälligkeit sinkt und weil es keine Medienbrüche mehr gibt, ist sowohl die Datenqualität als auch die Datenverfügbarkeit höher.

duktiver, die Fehleranfälligkeit ist deutlich geringer und weil es keine Medienbrüche mehr gibt, ist sowohl die Datenqualität als auch die Datenverfügbarkeit höher. Die Versandsteuerung erfolgt über den Kommissionierleitstand. Dabei findet eine Trennung in Voll- und Teilpaletten statt. Bei den Vollpaletten geht der Auslagerungsauftrag direkt an das Hochregallager. Die gepickten Teilpaletten werden zunächst wieder ins Hochregal-

lager eingelagert und dann gemeinsam mit den Vollpaletten zum Auftrag auf Bereitstellungsbahnen für die Verladung ausgelagert. Im Rahmen der Auslagerung erfolgt auch die Kennzeichnung mit kundenspezifischen Palettenetiketten.

### Digitalisierte Käseproduktion

Bei Woerle zeigt sich, wie das ERP-System die durchgängige Digitalisierung im ganzen Unternehmen möglich macht. Das System verknüpft alle Prozesse von der Bestellung bis zum Versand und gibt den Entscheidern die Transparenz, die sie im Tagesgeschäft brauchen. Auch die Integration der internen Logistik ist fortgeschritten. „Damit sind wir schon sehr weit auf dem Weg zur digitalisierten Käseproduktion“, sagt Hager. Aber es ist noch nicht das Ende, die Pläne für weitere Projekte liegen bereits auf dem Tisch.

**Autor:** Timo Schaffrath, Head of Marketing & Communications, CSB-System

#### Kontakt:

**CSB-System SE**  
Geilenkirchen  
Timo Schaffrath  
Tel.: +49 2451/625-430  
timo.schaffrath@csb.com  
www.csb.com

### Umweltfreundliche Kennzeichnung

Gerade bei Naturprodukten wie Obst und Gemüse zeigt sich ein neuer Trend: Besonders nachhaltig sollen Verpackung und Etikettierung heute sein – und auch besonders sicher. Umdenken lautet das neue Credo. Multivac Marking & Inspection bietet daher neben der wegweisenden Full Wrap-Etikettierung mit der Top Wrap- sowie der Top Close-Etikettierung jetzt zwei weitere hochwertige und zugleich nachhaltige Kennzeichnungslösungen für Fresh Produce Trays an. Während bei der Top Wrap-Etikettierung ein Etikett von oben und über die beiden Seitenflächen des Trays aufgebracht wird, verschließt die Top Close-Etikettierung das Tray mit einem Etikett von oben. Beide Konzepte sind eine ideale Wahl für alle Frischeprodukte, die nicht unter Schutzatmosphäre oder luftdicht im Vakuum verpackt werden müssen. So können Schalen einfach und attraktiv mit Etiketten verschlossen und gleichzeitig gekennzeichnet werden. Beiden Kennzeichnungslösungen gemeinsam ist: Sie sorgen durch das attraktive Etikett und die recyclingfähige Verpackung für starke Kaufanreize. Die Selbstklebeetiketten auf Trägermaterial bieten dabei nicht nur viel Fläche für Kundeninformation und Marketing – sie eröffnen auch in Bezug auf Materialstärken und Formgebung vielfältige Möglichkeiten der Produkt-



präsentation. So sind Ausstanzungen möglich oder auch kleberfreie Zonen, um einen Kontakt mit dem Produkt zu vermeiden. Perforationen dienen als Öffnungshilfen und erleichtern dem Verbraucher das Handling. Bei der Top Wrap Etikettierung sorgt das Etikett dafür, dass der Inhalt nicht aus der Schale herausfallen oder vom Kunden entnommen werden kann. Im Gegensatz zur Full Wrap Etikettierung wird es jedoch nicht vollständig um die Packung, sondern nur bis auf die beiden Seitenflächen geführt. Das spart Material und letztlich auch Ressourcen – und erfüllt in gleichem Maße seinen Zweck. „Durch eine Kombination von Kartonschalen und Standard-Selbstklebeetiketten aus Papier

oder nachwachsenden Rohstoffen ergibt sich zudem eine sortenreine Verpackung, die optimal recyclingfähig ist“, betont Michael Reffke, Produktmanager für Kennzeichnungstechnik bei Multivac Marking & Inspection.

**Multivac Sepp Hagenmüller SE & Co. KG**

Tel.: +49 8334/601-0  
muwo@multivac.de  
www.multivac.com

# Steril, stark und sicher

## Edelstahlkomponenten für mehr Zuverlässigkeit und Hygiene

Edelstahl gibt es in etwa 150 Güten, von denen 15 regelmäßig im Alltag zu finden sind. Der Werkstoff ist in einer Vielzahl von Formen und Größen erhältlich und wird häufig im industriellen Bereich verwendet, z. B. zur Fertigung von Platten, Stangen, Blechen und Rohren. Edelstahl zeichnet sich durch seinen wartungsarmen Charakter und ein attraktives Erscheinungsbild aus. Dank seiner einzigartigen Eigenschaften bietet er viele Vorteile für den Einsatz in verschiedenen technischen Anwendungen. Edelstahl ist jedoch nicht gleich Edelstahl, es gibt große Unterschiede zwischen den einzelnen Werkstoffgütern.

Die verschiedenen Edelstahllarten kommen in einer Vielzahl von Branchen zum Einsatz, darunter sind die Lebensmittel- und die Getränkeindustrie. Für viele Anwender ist Edelstahl einfach die effektivste und effizienteste Wahl.

Gemäß der europäischen Norm EN 10088 ist rostfreier Stahl ein kohlenstoffarmer Stahl mit mindestens 10% Chrom und mindestens 1,2% Kohlenstoff nach Gewicht. Ein erhöhter Chromgehalt sowie die Zugabe anderer Elemente wie Molybdän, Nickel und Stickstoff verbessern die Korrosionsbeständigkeit des Stahls und bieten weitere nützliche Eigenschaften, die bei der Auswahl von Standardkomponenten eine wichtige Rolle spielen.

Marcus Schneck, CEO von Norelem, erläutert die Vorteile von Edelstahl und geht auf verschiedene Applikationen ein, bei denen Edelstahlkomponenten zum Einsatz kommen: „Stärke, Korrosionsbeständigkeit und hygienische Eigenschaften sind oft wichtige Merkmale, wenn es um den Einsatz von Standardkomponenten geht. Wenn Ingenieure es mit den direkten Auswirkungen von Korrosion zu tun bekommen, können Verzögerungen im Betrieb, unsichere Arbeitsumgebungen und hohe Wartungskosten die Folge sein.“ Für Anwendungen, bei denen eine sehr hohe Korrosionsbeständigkeit gefragt ist, sollten z. B. Produkte aus 1.4404 austenitischem Edelstahl wie AISI 316L (V4A, A4L) verwendet werden.

### Edelstahlmarkt auf Wachstumskurs

Prognosen gehen davon aus, dass die Nachfrage nach Edelstahlmarkt weiter steigt. Die Scherfestigkeit von Edelstahl ist einer der Hauptgründe für seine Beliebtheit. „Edelstahl wird jedoch oft auch aus optischen Gründen ausgewählt, da er mit einer Vielzahl von Oberflächenbehandlungen erhältlich ist. Die Tatsache, dass er auch poliert werden kann, trägt ebenfalls zu seinem ästhetischen Wert bei“, so Marcus Schneck. „Außerdem hat Edelstahl eine lange Lebensdauer und ist zu 100% recycelbar. Es wird sogar für die Herstellung von Besteck verwendet.“

Im Vergleich zu Kohlenstoffstählen und Aluminium ist Edelstahl zwar schwieriger zu verarbeiten und teurer in der Anschaffung, jedoch überwiegen die zahlreichen Vorteile in den meisten Anwendungsfällen die Mehrkosten. „Wer mit Edelstahl nicht vertraut ist, lässt sich von den verschiedenen Arten und Werkstoffgütern schnell verwirren“, erklärt Marcus Schneck. Die richtige Wahl ist wichtig: Nur mit dem passenden Werkstoff lässt sich ein Design erzielen, das zu fairen und rentablen Kosten hergestellt werden kann. „Wenn Ingenieure das Beste aus dem Werkstoff Edelstahl herausholen möchten, sollten sie alle Aspekte berücksichtigen, so wie



■ Abb. 1: Für Anwendungen, die eine hohe Stabilität und Korrosionsbeständigkeit voraussetzen, bietet Norelem ein breites Sortiment an Edelstahl-Standardkomponenten.

bei jedem anderen Material auch. So gilt es z. B. auch die Umform- und Verbindungsverfahren zu beachten.“

An Orten, an denen Hygiene und Reinigungsfreundlichkeit von entscheidender Bedeutung sind, hat sich Edelstahl als gute Wahl erwiesen. Da sich das Material leicht reinigen lässt, eignet es sich bevorzugt für hygienische Umgebungen wie z. B. für Maschinen und Anlagen der Lebensmittel- und Getränkeproduktion. Standard-Edelstahlkomponenten stehen für Sicherheit – dank des passenden Materials.

## Einblick in die Branchen

Für Anwendungen, die eine hohe Stabilität und Korrosionsbeständigkeit voraussetzen, bietet Norelem ein breites Sortiment an Edelstahl-Standardkomponenten. Da in vielen Branchen langlebige und sichere Komponenten benötigt werden, fertigt das Unternehmen Edelstahlkomponenten von höchster Qualität. Das Unternehmen verfügt über ein ständig wachsendes Komponentenprogramm mit verschiedenen Komponenten aus Edelstahl wie Schrauben, Muttern und Scheiben, Rastbolzen und Griffe bis hin zu Rohrverbindern, Stellfüßen und sogar Lineareinheiten.

Aufgrund bestimmter Leistungsmerkmale verwendet Norelem für eine Vielzahl seiner Standardkomponenten Edelstahl der Güte 1.4301



■ **Abb. 2: Stärke, Korrosionsbeständigkeit und hygienische Eigenschaften sind die Vorteile der Edelstahl-Komponenten von Norelem.**

(AISI 304, V2A) oder 1.4305 (AISI 303). Für Anwendungen mit sehr hohen Anforderungen hat der Hersteller auch Edelstahlprodukte aus 1.4404 (AISI 316L, V4A, A4L) im Programm. Die Produkte aus Edelstahl 1.4404 richten sich aufgrund ihrer hygienischen Eigenschaften speziell

an die Lebensmittel-, Pharma-, Chemie- und Verpackungsindustrie.

## Edelstahlkomponenten im Einsatz

Die Einsatzszenarien für Norelem-Produkte sind vielfältig, darunter ist der Maschinen- und Anlagenbau für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Für Anwendungen, bei denen die Federdruckstücke hohen Beanspruchungen standhalten müssen, sind Ausführungen aus korrosionsbeständigen Materialien wie Edelstahl verfügbar. „Unter allen Materialien weltweit ist Edelstahl mit am nachhaltigsten und umweltfreundlichsten“, erklärt Marcus Schneck abschließend. „Angesichts der zahlreichen Vorteile wie Korrosionsbeständigkeit, Haltbarkeit, geringer Wartungsaufwand und guter hygienischer Eigenschaften ist es kein Wunder, dass so viele Ingenieure Edelstahlkomponenten bevorzugen.“ In der Norelem Academy sind zu Edelstahlkomponenten sowohl Produktwissen als auch ein Lernprogramm abrufbar.

### Kontakt:

**Norelem Normelemente GmbH & Co. KG**

Markgröningen

Tel.: +49 7145/206-0

info@norelem.de

www.norelem.de

## ■ Schmierfette aus PTFE

Was haben Fahrradketten, festsitzende Vorhängeschlösser und quietschende Möbelscharniere gemeinsam? Damit es „wie geschmiert läuft“, werden diese Alltagskomponenten mit Ölen, Fetten und anderen Schmiermitteln behandelt. Denn überall dort, wo sich mechanische Komponenten gegeneinander bewegen und Reibung auftritt, wird ein Teil der Bewegungsenergie in Reibungswärme umgewandelt und mechanischer Verschleiß tritt auf. Um diesem entgegenzuwirken, werden Schmiermittel eingesetzt, bspw. Schmierfette aus PTFE. Mit der Hilfe von Schmierstoffen ist es möglich, Verschleiß an sich relativ zu einander bewegenden Oberflächen zu verringern. Der Begriff bezeichnet im Allgemeinen sämtliche Stoffe, die zur Schmierung und Reibungsverminderung gleitender und rollender Gegenstände eingesetzt werden. Anschauliche Praxisbeispiele sind Zahnräder, Kugel-, Roll- und Gleitlager, sowie Gelenke und Scharniere. Unterteilen lassen sich Schmierstoffe in Schmieröle und Schmierfette, die sich wesentlich in ihrer Viskosität unterscheiden. Je nachdem, welche Hafteigenschaften gewünscht sind, welche Bauteile geschmiert werden müssen und wie sich diese Komponenten bewegen, wählt man zwischen den beiden Klassen aus. Auch die Fragestellung ist relevant, ob das zu schmierende Bauteil für Wartungen zugänglich ist. Doch



Gleitfett ist nicht gleich Gleitfett. Schmierstoffe basieren heutzutage meist auf Silikon-, Synthetik- oder Rohölbasis und enthalten verschiedene Additive. In Abhängigkeit der chemischen Zusammensetzung resultieren daraus unterschiedliche technische Eigenschaften. Ein spezieller Typus ist Schmierfett mit Anteilen von PTFE (Polytetrafluorethylen). Es wird in solchen Anwendungen der chemischen und verarbeitenden Industrie benötigt, bei denen hohe Anforderungen gestellt werden, und zwar sowohl an die Gleiteigenschaften als auch an die chemische Beständigkeit über einen weiten Temperaturbereich. PTFE-Fette werden als Universalfette und Gleitfette angeboten, letztere auch als FDA-kon-

forme Ausführung. PTFE-Gleitfette bestehen zu etwa gleichen Anteilen aus einem Basisöl sowie hochwertigem Polytetrafluorethylen-Mikropulver mit einer Korngröße von 5–15 µm, je nach Ausführung. Als Basis dienen wahlweise synthetische Öle oder Silikonöle. Gleitfette aus PTFE sind äußerst temperaturbeständig und können von -50–+200 °C eingesetzt werden. Hervorzuheben ist die gute chemische Beständigkeit gegenüber vielen Lösungsmitteln, Säuren und Laugen. Bei PTFE-Universalfetten handelt es sich um synthetische Hochtemperaturfette, auch Hochleistungsfette genannt, für mechanisch anspruchsvolle Anwendungen im Temperaturbereich von -36–+260 °C. Sie besitzen einen besonders niedrigen Reibwert. Die Spezialfette mit extrem hoher Lebensdauer werden als Dichtfette, Gleitfette und Schmiermittel für zahlreiche weitere Anwendungen eingesetzt. Die chemische Beständigkeit ist gegenüber zahlreichen Lösungsmitteln, Säuren und Laugen gegeben. Für nahezu jeden Einsatz kann das passende Gleitfett oder Universalfett aus PTFE angeboten werden.

**RCT Reichelt Chemietechnik GmbH + Co**

Tel.: +49 6221/3125-0

info@rct-online.de

www.rct-online.de

# Bakterien gegen Welthunger und Klimawandel

Antwerpener Start-up produziert mikrobielle Proteine aus CO<sub>2</sub>

Eine der wesentlichen Fragen des 21. Jahrhunderts ist: Wie können wir die wachsende Weltbevölkerung ernähren und gleichzeitig den Klimawandel bremsen? Die Antwort auf diese Frage hat einen wesentlichen Einfluss auf Ökologie, Ökonomie und Klima und ist deshalb Inhalt zahlreicher Forschungsprojekte rund um Future Food und In-vitro-Fleisch. Besonders aussichtsreich sind Ansätze, die auf Mikroorganismen basieren. Das Antwerpener Start-up Calidris Bio setzt genau hier an.

Abb. 1:  
Mikrobielles Protein.



Ziel des belgischen Unternehmens ist es, eine wachsende Bevölkerung auf möglichst nachhaltige Weise mit einem hochwertigen Protein zu ernähren, das mit einem geringen ökologischen Fußabdruck produziert wird. Die zugrundeliegende Technologie verbraucht weder Land noch Meeresressourcen und nur sehr wenig Wasser.

Lieve Hoflack, Mitgründerin von Calidris Bio, erläutert: „Eine Pflanze absorbiert CO<sub>2</sub> aus der Luft, nutzt das Licht und entnimmt dem Boden Nährstoffe. Wir kopieren diesen Prozess, um Bakterien in einem Bioreaktor zu züchten, ohne dass dafür Landwirtschaft erforderlich ist. Das mikrobielle Produkt kann sofort im Tierfuttersektor eingesetzt werden. Wir arbeiten aber bereits daran, das Verfahren so anzupassen, dass es auch im Lebensmittelbereich eingesetzt werden kann. Eines Tages werden auch Menschen nahrhafte Bakterien essen, um ihren täglichen Proteinbedarf zu decken. Davon bin ich überzeugt.“

Neben kultiviertem Fleisch und pflanzlichen Proteinen wird mikrobielles Protein eine wichtige Säule zur Bewältigung des bevorstehenden Proteinmangels werden. Eiweißshakes scheinen eine vielversprechende Einsatzmöglichkeit zu sein, ebenso wie bestimmte Wurstsorten, Pasteten oder Burger Pattys.

## Fermentation

Das Protein des Antwerpener Start-ups wird durch einen natürlichen Gärungsprozess hergestellt, ähnlich wie beim Bierbrauen. Beim Bierbrauen wird Malz verwendet. Malz enthält Zucker, der bei der Gärung in CO<sub>2</sub> und Alkohol umgewandelt wird. Bei der Proteinherstellung wird der natürliche Fermentationsprozess mit CO<sub>2</sub> und erneuerbarer Energie betrieben. Dazu werden Mikroorganismen in einem Bioreak-

tor oder Fermentationsgefäß gezüchtet, wo sie Substrate in Biomasse mit hohem Proteingehalt umwandeln. Nach der Fermentation wird diese proteinreiche Biomasse getrocknet und verarbeitet. Das Endprodukt sieht aus wie Bäckerhefe und enthält mindestens 65% hochwertiges Eiweiß, ist reich an essenziellen Aminosäuren, Vitaminen, Präbiotika und speziellen Fettsäuren.

„Unsere Technologie hat nur minimale Auswirkungen auf die Landnutzung und die Meeresökosysteme. Auf diese Weise können wir unabhängig von der Jahreszeit eine große Menge an mikrobiellem Eiweiß auf einer kleinen Fläche produzieren. Das ist letztlich unser Traum: in der Wüste auf der Basis von CO<sub>2</sub> und Sonnenenergie eiweißreiche Nahrung herstellen zu können,“ sagt Lieve Hoflack.

## Aus Luft und Nebenprodukten

Um zu wachsen, benötigen Mikroorganismen Bausteine wie Stickstoff, Sauerstoff, Phosphor und Kohlenstoff sowie eine Energiequelle. Der Kohlenstoff kann dabei u.a. aus CO<sub>2</sub> aus industriellen Prozessen bzw. direkt aus der Luft oder aus organischen Rückständen gewonnen werden. Als Energiequelle dient Wasserstoffgas. Lebensmittel, quasi aus Luft, d.h. auf der Grundlage von CO<sub>2</sub> und Wasserstoff, herzustellen, ist damit keine Zukunftsvision mehr. Dabei hat die Technologie, die das Antwerpener Start-up verwendet, einen sehr geringen Wasserverbrauch, denn im Gegensatz etwa zu Soja und vor allem zur Viehzucht benötigt die Produktion von mikrobiellem Eiweiß kaum Wasser.

Die Ressourcennutzung und Synergieeffekte spielen bei der Standortwahl des Unternehmens eine entscheidende Rolle. Neben den Offshore-Windparks im Hafengebiet der Stadt Antwerpen, die Calidris Bio mit erneuerbarer Energie versorgen, befindet sich in direkter Nachbarschaft der größte Chemiecluster Europas. Im Rahmen der Produktion fällt ausreichend CO<sub>2</sub> an, das abgeschieden und über Pipelines in die Proteinproduktion eingespeist werden kann.

## Neue Einsatzmöglichkeiten

Das Konzept, essbare Bakterien zu kultivieren, gibt es schon länger. Erste Fabriken, die als Nahrung für Mikroorganismen Zellulose aus Holz, Stroh und Restprodukten aus der Erdölraffination verwendeten, gab es bereits in den 1960er

und 1970er Jahren. Das mikrobielle Protein konnte sich damals aber nicht durchsetzen, insbesondere aufgrund der günstigen Soja-Preise. Inzwischen fließen bei Produzenten und Konsumenten gleichermaßen neben dem monetären Preis auch Klimaschutz und Tierwohl in Entscheidungsprozesse ein.

Im Jahr 2021 wurden nach Angaben des Statistischen Bundesamtes in Deutschland 17% mehr Fleischersatzprodukte produziert als im Vorjahr, im Vergleich zum Jahr 2019 sind es sogar 62%. Pflanzliche Proteine sind als Alternative zu tierischen Proteinen damit deutlich auf dem Vormarsch. Aber auch sie brauchen Boden, Wasser und Dünger. Mikroorganismen hingegen wachsen schnell und produzieren innerhalb von Stunden bis zu einem Tag mehrere Kilogramm Eiweiß pro Kubikmeter. Pflanzen und Tiere brauchen dafür Wochen. Infolgedessen benötigt man für die gleiche Proteinproduktion in der Fabrik viele hundert Mal weniger Land.

### Klimaschonendes Future Food

Die Frage ist nicht, ob sich mikrobielles Protein in der menschlichen Ernährung durchsetzen wird, sondern wann es sich in Zutatenlisten von Fleischersatzprodukten wiederfinden wird. Natürlich spielen die europäischen Rechtsvor-



■ **Abb. 2:** Lieve Hoflack, Mitbegründerin Calidris Bio.

schriften über neuartige Lebensmittel hier eine wichtige Rolle. Bisher werden mikrobielle Proteine vornehmlich als Ersatz für Soja und Fischmehl bei ökologischem Tierfutter eingesetzt, da hier die Vorschriften weniger streng sind. Doch auch in Lebensmitteln finden sich schon heute Mikroorganismen, z. B. in Joghurt oder in flaschengärendem Bier. Auch auf Pilzen basierende Fleischersatzprodukte existieren bereits auf dem Markt.

„Da das Pulver geschmacks- und geruchsneutral ist, kann man im Prinzip alles damit machen. Gleichzeitig bedeutet dies aber auch, dass Reaktorbehälter mit Bakterien nicht die gesamte Landwirtschaft ersetzen können. Hier geht es um sinnvolle Ergänzung, nicht um voll-

ständige Substitution. Schließlich wollen die Menschen auch etwas Leckeres auf den Teller bekommen, mit einer schönen Textur und einem guten Geschmack. Ein Eiweiß kann nahrhaft sein, aber sein Nutzen hängt von viel mehr ab“, sagt Lieve Hoflack.

Um herauszufinden, welche Bakterien natürliche Farbstoffe, gesundheitsfördernde Präbiotika oder eine faserige Textur in das Produkt einbringen könnten, experimentiert Calidris Bio auch mit verschiedenen Mikroorganismen und unterschiedlichen Verarbeitungstechniken. In den ersten Jahren will sich das Unternehmen noch auf nachhaltiges ökologisches Tierfutter konzentrieren. Längerfristig möchte das Start-up sein Protein für den menschlichen Verzehr produzieren und auf diesem Weg wesentliche Aspekte der Nachhaltigkeit und Tiergesundheit zur Frage der Ernährung der Zukunft beisteuern.

**Autorin:** Nadine Groß, PR-Fachjournalistin  
Chemie und Logistik, Berlin

#### Kontakt:

##### Calidris Bio

Antwerpen, Belgien

Lieve Hoflack, PhD

Tel.: +32 494 476 868

lieve.hoflack@calidrisbio.com

www.calidrisbio.com



## Special LVT 1–2/23 Modernes Management und Betriebsführung

**Dr. Jürgen Kreuzig**  
Chefredaktion  
Tel.: +49 (0) 6201 606 729  
juergen.kreuzig@wiley.com

**Stefan Schwartz**  
Mediaberatung  
Tel.: +49 (0) 6201 606 491  
stefan.schwartz@wiley.com

**Marion Schulz**  
Mediaberatung  
Tel.: +49 (0) 6201 606 565  
marion.schulz@wiley.com

Redaktionsschluss: 19.12.22  
Späteste Manuskript-Einreichung: 02.01.23  
Anzeigenschluss: 23.01.23  
Erscheinungstermin: 13.02.23  
LVT-WEB.de-Newsletter: Dienstag, 21.02.23

**Lisa Colavito**  
Assistenz  
Tel.: +49 (0) 6201 606 018  
lisa.colavito@wiley.com

**Beate Zimmermann**  
Assistenz  
Tel.: +49 (0) 6201 606 316  
beate.zimmermann@wiley.com

# Wie hochreines Kokosöl gewonnen wird

## Qualitätssicherung von der Plantage bis zum Endprodukt

Kokosöl ist beliebt, keine Frage. Ein Bericht der Zeitschrift Ökotest zeigt jedoch, dass sogar biozertifizierte Kokosöle Mineralölrückstände aufweisen können [1]. Ursache ist die chemische Struktur des Rohmaterials, die gesättigte und aromatische Mineralölkohlenwasserstoffe (MOSH/MOAH) leicht akkumuliert. Für hochreine Produkte setzen die Experten der Speiseölraffinerie Nutriswiss auf kontrolliertes Supply Chain Management.

Obwohl Kokosöl mittlerweile vielfältig eingesetzt wird, ist die Beschaffung für die Industrie weiterhin eine Herausforderung. Woran liegt das? „Anbau und Transport sind für Öle und Fette immer risikobehaftet“, erklärt Michel Burla, Geschäftsführer von Nutriswiss. „Bei Kokosöl ist eine kontrollierte Lieferkette jedoch noch wichtiger als bei anderen Ölen. Das Handling der Ware über die langen Transportwege stellt typischerweise einen großen Risikofaktor für das Rohmaterial dar und auch auf den sozialen Bedingungen der Erzeuger in den Ursprungsländern liegt ein besonderes Augenmerk. Wir haben deshalb aufwendige Mechanismen installiert, die ein hochwertiges Rohmaterial garantieren.“

### Umweltkontamination erfolgreich verhindern

Rohöle wie Kokosöl nehmen schnell Verunreinigungen aus der Umwelt auf. Verstärkende Faktoren können mangelnde Fachkenntnisse sowie

eingeschränkte wirtschaftliche und technische Möglichkeiten der Kokosbauern sein: Wird die Kobra, also das Fruchtfleisch, auf traditionelle Weise über offenem Feuer getrocknet, können Schadstoffe aus dem Rauch in das Lebensmittel gelangen. Burla: „In der EU und in der Schweiz gilt für Kokosöl eine Höchstgrenze für die Summe vier schwerer polyzyklischer Kohlenwasserstoffe (PAKs) von 10 ppb, aufgrund des Gefährdungspotenzials von Benzo(a)pyren sind hier nur maximal 2 ppb zulässig.“ Darüber hinaus können Mineralölrückstände auch aus Abgasen oder technischen Ölen oder Zusatzstoffen stammen, die für den Betrieb von Maschinen bei der Vorverarbeitung auf den Plantagen und in den Produktionsanlagen benötigt werden.

Auch der Transportweg birgt Gefahren für das Naturprodukt Kokosöl. Es gilt: Je länger der Weg der Rohware und je zahlreicher die Zwischenhändler und -stationen sind, desto größer ist das Risiko der Kontamination. Durch offene Verladevorgänge und Berührung mit Leitungen, Umgebungsluft und anderen Transportgütern



© Nutriswiss

■ Michel Burla, Geschäftsführer, Nutriswiss

können sich Schadstoffe im Rohmaterial anreichern. Der Kontakt mit Sauerstoff lässt Öl oxidieren und ranzig werden. In konventionellen Logistikketten wird jedes Kilo Rohöl während des Transports bis zu sechsmal umgeladen oder umgepumpt. Erschwerend kommt hinzu, dass im Seefrachtverkehr weltweit nur die letzten drei Verladungen dokumentiert werden.

Auf diese Weise bleibt unklar, ob eine vorgegangene Fracht z.B. Dieselöl enthalten hat. Die Zusammensetzung der Ladung und die hygienische Reinheit der Container können dann nicht garantiert werden. Als Spezialist für die Verarbeitung von Ölen und Fetten setzt das Schweizer Unternehmen Nutriswiss auf Verfahren, die Produkte höchster Qualität ermöglichen, auch wenn die Öle sehr empfindlich sind.

### Strukturiertes Supply Chain Management

Der Schlüssel für qualitativ hochwertige Rohöle liegt im eigenen Rohstoff-Sourcing. Die Schweizer Raffinerie beschreitet hierbei einen individuellen und sehr aufwendigen Weg, der Qualität, Nachhaltigkeit und Sozialstandards in den Vordergrund stellt. Das Kokosöl wird von langjährigen Vertragspartnern überwiegend aus Ländern im Westen und Südosten des afrikanischen Kontinents bezogen. Eigene Standards und Kontrollen sind Voraussetzung. „Nur die enge Zusammenarbeit und Kenntnisse der Verhältnisse vor Ort bilden eine geeignete Grundlage für die Sicherung und Verbesserung der Qualität von Kokosöl“, erklärt Burla.

Die Kooperation ermöglicht es, auf die Rohstoffgestaltung, die Qualität und mitunter auch die Erntetermine Einfluss zu nehmen. Die Rohware wird in raffinerieeigenen ISO-Container nach Food-Grade-Standard verladen, deren Reinheit von Nutriswiss kontrolliert wird. Die beladenen Container werden verplombt, während des Transports getrackt und erst im Schweizer Werk wieder geöffnet. So werden Sauerstoffkontakt sowie Kontakt mit Fremdmaterial unterbunden. Diese Vorgehensweise schließt eine Kontamination der Rohstoffe vom Ursprungsland bis zum



© Shutterstock\_Africa Studio

■ Abb. 1: Kokosöl findet vielfältige Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, sei es in Überzugsmassen für Backwaren, in Waffelfüllungen, in Margarine oder Schokolade.



■ **Abb. 2:** Im Schweizer Werk wird das Rohmaterial zu einem hochwertigen, reinen Produkt verarbeitet.

Verarbeitungswerk fast vollständig aus. Bereits bei der Abfüllung in die Container wird die Rohware bemustert und anschließend im Schweizer Qualitätslabor untersucht.

## Verantwortung und Nachhaltigkeit

Nutriswiss arbeitet eng mit gemeinnützigen Organisationen zusammen und finanziert Aktivitäten, die wirtschaftliche Verbesserungen für die regionalen Partner zum Ziel haben. Hierzu zählt auch der Besuch der Vertragspartner vor Ort, um sich einen Überblick zu verschaffen und die Einhaltung der Standards zu überprüfen.

Burla: „Sehr viele Kleinbauern und deren Familien verdienen mit dem Verkauf von Kokosnussöl einen Großteil ihres Lebensunterhalts. Wir sehen uns daher in der Verantwortung, die Situation vor Ort kontinuierlich zu verbessern.“ Die Zusammenarbeit mit den Plantagebetreibern ist langfristig ausgelegt. Nur so können Verbesserungen über mehrere Erntezyklen erarbeitet, getestet und etabliert werden. Nutriswiss gibt das Wissen um mögliche Kontaminationen weiter: „Auf lange Sicht profitieren die Erzeuger von langlebigen

Kokospalmen und hochwertigen Erträgen, das ist unser gemeinsames Ziel,“ sagt Burla. Vertreter der Raffinerie überprüfen und dokumentieren Prozesse vor Ort und stellen sicher, dass das Kokosöl den hohen Qualitätsstandards entspricht.

## Reinigung für höchste Qualität

Im Werk angekommen, werden die Proben der angelieferten Rohöle zuerst im Labor untersucht, um die optimale Prozessabfolge zu entwickeln und zu testen. Die Analysen liefern ein detailliertes Bild vom Ausmaß der Kontaminationen. Hieraus wird ein umfassendes Fettkennzahlenprofil erstellt, das über die passenden und möglichst schonenden Raffinationsverfahren entscheidet. Es zeigt sich deutlich, dass das Material aus eigenem Sourcing im Vergleich zu beigestellter Ware signifikant weniger belastet ist: „Bei MOSH/MOAH sind die Werte deutlich niedriger, selbst Pestizidrückstände fallen geringer aus – das sind bemerkenswerte Effekte“, bekräftigt Burla. Das Rohmaterial wird im Anschluss alkalisch neutralisiert, gebleicht, filtriert und abschließend desodoriert. Wie genau das Profil eines Öls modifiziert wird oder ob ein Spezialblend entwickelt wird, hängt stark von der jeweiligen Applikation ab. Am Ende erhalten die Kunden ein Protokoll, das die Qualitätsunterschiede zwischen den Eingangswerten und denen des Endprodukts exakt dokumentiert.

## Allroundtalent Kokosöl

Je nach Raumtemperatur kann Kokosöl fest, cremig oder flüssig sein. Es ist sehr hitzestabil und ideal zum Frittieren und scharf Anbraten geeignet. Aber auch als Alternative zu Palmöl wird es häufig eingesetzt, da es ähnliche technologische Eigenschaften vorweist. Bei der Entwicklung von palm-

freien Füllfetten, Kuvertüren sowie Glasurmassen für die Schokoladen- und Süßwarenindustrie dient Kokosöl als strukturgebende Basis und erzeugt darüber hinaus einen kühlenden Effekt im Mund. Veganen Alternativprodukten, wie z.B. pflanzlichem Frischkäse, verleiht es die nötige Festigkeit und sorgt für einen angenehmen Schmelz.

## Fazit

Sein Fazit fasst der Geschäftsführer von Nutriswiss, Michel Burla, wie folgt zusammen: „Es ist wichtig, Verunreinigungen und Rückstände aus Ölen zu entfernen, die Eigenschaften zu optimieren und die Rohstoffe nachhaltig zu beschaffen. Gleichzeitig müssen sowohl die Verbrauchervünsche als auch die gesetzlichen Anforderungen erfüllt werden.“ Hersteller können das von Nutriswiss importierte und aufbereitete Öl direkt erwerben. Darüber hinaus ist es möglich, selbst bereitgestelltes Öl in Lohnraffination und -fertigung verarbeiten zu lassen.

## Kontakt:

### Nutriswiss AG

Lyss, Schweiz  
Michel Burla  
Tel.: +41 32 387 48 48  
m.burla@centravo.ch  
www.nutriswiss.ch

## Quellenangaben

[1] Rix, M. und Hinsch, B. (2020). Kokosöl und Kokosmilch: Wie gesund sind Kokosnuss-Produkte wirklich? Oekotest.de. [https://www.oekotest.de/essen-trinken/Kokosoel-und-Kokosmilch-Wie-gesund-sind-Kokosnuss-Produkte-wirklich\\_11094\\_1.html](https://www.oekotest.de/essen-trinken/Kokosoel-und-Kokosmilch-Wie-gesund-sind-Kokosnuss-Produkte-wirklich_11094_1.html), zuletzt aufgerufen am 21.06.22.



Dr. Marco Nestola  
Leiter F&E

# MOSH / MOAH Analytik

## Neu: Automatischer Workflow für Speiseöle ohne manuelle Probenvorbereitung

- Online AIOx-Cleanup
- Automatische Verseifung
- Reduktion von biogenen Störsubstanzen durch verbesserte Epoxidierung

Part of the  TRAJAN Family

 AXELSEMRAU

Ein echtes Power-Paket

TSC Printronix Auto ID hat einen mobilen, robusten und extrem leichtgewichtigen Thermodirekt-drucker neu in den Markt gebracht – und damit seine bewährte Alpha-Serie im 3-Zoll-Segment um ein weiteres Basis- sowie Premiummodell erweitert. Herausragend ist vor allem das Gewicht des smarten Allrounders. Doch auch andere starke Leistungsmerkmale wie Batteriekapazität, Konnektivität und intelligentes Druckmanagement holen Extrapunkte. Der Alpha-30 R ist ein portabler 3-Zoll Thermodirekt-Etikettendrucker mit einer stabilen Konstruktion und konstant zuverlässiger Leistungsfähigkeit. Das Basismodell bietet eine schnelle Druckgeschwindigkeit von 127 mm/s (5 ips), während das Premiummodell mit starken 152,4 mm/s (6 ips) überzeugt. Beiden Multitalenten gemeinsam ist: Sie bieten eine ausreichend hohe Druckauflösung von 203 dpi, die Druckbreite beträgt 72 mm, die Drucklänge pro Etikettenrolle 2.794 mm. Mit nur 650 g inklusive Batterie ist der Alpha-30 R um mehr als 30 % leichter als vergleichbare Modelle. Auch die Batteriekapazitäten selbst lassen nichts zu wünschen übrig: Während die Basisversion mit einem leistungsfähigen, wiederaufladbaren 3.080 mAh Li-ion Akku ausgestattet ist, wartet das Premiummodell mit einer smarten, wiederaufladbaren 3.030 mAh Li-ion



Batterie auf. Zusätzlich punkten beide mit einem intelligenten Batterie-Management-System: Die smarte Kombination aus SOTI Connect Remote Printer Management und der TSC Console sorgt für maximale, unterbrechungsfreie Produktivität während eines ganzen Arbeitstages – und verringert zugleich Instandhaltungskosten und Ausfallzeiten. Sollten dennoch Probleme auftreten,

lassen sich diese dank der TSC Mobile Utility App, die sowohl für iOS- als auch für Android-Nutzer verfügbar ist, schnell und effizient lösen. Darüber hinaus verfügt der Alpha-30 R über einen Druckkopf Selbstdiagnose-Mechanismus, der die korrekte Funktion des Druckkopfs in Echtzeit prüft. Störungen lassen sich so rechtzeitig erkennen und eine permanent hohe Druckqualität sowie maximaler Output gewährleisten. Die schnelle und sichere Funkverbindung gelingt mit Hilfe eines integrierten 802.11 a/b/g/n/ac Wi-Fi zertifizierten Moduls, mit dem Apple-zertifiziertem MFi-Bluetooth und bei kurzen Distanzen auch mit NFC-Technologie. Anwender sind also jederzeit in der Lage, die benötigten Etiketten und Belege flexibel überall da zu drucken, wo diese gerade benötigt werden. Zu einer hohen Produktivität trägt zudem das übersichtliche LCD-Display bei, das auch weniger geschultem Personal die sichere Bedienung und Steuerung des Druckers ermöglicht. Nicht zuletzt trotz der IP54 klassifizierte Alpha-30 R ohne zusätzliche Hülle Staub und Wasser.

**TSC Auto ID Technology EMEA GmbH**  
 Tel.: +49 8106/37979-000  
 emea\_sales@tscprinters.com  
 www.tscprinters.com

Mehr Lebensmittelsicherheit

Igus hat ein neues SLS-Druckmaterial für 3D-Drucker auf den Markt gebracht: Das pulverförmige Iglidur i6-Blue ist dank blauer Einfärbung leicht detektierbar und FDA- sowie EU 10/2011-konform. Somit erhöht das neue Material die Sicherheit von Maschinen und Anlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Dabei steht Iglidur i6-Blue dem bewährten Iglidur i6 in nichts nach, was die Festigkeit und gute Gleitfähigkeit angeht, und ist besonders für den 3D-Druck von Schneckenrädern, Zahnrädern und Schnappverbindungen geeignet. „Um der hohen Nachfrage gerecht zu werden, haben wir jetzt Iglidur i6-Blue entwickelt, ein blau gefärbtes Druckpulver, das mit allen gängigen SLS-Druckern kompatibel ist“, sagt Tom Krause, Leiter des Geschäftsbereichs Additive Fertigung bei Igus. „Der Hochleistungskunststoff ist gut detektierbar und lebensmittelkonform. Iglidur i6-Blue erfüllt die Hygiene-Richtlinien der FDA sowie die Richtlinie EU 10/2011.“ Das Besondere dabei ist, dass das Bauteil durchgehend blau und nicht



nur an der Oberfläche blau eingefärbt ist. Dadurch wird sichergestellt, dass jedes eventuelle Bruchstück blau ist und so gut detektiert werden kann. Dank der speziellen Werkstoff-Zusammensetzung ist Iglidur i6-Blue auch zäh, abriebfest und gleitfähig – und somit besonders geeignet für den 3D-Druck von Schneckenrädern und Zahnrädern für Maschinen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. „Tests in unserem hauseigenen Labor haben zudem

gezeigt: 3D-gedruckte Zahnräder aus Iglidur i6-Blue haben eine weitaus längere Lebensdauer als gefräste Räder aus Polyoxymethylene (POM) und sind mindestens neunmal abriebfester als PA12 (SLS)“, so Krause. Aufgrund der hohen Bruchdehnung eignet sich das SLS-Druckmaterial zudem für die additive Fertigung von Schnappverbindungen. Iglidur i6-Blue stärkt die Hygiene von Maschinen für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie. In das SLS-Druckmaterial sind mikroskopisch kleine Festschmierstoffe integriert, die sich in der Bewegung automa-

tisch freisetzen und einen reibungsarmen Trockenlauf ermöglichen. Schmiermittel, die Staub und Schmutz anziehen und schlimmstenfalls zum Kontaminationsrisiko werden, sind somit überflüssig.

**Igus GmbH**  
 Tel.: +49 2203/9649-0  
 info@igus.de  
 www.igus.de

## Events 2022



Oktober	KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
39							1	2
40	3	4	5	6	7	8	9	
41	10	11	12	13	14	15	16	
42	17	18	19	20	21	22	23	
43	24	25	26	27	28	29	30	
44	31							

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

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

## Oktober

22. – 25.	Südback	Stuttgart	<a href="http://www.messe-stuttgart.de/suedback/">www.messe-stuttgart.de/suedback/</a>
-----------	---------	-----------	--

## November

7. – 10.	Seminar: Regelungstechnik für den Praktiker	Fulda	<a href="http://campus.jumo.info">http://campus.jumo.info</a>
8. – 10.	SPS Smart Production Solutions	Nürnberg	<a href="https://sps.mesago.com/events/de.html">sps.mesago.com/events/de.html</a>
9. – 10.	Food Extrusion Seminar	Stuttgart	<a href="http://www.coperion.com">www.coperion.com</a>
24. – 25.	Aktuelle Trends der molekularbiologischen Lebensmittelanalytik	Freiburg und Online	<a href="https://gdch.academy/c/609/22">https://gdch.academy/c/609/22</a>

## Dezember

1.	Interne Audits erfolgreich gestalten	Online	<a href="https://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen">https://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen</a>
1. – 2.	Dresdner Verpackungstagung	Dresden	<a href="https://www.verpackung.org/events/dresdner-verpackungstagung">https://www.verpackung.org/events/dresdner-verpackungstagung</a>
7.	Food Safety Culture in Theorie und Praxis	Online	<a href="https://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen">https://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen</a>
8. – 9.	Aktuelles Milch- und Lebensmittelrecht	Online & Präsenz	<a href="http://www.muva.de/seminare">www.muva.de/seminare</a>
9.	Verifizieren und validieren leicht gemacht	Online	<a href="https://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen">https://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen</a>

## Januar 2023

20. – 29.	Internationale Grüne Woche	Berlin	<a href="http://www.gruenewoche.de">www.gruenewoche.de</a>
-----------	----------------------------	--------	--

## Februar

8. – 10.	Fruit Logistica	Berlin	<a href="http://www.fruitlogistica.com/de">www.fruitlogistica.com/de</a>
14. – 16.	Filtech	Köln	<a href="http://www.filtech.de">www.filtech.de</a>
14. – 17.	Biofach	Nürnberg	<a href="http://www.biofach.de">www.biofach.de</a>

## März

29. – 30.	Pumps & Valves, Solids	Dortmund	<a href="http://www.pumpsvalves-dortmund.de">www.pumpsvalves-dortmund.de</a>
-----------	------------------------	----------	--

## April

17. – 21.	Hannover Messe	Hannover	<a href="http://www.hannovermesse.de">www.hannovermesse.de</a>
18. – 19.	Lounges	Karlsruhe	<a href="https://www.x4com.de/expo_lounges">https://www.x4com.de/expo_lounges</a>
23. – 25.	ISM/Prosweets	Köln	<a href="http://www.ism.de">www.ism.de</a>
25. – 27.	Logimat	Stuttgart	<a href="http://www.logimat-messe.de">www.logimat-messe.de</a>
26. – 27.	Produktionsleiter-Tagung	Dortmund	<a href="https://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen">https://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen</a>
26. – 27.	15. Produktionsleiter-Tagung	Dortmund	<a href="http://www.akademie-fresenius.de">www.akademie-fresenius.de</a>

## Mai

4. – 10.	Interpack	Düsseldorf	<a href="http://www.interpack.de">www.interpack.de</a>
9. – 11.	Sensor + Test	Nürnberg	<a href="http://www.sensor-test.de">www.sensor-test.de</a>
9. – 11.	Vitafoods	Genf	<a href="http://www.vitafoods.eu.com">www.vitafoods.eu.com</a>
24. – 25.	Maintenance	Dortmund	<a href="http://www.maintenance-dortmund.de">www.maintenance-dortmund.de</a>

## Big-Bag Füll- und Entleersysteme



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

## Dichtungen



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

## Drucklufttechnik



CompAir Drucklufttechnik GmbH  
Argentaler Straße 11  
D-55469 Simmern  
Hotline 0800/2667247  
Tel.: 06761/832-0  
Fax: 06761/832-409  
E-Mail: info@compair.com  
www.compair.de

## Förderanlagen Fördereinrichtungen



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

## Kennzeichnungsgeräte

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

## Maschinenbau



ZERKLEINERN + VERDICHTEN  
WEIMA Maschinenbau GmbH  
Bustadt 6-10 · 74360 Ilsfeld  
Tel.: +49 (0) 7062 95700  
info@weima.com  
weima.com

## Pendelbecherwerke

**HUMBERT & POL**  
FÖRDERANLAGEN – CONVEYING SYSTEMS  
MIT SICHERHEIT WIRTSCHAFTLICHKEIT

HUMBERT & POL GmbH & Co. KG  
Industriezentrum 53-55 · D-32139 Spenge  
Tel: 05225 / 863 16-0 · Fax: 05225 / 863 16-99  
e-mail: info@humbertundpol.com  
www.humbertundpol.com

## Pumpen



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



Reichert  
Chemietechnik  
GmbH + Co.

RCT Reichelt  
Chemietechnik GmbH + Co.  
Englerstraße 18  
D-69126 Heidelberg  
Tel: 06221/3125-0 · Fax: -10  
info@rct-online.de  
www.rct-online.de

## Pumpen



**JESSBERGER GMBH**  
Jaegerweg 5-7 · 85521 Ottobrunn  
Tel. +49 (0) 89-6 66 63 34 00  
Fax +49 (0) 89-6 66 63 34 11  
info@jesspumpen.de  
www.jesspumpen.de

## 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

## Räder und Rollen



**Räder und Rollen  
aus Edelstahl: V2A und V4A**

Direkt ab Werk:  
Tel. 02992-3017 · [www.fw-seuthe.de](http://www.fw-seuthe.de)

## 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, Gewerbepark  
Tel. 07662/9463-0 · Fax 07662/9463-40  
info@itk-kienzler.de · www.itk-kienzler.de

## Schmierstoffe NSF H1



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

## Trockner



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

## Wasseraufbereitung



**REINSTWASSERTECHNIK**  
www.werner-gmbh.com  
info@werner-gmbh.com

## Etikettierung



Logopak ist ein führender  
Hersteller von logistisch  
integrierten Etikettiersystemen,  
Etikettier-Software sowie  
Barcode- und Industriedruckern.

Logopak Systeme GmbH & Co.KG  
Dorfstraße 40-42  
D-24628 Hartenholm  
Tel: +49 4195 - 99750  
E-Mail: info@logopak.de  
www.logopak.de

# Firmenindex

Aerzener Maschinenfabrik	35	Goodmills Innovation	9
Afriso-Euro-Index	15	Harter	12
Amixon	28	IDS Imaging Development Systems	13
Atlas Copco	39	IE Industrial Engineering	3, 20
Automation 24	14, Beihefter	Ifm Electronic	14
Air Liquide	19	Igus	48
Axel Semrau	47	Indu-Sol	24
Boge	15	Jumo	6, 17, 49
Bosch Industriekessel	3, 36	Kaesar Kompressoren	39
Bundesverband Erneuerbare Energie	3	Kräuter Mix	6
Calidris Bio	44	Logopak Systeme	12
Chem. Fabrik Dr. Weigert	7	Multivac Sepp Haggenmüller	7, 41
Christian Bürkert	8, 13	MVV Enamic	3, 30
CLK	16	Norelem Normelemente	42
CSB-System	3, 40	Nutriswiss	46
Daikin	3	OKS Spezialschmierstoffe	26
Deutscher Brauer Bund	3, 8	RCT Reichelt Chemietechnik	33, 43, Beilage
Dr. August Oetker Nahrungsmittel	8	SEW-Eurodrive	3, 22
Endress+Hauser	32	Südpack Verpackung	5
Energynest	34	TSC Auto ID Technology EMEA	48
FEI Forschungskreis der Ernährungsindustrie	6	VDMA	6
GEA Group	4	Vega Grieshaber	10, Titelseite
Gebr. Ruberg	23	Vemag Maschinenbau	29
Getriebebau Nord	5, 18	Warsteiner Brauerei Haus Cramer	8



## Impressum

**Herausgeber**  
Wiley-VCH GmbH

**Geschäftsführer**  
Dr. Guido F. Herrmann, Sabine Haag

**Director**  
Roy Opie

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

**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

Dr. Birgit Megges  
Dr. Etwina Gandert

**Redaktionsassistentz**  
Lisa Colavito  
Tel.: 06201/606-018  
lisa.colavito@wiley.com

Beate Zimmermann  
Tel.: 06201/606-516  
beate.zimmermann@wiley.com

**Fachbeirat**  
Prof. Dr.-Ing. Uwe Grupa,  
Leiter Fachgebiet Lebensmittel-  
verfahrenstechnik, Hochschule Fulda  
uwe.grupa@lth-fulda.de

**Freie Mitarbeiter**  
Birgit Arzig, Worms

**Erscheinungsweise**  
8 Ausgaben im Jahr  
Druckauflage 11.000  
(IVW-Auflagenmeldung, Q2 2022: 10.719)



Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 24 vom 1. Januar 2022

**Bezugspreise Jahres-Abonnement**  
8 Ausgaben 118,00 € 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 GmbH  
D-69451 Weinheim

**Abonnenten-Service**  
Tel.: 0800/1800536 (Deutschland)  
Tel.: 0044/1865476721  
cs-germany@wiley.com

Abbestellungen nur bis spätestens  
3 Monate vor Ablauf des Kalenderjahres.  
Unverlangt zur Rezension eingegangene  
Bücher werden nicht zurückgesandt.

**Produktion**  
Wiley-VCH GmbH  
Boschstraße 12  
69469 Weinheim

**Bankkonten**  
J.P. Morgan AG, Frankfurt  
Konto-Nr.: 61 615 174 43  
BLZ: 501 108 00  
BIC: CHAS DE FX  
IBAN: DE55 5011 0800 6161 5174 43

**Herstellung**  
Jörg Stenger  
Kerstin Kunkel (Anzeigen)  
Oliver Haja (Layout und Titelgestaltung)  
Ramona Scheirich (Litho)

**Sonderdrucke**  
Stefan Schwartze  
Tel.: 06201/606-491  
stefan.schwartze@wiley.com

**Adressverwaltung / Leserservice**  
Wiley GIT Leserservice  
65341 Eltville  
Telefon: +4961239238246  
Telefax: +4961239238244  
Email: WileyGIT@vuservice.de

Unser Service ist für Sie da von Montag bis  
Freitag zwischen 08:00 Uhr und 17:00 Uhr.

**Anzeigen**  
Stefan Schwartze  
Tel.: 06201/606-491  
stefan.schwartze@wiley.com

Jan Käppler  
Tel.: 06201/606-522  
jan.kaeppler@wiley.com

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

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

**Anzeigenvertretung**  
Dr. Michael Leising  
Media- und Marketingberatung  
Wiley Verlagsbüro  
Am Rosengarten 9  
99947 Bad Langensalza  
Tel.: 03603/89 35 65  
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  
ingeräumt, das Werk/den redaktionellen  
Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter  
Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu  
nutzen oder Unternehmen, zu denen gesell-  
schaftsrechtliche Beteiligungen bestehen,  
sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen.  
Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl  
auf Print- wie elektronische Medien unter  
Einschluss des Internets wie auch auf  
Datenbanken/Datenträgern aller Art.

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

## Druck

westermann DRUCK | pva





LUDWIG NARZISS et al.

### **Abriss der Bierbrauerei** 8., vollst. überarb. u. erw. Aufl.

ISBN: 978-3-527-34036-1  
März 2017, 484 Seiten, Broschur  
€ 69,90

Das Lehrbuch zur Bierbrauerei von Ludwig Narziß ist seit vielen Jahren das Standardwerk auf diesem Gebiet. Die neue, achte Auflage wurde komplett überarbeitet und aktualisiert. Ein Leitfaden für Studenten und Praktiker, der alle wesentlichen Aspekte abdeckt.



KLAUS ROTH

### **Chemische Leckerbissen**

ISBN: 978-3-527-33739-2  
2014, 230 Seiten, mit 200 Farbb.,  
Gebunden  
€ 29,90

„Dieses Buch erklärt die Welt der Chemie in all ihren witzigen, ernstesten, bunten und faszinierenden Seiten und begeistert so auch Leser für den Stoff, die sonst bei diesem Thema abwinken. Es unterhält sogar mit kuriosen Geschichten aus dem Alltag.“

Aus einer Buchbesprechung aus METALL



WALTER WIEDENMANNOTT

### **Industrielle Wasseraufbereitung** Anlagen, Verfahren, Qualitätssicherung

ISBN: 978-3-527-33994-5  
Oktober 2016, 456 Seiten mit 150 Abb.  
und 80 Tab., Gebunden  
€ 99,-

Fachwissen für die Praxis der Gewinnung, Speicherung und Verteilung von Rein- und Reinstwasser in der industriellen Produktion, ob für Pharmazeutika, Nahrungsmittel oder als Prozesswasser für die Dampferzeugung. Mit vielen Praxistipps zur Analytik und zum Umgang mit Wasserkeimen.



HARTMUT DUNKELBERG, THOMAS GEBEL und ANDREA HARTWIG (Hrsg.)

### **Lebensmittelsicherheit und Lebensmittelüberwachung**

ISBN: 978-3-527-33288-5  
2012, 353 Seiten mit 62 Abb. und 65 Tab.,  
Broschur  
€ 49,90

Expertenwissen für jedermann: Diese Auskopplung aus dem „Handbuch der Lebensmitteltoxikologie“ beschreibt umfassend und kompetent die heute verwendeten Methoden und Verfahren der Lebensmittelüberwachung.



GERHARD HAUSER

### **Hygienische Produktion** Band 1: Hygienische Produktionstechnologie. Band 2: Hygienegerechte Apparate und Anlagen

ISBN: 978-3-527-32423-1  
2008, 1432 Seiten, Gebunden  
€ 339,-

Bei der Herstellung hochreiner Produkte spielt Hygienic Design der Anlagen, Apparate, Prozessumgebung und Produktion eine wichtige Rolle. Das Set behandelt anhand Theorie, Grundlagen und konstruktiver Praxisbeispiele alle Aspekte der hygienegerechten Herstellung.

„Beide Bände sind stark und aussagekräftig illustriert (deshalb aber noch lange keine Bilderbücher) und geben einen Überblick über den Stand der Technik im Bereich des „Hygienic Designs“.“

Aus einer Buchbesprechung in Lebensmittel Technik

**LBK  
online!**

Ihr Lehrbuchkatalog online unter:  
[www.wiley-vch.de/  
lbk/chemiebio](http://www.wiley-vch.de/lbk/chemiebio)



Die mit diesem Logo gekennzeichneten Titel sind auch als E-Book zu bestellen:  
[www.wiley-vch.de/ebooks/](http://www.wiley-vch.de/ebooks/)

Wiley-VCH • Postfach 10 11 61 • D-69451 Weinheim  
Tel.: +49 (0) 62 01-60 64 00 • Fax: +49 (0) 62 01-60  
69 14 00 • e-mail: [service@wiley-vch.de](mailto:service@wiley-vch.de)