

Seifriz-Preis 2022
s. 6

ENTSCHEIDER KNOW-HOW FÜR FOOD & BEVERAGE

LVT LEBENSMITTEL Industrie

5-6 67. Jahrgang
Juni 2022

**Branchenfokus •
Molkereiindustrie**

Wasser sparen mit Brüdenkondensat

Weichenstellung bei
Natürli Zürioberland

**Special • Messen •
Steuern • Regeln**

pH-Wert-Kontrolle in der
Milchverarbeitung

Farbmessung für beste Qualitäten

**Anlagenbau und
Komponenten**

Tiefkalte Gase helfen
beim Energiesparen

Ventilatortechnik für
brennbare Kältemittel

Teebeutelproduktion mit Ultraschall

150 Becher Feinkost pro Minute

**Hygiene • Steril-
Reinraumtechnik**

Hygienic Design für Präzisionsmischer

Lüftungstechnik für Cerealien

Handling • Transport

Trommelmotoren verstehen



Titelstory: Südpack
Partnerschaft für die Nachhaltigkeit
Käsereifung im Beutel:
Perfektion braucht Expertise
Seite 10



Effizienz



Produktschutz



Nachhaltigkeit

Analyse von diffus streuenden Proben

WILEY



Wer Digitalisierung sagt, wird auch moneo sagen

Noch mehr Komfort mit leistungsstarker Infrastruktur



Schaffen Sie Ihren Mehrwert

Daten, Werte, Signale, Nullen und Einsen – was Sensoren via IO-Link an die IT-Ebene schicken, ist erstmal nicht mehr als genau das. Mit moneo generieren Sie daraus Informationen, Handlungsgrundlagen, Mehrwert. Kurz: nachvollziehbare Aussagen.

Erleben Sie weniger böse Überraschungen und mehr Transparenz in Ihren Produktionsprozessen: Mit moneo|configure und einer leistungsstarken und komfortablen IO-Link-Infrastruktur erledigen Sie Parametrierungen in Ihrer Sensorik komfortabel und zentral vom Rechner aus.

Sparen Sie Nerven, Kosten, Ressourcen. Setzen Sie auf eine IIoT-Softwarelösung, die Sie dabei unterstützt, Ihre Anlagen effizient zu betreiben. Setzen Sie auf moneo.



Ready to perform.

Dank der neuen L-codierten Kabel und IO-Link-Master für den Food-Bereich nutzen Sie den Komfort des digitalen Sensor-Managements und können zudem auch in herausfordernder Umgebung Ihre Aktuatoren zuverlässig und dezentral mit 16 Ampere Spannung versorgen.

ifm – close to you!

www.ifm.com/de/pi



©by-studio - stock.adobe.com

Wie duftet der Sommer?

Liebe Leser*innen,

wie duftet bei Ihnen der Sommer? Meine abendlichen Fahrradtouren entlang der hessischen Bergstraße führen vorbei an Spargel- und Getreidefeldern rund um Zwingenberg. Ein besonderes Aromaerlebnis bieten die Folientunnel der Erdbeerkulturen, dabei konzentriert sich der Erdbeerduft im Halbschlauch langer Erdbeerzelte und strömt über das Land. Furaneol, der Geruchsstoff der Erdbeere, betört die Nase und triggert den Scan der Augen nach besonders roten Früchten zwischen grünem Blattwerk.

Keine Frage: Wie der Duft verlockt auch die Farbe zum Genuss. Wenn farblich etwas nicht stimmt, erwarten wir fehlende Süße oder allgemein Unreife, bei verarbeiteten Lebensmitteln unterstellen wir veränderte, oft sogar minderwertige Qualität. Für Qualitätsverantwortliche ist die Farbe ein messbarer Parameter für die Erwartungshaltung ihrer Kunden. Auch heute werden oft noch Produktionsproben ins Labor getragen, dort vermessen und bei passendem Ergebnis ist die Charge freigegeben. Eine Verlagerung einer solchen Farbmessung in den Prozess ermöglicht eine Echtzeit-Kontrolle als realen Effizienzgewinn für Produktion und Distribution. Über solche Optionen der Farbmessung mit der digitalen Memosens-Technologie informiert Sie der Artikel von Andreas Meyer (S. 20, Endress+Hauser Liquid Analysis).

Bei Farbflecken sind Fremdkörper eine mögliche Ursache unter vielen. Vielleicht ist es ein Steinchen, das schon während der Ernte in die Rosine gelangte? Weitere Quellen für Fremdkörper befinden sich in der Verarbeitung selbst. Ein innovatives System zur Fremdkörperdetektion bei der Portionierung mit einer Mehrkopfwaage entstand in einer Kooperation des Unternehmens CLK aus Altenberge mit der FH Münster. Sie wurde am 13. Mai 2022 mit dem Seifriz-Preis ausgezeichnet (S. 6).

Für die Qualität von Molkereiprodukten kommt dem pH-Wert eine Schlüsselfunktion zu:

Seine Kontrolle beginnt schon beim Milchvieh im Melkprozess. Eine Erhöhung dieses Werts von mehr als 0,1 gegenüber der „gesunden“ Milch ist ein Hinweis auf eine Brustdrüsenentzündung der Kuh. Lesen Sie mehr über die HACCP-konforme Messung des pH-Wertes im Beitrag von Sabrina Mesters-Wöll (S. 18, Hanna Instruments Deutschland).

Mangelnde Qualitäten von Säuglingsmilchnahrung für Babys mit Kuhmilch-Allergien leiten aktuell globale Lieferketten auf neue Luftbrücken. Wahrscheinlich in Folge von bakteriellen Verunreinigungen erkrankten in den USA vier Säuglinge, zwei starben. Daraufhin rief Abbott mehrere Produktchargen zurück. Die Produktion von Säuglingsmilchnahrung eines Standorts in Michigan wurde gestoppt und die Versorgungslage in den USA spitzte sich zu. Am Sonntag, dem 22. Mai 2022, startete von Ramstein aus eine Militärmaschine mit vielen Tonnen Spezialbabynahrung in die Vereinigten Staaten von Amerika. Sowohl Nestlé als auch Danone kündigten an, Produktion und Lieferung von Babymilchprodukten in die USA ausweiten zu wollen.

Der nächste LVT-Newsletter ist für Sie in Arbeit. Wir freuen uns über Ihre kostenfreie Registrierung unter bit.ly/lvt-newsletter. Genießen Sie den Sommer, vielleicht mit marinierten Erdbeeren und Schlagsahne? Versuchen Sie einmal zur Marinade ein wenig Honig und etwas Aceto balsamico – ein Spiel mit Düften und Farben.

Beste Grüße
Dr. Jürgen Kreuzig
Chefredakteur

■ Auf www.LVT-WEB.de:

Erklärt im Video:
Was ist nachhaltige Landwirtschaft?



■ Dr.-Ing. Jürgen Kreuzig

DURCHBLICK mit Wiley-VCH-Lehrbüchern

DIE WELT DER LEBENSMITTELCHEMIE



W. WIEDENMANNOTT
**Industrielle
Wasseraufbereitung**
Anlagen, Verfahren, Qualitätssicherung

2016, 456 S., 150 Abb. und 80 Tab.,
Geb. € 99,-. ISBN: 978-3-527-33994-5

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.



H. DUNKELBERG / T.
GEBEL / A. HARTWIG (Hrsg.)
**Lebensmittelsicherheit
und Lebensmittel-
überwachung**

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

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

Irrtum und Preisänderungen vorbehalten. Stand der Daten: 11/16.

auch als E-Books zu bestellen:
www.wiley-vch.de/ebooks/

WILEY-VCH

Tel.: +49 (0) 62 01-60 64 00
Fax: +49 (0) 62 01-6069 14 00
e-mail: service@wiley-vch.de

■ Automatisierte Zugangskontrollsysteme



© Heras Deutschland GmbH

Mit der Überarbeitung der europäischen CE-Zertifizierung für automatisierte Doppelfalt-, Dreh- und Schiebetore erhöhen sich zukünftig die Sicherheitsstandards für neu eingebaute Zugangskontrollsysteme. Heras, ein in Europa führender Komplettanbieter von Perimeterschutzlösungen, hat sein Portfolio bereits im vergangenen Jahr an die Anforderungen der überarbeiteten Norm angepasst. Seit Juli 2021 werden Dreh-, Schiebe- und Doppelfalttore nach neuesten Sicherheitsstandards gefertigt und vertrieben. Die Änderungen an der CE-Norm umfassen vor allem Maßnahmen zur Sicherung von Personen. So muss das Tor zukünftig erfassen, wenn jemand auf dem beweglichen Teil des Tores „mitfährt“. In diesem Fall muss es stoppen oder reversieren, um die Person vor Verletzungen zu schützen. Neben der Lichtschranke auf der Außenseite ist zukünftig außerdem ein entsprechender Sensor auf der Innenseite eines Tores vorgeschrieben. Gleiches gilt für automatisierte Drehtore. So können sich nähernde Personen rechtzeitig erkannt und die Fahrbewegung gestoppt werden, um Gefährdungen zu vermeiden. Bestehende Vorschriften hinsichtlich der zulässigen Kräfte von kraftbetriebenen Schiebetoren werden weiter verschärft. Der Sicherheitsabstand zwischen Umzäunung und motorbetriebenen Schiebetor gilt zukünftig auf beiden Seiten der Öffnung. Eine verpflichtend vorzusehende Umsturzsicherung für Flügeltore sowie zweiflügelige Tore sollen im Falle eines

Scharnierversagens verhindern, dass die Elemente auf Personen umstürzen können. „Die Einhaltung von Industrie- und Regelungsstandards ist für Heras von zentraler Bedeutung“, betont Matthias Kötter, Geschäftsführer beim Unternehmen Heras Deutschland. Mit Schulen und Verteilzentren sowie Standorten von strategischer und nationaler Bedeutung sichert der Komplettanbieter für Perimeterschutzlösungen zahlreiche Gelände mit kritischer Infrastruktur. „Unternehmen verlassen sich darauf, dass zur Sicherung ihrer Gelände ausschließlich Produkte zum Einsatz kommen, die den aktuellen Vorschriften entsprechen. Daher hat Heras schnell gehandelt, um die Konformität der optimierten Produkte noch vor Einführung der strengeren europäischen CE-Norm zu gewährleisten. Nur so stellen wir sicher, dass das, was heute eingebaut wird, auch morgen noch zeitgemäß ist.“ Die Verschärfung bedeutet jedoch nicht, dass bereits genutzte Systeme aktuellen Anforderungen nicht mehr entsprechen. „Die neue Norm gilt ausschließlich für neu eingebaute Produkte“, so Kötter. „Bereits installierte automatische Zugangslösungen bleiben konform, sofern diese gemäß den gesetzlichen Vorschriften regelmäßig gewartet werden. Aber natürlich berät Heras gern hinsichtlich einer Modernisierung bestehender Anlagen.“

Heras Deutschland GmbH
Tel.: +49 2872/9498-0
info@heras.de
www.heras.de

Inhalt

■ Editorial

- 3 Wie duftet der Sommer?
J. Kreuzig

■ Titelstory

- 10 Partnerschaft für die Nachhaltigkeit
Käsereifung im Beutel: Perfektion braucht Expertise
J. Gruber, S. Mayer-Mai

■ Branchenfokus • Molkereindustrie

- 14 Optimierter Water-Footprint
Wasser sparen mit Brüdenkondensat
J. Quaiser
- 16 Weichenstellung für das Wachstum
Natürli Zürioberland profitiert von einer modernen Business-Software

■ Special • Messen • Steuern • Regeln

- 18 Die pH-Wert-Kontrolle – unerlässlich!
Ein wichtiger chemischer Parameter der Milchverarbeitung
S. Mesters-Wöll
- 20 Farbe, Reife, Qualität ...
Farbmessung aus dem Labor in den Prozess
A. Meyer

■ Anlagenbau und Komponenten

- 24 Nachhaltig und umweltfreundlich
Energierückgewinnung aus tiefkalten Gasen
A. Ben Souissi
- 26 Den gordischen Knoten lösen
Ventilator Technik auch für brennbare Kältemittel
U. M. Martin
- 28 It's Teatime
Ultraschalltechnik für die Teebeutelproduktion
J. Branscheid, E. Reiff
- 30 150 Becher pro Minute
Wernsing Feinkost investiert in eine innovative Packzelle
S. Schafmeier

Analytik

32 Lebensmittelanalyse, QS und mehr...

Ein Spektralphotometer für die Analyse von diffus streuenden Proben
S. Seufferling, R. Zuber

Hygiene • Steril-, Reinraumtechnik

36 Alle kritischen Kontrollpunkte im Griff

Lebensmittelsicherheit für pulvrige oder feuchte Lebensmittel
M. Deschler

38 Lüftung mit hygienischem Design

Cerealienproduktion auf dem neuesten Stand der Lüftungstechnik
M. Schmid-Dagn

40 Kompromisslos gegen Kontaminationen

Hygienegerechte Antriebslösungen für den sicheren Betrieb
S. Wallauer

Handling • Transport

44 Trommelmotoren verstehen

Ein Standardbaukasten für den passgenauen Förderbandantrieb
A. Flies



Branchennews	6, 7, 8, 9
Produkte	4, 5, 13, 22, 23, 25, 37, 39, 41, 43, 46, 47, 48
Eventkalender	49
Bezugsquellen	50
Firmenindex	3. Umschlagseite
Impressum	3. Umschlagseite

Bildquelle für die Titelseite: Südpack Verpackungen GmbH & Co. KG

Adlerauge und innovativer Frischepack

Hygiene und Hochgenuss dank hochmodernen Produktionslinien: Auf der diesjährigen Anuga Foodtec hat Alpma Alpenland Maschinenbau gezeigt, wie das Unternehmen die beiden Jahre unfreiwilliger



Messe-Pause genutzt hat, um die Vision einer automatisierten Produktion von Milchprodukten weiter voranzutreiben. Gleich zwei Neuheiten des Weltmarktführers für Prozess-, Käserei-, Schneide- und Verpackungstechnik feiern auf der Leitmesse in Köln ihre Messe-Premiere: Das elektronische Inspektionssystem Eagle Eye erhöht drastisch die Produktsicherheit in vollautomatisierten Linien zur Käse-Verarbeitung. Die innovative Folienverpackung Freshpack wiederum schützt Butter perfekt vor Verunreinigungen und Aromaverlust. Auf der Messe hat das Unternehmen zahlreiche weitere Automatisierungslösungen entlang der gesamten Prozesskette für Milchprodukte präsentiert. Es war der erste Messeauftritt nach über zwei Jahren pandemiebedingter Absenz. „Die Pandemie war auch ein Beschleuniger der Digitalisierung und der konsequenten Anbindung unserer weltweit installierten Anlagen an unsere Serviceportale“, so Frank Eberle, Geschäftsführer bei Alpma. „Dazu kommen wichtige Neuerungen in der Weiterentwicklung unserer Produktionslinien – insbesondere im Hinblick auf die weltweit gestiegenen Hygieneanforderungen.“ Zwei dieser Innovationen, das Inspektionssystem Eagle Eye und die neuartige Butterverpackung Freshpack, hat Alpma nun erstmals auf der Anuga Foodtec präsentiert. Eagle Eye kommt künftig vor allem in vollautomatisierten Produktionslinien für Käse zum Einsatz: Das elektronische „Adlerauge“ entdeckt an rein maschinell entpackten Käseblöcken Mängel wie Folienschnipsel oder unerwünschten Schimmel sofort und mit einer Sicherheit, die der des menschlichen Auges sogar überlegen

ist. Dank modernster Kamertechnik und einem eigens von Alpma entwickelten Beleuchtungssystem erreicht das Eagle Eye dabei eine Genauigkeit von nahezu 100%. Fehlerhafte Ware kann so direkt aussortiert und höchste Hygienestandards entlang der Produktionslinie eingehalten werden. Höchste Lebensmittelsicherheit auf der einen, hohe Convenience für den Verbraucher auf der anderen Seite: Mit der innovativen Freshpack-Lösung stellt Alpma das bisherige Konzept der Butterverpackung auf den Kopf. Während die derzeit standardmäßig verwendete Wickelverpackung die Butter nur unzureichend vor dem Kontakt mit Sauerstoff, Bakterien und anderen Kontaminationen schützt, bietet Freshpack demgegenüber gleich mehrere Vorteile: Die passgenau zugeschnittene und zweifach versiegelte Folienverpackung schützt die Butter nicht nur umfassend vor Manipulation und Verunreinigungen, sondern bewahrt auch das Aroma der sensiblen Ware besser. Das innovative Konzept wurde 2021 von der DLG mit dem goldenen Foodtec Award ausgezeichnet. Von der Milchvorbereitung bis zum geschnittenen und verpackten Produkt: Alpma hat sich in den vergangenen Jahren zum Technologie- und Weltmarktführer für Prozess-, Käserei-, Schneide- und Verpackungstechnik entwickelt.

ALPMA Alpenland Maschinenbau GmbH

Tel.: +49 8039/401-0
contact@alpma.de
www.alpma.de

Fremdkörper in Lebensmitteln digital erkennen

CLK aus Altenberge gewinnt den Seifriz-Preis 2022

Kunststoffsplitter oder Metallteile haben in Lebensmitteln nichts zu suchen. Gera-ten sie dennoch hinein, müssen Hersteller nicht sichere Produkte zurücknehmen oder zurückrufen. Um Fremdkörper in der Lebensmittelverarbeitung frühzeitig zu entdecken, hat das Unternehmen CLK aus Altenberge mit Unterstützung von Prof. Dr. Jürgen te Vrugt vom Fachbereich Elektrotechnik und Informatik der FH Münster ein optisches System zur Detektion entwickelt, den „Multicheck“.

so der Ansatz, mithilfe von Kameras in die Waage hineinzuschauen.

Die Technologie funktioniert folgendermaßen: Sobald die Waage eine Produktmenge abwirft, erhält der Multicheck ein Signal, das die Aufnahme einer Bildfolge auslöst. Mehrere Kameras machen gleichzeitig Bilder aus unterschiedlichen Positionen. Findet das System einen Fremdkörper aus Kunststoff und anderen Materialien anhand seiner Farbe im Produktstrom, erzeugt es ein Signal für den Stopp der Anlage oder optional den Auswurf der betroffenen Portionen. Inzwischen gibt es ein Patent auf dieses System. „In der Wissenschaft gib es eine Vielzahl von Bildverarbeitungsansätzen. Es ist schön, dass wir für dieses Projekt die geeigneten Ansätze identifizieren und in die Praxis übertragen konnten. Die Zusammenarbeit mit CLK ist für uns als Hochschule eine große Chance, Studierenden auf Höhe der Zeit Einblicke in die ingenieurwissenschaftliche Praxis zu geben“, betonte te Vrugt.

Carsten Schröder, Vizepräsident für Kooperation, Innovation und Marketing der FH Münster, lobte in seiner Laudatio die gelungene Innovationsleistung. „Diese enge Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft in der Region macht unsere Hochschule seit vielen Jahren aus. Die nächste Auszeichnung mit dem Seifriz-Preis ist ein großer Erfolg.“ An der feierlichen Preisverleihung in den Räumlichkeiten von CLK nahmen Vertreter*innen aus Wirtschaft und Politik teil, darunter Dorothee Feller, Regierungspräsidentin des Regierungsbezirks Münster, Hans Hund, Präsident der Handwerkskammer Münster, Birgit Neyer, Geschäftsführerin der Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft Steinfurt sowie Jurymitglieder des Seifriz-Preises.

Der Wettbewerb zum Seifriz-Preis wird seit über 30 Jahren als Wettbewerb für Wissenstransfer unter der Federführung des Baden-Württembergischen Handwerkstages durch den Verein Technologietransfer Handwerk und in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftszeitschrift „Handwerk Magazin“ veranstaltet. Der Preis würdigt bundesweit innovative Produkte und Leistungen, die durch Kooperationen zwischen Handwerksbetrieben und Hochschulen zur Marktreife gebracht wurden. Damit verbunden sind insgesamt 18.000 € Preisgeld.

www.clkgmbh.de
www.fh-muenster.de/eti
www.seifriz-preis.de



■ Abb.: Prof. Dr. Jürgen te Vrugt (4. v. r., FH Münster) und sein Industriepartner Dr. Carsten Cruse (4. v. l., CLK) wurden mit dem Seifriz-Preis 2022 ausgezeichnet. Jurymitglieder sowie Vertreter*innen aus Wirtschaft und Politik gratulierten ebenso wie Laudator Carsten Schröder (2. v. l.), FH Münster.

Diese erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Handwerk und Wissenschaft wurde nun honoriert: Prof. Dr. Jürgen te Vrugt und CLK-Geschäftsführer Dr. Carsten Cruse nahmen am 13. Mai 2022 den Seifriz-Preis entgegen. Bundesweit erhielten dieses Jahr drei Handwerksbetriebe und ihre Partner*innen aus der Wissenschaft die Auszeichnung. Darüber hinaus wurden drei Sonderpreise ausgelobt.

Die Idee für das Projekt kam über eine Anfrage aus der Lebensmittelindustrie zustande. Ein Kunde suchte nach einer Möglichkeit, Nahrungsmittel während des Portionierens auf Fremdkörper zu überprüfen. „Für das Portionieren werden für gewöhnlich sogenannte Mehr-

kopfwaagen verwendet“, erläuterte Cruse zum Hintergrund. „Das kreisförmige System ist in sich geschlossen und es ist nicht einfach, während des Wiegens im Schüttgut nach Fremdkörpern zu suchen.“ Metalldetektoren oder Röntgenstrahlen könnten bspw. Kunststoffteile nicht erkennen. Mit te Vrugt kooperiert Cruse bereits seit einigen Jahre im Bereich Bildverarbeitung und künstliche Intelligenz. Der Hochschullehrer und der CLK-Geschäftsführer riefen ein wöchentliches „CLK Lab-Meeting“ ins Leben, um gemeinsam mit Studierenden und Mitarbeiter*innen aktuelle Forschungsideen aufzugreifen und für den praktischen Einsatz zu testen. Für die Fremdkörpererkennung entstand

Trends

■ Pro-Kopf-Verzehr von Fleisch sinkt auf 55 kg

Der Pro-Kopf-Verzehr von Fleisch sank im Vergleich zu 2020 um 2,1 kg und liegt damit auf einem neuen Rekordtief seit Berechnung des Verzehrs 1989. Das zeigen die vorläufigen Angaben des Bundesinformationszentrums Landwirtschaft (BZL). Insgesamt wurde 2021 Fleisch mit einem Schlachtgewicht von 8,3 Mio. t. erzeugt – rund 2,4% weniger als im Vorjahr.

Der Pro-Kopf-Verbrauch sank 2021 im Vergleich zum Vorjahr bei Schweinefleisch um 1,2 kg, bei Rind- und Kalbfleisch um 600 g und bei Geflügelfleisch um 200 g. Mögliche Gründe für einen sinkenden Fleischverzehr könnten die Tendenzen zu einer pflanzenbasierten Ernährung sein. Auch der weiterhin pandemiebedingte geringere Außer-Haus-Verzehr in Gastronomie, in Kantinen oder auf Veranstaltungen könnten diese Entwicklung beeinflusst haben.

Der abnehmende Verzehr wurde, wie bereits im Jahr zuvor, von einem Importrückgang von Fleisch, Fleischwaren und Konserven aus Schweinen, Rindern und Kälbern begleitet (-6,8%). Die Einfuhr von Geflügelfleisch war nahezu konstant. Des Weiteren nahm das Außenhandelsvolumen mit lebenden Tieren 2021 erneut ab: Insbesondere die Einfuhr sank über alle Tierarten um fast ein Fünftel (19,6%), die Ausfuhr reduzierte sich um 1%. Die Tendenzen im Außenhandel wirken sich auf die Nettoerzeugung – der im Inland geschlachteten Tiere – aus: Im Vergleich zu 2020 wurde 2,4% weniger Schweinefleisch produziert. Bei Rind- und Kalbfleisch sowie bei Geflügel fiel die Nettoerzeugung um 1,6%.

Nach den vorläufigen Zahlen ergibt sich für 2021 insgesamt ein Selbstversorgungsgrad bei Fleisch von 121% – ein Plus von 2,5%. Der Selbst-

Wie viel Fleisch essen die Deutschen pro Jahr? (in Kilogramm pro Kopf)

	1996	2001	2006	2011	2016	2021
Rind- und Kalbfleisch	10,5	6,7	8,3	9,2	9,8	9,4
Schweinefleisch	39,7	39,3	39,8	40,1	36,7	31,0
Geflügel-fleisch	8,4	10,9	10,1	11,6	12,4	13,1
Fleisch gesamt	61,6	59,8	60,3	62,8	60,5	55,0

 Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft

Quelle: © 2022 BLE

versorgungsgrad bei Schweinefleisch liegt bei 132,4%, bei Rind und Kalbfleisch bei 98,2%. Bei Geflügel kann der Inlandsbedarf zu 96,7% aus heimischer Produktion gedeckt werden.

www.ble.de/fleisch

HYGIENIC DESIGN.

EDELSTAHL-KOMPONENTEN MIT
SIGNIFIKANTEM MEHRWERT:
MAXIMALE HYGIENE.



Edelstahl-Komponenten sind in einer hygienesensiblen Fertigungsumgebung wahre Alleskönner: leichte Reinigung, dauerhafte Sauberkeit, kein Anhaften von Schmutz, Keimen oder Reinigungsmittel. Sie sind zudem korrosionsbeständig, langlebig, temperaturbeständig, wartungsarm, hygienisch und wirtschaftlich.

Im Vollsortiment mit über 70.000 Teilen in **THE BIG GREEN BOOK 2022**

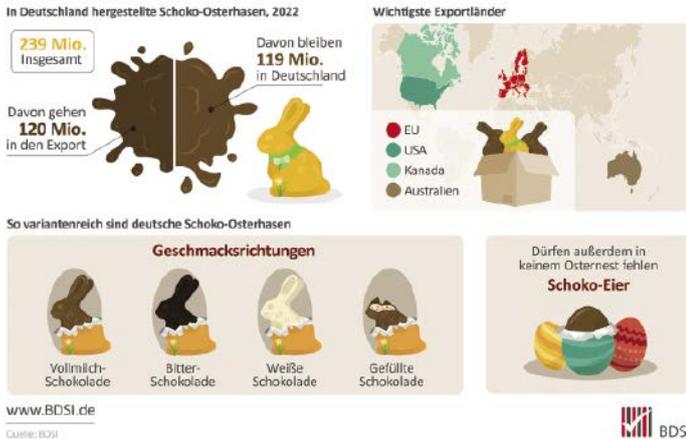
THE **BIG
GREEN
BOOK** ■

norelem

info@norelem.de • www.norelem.de

239 Millionen Osterhasen

239 MILLIONEN OSTERHASEN AUS SCHOKOLADE



Eine aktuelle Umfrage bei Mitgliedern des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie e.V. (BDSI) hat ergeben, dass zum Osterfest 2022 rund 239 Mio. Schoko-Hasen produziert wurden. Der klassische Osterhase aus Vollmilchschokolade ist nach wie vor am meisten gefragt. Aber auch Osterhasen aus zartbitterer oder weißer Schokolade und Dekofiguren wie kleine Lämmer, Möhren oder Küken aus Schokolade sind im Trend. Die Hälfte der Schoko-Hasen, rund 119 Mio. Stück (49,6%), verbleiben in Deutschland und erfreuten kleine und große Genießer zum Osterfest. 120 Mio. der hierzulande produzierten Schoko-Hasen (50,4%) gingen ins Ausland, vor allem in die europäischen Partnerländer, aber auch in die USA, nach Kanada, Australien und Südafrika.

Trotz der Schwierigkeiten bei der Beschaffung, insbesondere von Verpackungsmaterialien, ist es den Herstellern gelungen, für die Saison 2022 alle im In- und Ausland bestellten Osterprodukte wie gewünscht zu produzieren. Ob dies aber auch mittelfristig wieder gelingen wird, ist vor dem Hintergrund der durch den Ukrainekrieg verschärften Rohstoffknappheit offen.

Aktuell befindet sich die deutsche Süßwarenindustrie in der schwierigsten Situation seit dem Bestehen der Bundesrepublik. Die Kosten für Energie, für fast alle Agrarrohstoffe, für Verpackungen und auch für den Transport sind seit dem Ausbruch des Krieges in der Ukraine explodiert. Diese Belastungen sind in dieser Form bislang einmalig und treffen die Betriebe in der Breite und zum Teil im existenzbedrohenden Maße.

www.bdsi.de

Unternehmensnachrichten

Multivac zur Anuga Foodtec



Bei der traditionellen Pressekonferenz auf der Anuga Foodtec blickten die geschäftsführenden Direktoren von Multivac Christian Traumann (Bild rechts) und Guido Spix (Bild links) am 27. April 2022 auf ein erfolgreiches Jahr 2021 zurück und gaben einen Ausblick auf Innovationen und strategische Weichenstellungen der Unternehmensgruppe für die kommenden Jahre.

Trotz der anhaltenden Herausforderungen, die mit der Corona-Pandemie einhergehen, war 2021 ein erfolgreiches Jahr für das Unternehmen: Die Multivac Gruppe steigerte ihren Umsatz um ca. 15% auf 1,37 Mrd. €. „Neben

unseren Verpackungslösungen haben auch unsere jüngsten Investitionen im Bereich der Lebensmittelverarbeitung zu diesem Geschäftsergebnis beigetragen. So konnte Fritsch im Bäckereimaschinengeschäft seinen Auftragseingang 2021 im Vergleich zum Vorjahr um 40% steigern“, erklärte Christian Traumann.

Zwei Milliarden Umsatz, global, digital und nachhaltig – so lassen sich die strategischen Ziele zusammenfassen, die das Unternehmen bis zum Jahr 2025 verfolgt. „Wir verfügen über beste Voraussetzungen, um diese Ziele zu erreichen“, zeigte sich Christian Traumann überzeugt. „Wir bieten die Produkte an, die unsere Kunden weltweit brauchen. Wir sind bereits heute in vielen Märkten aktiv. Wir sind für weiteres Wachstum gut aufgestellt. Und nicht zuletzt haben wir die volle Unterstützung unserer Eigentümer“, sagte Christian Traumann.

Um diese ambitionierten Wachstumsziele zu erreichen, investiert das Unternehmen konsequent in die Entwicklung neuer Produkte, in neue Anlagen und Produktionsstandorte: 2021 wurde ein neues Trainings- und Anwendungszentrum für Slicer und Automatisierungslösungen am Stammsitz in Wolfertschwenden in Betrieb genommen. Zu den jüngsten Erweiterungen zählen ein neues Werk in Japan, ein neuer Produktionsstandort in Indien sowie der Ausbau der bestehenden Produktionsstätte in Bulgarien. Fritsch plant aktuell den Bau eines neuen Produktionsstandorts in Unterfranken. Neben dem Trainings- und Anwendungszentrum „World of Bakery“ in Kitzingen, wurde bereits ein weiteres Kundenzentrum in Kanada eröffnet. Weitere sind in Australien, Südamerika und Asien geplant. „Insbesondere in der Subsahara-Region und in Asien sehen wir wachsende Märkte mit Potenzial für zukünftiges geografisches Wachstum“, erklärte Christian Traumann.

Im Anschluss präsentierte Guido Spix die Innovationsstrategie für zukünftiges Wachstum: „Unsere Themen für die Zukunft werden vorrangig die Verschmelzung von Maschinenbau und Digitalisierung und der weitere Ausbau unserer Linienkompetenz sein.“

Zu den aktuellen Produktinnovationen, die auf der Messe erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt wurden, zählte u. a. eine neue Schlauchbeutelmaschine des Typs W 500. „Mit der Flowpacking-Lösung erweitern wir unser Portfolio um eine neue Technologie. Diese Lösung eignet sich für schnelle Produktwechsel und zeichnet sich durch ihre Wirtschaftlichkeit bei hoher Leistung aus“, sagte Guido Spix.

Um weiteres Wachstum zu ermöglichen, setzte Multivac auf eine internationale Produktion, wie Guido Spix erklärte: „Unser dezentrales Produktionsnetzwerk trägt dazu bei, die jeweiligen Märkte noch besser zu bedienen, indem wir gezielt auf die regionalen Anforderungen eingehen können.“ Eine wichtige Rolle bei neuen Entwicklungsprojekten spiele auch die Digitalisierung der Lösungen. „Maschinen und Anlagen werden im Industrie-4.0-Zeitalter immer komplexer. Für viele Unternehmen ist es deshalb eine große Herausforderung, ihre Anlagen sicher und effizient in Betrieb zu halten. Unsere digitalen Angebote, die Multivac Smart Services, können hier einen wesentlichen Beitrag leisten und zur Erhöhung der Produktivität beitragen.“

www.multivac.com

Henkell Freixenet erzielt deutliches Umsatzplus

Henkell Freixenet, die Sekt-, Wein- und Spirituosen-Sparte der Geschwister Oetker Beteiligungen KG, schloss das Geschäftsjahr 2021 mit einem Umsatzplus von 11,0% auf 1.326 Mio. € (inkl. Verbrauchsteuern) ab. Mit diesem Rekordumsatz liegt der globale Schaumwein-Marktführer (Marktforschungsinstitut IWSR) mit seinen Markenprodukten über dem Umsatzniveau vor der Coronakrise.



„Trotz großer Herausforderungen war das zurückliegende Geschäftsjahr überaus erfolgreich. Angeführt von unseren weltweit distribuierten Top-Marken konnten wir in praktisch allen Regionen deutlich wachsen. Unser House of Brands, mit dem wir unsere Fokussierung auf starke globale und lokale Marken konsequent fortsetzen, war der Treiber für das zweistellige Umsatzwachstum. Freixenet setzte erstmals über 100 Mio. Flaschen ob Mionetto konnte um beachtliche 33% auf 35 Mio. 1/1-Flaschen zulegen. Auch Henkell wuchs im Jahr 2021 zweistellig, allen voran in den internationalen Märkten (+21%,

primär in Österreich und Australien). Wir sind laut IWSR in 98 Ländern Marktführer für Cava, in 34 Ländern Marktführer für Prosecco und in 29 Ländern Sektmaktführer“, kommentierte Dr. Andreas Brokemper (Bild), Vorsitzender der Geschäftsführung von Henkell Freixenet.

Angetrieben von den House of Brands-Marken wurde der Schaumweinumsatz um +15,2% auf 843 Mio. € gesteigert. Dies führte zu Marktanteilsgewinnen u.a. in Deutschland und Spanien. Der weltweite Umsatz im Weinsegment konnte um +1,4% auf 226 Mio. € wachsen, der Spirituosenumsatz stieg um +5,6% auf 232 Mio. €. Meistverkaufte Spirituose in der Gruppe war abermals Wodka Gorbatschow.

In Deutschland, Österreich und der Schweiz, schloss Henkell Freixenet 2021 mit einem stabilen Umsatz von 464 Mio. € ab (+0,3% zum Vorjahr). In Deutschland verzeichnete Fürst von Metternich Premium-Sekt mit einem Plus von +18% abermals einen Rekordabsatz. Wodka Gorbatschow wuchs um +2,8%. In Österreich verteidigte Henkell Freixenet als Nummer 1 am Markt seine deutliche Marktführerschaft im Schaumweinbereich. Mit einem Marktanteil von 15% steht dabei Henkell an der Spitze, dicht gefolgt von Kupferberg als zweitstärkste Marke in Österreich. In der Schweiz konnten Mionetto und Wodka Gorbatschow zweistellig wachsen. Auch Schloss Johannisberg im Rheingau ist 2021 deutlich zweistellig gewachsen.

www.henkell-freixenet.com

■ Beneo übernimmt Meatless

Beneo, einer der führenden Hersteller funktioneller Inhaltsstoffe, hat am 19. Mai 2022 den Kauf des niederländischen Unternehmens Meatless B.V. bekannt gegeben. Damit profitieren Kunden von Beneo zukünftig von einer noch größeren Auswahl an pflanzlichen Texturgebern für Fleisch- und Fischalternativen. Gleichzeitig positioniert sich das Unternehmen mit diesem Schritt noch stärker als wichtiger Akteur im Wachstumsmarkt der texturierenden Zutaten auf Pflanzenbasis. Die Vermarktung der neuen Zutaten, die u.a. aus Reis, Ackerbohnen, Weizen, Erbsen, Lupinen und Quinoa hergestellt werden, soll sich zunächst auf Europa konzentrieren. Ein globaler Vertrieb des erweiterten Portfolios ist geplant.

„Erst kürzlich haben wir die Investition in ein neues Werk zur Verarbeitung von Ackerbohnen angekündigt. Die Übernahme von Meatless B.V. ist nun der nächste logische Schritt. Einmal mehr können wir so zeigen, wie wichtig es für uns ist, das Geschäft mit Zutaten für pflanzliche Alternativprodukte weiter auszubauen“, so Andreas Herber, Member of the Executive Board bei Beneo. Die Übernahme erfolgt vor dem Hintergrund einer stark steigenden Nachfrage nach pflanzlichen Produkten. Laut dem Marktfor-

schungsunternehmen Euromonitor wird die jährliche Wachstumsrate des Marktes für Fisch- und Fleischalternativen in den kommenden fünf Jahren voraussichtlich bei mehr als 10% im Durchschnitt liegen wird.

Meatless B.V. mit Sitz in Goes, Niederlande, wurde 2005 gegründet, seine Produkte zeichnen sich durch einen Produktionsprozess mit sehr geringem CO₂-Fußabdruck aus. Andreas Herber ergänzte: „Beneo und Meatless ergänzen sich perfekt. Beneo hat langjährige Erfahrung mit funktionalen Zutaten sowie guten Zugang zu pflanzlichen Rohstoffen. Meatless überzeugt durch seine innovative Technologie und ein einzigartiges Produktportfolio. Gemeinsam können wir unseren Kunden eine vielseitige und an ihre Bedürfnisse angepasste Auswahl an Anwendungslösungen für pflanzliche Fleisch- und Fischalternativen anbieten.“ Das derzeitige Management von Meatless wird nach der Übernahme an Bord bleiben.

www.beneo.com



DR. WEIGERT
Hygiene mit System



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



■ Abb. 1: Hochleistungsfolien von Südpack dienen dem Verpacken von Lebensmitteln, Medizingütern und Pharmazeutika, hier zu sehen auf der neuen VSM 5005-S von MBM Innovations.

© MBM Innovations GmbH

Partnerschaft für die Nachhaltigkeit

Käsereifung im Beutel: Perfektion braucht Expertise

Erst durch die Reifung wird ein Käse zu dem, was er sein soll: ein hochwertiges, natürliches Produkt mit ausgeprägtem Geschmack, typischem Geruch und appetitlichem Aussehen. Die Milchindustrie wie auch kleinere Käsereien profitieren seit mehr als 50 Jahren von der starken Partnerschaft von Südpack und MBM Innovations, die mit viel Leidenschaft für das Thema Käsereifung und vor allem auch umfassender Expertise Maßstäbe in puncto Reifequalität, Produktschutz und Haltbarkeit setzt. Gemeinsames Ziel der beiden Unternehmen ist dabei stets, Kunden eine effiziente, sichere und vor allem zukunftsfähige Komplettlösung anzubieten, bei der die hochperformanten Verpackungsmaterialien optimal auf die Verpackungsmaschinen ausgelegt sind.

Die Geschichte der beiden Unternehmen ist eng verknüpft: In den 1960er Jahren entwickelt Alfred Remmele in der heimischen Garage in Ochsenhausen eine Konfektionsmaschine zur Herstellung von Kunststoffbeuteln, die einen kontrollierten Atmosphären austausch ermöglichen. Diese Käsereifungsbeutel bilden schon bald das Fundament für die Entwicklung von Südpack zu einem führenden Hersteller von

Hochleistungsfolien für das Verpacken von Lebensmitteln, technischen Produkten, Medizingütern und Pharmazeutika.

Als der gelernte Molkereimeister Remmele 1971 schließlich nach einer passenden Vakuumverpackungsmaschine für seine Folien für die Käsereifung sucht, trifft er auf den MBM-Firmengründer Sebastian Mayer. Dieser entwickelt daraufhin das VSM Vakuumsystem und baut die erste semi-

automatische Vakuumverpackungsmaschine für Käse. Während Südpack massiv in moderne Technologie investiert, das Portfolio an funktionalen Schlauchfolien kontinuierlich ausbaut und damit u.a. zum Spezialisten für Käsereifungsbeutel avanciert, arbeitet MBM mit Hochdruck an der Optimierung seiner Verpackungsmaschinen. 1986 kommt die erste VSM Maschine mit automatischer Einbeutelung (mit Beutelmagazin) auf den Markt, 1997 die erste vollautomatische VSM Maschine mit Zuführung für getapte Beutel auf Rolle. Heute zählen die größten Käsereien Europas sowie namhafte Unternehmen außerhalb Europas, wie bspw. auf dem südamerikanischen Kontinent, zum Kundenkreis des Maschinenbauers.

Einzigartige Maschinentechologie

Das einzigartige VSM Vakuumsystem ist für das Verpacken von Käse zur Reifung die perfekte Wahl, da mittels spezieller Saugdüsen direkt im Beutel evakuiert wird. Der gesamte Evakuierungsvorgang findet also unter normalem, atmosphärischem Druck ohne Vakuumkammer statt. Dies garantiert ein qualitativ hohes und zugleich

■ **Abb. 2:** Die VSM-Maschinen sind auf Energieeinsparungen während des Verpackungsprozesses getrimmt: Intelligente Standby-Funktionen reduzieren den Energieverbrauch während des Produktionsprozesses zusätzlich – bei optimaler Produktivität und Prozesssicherheit.



strukturschonendes Vakuum – und ist nicht nur besonders vorteilhaft für die empfindliche Produktstruktur des Käses, sondern resultiert auch in optimalen Reifeergebnissen. Käsesorten mit Lochbildung wie Emmentaler oder Tilsiter profitieren ganz besonders von dem VSM System und reifen mit gleichmäßiger Lochbildung und ohne Randlochung. Aber auch viele andere Käse wie bspw. Gouda, Jarlsberg und ähnliche Sorten reifen mit dem VSM System zu bester Qualität. Zudem ergibt sich durch das Verpacken im atmosphärischen Vakuum in den Reifebeuteln eine gleichbleibende Folienstärke am gesamten Produkt – ein weiterer essentieller Vorteil hinsichtlich gleichmäßiger Reifebedingungen und ein Garant für ein sicheres Handling und eine hohe Packungssicherheit.

Optimale Hochleistungsfolie

Die Südpack Folien für die Käsereifung zeichnen sich durch eine optimal gestaltete Folienarchitektur mit Barriere-Eigenschaften aus, die sich individuell auf die jeweiligen Käsesorten anpassen lassen. Sie werden speziell für Käsesorten entwickelt, die sich beim Transport und während der Lagerung im Reifeprozess befinden und nach einer mehrmonatigen Reifezeit ihren vollen Geschmack entfalten.

Für Hartkäse wie auch für halbfesten Käse sind die speziellen Folien mit einer Sauerstoffbarriere ausgestattet, damit der Käse seinen vollen Geschmack ausbilden kann. Zugleich ist er damit optimal vor unerwünschtem Hefen- und Schimmelwachstum geschützt. „Käse ist ein sehr spezielles Produkt, das entsprechende Reifebedingungen und daher maximales Know-how in Bezug auf die Folienherstellung erfordert. Feuchtigkeit oder Temperatur z.B. beeinflussen das Wachstum von Bakterien – beim beliebten Emmentaler etwa werden die Propionsäurebakterien, die für die Lochbildung im Käselaub verantwortlich sind, erst ab einer bestimmten Temperatur aktiv“, weiß Dieter Schmidberger, der in seiner Funktion als Sales Manager bei Südpack auch den Vertrieb der Südpack/VSM Systemlösung verantwortet.

Einer der wichtigsten Vorteile der Systemlösung jedoch besteht darin, dass während des Reifeprozesses keine Rinde ausgebildet wird. Dadurch muss bei dem in Beuteln gereiften Käse vor dem Schneiden oder Reiben auch keine Rinde entfernt werden. Somit kann der gesamte Laib genutzt und die Ausbeute erhöht werden. Auch in Bezug auf Produktivität und Kosten bieten sich hier deutliche Vorteile.

Die qualitativ hochwertigen Schlauch-, Ketten- und Seitenfaltenbeutel werden bei Südpack auf modernen Extrusions- und Konfektioniermaschinen produziert. Aufgrund der jahrzehntelangen, gebündelten Expertise lassen sie sich perfekt auf die Anforderungen der Kunden in Bezug auf Format bzw. Größe, Barriereigenschaften und auch Bedruckung auslegen. Durch die enge Kooperation mit MBM ist sichergestellt, dass das Verpackungskonzept optimal auf die voll- wie auch semi-automatischen Verpackungsmaschinen des Partners abgestimmt und umfassend abgeprüft ist.

Nachhaltigen Folienlösungen

Heute verfügt Südpack über ein diversifiziertes Portfolio an Hochleistungsfolien für nahezu jede Verpackungsanforderung, das stets den aktuellen Trends gerecht und kontinuierlich weiter ausgebaut wird. Auch den Bedarf nach material-

effizienten und recyclingfähigen Folienlösungen hat der Technologie- und Innovationsführer sehr früh erkannt, so dass man auch hinsichtlich der verfügbaren Produktionskapazitäten bestens vorbereitet ist. Dieter Schmidberger sagt: „Aktuell steigt die Nachfrage insbesondere nach PP- und PE-basierten Folienkonzepten signifikant, da diese Strukturen in vielen Ländern als recyclingfähig eingestuft sind. Daher haben wir unsere Anlagenkapazität so ausgelegt, dass wir in allen Bereichen der Folienproduktion sowie der Beutelkonfektion unserer Spitzenposition und auch unserem Anspruch als äußerst zuverlässiger Anbieter im Markt gerecht werden können.“

Im Rahmen seiner Nachhaltigkeits-Roadmap engagiert sich Südpack auch für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft im Markt. Durch das intelligente, mittlerweile ISCC Plus zertifizierte Wertstoffmanagement können auch Wertstoffe, die bei der Folienherstellung entstehen, konsequent aufbereitet und wieder in der Produktion eingesetzt werden. Parallel investiert Südpack seit über zwei Jahren in die Carbolioq-Technologie, einem weltweit einzigartigen Verfahren, um aus bis dato nicht recyclingfähigen Folienstrukturen durch chemisches Recycling im industriellen Maßstab wertvolles Pyrolyseöl gewinnen zu können. Dieses lässt sich dann wiederum für die Herstellung von Folien selbst für anspruchsvollste Einsatzbereiche wie der Lebensmittelindustrie nutzen.



■ **Abb. 3:** Käsesorten mit Lochbildung profitieren vom VSM System (MBM Innovations) und reifen mit gleichmäßiger Lochbildung ohne Randlochung. Südpack Folien bieten für die Käsereifung die optimale Folienarchitektur mit passenden Barriere-Eigenschaften.



Abb. 4: Firmensitz von Südpack in Ochsenhausen.

„Für uns als verantwortungsbewusstes Familienunternehmen hat Nachhaltigkeit viele Facetten – und wird vor allem ganzheitlich gedacht. Deshalb fokussieren wir uns bei der Entwicklung unseren Folienlösungen insbesondere auf das Erzielen eines optimalen Produktschutzes bei minimalem Fußabdruck. Unser Ziel: So wenig Packstoff wie nötig, so viel Sicherheit wie möglich. Schon heute können wir durch den Einsatz unterschiedlichster Technologien Wertstoffe im Kreislauf halten“, so Dieter Schmidberger.

„Nachhaltigkeit ist Trumpf“

Vor allem die großen Milchverarbeiter setzen zunehmend auf nachhaltige Verpackungskonzepte und fördern dadurch das Interesse kleinerer Betriebe. Ein Trend, den auch Bernd Mayer, Geschäftsführer von MBM, bestätigt: „Die Anfragen sind deutlich mehr geworden, in der Tat. Zudem achten Unternehmen heute verstärkt auf viele Aspekte in puncto Nachhaltigkeit bei einem Anbieter – und prüfen dies auch ab. Wir optimieren deshalb unsere Maschinenkonzepte konstant weiter in Bezug auf Energieeffizienz, Ressourcenschonung und nicht zuletzt auch Packungsqualität. Denn nur eine dichte Verpackung mit zuverlässiger Schweißnaht schützt das Produkt und hilft, Lebensmittelverluste zu vermeiden.“

Auch die neu entwickelten Südpack Folien für die Käsereifung wie etwa die auf PE basierende XVE-Struktur wird den Nachhaltigkeitsanforderungen gerecht. Zum einen konnte die Folienstärke von 130 µm auf 100 µm reduziert werden, wodurch etwa 23 % an Kunststoff eingespart wird. Zum anderen ist die Folie voll recycelbar. Und dies alles, ohne die Funktionalitäten der Folie zu verändern.

Die von Südpack weiterentwickelte EAVAE-Struktur wiederum zielt maßgeblich auf die Reduzierung des Kunststoffesinsatzes ab. Durch die Veränderung der Rezeptur konnten 20 % Rohstoffe eingespart werden. Ebenfalls werden andere Folientypen des Portfolios kontinuierlich weiterentwickelt. Dabei steht stets im Vordergrund, dass sich die Barriere-Eigenschaften, das Reifeergebnis und die technische Eignung für den Verpackungsprozess nicht verändern.

Nachhaltige Verpackungsmaschinen

Die VSM-Maschinen wiederum sind deutlich auf Energieeinsparungen während des gesamten Verpackungsprozesses getrimmt: Neueste energieeffiziente Servomotoren reduzieren den Verbrauch von Druckluft. Durch die Impuls-Schweißung sind keine dauerbeheizten Schweißbalken oder -platten erforderlich, so dass auch der Energieverbrauch geringer wird. Dank des atmosphärischen Vakuumsystems können zudem kleinere Vakuumpumpen bei optimaler Verpackungsqualität verbaut und weitere Energieeinsparungen erzielt werden. Des Weiteren sind beim VSM System keine energieintensiven Schrumpf- und Trockentunnel erforderlich.

Zugleich überzeugen die Maschinen durch hohe Vakuumqualität und eine zuverlässige, garantiert faltenfreie Schweißung, so dass die Verpackung selbst bei feuchter oder sensibler Folie sicher versiegelt ist und zuverlässig dicht bleibt. „Damit tragen wir nicht nur zu einer verlängerten Haltbarkeit und damit einhergehend auch zu einer geringeren Verschwendung von Lebensmitteln durch vorzeitigen Verderb bei – auch Verpackungsmaterial kann gespart werden“, so Bernd Mayer.

Die hochwertige Konstruktion und Verarbeitung der Maschinen resultieren nicht zuletzt in einer langen Lebensdauer. Viele Teile werden in Eigenfertigung hergestellt und verbessern die CO₂-Bilanz nachhaltig. Die Maschinen sind dank Quick-Start-Funktion sofort einsatzbereit und benötigen keine energieintensiven langen Vorwärmzeiten. Und die konsistente Formhaltigkeit während des Reifens (gerade Ecken bei Blockware) trägt wesentlich zu einer optimalen Produktverarbeitung bei, denn beim Slicen der Käseblöcke nach der Reifung entsteht kein Verschnitt. Kunden können somit bis zu drei Prozent mehr Ware slicen.

Das Effizienz und Bedienkomfort trotz des Plus an Nachhaltigkeit nicht zu kurz kommen, zeigt sich an den neuesten Maschinenentwicklungen wie der VSM S-Line. Die vollautomatische Vakuumverpackungsmaschine mit dem bewährten VSM System schweißt und schneidet die Folie vom Folienschlauch während des Verpackungsprozesses eigenständig zu Beuteln, bevor der Käse eingebeutelt und anschließend evakuiert und verschweißt wird.

Fazit

„Wir bieten damit eine hocheffiziente All-in-one Lösung mit Beutelerstellung, Einbeuteln und Vakuumstation, die sich durch eine hohe Prozesssicherheit auszeichnet“, erklärt Bernd Mayer.

Die VSM5005-S mit Folienschlauch wurde übrigens erstmals Ende März im Rahmen des „Tags der offenen Tür“ von MBM präsentiert, der Ende März in Augsburg stattfand. Namhafte europäische Molkerei-Unternehmen konnten sich dabei live vor Ort davon überzeugen, dass „perfekte Verpackungsergebnisse nur dann sichergestellt werden können, wenn hochwertiges Verpackungsmaterial auf ausgereifte Technologie trifft“, resümieren Dieter Schmidberger und Bernd Mayer.

Autorinnen: Julia Gruber, Südpack, Sabrina Mayer-Mai, MBM Innovations

Kontakt:

MBM Innovations GmbH
Augsburg
Sabrina Mayer-Mai, M.A.
Tel.: +49 821/650517-0
info@mbm-innovations.com
www.mbm-innovations.com

Südpack Verpackungen GmbH & Co. KG

Ochsenhausen
Julia Gruber
Tel.: +49 7352/925-01
julia.gruber@suedpack.com
www.suedpack.com

Reinigungsprozesse bei der Flaschenabfüllung

Immer mehr Hersteller von Lebensmitteln und Getränken erkennen die vorteilhaften Eigenschaften der Silver-Lube-Lagereinheiten von NSK. Diese Lager bieten optimalen Schutz gegen das Eindringen von Waschwasser und Reinigungsmitteln sowie ein hohes Maß an Korrosionsbeständigkeit. Davon profitiert u. a. auch eine Großmolkerei. Ein marktführender Milchverarbeitungs- und Abfüllbetrieb hatte wiederholt mit Lagerausfällen an den fünf Förderstrecken seiner Abfüllanlage zu kämpfen. Die Lager mußten im Schnitt alle 16 Wochen ausgetauscht werden, was jedes Mal etwa eine Stunde Zeit in Anspruch nahm. Das Werk bat das Expertenteam von NSK, eine Lösung zu empfehlen. Im Rahmen des AIP-Mehrwertprogramms analysierten NSK-Fachingenieure die ausgefallenen Lager. Sie stellten fest, dass das Eindringen von Wasser während der Waschvorgänge zu Korrosion im Lager sowie zum Auswaschen des Fettes und damit zu den vorzeitigen Ausfällen geführt hatte. Nach weiterer Prüfung der Anwendung und der Betriebsbedingungen empfahl das NSK-Team den Austausch der vorhandenen Lager gegen Silver-Lube-Gehäuselagereinheiten. Das Werk begann zunächst mit einem Test: An einem der Förderbänder wurden Silver-Lube-Lager mit lebensmittelverträglichem Schmier-



© NSK

fett montiert. Das führte zu einer sofortigen Verbesserung und einer erheblichen Verlängerung der Lebensdauer. Die Silver-Lube-Gehäuselager sind mit hoch wirksamen und wärmebeständigen Silikondichtungen ausgestattet, die das Eindringen von Schmutz und Flüssigkeiten sowie das Auswaschen des Schmierfetts verhindern. Ergänzt wird die Dichtung durch eine Schleuderscheibe aus rostfreiem Stahl, die Verschmutzungen abhält und die Dichtung vor mechanischer Beschädigung schützt. Die Ringe und Wälzkörper der Lagereinsätze sind aus Edelstahl gefertigt, ebenso Käfig, Schleuderscheiben und Gewindestifte. Der Lagereinsatz ist in einem hochfesten PBT-Thermoplastgehäuse mit Edelstahl-Schmiernippel montiert. Nach dem Erfolg des ersten Tests tauschte das

Werk die vorhandenen Lager an allen Milchflaschen-Fördersystemen gegen Silver-Lube-Gehäuselagereinheiten aus. Das Ergebnis: eine Reduzierung der Maschinenstillstandszeiten, des Wartungsaufwands und der Kosten für den Austausch der Lager. Das führt zu beträchtlichen jährlichen Einsparungen und seit mehr als fünf Jahren hat es keine Ausfälle an den Lagern der Förderanlagen mehr gegeben. Zu den weiteren Eigenschaften der Silver-Lube-Lagereinheiten gehört der selbsttätige Ausgleich von Ausrichtungsfehlern. Das ist ein klarer Vorteil beim Einsatz an Abfüllmaschinen und Förderanlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Ein Abblättern von Beschichtungen ist ausgeschlossen, weil das Kunststoffgehäuse unlackiert ist. Das tottraumfreie und damit hygienegerechte Design sowie glatte Oberflächen verhindern das Anhaften und Absetzen von Schmutz. Auch die Eignung für ein breites Temperaturspektrum von -20 bis $+90$ °C ist eine Eigenschaft, die in der Lebensmittelproduktion und in der Abfülltechnik geschätzt wird.

NSK Deutschland GmbH

Tel.: +49 2102/481-0

info-de@nsk.com

www.nsk-europe.com

We make ideas flow.

Tel. +49 7940 10 0

info@buerkert.de

www.buerkert.de



drinktec

12. - 16.09.2022

Halle B3

Stand 267



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

Optimierter Water-Footprint

Wasser sparen mit Brüdenkondensat



©EnviroChemie GmbH

■ **Abb. 1:** Mit einer Anlage zum Recycling von Brüdenkondensat kann wertvolles Frischwasser gespart werden.

Brüdenkondensat ist für viele Molkereien eine wachsende Herausforderung. Die Flüssigkeit, die z. B. bei der Produktion von Milchpulver entsteht, muss in vielen Ländern eigentlich in eine Kläranlage – schließlich enthält sie Milchbestandteile. „Das verursacht Kosten und Aufwand und stellt damit für die Molkereien ein größer werdendes Problem dar“, sagt Klaus Dickhoff, Abteilungsleiter Projektierung & Vertrieb bei Envirochemie: „Denn die Nachfrage nach Milchpulver steigt global an.“ Zahlreiche Molkereien verstärken deshalb seit Jahren ihre Produktion. Gleichzeitig aber haben sie einen hohen Wasserbedarf, etwa für Kühlwasser oder Reinigungswasser. Sie zahlen also einerseits für die Entsorgung eines produktthaltigen Wassers, benötigen aber andererseits Wasser. „Wenn man bedenkt, dass Milch zu etwa 86% aus Wasser besteht, liegt es ja eigentlich nahe, dieses Wasser zu nutzen, anstatt es zu entsorgen“, sagt Dickhoff.

Ausgeklügeltes Zusammenspiel

Den Wasserfußabdruck zu verbessern war die Maßgabe, mit der 2017 eine große Molkerei an Envirochemie herantrat. Die Molkerei hatte bereits versucht, ihr Brüdenkondensat selbst aufzubereiten. „Dann haben sie gemerkt, dass das nicht so einfach ist“, sagt Tibor Kretschmann, Projektleiter bei Enviroche-

mie: „Es braucht ein ausgeklügeltes Zusammenspiel von biologischen und chemisch-physikalischen Prozessen.“ Das heißt: Um aus Brüdenkondensat tatsächlich Prozesswasser zu machen, braucht es jede Menge Wasser-aufbereitungsexpertise. Envirochemie bekam den Zuschlag für das Projekt und begann mit dem Aufbau einer größeren Pilotanlage. „Das war in dieser Dimension auch neu für uns“, räumt Dickhoff ein. Schließlich geht es nicht nur darum, bestimmten Hygienevorschriften zu entsprechen, die Anlage sollte auch möglichst leicht zu bedienen und zu reinigen sein sowie automatisch funktionieren. „Dank unseres Know-hows haben wir das erreicht“, so Dickhoff.

Dazu haben die Experten von Envirochemie Erfahrungen aus verschiedenen Bereichen der Abwasserbehandlung kombiniert: Das daraus resultierende Ergebnis, eine mehrstufige Anlage, ist deshalb in vielerlei Hinsicht eine Innovation, denn sie verbindet die biologischen Behandlungsverfahren und die Membranverfahren von Envirochemie. Auf die Pilotanlage folgte eine größere Anlage. Die Molkerei wird in naher Zukunft 120 m³ Brüdenkondensat pro Stunde recyceln. „Das ist eine beeindruckende Menge, die auch beweist, dass das Verfahren in verschiedenen Größenordnungen funktioniert“, sagt Dickhoff. „Damit lässt es sich gut auf andere Molkereien übertragen.“

Molkereien müssen Produktionsabwasser behandeln und ableiten, gleichzeitig beziehen sie große Mengen an Frischwasser für die Produktion. Wenn Molkereien im Wesentlichen trockene Produkte herstellen, entsteht gewissermaßen nebenbei Wasser. Wer also z. B. sein Brüdenkondensat aufbereitet, könnte den Frischwasserbedarf erheblich reduzieren. Ein Wassermanagement mit interessanten Vorteilen.

Verschärfte Restriktionen erhöhen den Druck

Die Frage der effizientesten Entsorgung des Brüdenkondensats stellt sich heutzutage zahlreichen Molkereien. Früher konnte man das Brüdenkondensat ableiten, in manchen Ländern auch direkt in Prozessen einsetzen, was aber zu unangenehmen Gerüchen und Ablagerungen führt. Verschärfte Restriktionen weltweit haben hier den Druck erhöht. Dazu kommt, dass die Wasserknappheit zunehmend zu einem wichtigen Faktor für die Branche wird. „Manche Molkereien wurden vor 30 Jahren gebaut, die Wasserleitung von damals ist für heutige Erweiterungspläne aber viel zu klein“, beschreibt es Dickhoff. Hinzu kommen Probleme für Molkereien in Regionen, wo generell Wasser rarer ist. „Früher war Wasser günstig und in vielen Gegenden auch mehr als ausreichend vorhanden“, sagt Dickhoff. Klimatische Veränderungen einerseits und verstärkte Produktionssteigerungen andererseits haben das für zahlreiche Molkereien verändert, trockene Sommer nehmen in verschiedenen Ländern zu.

Das Besondere an der Anlagenlösung zur Brüdenkondensataufbereitung ist die Kombination mehrerer Verfahren: In einem ersten Schritt werden Substanzen biologisch abgebaut und mit einem Biofilter abfiltriert, anschließend Mikroorganismen und Resttrübung durch Ultrafiltration

entfernt. In einem weiteren Schritt werden Salze und letzte organische Substanzen durch Umkehrosmose beseitigt. „Darüber hinaus sind je nach den örtlichen Anforderungen zusätzliche Desinfektionsstufen mit UV-Strahlung oder Chlordioxid möglich“, ergänzt Kretschmann. Stolz ist er auf die über 80 % Effizienz und Ausbeute, die beim Prozess erreicht werden, was wiederum das daraus resultierende Abwasser auf 15 bis 20 % reduziert.

Wasser auf vielfältige Weise einsetzen

„Schon ab 25 m³ Brüdenkondensat pro Stunde kann eine Aufbereitung sinnvoll sein“, erläutert Dickhoff. Wenn Molkereien besonders hohe Preise für Frischwasser oder Abwasser bezahlen, kann sich das Verfahren teilweise sogar bereits bei 10 m³ pro Stunde lohnen. Gerade bei Molkereien kommt es häufiger vor, dass die Abwasseranlagen ohnehin überlastet sind, weil auch diese ursprünglich für andere Kapazitäten konzipiert wurden. Auch die Auflagen haben sich fast überall verschärft. „Wer hier ohnehin vor der Frage steht, ob er Geld investieren muss, sollte erst recht darüber nachdenken, stattdessen sein Brüdenkondensat aufzubereiten“, sagt Dickhoff.

Das gewonnene Wasser können die Molkereien dann auf vielfältige Weise einsetzen: Als Spülwasser, als Kühlturmsatzwasser oder



■ **Abb. 2:** Durch die Aufbereitung von Brüdenkondensat wird der Wasserfußabdruck der Produktion deutlich gesenkt.

als Kesselspeisewasser. „Zwar ist aufbereitetes Brüdenkondensat kein Trinkwasser“, erklärt Dickhoff, „aber es kann alle notwendigen Eigenschaften haben, für die ansonsten Trinkwasser im Prozess benutzt wird.“ Nach der Umsetzung einer solchen Aufbereitungsanlage liegen deshalb die Kosten bei etwa 0,75 €/m³ Wasser, inklusive Abschreibung und Betriebskosten. Durch die eingesetzte Membrantechnik ist es keimfrei, durch die Umkehrosmose besonders salzarm. Zusätzlich ist es lagerfähig. „Und mit geeigneter Anlagentechnik kann daraus auch Prozesswasser erzeugt werden, das die EU-Trinkwasser-Richtlinie erfüllt“, fügt Kretschmann hinzu. Außerdem entlastet es die eigene Kläranlage.

Platz- und energiesparend

Ein weiterer Vorteil: Die Anlage ist kompakt. „Auch Platz ist bei Kunden immer ein Thema“, unterstreicht Dickhoff. Obwohl sie aus mehreren Stufen besteht, lässt sie sich problemlos auf engeren Räumen installieren. Zusätzlich ist sie energiesparend, weil sie mit vielen biologischen Reinigungsstufen arbeitet. „Anlagenvarianten, die die Flüssigkeit direkt auf die Umkehrosmose pumpen, sind im Vergleich dazu viel schwieriger und aufwändiger“, erklärt Dickhoff.

Dickhoff geht fest davon aus, dass das Thema in Zukunft noch relevanter wird. Die Problematik rund um mögliche Engpässe beim Trinkwasser wird eher noch zunehmen. Damit könnten auch die Kosten für Prozesswasser weiter steigen. Abfallreduktion und Energierückgewinnung werden weiterhin Themen sein: „Wasser sparen heißt ja auch, CO₂ zu sparen – und jeder arbeitet heutzutage an seinem CO₂-Fußabdruck.“

Autorin: Jutta Quaiser,
Leitung Marketing & PR, Envirochemie

Kontakt:
Envirochemie GmbH
Roßdorf
Tel.: +49 6154/6998-0
info@envirochemie.com
www.envirochemie.com

www.rentenbank.de

SIE HABEN DIE ZUKUNFTSPLÄNE, WIR DIE FÖRDERPROGRAMME.

Als Förderbank für die Agrarwirtschaft ist die Rentenbank auch den Unternehmen der deutschen Ernährungswirtschaft ein starker Partner. Unsere Förderprogramme unterstützen Sie bei nahezu allen Investitionen. Mit niedrigen Zinssätzen, zahlreichen Kredittypen und einer schnellen Bereitstellung. Antrag und Kreditvergabe erfolgen über eine Sparkasse oder Bank Ihrer Wahl.

Wir beraten Sie gerne: 069 2107-500

Förderbank für die Agrarwirtschaft
und den ländlichen Raum



rentenbank



Weichenstellung für das Wachstum

Natürli Zürioberland profitiert von einer modernen Business-Software

■ Abb. 1: Auch der Käse reift in den Tonsteinkellern von Natürli Zürioberland IT-gestützt.

© GUS ERP GmbH

Natürli Zürioberland hat die GUS-OS Suite eingeführt. Ab sofort standardisiert und automatisiert die Business-Software von GUS Schweiz zahlreiche Abläufe des Salander Molkerei- und Käsebetriebs. Zudem dient die GUS-OS Suite als Basis für das weitere Firmenwachstum, da das Unternehmen mit ihr neue Funktionen und Prozesse schnell umsetzen kann. Das ERP-System (ERP, Enterprise Resource Planning) ist ein Angebot der GUS Group, die ganzheitlich integrierte Software-Lösungen für die Prozessindustrie sowie die Logistik entwickelt und implementiert.

Natürli Zürioberland vertreibt Käse- und Milchprodukte von gewerblichen Käsereien und Kleinkäsereien des Zürcher Berggebietes. Seit der Einführung der GUS-OS Suite sind die folgenden Leistungsbereiche der Software in Betrieb

gegangen: Berichtswesen, Nachverfolgbarkeit (Audit Trail), Produktpass, KPI (Key Performance Indicators) und Kundenbeziehungsmanagement (Customer Relationship Management, CRM). Die GUS-OS Suite löst eine von Natürli selbst entwi-

ckelte IT-Lösung ab, die vor allem auf Microsoft Excel und Access basierte, viele Doppelerfassungen benötigte und kaum noch wartungsfähig war.

Das Unternehmen suchte deshalb nach einer mittelstandsorientierten, professionellen Lösung, die zudem auf die Prozesse der Lebensmittelindustrie zugeschnitten ist. Einerseits sollte es eine seit Langem am Markt etablierte Standardlösung sein, die zahlreiche vordefinierte Funktionen bietet. Andererseits sollte der Anbieter kurze und direkte Kommunikationswege bieten.

Automatisiert und standardisiert

Heute steuert die GUS-OS Suite als neue ERP-Lösung alle wesentlichen Geschäftsabläufe – angefangen bei den acht Tonsteinkellern für die Käsereifung über deren Verbindung mit der Distribution oder die Bestellvorgänge beim Innendienst bis hin zu Auslieferung und Logistik. Jede Materialbewegung und jeder Schritt fließen direkt ins System ein. Zudem gibt es nun feste Rollen für die einzelnen Mitarbeiter, etwa für den Einkauf oder die Logistik.

Nach einer gründlichen Einführungsphase ging die Lösung live, wobei Natürli Zürioberland zusammen mit den GUS-Experten vor allem auch auf das Testen fokussierten. Das umfassende Onboarding der fachlichen Mitarbeiter stellte dabei nicht nur einen reibungslo-

■ Das Lebensmittelunternehmen

Die Natürli Zürioberland AG vertreibt unter dem Label „Natürli“ ausgewählte regionale Käsespezialitäten von gewerblichen Käsereien. In der unternehmenseigenen Molkerei in Saland im Tösstal produziert das Unternehmen zudem qualitativ hochwertige Milchprodukte und Hüttenkäse. Natürli Käse und Natürli Milchprodukte sind bei zahlreichen Detaillisten, in den 15 Humidoren des Unternehmens, bei den Großverteilern sowie im Natürli Online-Shop erhältlich.

Die Geschichte des Unternehmens reicht zurück in die 1990-er Jahre. Damals wurde der Verein „Käsereivereinigung der Region Zürcher Berggebiete“ gegründet, der die Produktion und den Verkauf von Käse, Milchprodukten und Spezialitäten aus der Region Zürcher Berggebiete fördern sollte. Ziel war es, die Existenzgrundlage der Dorfkäsereien zu sichern und die damit verbundene traditionelle Käsekultur in der Region zu erhalten. So bietet die Natürli Zürioberland AG seit 1995 ein umfassendes Sortiment an hochwertigen Käse und Milchprodukten regionaler Kleinkäsereien an.



■ Abb. 2: Marc Heller, Geschäftsführer, Natürli Zürioberland.

sen Ablauf der Software im Live-Betrieb sicher, sondern machte auf diese Weise auch die Anwender des Systems Schritt für Schritt mit der neuen Software vertraut. Die Einbindung der Fachabteilungen trug auch wesentlich dazu bei, die zuvor unzähligen Einzellösungen und Behelfsmittel im Unternehmen in eine einheitliche Lösung zu überführen.

Anpassungen ohne Programmierung

Zentrale Faktoren wie Produktverfügbarkeit, Bestellkosten und Preiskalkulation kann Natürli Zürioberland mit der GUS-OS Suite heute wesentlich schneller abrufen und durchführen als zuvor. Standardisierte Prozesse und eine unternehmensweit einheitliche Datenbasis sparen viel Zeit und Redundanzen für manuelle

■ Die IT-Unternehmensgruppe

Die GUS Group entwickelt und implementiert ganzheitlich integrierte Software-Lösungen für die Prozessindustrie (Pharma, Medizintechnik, Chemie, Kosmetik, Food, Lebensmittelhandel) sowie die Logistik. Das Produkt-Portfolio unterstützt den gesamten Geschäftszyklus – von Enterprise Resource Planning (ERP) über Lieferkettensteuerung (SCM), Erzeugerverrechnung (EVS), Vertriebssteuerung und Geomarketing, Pflege der Kundenbeziehungen (CRM), Labor-Informations-Management (LIMS), Qualitätsmanagement, Finance/Controlling und Business Intelligence bis hin zum Dokumentenmanagement. Die rund 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der GUS Group betreuen rund 1.650 größtenteils mittelständische Unternehmen sowie Konzerne und Behörden.

Tätigkeiten ein. Die Fachmitarbeiter können sich verstärkt ihren Kernaufgaben widmen. Zudem lassen sich Geschäftsabläufe mit der neuen Lösung schnell und unaufwändig verändern oder ergänzen, da für die Anpassungen mithilfe des Workflow Designers der GUS-OS Suite keine Programmierkenntnisse benötigt werden. Die Standardisierung der Abläufe führt nicht zuletzt dazu, dass viele Fehler im Betriebsablauf vermieden werden, sodass z. B. weniger Ware abgeschrieben werden muss.

„Mit der GUS-OS Suite legen wir einen wichtigen Grundstein für unser weiteres Wachstum“, freut sich Marc Heller, Geschäftsführer von Natürli Zürioberland. „Zudem können wir mithilfe der neuen ERP-Lösung Käseinnovationen unserer Kleinbetriebe schneller und flexibler vermarkten und vertreiben.“



■ Abb. 3: Jörg Magerl, Geschäftsführer, GUS Schweiz.

„Mit Natürli Zürioberland haben wir den Zuschlag eines weiteren Schweizer Käseerbetriebs erhalten“, sagt Jörg Magerl, Geschäftsführer von GUS Schweiz. „Dank unserer langjährigen Erfahrung mit den Betriebsabläufen der Prozess- und insbesondere Lebensmittelindustrie konnten wir die notwendige Branchenkompetenz unter Beweis stellen.“

Kontakt:

GUS ERP GmbH

Köln

Tel.: +49 221/37659-0

info@gus-erp.com

www.gus-erp.com

PARTNERSCHAFT, DIE SIE WEITERBRINGT.

Eine ambitionierte Partnerschaft treibt an und schweißt zusammen. Vertrauen, Neugier und Ehrgeiz prägen seit mehr als 100 Jahren die Zusammenarbeit mit unseren Kunden. Sie erwarten hocheffiziente, maßgeschneiderte Druckluftlösungen, die sie weiterbringen, und dass wir da sind, bevor sie uns brauchen. Nichts anderes ist seit jeher unser Anspruch und – in aller Bescheidenheit – unser Erfolgsgeheimnis.

Premium-Kompressoren – hergestellt in Deutschland.

Die pH-Wert-Kontrolle – unerlässlich!

Ein wichtiger chemischer Parameter der Milchverarbeitung

Bei der Erzeugung und Verarbeitung von Milch und Milchprodukten hat die Einhaltung größtmöglicher Hygiene höchste Priorität. Während einige Mikroorganismen für die Erzeugung von Milchprodukten unerlässlich sind, sind andere Keime pathogen. Schimmelpilze, Bakterien und Listerien können schwerste Erkrankungen beim Verzehr kontaminierter Produkte hervorrufen. Ihre Vermehrung im Produkt und Ausbreitung im Betrieb durch Kreuzkontaminationen muss daher auf jeden Fall verhindert werden.

Die Kontrolle gesetzlich festgelegter Messpunkte ist für lebensmittelerzeugende Betriebe besonders wichtig und muss sorgfältig mittels moderner Methoden durchgeführt werden – insbesondere an kritischen Punkten im Lebensmittelzyklus. Gemessen werden dabei mitunter Parameter wie Temperatur, pH-Wert und Säuregehalt. Diese Parameter wirken sich ebenfalls auf Aroma, Konsistenz und Stabilität der Milchprodukte aus. Ihre genaue Überwachung ist daher ein Muss für die Produktion gleichbleibend hoher Qualität.

Der pH-Wert der Milch

Der pH-Wert gilt als fundamentaler Messwert für die Qualität und Lebensmittelsicherheit bei Milchprodukten. Frische Milch hat einen pH-Wert von etwa 6,5 bis 6,7. Die Kontrolle des pH-Werts beginnt bereits im landwirtschaftlichen Betrieb während des Melkens. Eine Erhöhung des Werts von mehr als 0,1 gegenüber der „gesunden“ Milch kann darauf hinweisen, dass beim Milchtier eine Mastitis vorliegt – ein frühzeitiges Warnzeichen [1].

Der pH-Wert von Milchprodukten

Bei der Produktion von Joghurt ist die Überwachung des pH-Werts wichtig für eine konsistente Qualität. Joghurt wird durch die Fermentation von Milch nach der Impfung mit lebenden Bakterienkulturen erzeugt [2]. Durch die Inkubation des Milch-Bakteriengemisches bei 38 bis 42 °C [2] setzt die Fermentation von Laktose zu Milchsäure ein. Dadurch fällt der pH-Wert der Mischung mit zunehmendem Milchsäuregehalt.

Das Absinken des pH-Werts verursacht einen Koagulationsprozess des Milchproteins,



© Hanna Instruments

■ Sabrina Mesters-Wöll,
Hanna Instruments
Deutschland



es gerinnt und die bekannte Textur von Joghurt entsteht. Joghurt weist einen pH-Wert von 3,9 bis 4,4 auf. [2]. Der gewünschte pH-Endwert wird durch das Beenden der Fermentation durch schnelles Abkühlen eingestellt. Indem sie sicherstellen, dass die Fermentation stets bis zu einem vorbestimmten pH-Wert läuft, können Hersteller dafür sorgen, dass sie ein Produkt gleichbleibender Qualität in Bezug auf Textur, Geschmack und Aroma produzieren und der Entwicklung von unerwünschten Mikroorganismen entgegenwirken. Eine Abweichung vom festgelegten pH-Wert kann zu einem Produkt mit verringerter Haltbarkeit, schlechter Konsistenz, bitterem oder zu saurem Geschmack und zu einer Abtrennung der flüssigen Bestandteile führen.

Auch die Erzeugung von Käse beginnt mit dem Ansäuern der Milch durch Zugabe von Bakterienkulturen. Hierzu werden meist mesophile (Temperaturbereich von 22 bis 32 °C) oder thermophile (Temperaturbereich von 37 °C bis 45 °C) Kulturen oder ein Gemisch aus diesen beiden eingesetzt [3]. Auch diese Bakterien verbrauchen Laktose und erzeugen Milchsäure als Nebenprodukt der Fermentation. Die produzierte Säure sorgt über den gesamten Käseherstellungsprozess für eine Absenkung des pH-Werts [4]. Nach der ersten Ansäuerungsphase wird Lab, ein natürlicherweise im Kälbermagen vorkommendes oder mikrobiell hergestelltes Enzym, hinzugefügt. Die Milch gerinnt, sie wird „dickgelegt“ und der Käsebruch (Dickete) entsteht, bei dem sich Kasein-Proteine, Fett und andere Bestandteile von der Molke trennen.

Eine ausreichende und schnelle Säuerung ist für die Unterdrückung unerwünschter Mikroorganismen und damit für die hygienische Sicherheit erforderlich. Säuerung und Säuerungsgeschwindigkeit

■ Abb.: HI98165, HACCP-konformes pH-Messgerät für Käse.

werden durch die Messung des pH-Werts überprüft, indem man den pH-Wert der austretenden Molke bei der Abfüllung und während der weiteren Entmolkung misst. Unterschreitet der pH-Wert dabei einen entsprechenden Richtwert, ist die Säuerung ausreichend. Die pH-Richtwerte liegen zwei Stunden nach der Abfüllung für Hartkäse bei 6,2, für Schnittkäse bei unter 6,0 und bei Weichkäse bei unter 5,8 [4].

Im letzten Schritt vor der Reifung wird der Käse bei 12 bis 15 °C in ein Salzbad gegeben, das je nach Käsesorte einen Salzgehalt von 16 bis 20 °Bé (Grad Baumé) aufweist [5]. Da Salzbad längere Zeit verwendet werden und die eingelegten Käse der Lake kontinuierlich Salz entziehen, muss der Salzgehalt immer wieder neu eingestellt werden. Hierzu ist eine regelmäßige Kontrolle entweder mit einer Salzbadwaage, einer Salzspindel oder mit einem digitalen Refraktometer notwendig. Letzteres bestimmt den Salzgehalt über die Messung des Brechungsindex der Lake und verfügt neben einer größeren Präzision auch über die Möglichkeit der automatischen Temperaturkompensation.

Im Salzbad verliert der Käse nicht nur weiter an Wasser, es trägt auch erheblich zur Ausbildung eines guten und für den jeweiligen Käse typischen Aromas bei. Der pH-Wert der Salzlake sollte in etwa dem des Käses entsprechen, um einen Qualitätsverlust zu vermeiden. Für Schnittkäse liegt er z.B. bei pH 5 [5]. Bei größeren Abweichungen kann es später zu Defekten in der Käserinde, Schmierigkeit, Verfärbungen, einer Abweichung von der gewünschten Textur oder einer verkürzten Haltbarkeit kommen.

Auch beim Reifeprozess spielt der pH-Wert des Käses eine wichtige Rolle, um optimale Bedingungen für bakterielle und enzymatische Prozesse zu gewährleisten. Eine Abweichung vom idealen pH-Wert ist nicht nur nachteilig für die Biologie der Reifekulturen, sondern auch für den Geschmack und die Struktur des Käses.

pH-Messelektroden und -geräte

Die Kontrolle des pH-Werts von Milchprodukten übernehmen in einer modernen Molkerei automatisierte pH-Transmitter, welche den pH-Wert während des gesamten Produktionsprozesses überwachen und an Qualitätssicherungssysteme übertragen können [6]. Für Stichprobenkontrollen oder kleinere Betriebe bieten sich Handmessgeräte an.

Die Messung ist komplex. Milch und Milchprodukte tendieren zu einem hohen Feststoffgehalt, was die empfindliche Glasmembran und/oder das Diaphragma einer Messelektrode verschmutzen und verstopfen kann. Die zuverlässige und schnelle pH-Wert-Messung steht und fällt daher mit der Auswahl der Messsonde. Es empfiehlt sich, speziell für Milch, Joghurt oder Käse entwickelte Elektroden zu verwenden. Diese verfügen meist über ein verstopfungssi-

cheres Diaphragma, sind leicht zu reinigen und zu desinfizieren. Der Sondenkorpus besteht z.B. aus Edelstahl oder auch aus Kunststoff. Bewährt hat sich Polyvinylidenfluorid (PVDF), ein abriebfester, lebensmittelechter Kunststoff, der auch Lösungsmitteln und Desinfektionsmitteln widersteht.

Die Verwendung einer Edelstahl- oder Kunststoffsonde schützt vor Glasbruch. Für die direkte Messung in festeren Produkten, wie z.B. Schnittkäse, sollte die Sonde leicht in das Messmedium einzustecken sein und keine großen Löcher darin hinterlassen. Schlanke, konische und spitze Sonden bieten hier einen Vorteil.

An das pH-Messgerät sind alle Ansprüche für eine HACCP-konforme Messung zu stellen. Genaue Kalibrierbarkeit an möglichst vielen Punkten, Temperaturkompensation, die Einhaltung „Guter Laborpraxis“ (GLP), die Aufzeichnung möglichst vieler Messwerte und -reihen sowie die Übertragbarkeit der Messdaten auf DV-Systeme zur weiteren Verarbeitung und Einhaltung von Compliance-Vorschriften sind unerlässlich. Darüber hinaus sollten die Messgeräte lebensmittelgeeignet, wasserdicht und intuitiv zu bedienen sein. Bei Handgeräten sollte außerdem auf Ergonomie, z.B. Gewicht oder leichte Bedienbarkeit mit einer Hand, geachtet werden.

Fazit

Die Kontrolle der Säuerung ist ein entscheidender Faktor bei der Herstellung hochwertiger Käsesorten. Die Messung des pH-Wertes ist dabei die Methode der Wahl. Sie gestattet, die Säuerung im Käse ohne nennenswerten Mehraufwand zu überwachen. Der Einsatz eines geeigneten Messgerätes in Verbindung mit einer spezialisierten Messsonde ist die Voraussetzung für genaue Ergebnisse. Eine regelmäßige Reinigung der Sonde mit dafür speziell entwickelten Reinigungslösungen und eine regelmäßige Kalibrierung mit standardisierten Kalibrierlösungen führen schließlich zu mehrjährig verlässlichen Messungen und in der Folge zu reproduzierbaren Käseprodukten.

Quellenangaben bei der Autorin erhältlich.

Autorin: Sabrina Mesters-Wöll, Diplom-Biologin und zertifizierte technische Redakteurin, Hanna Instruments Deutschland

Kontakt:

Hanna Instruments Deutschland GmbH
Vöhringen
Sabrina Mesters-Wöll, Bettina Feiler
Tel.: +49 7306/3579-100
hidmarketing@hannainst.de
<https://hannainst.de>

YOU CAN COUNT ON ME.
schuett colonyQuant

For automated colony counting
In a matter of seconds
Fast • Precise • Individual



Routine analysis with only „2 clicks“

COUNT ON
The *schuett colonyQuant* is able to count up to 400 Petri dishes per hour with up to 1.000 colonies per Petri dish.

SIMPLE, SELF-EXPLANATORY OPTIMISATION
The *schuett colonyQuant* enables individual presetting of setcards. Switch over by mouse click from agar plates to filter discs, to spiral plating or to inhibition zone analysis etc.

TEAMPLAYER
The *schuett colonyQuant* is an indispensable employee. Reproducible results with exact documentation.

THE ONLY ONE
The *schuett colonyQuant* is unique. Its development represents a quantum leap in colony counting ... and worldwide.

IN FOCUS
Its convenient 3-level-image-system enables the *schuett colonyQuant* to bring even the smallest or most indistinct bacterial colonies into focus.

INDIVIDUAL
AddOn software features, added according to requirements. We configure the *schuett colonyQuant* specifically for your requirements by individualizing it for you with our modular system.

SPECIAL FEATURES

- 21 CFR Pt. 11-compliant
- PLC Interface i.e. to Bioburden Robot System

You will only buy what you really need.

More information:
colonyQuant.de

schuett biotec.de

Visit us and see for yourself at German trade fairs
ANALYTICA, Munich - June 21-24, 2022 - Hall B1, booth 500
ACHEMA, Frankfurt - August 22-26, 2022 - Hall 4.1, booth D47



© Philip Steury - stock.adobe.com

■ Abb. 1: Natürliche Inhaltsstoffe von Lebensmitteln und Getränken und ihre Farben unterliegen stark den natürlichen Einflüssen des Wetters, insbesondere der Sonne und des Regens.

Farbe, Reife, Qualität ...

Farbmessung aus dem Labor in den Prozess

In vielen Prozessindustrien, darunter die Life Sciences-, Lebensmittel- oder Getränkeindustrie, werden Farbmessungen zur Qualitätskontrolle und -sicherung eingesetzt. Dabei werden oftmals Proben aus der Produktion ins Labor gebracht, dort vermessen und die Chargen dann freigegeben. Eine Verlagerung dieser Kontrolle direkt in den Prozess ermöglicht eine Kontrolle in Echtzeit und vor allem über den gesamten Produktionsablauf. Dazu bedarf es kompakter, robuster und prozesstauglicher Geräte. Das Memosens Wave CKI50 Prozess-Spektrometer ermöglicht eine solche robuste Inline-Qualitätskontrolle.

Die Identifizierung der Farbe ist ein wichtiger Parameter in der Qualitätssicherung und -kontrolle in nahezu jeder Industrie. Eine gleichbleibende Farbe eines Produktes ist für die Verbraucher ein Zeichen

für erwartete Qualität und Wiedererkennung des Produkts. Kommt es zu Farbschwankungen, wird automatisch eine Änderung, meistens eine Verschlechterung, des Produkts angenommen.



■ Abb. 2: Memosens Wave CKI50 und der Messumformer Liquiline CM44P ermöglichen robuste Inline-Farbmessungen sowie die Kombination aller relevanter Parameter für die jeweilige Applikation.



© Endress+Hauser Conducta GmbH + Co. KG

■ Dr. Andreas Meyer,
Endress+Hauser Liquid
Analysis

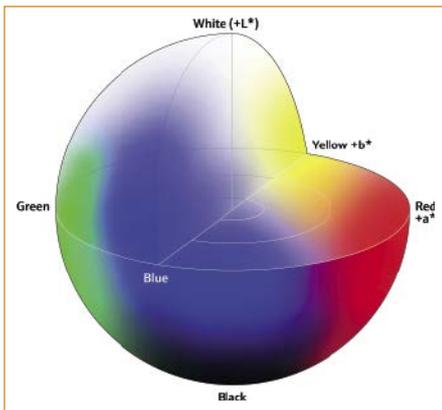
Schwankende Qualität der Ausgangsprodukte

Viele Produkte des täglichen Bedarfs basieren mit zunehmender Tendenz auf natürlichen Inhaltsstoffen. Dieses gilt insbesondere für die Lebensmittelindustrie. Allerdings unterliegen sie stark den natürlichen Einflüssen des Wetters, insbesondere Sonne und Regen. Dieses wirkt sich auf die Qualität aus und beeinflusst auch die Farbe des daraus hergestellten Endproduktes. Um die Erwartungen der Verbraucher zu erfüllen, muss hier also während der Produktion die Farbe nachjustiert werden. Bei einer großen Produktvielfalt, wie bspw. in der Getränkeindustrie, kommen dabei schnell viele verschiedene Farben zusammen, die (re)produziert und überwacht werden müssen.

Mehr Sicherheit bei der Produktion

Werden in einer Fabrik oder sogar in einer Anlage viele verschiedene Produkte hergestellt, kommt nicht nur der Farbkontrolle in der Produktion, sondern auch der Sicherheit bei der Abfüllung dieser Produkte eine große Bedeutung zu – das richtige Produkt muss in die richtige Flasche. Eine falsche Abfüllung kann mitunter schwere Folgen haben. So dürfen z. B. Flüssigreiniger nur für den jeweiligen vorgesehenen und erlaubten Anwendungsbereich eingesetzt werden. Eine Falschabfüllung kann da schnell eine Gefahr für die Gesundheit werden.

© Endress+Hauser Conducta GmbH + Co. KG



© Endress+Hauser Conducta GmbH + Co. KG

■ **Abb. 3:** Im dreidimensionalen CIE L*a*b*-Farbmodell wird jeder Farbort durch die Koordination L*, a* und b* bestimmt.

Die Bestimmung der Farbe kann dabei ein Kriterium sein. Wenn aber unterschiedliche Produkte die gleiche Farbe haben, wie z. B. Bier mit oder ohne Alkohol, reicht die Farbbestimmung allein nicht mehr aus. In diesen Fällen müssen zusätzliche Parameter hinzugezogen werden, wie bspw. die Leitfähigkeit.

Die Kontrolle der Farbe spielt auch beim Produktwechsel oder der Reinigung eine Rolle. Anhand der Farbmessung kann man erkennen, ob sich noch Vorgängerprodukt in der Leitung befindet bzw. wann reines Neuprodukt.

Prozess-Spektrometer

Das CKI50 Prozess-Spektrometer der Memosens Wave Familie detektiert Farbe durch den Einsatz von vis-Spektroskopie. Es scannt im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 830 nm des elektromagnetischen Spektrums und gibt die Farbe in Form von CIE L*a*b*-Werten aus. CIE L*a*b* ist ein dreidimensionales Farbraummodell, in dem jeder Farbort durch die Koordinaten L*, a* und b* definiert ist. Eine Norm regelt die Ermittlung des Abstandes zweier Farben voneinander. Gibt man einen Farbwert vor, wird im Prozessleitsystem nach jeder Messung der Abstand zum Zielwert ermittelt. Ist man in der Nähe des definierten Ortes der Zielfarbe, ist alles okay. Falls nicht, wird entsprechend gegengesteuert. Damit kann Memosens Wave CKI50 Farbe, Farbvariationen oder die Genauigkeit der zu erwartenden Farbe bestimmen. Die zur Auswertung der spektroskopischen Ergebnisse benötigten mathematischen Modelle sind im Gerät hinterlegt. Das kompakte und robuste Spektrometer kombiniert Sonde und Spektrometer in einem Gerät. Eine optimale Anpassung an verschiedene Prozessbedingungen und eine einfache sowie robuste Prozessintegration erlauben Inline-Messungen unter verschiedenen Industriebedingungen. Über das Memosens-Protokoll ist das Spektrometer mit dem Liquiline-Messumformer verbunden. Von dort werden die CIE L*a*b*-Werte an das Prozessleitsystem übertragen.

Erweiterte Prozesskontrolle

Das Memosens Wave CKI50 basiert auf der Memosens-Technologie. Die 2004 von Endress+Hauser eingeführte, stets weiterentwickelte und mittlerweile als Industriestandard bekannte digitale Memosens-Technologie bildet die Grundlage für die flexible Einbindung und Kombination verschiedener Sensoren in die Prozessmesstechnik. Sie erlaubt eine bedarfsgerechte Auswahl entsprechender Sensoren, z. B. zur Leitfähigkeitsmessung, angepasst für die jeweilige Applikation. Da Liquiline-Messumformer die angeschlossenen Sensortypen automatisch erkennen bzw. unterstützen, kann man das notwendige Messsystem baukastengleich auf dieser Plattform zusammenstellen.

Autor: Dr. Andreas Meyer, Business Development Manager, Endress+Hauser Liquid Analysis

Kontakt:

Endress+Hauser Deutschland

Weil am Rhein
Tel.: +49 7621/975-01
info.de@endress.com
www.de.endress.com

WILEY

Immer für Sie aktiv

Special LVT 9/22 Qualitätssicherung

Redaktionsschluss:	29.07.22
Spätestes Manuskript-Einreichung:	12.08.22
Anzeigenschluss:	02.09.22
Erscheinungstermin:	19.09.22
LVT-WEB.de-Newsletter:	Dienstag, 27.09.22

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 Schwartze

Mediaberatung
Tel.: +49 (0) 6201 606 491
stefan.schwartze@wiley.com

Beate Zimmermann

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

■ Zuverlässiges System für die Lebensmittelindustrie

Bei der Anbindung von intelligenten Sensoren an übergeordnete Feldbusse ist IO-Link ein ideales System. Um dieses auch in der Lebensmittelindustrie verwenden zu können, sind Komponenten mit hoher Schutzart notwendig. Mit neuen IO-Link-Master-Modulen und L-codierten Leitungen bietet Ifm hier eine passende Lösung. In vielen Anwendungen der Lebensmittelindustrie ist die tägliche Reinigung der Anlagen mit dem Hochdruckstrahl die Regel. Komponenten, die dabei zum Einsatz kommen, müssen hygienische Anforderungen etwa an das Material sowie eine hohe Schutzart erfüllen. Die neuen IO-Link-Master der Serie Performance Line sind speziell für solche Anwendungen konzipiert. Sie erfüllen die Schutzarten IP65, IP67 und IP69K, die M12-Buchsen bestehen aus Edelstahl und die Dichtungen aus EPDM. Die neuen IO-Link-Master haben entweder vier oder acht Ports und sind in zwei Versionen entweder für Profinet oder EtherNet/IP erhältlich. Da die Ports Aktoren mit bis zu 2 A versorgen können, lassen sich auch Aktoren mit hohem Leistungsbedarf, wie etwa Ventilinseln, anschließen. Für jeden



Port kann separat eine Strombegrenzung eingestellt werden, und eine Strom- und Spannungsmessung ermöglicht ein einfaches Monitoring. Wenn mehrere Master in einer Anwendung verwendet werden, läßt sich die Spannungsversorgung über L-codierte M12-Leitungen mit einer Daisy-Chain kaskadieren. Dies spart bei der Installation Material, Zeit und Kosten. Die Parametrierung der IO-Link-Master sowie aller angeschlossenen Sensoren kann komfortabel über die Software Moneo|configure SA erfolgen.

Für den Anschluß von Sensoren an die IO-Link-Master in der Lebensmittelindustrie werden passende Leitungen benötigt, die ebenfalls die hohen Anforderungen erfüllen. Hier bietet Ifm jetzt ein umfangreiches Sortiment an Leitungen mit gemäß IEC 61076 L-codierten Steckverbindern. Die bewährte Ecolink-Technologie sorgt dabei für eine zuverlässige und dichte Verbindung durch sichere Montage auch ohne Werkzeug. Der integrierte mechanische Festanschlag schützt den O-Ring vor Zerstörung durch zu festes Anziehen der Mutter und die asymmetrisch wirkende Vibrationsicherung hält die Überwurfmutter fest in ihrer Position. Die L-Codierung und der Leitungsquerschnitt von 2,5 mm² ermöglichen eine Übertragung von Strömen bis zu 16 A. Die Anschluß- und Verbindungsleitungen sind mit geraden und gewinkelten Steckverbindern und in Längen von 0,25–50 m lieferbar.

Ifm Electronic GmbH

Tel.: +49 201/2422-0
 info@ifm.com
 www.ifm.com

■ Aus Erfahrung besser

Weiss Technik hat seine Klimaprüfschränke der Serie Climeevent umfassend überarbeitet. Verbessert wurden viele Aspekte von Prüftechnik, Handhabung und Design. Dabei flossen in großem Umfang Erfahrungen der Anwender in die Weiterentwicklung ein. Die neue Generation der Climeevent-Klimaprüfschränke hat Weiss Technik konsequent auf die Bedürfnisse der Anwender ausgerichtet. Dafür wurde das Kundenfeedback aus Laboren, Entwicklungs- und Qualitätssicherungsabteilungen ausgewertet und in die Entwicklung eingebracht. Das Ergebnis sind zahlreiche Verbesserungen, die den Prüfalltag noch einfacher und angenehmer machen. Dazu gehört das von 7" auf 10" vergrößerte Bedienpanel. Es verfügt über einen neuen, schnelleren Prozessor und lässt sich nach Gebrauch sicher in die Gerätefront einklappen. Für die Seitenwand sind optional zwei praktische Ablagenpakete erhältlich. Prüf-equipment wie Notebook oder Datenlogger lässt sich dort gut aufgeräumt platzieren. Eine nützliche Option erfährt die Frontscheibe: Sie verdunkelt sich auf Knopfdruck durch einen elektrochromen Effekt. Das ist von Vorteil für Labore, die Geheimhaltungsvereinbarungen zu erfüllen haben. Die Prüfraumseitenwände sind nun mit einem Schienensystem mit Lochmuster ausgestattet. Das ermöglicht die Kombination herkömmlicher Einlegegitter mit Auszugs-schienen. In die Schienen sind Schrauben mit



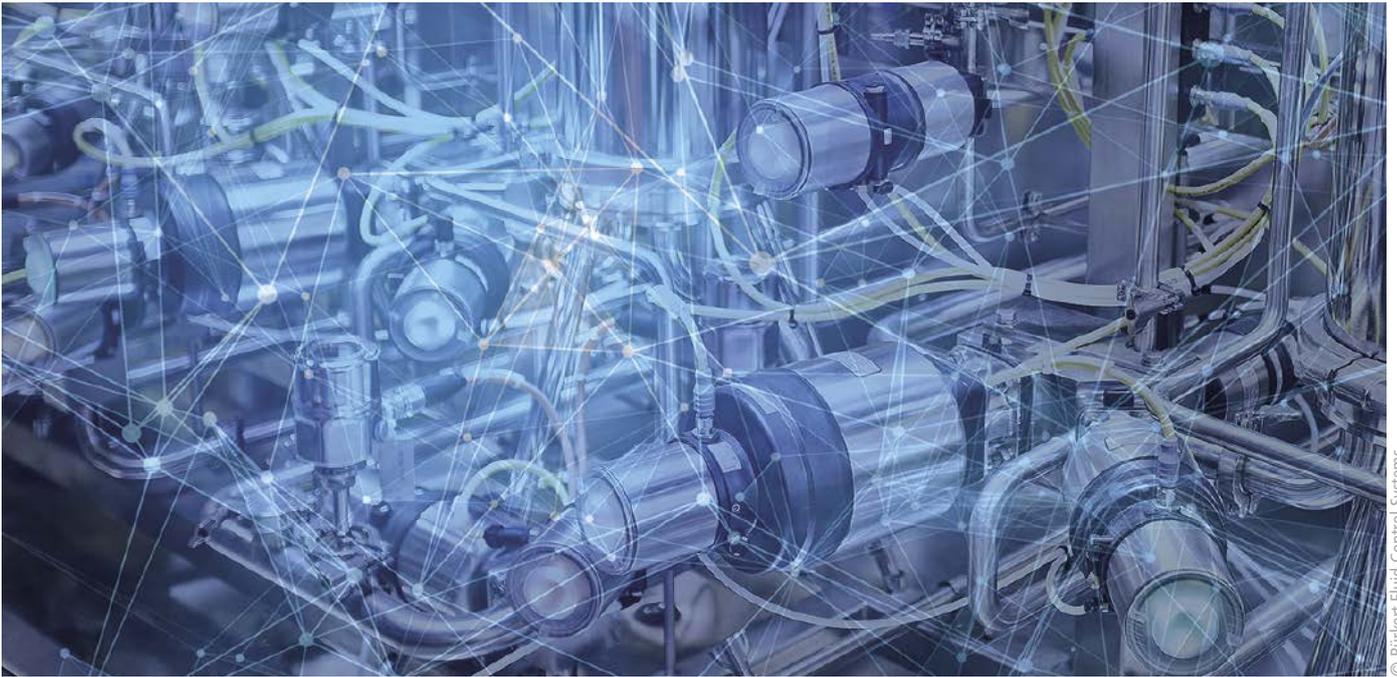
Innengewinde integriert, die die Montage von Prüfaufbauten vereinfachen und eine flexible Basis für Sonderkonstruktionen bildet. An der Prüfraumdecke angebrachte LED-Leuchten gewährleisten sehr gute Lichtverhältnisse, nicht nur bei der Beobachtung des Prüfguts, sondern auch schon bei der Vorbereitung der Prüfung. Im Vergleich zu den vorher verwendeten Halogenleuchten bringen die LEDs zudem weniger Wärme ein. Ebenfalls neu ist die LED-Statusleiste in der Tür. Der Betriebszustand des Prüfschranks ist damit schon von weitem erkennbar. Auch prüftechnisch zeigen sich die neuen Climeevent-Prüfschränke grundlegend

überarbeitet. Das Wassermanagement verfügt nun über einen 27 l großen Vorratstank. Dessen restlicher Inhalt wird im Bedienpanel angezeigt und macht dadurch das Nachfüllen planbar. Auch das Wasserbad zur Be- und Entfeuchtung ist nun größer. Dadurch ist die Befeuchtungsleistung so erhöht, dass auch anspruchsvolle Tests wie die Betauungs- und Klimaprüfung K-15 des Automobil-Teststandards LV 124 ohne zusätzliche Befeuchtung möglich sind. Ein neuer Regelalgorithmus verbessert den Prüf-ablauf ebenfalls. Die Absolutfeuchteregelung sorgt für eine verbesserte Regelgenauigkeit, besonders bei hohen Taupunkten. Sie reduziert thermodynamisch bedingte Abweichungen bei Klima-wechseln, verringert die Einschwingamplituden der Feuchtwerte und bewirkt schnellere Feuchteänderungen. Dadurch werden die Prüfbedingungen nun auf einem ganz neuen Präzisionsniveau reproduzierbar. Die ersten Ausführungen mit einem Prüfraumvolumen von 180–600 l und Temperaturänderungsraten von 3–5 K/min sind bereits erhältlich. Größere Varianten und solche mit höheren Temperaturänderungsraten folgen sukzessive.

Weiss Technik GmbH

Tel.: +49 6408/84-0
 info@weiss-technik.com
 www.weiss-technik.com

Fluidiklösungen für jede Automatisierungsumgebung



© Bürkert Fluid Control Systems

Für Produktions- und Betriebsleiter, aber auch für Projektleiter, Programmierer oder Ingenieure ist Digitalisierung essentiell, um Prozesse in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie optimal zu automatisieren. Dabei stellt sich immer wieder die Frage, wie sich Komponenten und Systeme möglichst unkompliziert in die Anlage integrieren lassen und sich zeitaufwendiges, oft auch fehlerträchtiges Konfigurieren vermeiden lässt. Bürkert Fluid Control Systems bietet dafür Fluidiklösungen an, die sich einfach in jede Automatisierungsumgebung einbinden lassen. Sie unterstützen ASI, CANopen, IO-Link, PB-DP und verschiedenste Ethernet-Protokolle, sodass sich für jeden Einsatzbereich die passende Kommunikationsschnittstelle finden lässt. Die Spanne reicht von Gateways über die Einbindung per Add-On-Profil (AOP) in die Rockwell-Engineering-Umgebung oder durch ein Hardware Support Package (HSP) in

eine Siemens-Umgebung. Der weltweit tätige Fluidikspezialist kann hier seine jahrzehntelange Erfahrung einbringen und bei Bedarf individuell abgestimmte Lösungen erarbeiten, bei denen das Kosten-/Nutzenverhältnis stimmt. Als „Dienstleistungsschnittstelle“ gibt es zudem die eigene Service-Mannschaft „Bürkert Plus“, die Inbetriebnahmen präventiv begleiten kann, Geräte für eine einfache Inbetriebnahme vorkonfiguriert und alle notwendigen Dokumentationen erstellt. Da es für die Automatisierung keine Pauschallösungen gibt, ist das Programm an Produkten und Systemen, die sich einfach in die Anlagen einbinden lassen, breit gefächert. Es reicht vom einfachen Regelventil über Sensoren bis hin zu dezentralen Lösungen zur Prozessautomatisierung, etwa mit intelligenten Steuerköpfen, die vielfältige Diagnosemöglichkeiten eröffnen. Hinzu kommen kompakte Ventilinseln, die alle

weltweit industrieeüblichen Kommunikationsmöglichkeiten bieten. Die Ventilinsel Typ 8647 Airline bspw. ist nahtlos in das dezentrale Peripheriesystem Simatic ET 200SP HA (High Availability) von Siemens integriert, also in einem kompakten, leistungsfähigen Automatisierungssystem zusammengefasst. Vor allem für Getränkeindustrie und Brauereien interessant ist die kompakte Ventilinsel Typ 8652 Airline, die sich ebenfalls einfach in übergeordnete Automatisierungssysteme integrieren lässt. Individuelle Einstellungen am Gerät können entweder über Display und Tasten, einen Webserver oder über die Service-Schnittstelle vorgenommen werden.

Bürkert GmbH & Co. KG

Tel.: +49 7940/10-0

info@buerkert.com

www.buerkert.de

Thomapren®-EPDM/PP-Schläuche – FDA konform

www.rct-online.de


Elastischer Pumpen-, Pharma- und Förderschlauch für höchste Ansprüche

- **High-Tech-Elastomer EPDM/PP:** Temperaturbeständig bis +135 °C, UV-beständig, chemikalienresistent, niedrige Gaspermeabilität
- **Für Schlauchquetschventile und Peristaltikpumpen:** Bis zu 30 mal höhere Standzeiten gegenüber anderen Schläuchen
- **Biokompatibel und sterilisierbar:** Zulassungen nach FDA, USP Class VI, ISO 10993, EU 2003/11/EG



**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



Nachhaltig und umweltfreundlich

Energierückgewinnung aus tiefkalten Gasen

In den unterschiedlichsten Industriezweigen kommt Kohlendioxid (CO₂) in gasförmigem Aggregatzustand zum Einsatz. Einer der Hauptabnehmer ist dabei die Lebensmittelindustrie, wo viele industrielle Prozesse Gas, Wärme und eine energieintensive Wasserkühlung benötigen, um den hohen Prozesskältebedarf zu decken. Kohlendioxid wird in flüssigem, tiefkaltem Zustand angeliefert und in vakuumisolierten Behältern bzw. Tanks gelagert. Um das tiefkalt verflüssigt gelagerte Kohlendioxid dann wiederum für die Produktion zu nutzen, muss es gasförmig vorliegen. Beim Verdampfen entsteht Kälteenergie, für die viele produzierende Betriebe bisher keine Verwendung haben.



■ Abb. 1: Die Spezialisten des Gasproduzenten Air Liquide entwickelten den Eco Chiller als einen automatisierten Wärmetauscher.

Die Spezialisten des Gasproduzenten Air Liquide setzen genau an dieser Stelle an und haben mit dem Eco Chiller einen automatisierten Wärmetauscher entwickelt, um die beim Verdampfen des flüssigen CO₂ entstehende Kälteenergie zurückzugewinnen und zur Kühlung anderer Elemente innerhalb des Produktionskreislaufs zu nutzen. Der Eco Chiller nutzt ein vor Ort verfügbares Kältemittel (z.B. Wasser), um den Phasenwechsel von flüssig zu gasförmig zu vollziehen. Das flüssige Kohlendioxid wird dabei über den Eco Chiller geschickt und die beim Verdampfen von Kohlendioxid verfügbare Kälteenergie an das

Kältemittel abgegeben. Die „latente Wärme“ bzw. Kälteenergie wird so in den Kühlkreislauf der Anlage eingespeist. Das eigentlich nur für den Produktionsprozess verwendete Gas wird somit zur Rekuperation effektiv mehrfach genutzt.

Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks

Eine konventionelle Verdampfung verbraucht extern zugeführte elektrische Energie. Der Eco Chiller hingegen bietet eine alternative Wärmetauscherlösung, die die Verdampfung des Gases

und die Rückgewinnung der bei dieser Verdampfung entstehenden Kälte kombiniert. Dabei entspricht eine Verdampfung von 100 kg CO₂ pro Stunde einer Kälteleistung von ca. 10 KW. Die mit der Eco Chiller CO₂-Lösung verbundenen Energieeinsparungen führen zu einer zweifachen Reduzierung an elektrischer Energie und zu einer Vereinfachung des Fertigungsprozesses, welche wiederum den Unternehmen eine bessere Gesamtumweltbilanz ermöglichen.

Die wirtschaftliche Lösung

Das kompakte und zuverlässige System des Eco Chillers erlaubt es, den Platzbedarf als auch die Wartungskosten zu reduzieren. Zudem ermöglicht das Verfahren eine effizientere Temperatureinstellung für Prozessmedien und CO₂ und gewährleistet damit eine höhere Stabilität für die Fertigungsprozesse. Dank dem Eco Chiller sind keine weiteren Investitionen erforderlich, um eine zusätzliche Kühlleistung zu erbringen, mit deren Hilfe die bestehende, oft überlastete Kälteanlage entlastet und Temperaturspitzen abgefangen werden können. Der Eco Chiller arbeitet autonom und vollautomatisch. In der Regel werden die vorhandenen CO₂-Verdampfer als Backup beibehalten – gesetzt den Fall, dass es eine Störung gibt oder das zu kühlende Medium nicht ausreichend Energie für die Verdampfung liefert. Auch hier kann eine automatische Umschaltung erfolgen. Das System kann unkompliziert nachgerüstet werden und eignet sich bestens für Kapazitätserweiterungen. Die Eco Chiller-Versionen sind aktuell in vier Verdampfungskapazitäten erhältlich und passen sich damit an den für die Produktion erforderlichen Gasfluss an. Zudem trägt der Wärmetauscher zur Erlangung oder Aufrechterhaltung der ISO 50001- und ISO 14001-Zertifizierungen bei.

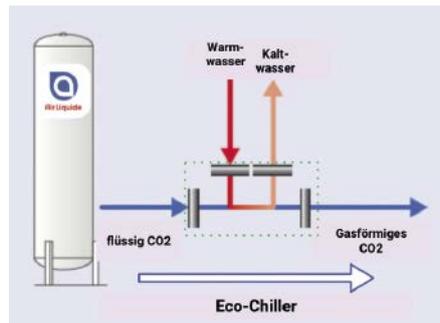
Der Eco Chiller ist vielfältig anwendbar und wird individuell auf die Bedürfnisse des jeweiligen Kunden zugeschnitten. Das Konzept ist dabei nicht auf CO₂ beschränkt. Auch die Kälte von Stickstoff kann wieder verwendet werden. Mögliche Anwendungsfelder für die Wiederverwendung von Kälteenergie finden sich in den unterschiedlichsten Bereichen wieder. Das Verfahren kann überall dort eingesetzt werden, wo der Einsatz großer Mengen tiefkalt verflüssigter Gase stattfindet. Der Eco Chiller wird nicht nur in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie eingesetzt, sondern z. B. auch in der Automobilindustrie und in der Kunststofftechnik oder in Raffinerien, Gießereien und thermischen Behandlungen. Der Wärmetauscher kann flexibel an den jeweiligen Betrieb angepasst und an vielen Stellen integriert werden. Die rück-

gewonnene Kälteenergie wird dann z.B. in Klimaanlage oder bei der Kühlung von Druckkompressoren eingesetzt. So kann der Industriebetrieb seine Effizienz steigern und Kosten sparen. Die Unternehmen bekommen keine Standardlösung, sondern ein individuelles System von Air Liquide geliefert. Dank seinem Know-how und seiner Erfahrung berät der Gasproduzent seine Kunden ausführlich und entwickelt eine auf die besonderen Gegebenheiten vor Ort angepasste Anlage.

Air Liquide vermietet den Eco Chiller und kümmert sich um die Inbetriebnahme vor Ort. Das Ingenieurteam berät und unterstützt bei der Einbindung des Systems in die bestehende Infrastruktur, damit der Wärmetauscher optimal an das Gasverteilungsnetz und an den Wasserkreislauf oder eine andere zu kühlende Flüssigkeit im Produktionsnetz angeschlossen wird. Die technischen Experten von Air Liquide unterstützen in allen Projektphasen: Von der Voruntersuchung von Erträgen und Eignungsdiagnose über die Inbetriebnahme bis hin zu Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Lebensmittelkonforme Gase

Kohlendioxid wird nach der Zusatzstoff Kennzeichnungsverordnung als E290 deklariert und muss strengen Reinheitsspezifikationen entsprechen. Das Gas muss mindestens 99,9 % rein sein,



■ **Abb. 2:** Das System gewinnt die beim Verdampfen des flüssigen CO₂ entstehende Kälteenergie zurück. Sie kann zur Kühlung anderer Elemente innerhalb des Produktionskreislaufs genutzt werden.

die Kennzeichnungspflicht berücksichtigt und die Rückverfolgbarkeit für Gase in allen Produktions-Verarbeitungs- und Vertriebsstufen sichergestellt werden. Da das verwendete Gas oft Bestandteil des Endprodukts ist, muss Rohgas im Rahmen des Gewinnungsverfahrens durch verschiedene Aufbereitungsschritte nachgereinigt werden.

Air Liquide liefert EG-konformes Kohlendioxid namens Aligal, welches speziell für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie hergestellt wurde. Die Gase werden nach HACCP-Richtlinien produziert und können so bedenkenlos in lebensmittelverarbeitenden Betrieben eingesetzt werden. Sie erfüllen die Anforderun-

gen der aktuellen Lebensmittelgesetzgebung nach HACCP und Rückverfolgbarkeit (ISO HACCP 22000). So werden Aligal Flüssiggase einer permanenten Analytik unterzogen, um eine gleichbleibend hohe Produktqualität zu bieten.

Alle CO₂-Quellen der Air Liquide sind gemäß FSSC22000 zertifiziert, zudem entspricht das Kohlendioxid den Anforderungen der ISBT (International Society of Beverage Technologist).

Die Vorteile im Überblick

- Energieeinsparung & Senkung der Betriebskosten,
- Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks,
- Sicherheit & Prozessverbesserung,
- Beitrag zur ISO-Zertifizierung und Kompatibilität mit Lebensmittelanwendungen,
- Mehrfachnutzen von Industriegasen,
- ISO 14001 Umweltmanagement,
- ISO 50001 Energiemanagement,
- DIN EN 16427 Energieaudit.

Autor: Dr.-Ing. Amine Ben Souissi, Offer Designer Food & Pharma Central West Europe, Air Liquide Deutschland

Kontakt:

Air Liquide Deutschland GmbH

Krefeld

Dr.-Ing. Amine Ben Souissi

Tel.: +49 173/7262884

amine.bensouissi@airliquide.com • www.airliquide.de

■ Fleischer-Handwerk Award 2022

Gerade wurde die jüngste Produktentwicklung der Spezialisten aus Bruckmühl ausgezeichnet. Denn der Fleischer-Handwerk Award 2022 in der Kategorie Verarbeitungsmaschinen geht in diesem Jahr an TVI. Der Gewinner: die universelle Portioniermaschine GMS 400. Das weltweit einzigartige, preisattraktive Einstiegsmodell ist ein Meilenstein in puncto Wirtschaftlichkeit und Ressourceneffizienz – und ermöglicht auch kleinen und mittleren Produktionsbetrieben das automatisierte Portionieren von Frischfleisch mit maximaler Flexibilität, Portionierqualität und Ausbeute. Die Preisverleihung fand am 15. Mai auf der IFFA in Frankfurt durch Marco Theimer (Bild links) vom Fleischer-Handwerk statt. Schon zum achten Mal wird der Award der beiden renommierten Branchenmagazine Fleischer-Handwerk und Fleischerei-Technik bereits verliehen. Eine hochkarätig besetzte Jury würdigt damit praxisnahe Entwicklungen, Technologien und Dienstleistungen in der Fleisch- und Wurstverarbeitung, die sich durch einen nachhaltigen Vorteil für den ver-



arbeitenden Betrieb und die Produktqualität auszeichnen. In diesem Jahr zählt TVI zu den glücklichen Gewinnern. Denn der Spezialist im Bereich der gewichtsgenauen Lebensmittelportionierung macht mit der innovativen GMS 400 Hightech bzw. Portionieren mit 3D-Formung erstmalig für den Mittelstand möglich und auch erschwinglich. Ein entscheidender Faktor für die wirtschaftliche Produktion von Frischfleisch ist die Portionierung. Hier entstehen nicht nur Kosten, hier entscheiden sich vor allem die Produktqualität und die

Ressourceneffizienz. Das leistungsstarke Kompaktmodell von TVI erfüllt all diese Anforderungen optimal. „Unser neuestes Multitalent ist weltweit die erste Maschine in dieser Preis- und Leistungsklasse, die eine flexibel anpassbare Formung und die gewichtsgenaue Portionierung in einem Prozessschritt ermöglicht“, bekräftigt Alois Allgaier (Bild rechts), Geschäftsführer der Firma TVI Entwicklung und Produktion. Die große Produktvielfalt ist mit wenigen Formensätzen im Handumdrehen und ohne Werkzeug zu bewältigen. Durch

optimale Formung und Aufteilung der Fleischstücke gelingt es der GMS 400, die Ausbeute auf ein Maximum zu steigern. Auch in puncto Bedienbarkeit setzt der TVI-Portionierer Maßstäbe. Für den Betrieb des GMS 400 sind weder Druckluft noch Kühlwasser erforderlich.

Multivac Sepp Haggemüller SE & Co. KG

Tel.: +49 8334/601-0

muwo@multivac.de

www.multivac.com

Den gordischen Knoten lösen

Ventilatorrentechnik auch für brennbare Kältemittel

Schon Menschen der frühesten Geschichte suchten Möglichkeiten, Orte für das eigene Wohlbefinden oder die Lagerung von bspw. Lebensmitteln zu klimatisieren. Die moderne Kälte-technologie ist weder aus dem häuslichen noch dem gewerblichen Umfeld wegzudenken; der private Kühlschrank ist genauso bedeutsam wie industrielle Kühlanlagen. Waren über Jahrhunderte Eis und Schnee gern genutzte Hilfen zur Temperierung, so gelang im 19. Jahrhundert mit der Entdeckung des Kompressionskältekreislaufes der Schritt zu ersten Kältemaschinen unter Nutzung technisch-chemischer Prozesse.

Der hierbei erfolgte Einsatz von Kältemitteln erwies sich zwar als richtungsweisend, die einzelnen Kältegasen selbst indes sind heute wie gestern problembehaftet. Es ist daher notwendig, den Blick auf die Optimierung von Geräten zu richten, die mit Kältemitteln in Kontakt kommen bzw. mit ihnen arbeiten. Dies ist Ziehl-Abegg mit seinen Eclue Ventilatoren gelungen.

besonders im Falle von Leckagen, eine erhebliche Gefahr dar. Als in den 1930ern synthetische Kältemittel auf Basis von Halogenwasserstoffen auf den Markt gebracht wurden, die weder direkt brennbar noch giftig sind, ließen diese als Sicherheitskältemittel gefeierten Stoffe das Problem für lange Zeit als gelöst erscheinen.

In den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts stellte sich jedoch heraus, dass man vom Regen in die Traufe gekommen war, da die FCKW-Kältemittel sich als verantwortlich erwiesen für die Zersetzung der Ozonschicht, woraufhin 1987 mit dem Montrealer Protokoll ein völkerrechtsverbindliches Umweltabkommen die Staaten dazu verpflichtete, nach Alternativen zu suchen. In Folge wurden die chlorierten Kohlenwasserstoffe von den nun ebenfalls mehrere Jahrzehnte lang eingesetzten Fluorkohlenwasserstoffen ersetzt, in denen die Chloratome teilweise oder ganz durch Fluor- oder Wasserstoffatome ausgetauscht sind.

Geschichte wiederholt sich, und es stellte sich heraus, dass auch die FKW-Gase stark umweltschädigend sind, da sie über einen hohen GWP-Wert (global warming potential) verfügen, also treibhausfördernd und damit paradoxerweise in ihrer Funktion als Kältemittel ein



Uwe Michael Martin, Ziehl-Abegg

wesentlicher Mitverursacher für die Erderwärmung sind. Die Folge war u.a. die europäische Verordnung 517/2014, bekannt als F-Gas-Verordnung (in Kraft getreten 2015), die eine schrittweise Beschränkung (Phase-down) der am Markt verfügbaren Menge fluorhaltiger Kältemittel bis 2030 vorsieht. Für wie dringend der Handlungsbedarf angesehen wird, zeigt sich daran, dass auch vor einem schnellen Verbot eines der am weitesten ver-

Brennbar, toxisch, umweltschädlich

Es gibt zwei Arten von Kältemitteln, natürliche und synthetische. Erstere sind Substanzen, die in der Natur vorkommen, wie Kohlenwasserstoffe, Kohlenstoffdioxid oder Ammoniak. Synthetische werden künstlich erzeugt, hierzu zählen (teil)halogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW bzw. H-FCKW) und (teil) halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (FKW bzw. H-FKW). Trotz jeweiliger Vorteile zeichnen sich beide Arten auch durch nachteilige Eigenschaften aus. In den ersten Kompressionskälteanlagen wurden natürliche Mittel genutzt. Aufgrund ihrer Brennbarkeit und Toxizität stellen sie jedoch,



Abb. 1: Der Motor der Eclue Ventilatorrentechnik von Ziehl-Abegg.

© Ziehl-Abegg SE

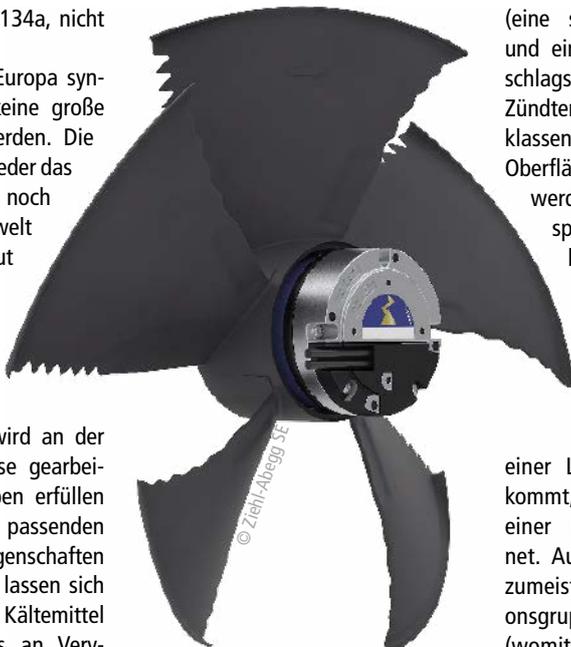
breiteten Kältemittel, R134a, nicht zurückgeschreckt wird.

Fest steht, dass in Europa synthetische Kältemittel keine große Rolle mehr spielen werden. Die Lösung sind Gase, die weder das Ozonloch begünstigen noch anderweitig die Umwelt schädigen, womit erneut natürliche Kältemittel ins Spiel kommen. Somit knüpft man an Probleme an, die man einst gelöst zu haben glaubte. Zwar wird an der Entwicklung neuer Gase gearbeitet, welche die Vorgaben erfüllen und gleichzeitig die passenden thermodynamischen Eigenschaften aufweisen. Mittelfristig lassen sich natürliche, brennbare Kältemittel aufgrund des Mangels an Very-Low-GWP-Alternativen jedoch nicht ersetzen, was bedeutet, dass ein möglichst sicherer Gebrauch gewährleistet werden muss.

Brennbarkeit versus Explosionsgefahr

Einigkeit besteht darüber, dass der gefahrlose Einsatz brennbarer Kältemittel besondere Kenntnisse erfordert, die mittels Leitfäden (entwickelt z. B. von der Landesinnung Kälte-Klima-Technik Hessen/Thüringen/Baden Württemberg oder dem Verband der europäischen Hersteller von Komponenten für Kälte- und Klimatechnik, ASERCOM) und Schulungen vermittelt werden. Die Wahl des Kältemittels kann generell Einfluss auf den Konstruktionsaufbau, die thermischen Eigenschaften und den Energieverbrauch einer Kälteanlage haben; die Tatsache, dass beinahe alle natürlichen Kältemittel bedingt brennbar bis hochentzündlich sind (nach DIN EN 378 unterteilt in die Klassen 1, 2, 2L und 3), hat Auswirkungen auf den gesamten Betrieb.

So ist eine im industriellen Bereich aufgrund höherer Leistungen als im privaten Umfeld benötigte größere Füllmenge mit vermehrten Schutzmaßnahmen verbunden. Damit im Falle eines Austritts eines brennbaren Kältemittels das Risiko minimiert wird, sollte der Aufstellort über ein ausreichend freies Volumen verfügen, um eine entsprechende Verdünnung sicherzustellen. Es kann Aufstellungs- und Füllmengenbe-



■ **Abb. 2: Der Eclue-Axialventilator trägt dazu bei, den Kreis, den die Problematik der Kältegas ergibt, zu durchbrechen, und sorgt dafür, dass der Kältekreislauf auch mit schwierigen, aber derzeit alternativen Kältemitteln weiterläuft.**

schränkungen für einzelne Räume oder ganze Gebäude geben. Zur präventiven Sicherheit bzw. für den Notfall können optische und akustische Warnsignale oder auch ein Belüftungssystem notwendig sein.

Zündquellen dürfen sich keinesfalls in der Nähe der Aggregate bzw. Kühlzellen befinden. Der Umgang mit natürlichen Kältemitteln macht mitunter ganze Anlagen- und Komponentenmodifikationen erforderlich und betrifft auch die Zertifizierungen. Die Beachtung der benötigten Besonderheiten in Bezug auf die Gesamtanlage bzw. auf die einzelnen Teile kann dann aber auch einen reibungs-freien Ablauf garantieren. Weniger eng als bisweilen angenommen ist allerdings die Verbindung zwischen natürlichem Kältemittel und potenziell explosionsgefährdetem Bereich. Da Kohlenwasserstoffe explosionsfähige Gemische mit Luft bilden können, muss für Anlagen mit brennbaren Kältemitteln zwar nach der Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137) vom Anlagenbetreiber festgelegt werden, wie groß die Explosionsgefahr ist, wobei unterteilt wird in die Merkmale Zone (basierend auf der Auftretenswahrscheinlichkeit und -dauer einer Ex-Atmosphäre), Explosionsgruppe

(eine stoffspezifische Kenngröße und ein Maß für die Zünddurchschlagsfähigkeit des Gases) sowie Zündtemperatur (die Temperaturklassen geben an, wie warm eine Oberfläche im Ex-Bereich maximal werden darf, um eine Atmosphäre nicht zum Zünden zu bringen).

Da eine explosionsgefährdete Umgebung allerdings im Normalbetrieb nicht auftritt, sondern nur, wenn es z. B. durch einen Defekt an einer Leitung zu einem Austritt kommt, werden die Kältemittel einer niedrigen Zone zugeordnet. Auch haben sie ihren Platz zumeist in der niedrigsten Explosionsgruppe und Temperaturklasse (womit Oberflächentemperaturen im höheren Bereich möglich sind). Aus Sicht des Explosionsschutzes sind natürliche Kältemittel somit größtenteils unkritisch, insbesondere, wenn die geeigneten Geräte im Einsatz sind, mit denen Störungen weitestgehend ausgeschlossen werden können und welche die richtigen Voraussetzungen für den Gebrauch von brennbaren Kältemitteln bieten.

Der sichere Axialventilator

Wesentliche Bestandteile in der Kältetechnik sind Ventilatoren, insbesondere Axialventilatoren. Auch bei ihrer Wahl sind bei der Konzeption von Kältemaschinen Sicherheitsaspekte zu beachten. Ventilatoren und Motoren müssen für den Gebrauch in mit brennbaren Kältemitteln betriebenen Anlagen zugelassen sein und die Anforderungen der DIN EN 60335-2-40 (u. a. für Wärmepumpen und Chil-

ler) bzw. 2-89 (u. a. für gewerbliche Kühltheken) erfüllen. So muss auch wenn es im Normalbetrieb keinen Berührungspunkt gibt, beim Einsatz von brennbaren Kältegasen zwischen dem wärmsten elektrischen Bauteil, das mit dem Kältemittel in Kontakt kommen könnte, und der Selbstzündtemperatur des Kältemittels eine Temperaturdifferenz eingehalten werden.

Höher noch sind die Anforderungen, wenn es sich um einen explosionsgefährdeten Bereich handelt. Da, wie festgestellt, der Ex-Bereich indes kaum eine Rolle spielt, reicht die Befolgung der genannten Normen meist vollständig aus. Deren Vorgaben werden von den Eclue-Axialventilatoren von Ziehl-Abegg erfüllt. Sie können somit problemlos mit brennbaren Kältemitteln gemäß der Norm unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen bei der Installation bzw. der Verwendung eingesetzt werden. Die Eclue Technologie von Ziehl-Abegg trägt dazu bei, den Kreis, den die Problematik der Kältegas ergibt, zu durchbrechen, und sorgt dafür, dass der Kältekreislauf auch mit schwierigen, aber derzeit alternativen Kältemitteln weiterläuft.

Autor: Uwe Michael Martin,
Abteilungsleiter Axialventilatoren
Ziehl-Abegg

Kontakt:
Ziehl-Abegg SE
Künzelsau
Rainer Grill
Tel.: +49 7940/16-328
rainer.grill@ziehl-abegg.de
www.ziehl-abegg.com

RUBERG-Chargenmischer mit Kühl- und Heizmantel

- Intensive Schnellvermischung
- Zugabe von Flüssigkeiten, Aromen Blockfetten usw.
- Chargen von 1 bis 40.000 Liter
- Ausführungen in allen Werkstoffen
- Sortenreine Restentleerung
- Mit Zubehör wie Entstaubung, Verwiegung und allen Dosier-, Befüll- und Abführsystemen



GEBR. RUBERG
Maschinenfabrik

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

It's Teatime

Ultraschalltechnik für die Teebeutelproduktion

Tee hat eine jahrtausendealte Tradition. Er prägte Kulturen und war neben Genussmittel und Handelsgut auch Gegenstand von Politik, Macht und Kriegen. Auch heute hat er seinen festen Platz in den meisten Haushalten. Tee im praktischen Aufgussbeutel ist perfekt für die schnelle Tasse, wenn zu Hause die Zeit knapp ist oder im Büro für zwischendurch. Die Menge in den klassischen Kissen- oder Pyramidenbeuteln ist optimal auf eine Tasse abgestimmt, die Aromen gehen schnell in den Aufguss über und entfalten ihren Geschmack.

Fürs passgenaue Zuschneiden und Verschließen von Teebeuteln, sowie die Befestigung von Faden und Etikett sind Schneid- und Schweißsysteme, die mit Ultraschall arbeiten, praktisch alternativlos. Davon ist zumindest der italienische Maschinenbauer IMA Tea & Herbs, Weltmarktführer für Teebeutel-Produktionsanlagen, überzeugt.

Teebeutel aus unterschiedlichen Materialien und Formen müssen heute wirtschaftlich in großen Stückzahlen prozesssicher gefertigt werden. Mechanische Trenn- und Fügeverfahren sind hierfür genauso wenig praxisingerecht, wie bspw. Lasertechniken. Beim Trennen werden die Ränder der Vliese oft fransig oder angeschmolzen, was zwar die Funktion nicht unbedingt beeinträchtigt, aber der Ästhetik und teilweise dem Geschmack abträglich sein kann. Vor allem Laserverfahren sind recht kostenintensiv, da zusätzliche Absaughauben für die Verbrennungsgase installiert werden müssen. Im Gegensatz dazu überzeugen die zum Trennen und Fügen in modernen Teebeutelproduktionsanlagen eingesetzten Ultraschallsysteme in technischer und in ökonomischer Hinsicht. Das Verfahren ist kostengünstig und umweltfreundlich, da es keinen Kleber oder sonstige Zusatzstoffe benötigt. Der genau reproduzierbare Prozess lässt sich einfach überwachen und kurze Zykluszeiten steigern die Produktionsrate.

Schneiden und Schweißen mit Ultraschall

Zum Schneiden und Schweißen mit Ultraschall kommen Frequenzen im Bereich von 35 kHz zum Einsatz. Erzeugt werden sie durch einen Piezokonverter, der eine Sonotrode in eine hochfrequente Schwingung versetzt, die in Resonanz besonders wirkungsvoll ist und wenig Leistung benötigt. So entstehen bei geringer thermischer Belastung von Produkt und Umgebung entweder saubere Schnitte oder hochfeste Fügeverbindungen. Bei Letzteren werden durch die akustischen Schwingungen die Moleküle der zu verbindenden Teile ebenfalls in Schwingung versetzt, was an den Kontaktstellen Wärme erzeugt und die Materialien miteinander verschmilzt.

Das Ultraschall-Equipment besteht prinzipiell immer aus vier Komponenten: Dem Ultraschall-Generator, der die elektrischen Hochfrequenzschwingungen erzeugt, dem Konverter, der diese in mechanische Schwingungen umwandelt, einem Booster zur Verstärkung der Amplitude und der Sonotrode. Letztere leitet die mechanischen Schwingungen ins Werkstück ein. Konverter, Booster und Sonotrode sind mechanisch fest miteinander gekoppelt und akustisch in Resonanz aufeinander abgestimmt.



Jochen Branscheid, Telsonic



Ellen-Christine Reiff M.A., Redaktionsbüro Stutensee

Komplexer Produktionsablauf

In der neusten Teebeutel-Produktionsanlage von IMA, der CT11 (Abb. 2), sind fünf Ultraschalleinheiten von Telsonic verbaut. Die Teeverpackung ist – vor allem bei den Pyramidenbeuteln – ein sehr komplexer Vorgang: Der Faden mit dem Etikett, den der Anwender zur Zubereitung abzieht, wird an bis zu sieben Punkten mit unterschiedlicher Festigkeit angeschweißt. Diese Aufgabe übernehmen zwei Sonotroden, die dank verschiedener Pins das Etikett am Faden und diesen dann mit genau definiertem, unterschiedlichem Druck auf dem noch flachen Vlies befestigen (Abb. 3). Dieses Vlies kann wahlweise aus umweltfreundlichem, kompostierbaren PLA-Fasermaterial, Nylon oder PET bestehen.

Danach beginnt dann die eigentliche Teeverpackung, bei der weitere Ultraschallsysteme im Einsatz sind. So wird aus dem immer noch flachen Vlies mit einer kontinuierlichen Schweißnaht ein befüllbarer Schlauch. Die Sonotrode, die diese vertikale Finnaht schweißt, besteht aus besonders widerstandsfähigem Stahl, weil sie in der Maschine gegen ein Rad arbeitet und durch diese Beschaffenheit dem hohen Druck standhalten kann.



Abb. 1: Tee – perfekt für die schnelle Tasse: Das Zuschneiden und Verschließen der Filterbeutel und die Befestigung von Faden und Etikett leisten Schneid- und Schweißsysteme, die mit Ultraschall arbeiten.



■ **Abb. 2:** In der CT11, der neusten Teebeutel-Produktionsanlage von IMA, sind fünf Ultraschalleinheiten verbaut.

Zwei weitere Sonotroden schweißen die Kopf- und Fußnaht. Hierbei werden die Beutel per Cut-and-Seal-Verfahren gleichzeitig auch voneinander getrennt und einzeln verschlossen. Fürs Schweißen und Schneiden ist damit nur ein Arbeitsgang erforderlich. Die Siegelnaht, die so entsteht, ist dicht und vor allem auch schmal, sodass das Vliesmaterial der Teebeutel bestmöglich ausgenutzt wird.

Für unterschiedlichen Füllmengen

Die moderne Anlage, die sich für Kissen- und Pyramidenbeutel unterschiedlicher Füllmengen eignet, kann abhängig von der Beutelgröße bis zu 200 Stück pro Minute produzieren. Ein Formatwechsel ist relativ schnell möglich. Im Prinzip müssen lediglich das Formatrohr und die beiden Sonotroden für Kopf- und Fußnaht umgebaut werden.



© Telsonic

■ **Abb. 3:** Durch die Pins der Sonotrode wird der Faden an verschiedenen Punkten mit genau definiertem Druck am Vlies befestigt.

Die Ultraschallgeneratoren der Baureihe MAG sind im Schaltschrank untergebracht. Ihr funktionales Design und ihre geringe Wärmeentwicklung erfüllen die hohen Ansprüche des modernen Anlagenbaus. Sie können sowohl über analoge als auch über digitale Signale angesteuert werden. Mit der Steuerung der Teebeutelproduktionsanlage kommunizieren sie über Powerlink. Die ersten Produktionsanlagen sind mittlerweile bei unterschiedlichen Herstellern in Betrieb und die guten Erfahrungen mit der Ultraschalltechnik haben sich für den italienischen Maschinenbauer wieder einmal bestätigt.

Autoren: Jochen Branscheid, Sales Manager, Telsonic und Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro Stutensee

■ Das Unternehmen

Die Telsonic Gruppe mit Hauptsitz in Bronschhofen (Schweiz) ist seit 1966 mit technologischen Ultraschall-Lösungen in Europa, Amerika und Asien vertreten. Ständige Innovationen tragen dazu bei, dass sich das Unternehmen in vielen Anwendungen einen Vorsprung erarbeitet hat, der den Anwendern Mehrwert bietet. Das inhabergeführte Familienunternehmen mit über 250 hochqualifizierten Mitarbeitern hat sich auf das Kunststoff- und Metallschweißen sowie das Reinigen, Sieben und Schneiden mit Ultraschall spezialisiert. Diese Kompetenzen sind bei aktuellen Trendthemen stark gefragt, z. B. bei Leichtbau, Elektromobilität, Batterieherstellung, Verpackungsindustrie, Medizintechnik und 3D-Druck.

Kontakt:

Telsonic AG

Bronschhofen, Schweiz
Jochen Branscheid
Tel.: +41 71/913988
jochen.branscheid@telsonic.com
www.telsonic.com

NOT JUST ANOTHER SPECTROPHOTOMETER

Absolute Absorption Spectroscopy of Scattering Media

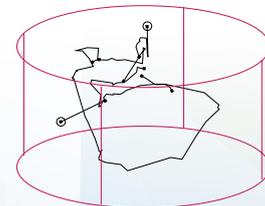
Simultaneously quantifying and discriminating **spectral absorption coefficient** and **spectral effective scattering coefficient**.

- Easy Sample Handling
- Short measurement times within seconds
- Plug & Play
- Large sample compartment with several probe fixing options
- Model-based software algorithm
- Reduced maintenance cost



Directly reports

Classical Remission and Transmission data in 8:d measurement geometry



Gigahertz-Optik

Member of the BERGHOF GROUP

www.gigahertz-optik.com - Türkenfeld by Munich



150 Becher pro Minute

Wernsing Feinkost investiert in eine innovative Packzelle

Packen, aufrichten, stapeln von Bechern, Trays und Steigen: Bei der Firma Wernsing Feinkost ging im letzten Jahr eine Neuanlage in Betrieb, die in Becher abgefüllte Produkte vollautomatisch in Steigen oder Trays einsetzt. Die Lösung kombiniert dabei den eigentlichen Packer mit einem Kartonagenaufrichter und einer Stapel-einheit. Diese kompakte Packzelle wurde in einer bestehenden Linie integriert und verfügt über eine Nennleistung von 150 Becher pro Minute. Ein Porträt.

den Produkten sind auch Wernsings Dienstleistungen wie die Entwicklung einer individuellen Rezeptur oder Umverpackung beim Fachgroßhandel, bei den Lebensmitteleinzelhändlern und Discountern sowie Industriepartnern in Deutschland, in vielen Ländern Europas und auf der ganzen Welt gefragt.

Herausforderndes Anlagenlayout

Um dieser Vielfalt und dem stetigen Wachstum produktions- und verpackungsseitig adäquat folgen zu können, setzt Wernsing auf die kontinuierliche Investition in modernste Anlagentechnik. Ein wichtiger Partner ist hier seit über zwei Jahrzehnten A+F Automation + Fördertechnik. Das letzte gemeinsame Projekt datiert aus dem Jahr 2021, als am Standort Addrup ein A+F-Becherpacksystem ausgetauscht wurde. Gründe hierfür waren eine altersbedingt notwendige Ersatzinvestition sowie die Erweiterung der Produktionsmöglichkeiten auf ein weiteres Verpackungskonzept. Zudem ist mit der entsprechenden Anpassung einiger Linienkomponenten eine höhere Stundenleistung gegeben.

Die Auftragsvergabe erfolgte im August 2020. Das Projekt umfasste konkret das Anlagenlayout, die Packzelle sowie die notwendigen Transporteure und Pufferstrecken. Der Auftrag wurde schlüsselfertig abgewickelt. Die bauseitige Verantwortung lag wie z. B. bei der Demontage der Altanlage bei Wernsing. Als besonders herausfordernd gestaltete sich die Ausarbeitung des optimalen Anlagenlayouts. Verantwortlich dafür war die stark limitierte nutzbare Fläche, deren Planbarkeit zudem etliche Säulen weiter einschränkten. Außerdem mussten die von Wernsing vorgegebenen Schnittstellen exakt eingehalten werden. Erschwerend hinzu kamen die geforderten Corona-Maßnahmen wie Mundschutz, Abstand, Desinfektion und Testung.



■ **Abb. 1:** Die neue Packzelle bei Wernsing Feinkost verfügt über eine Nennleistung von 150 Becher pro Minute.

Die Geschichte von Wernsing beginnt 1962 im niedersächsischen Addrup-Essen/Oldenburg mit der Gründung einer Produktion für Pommes frites. Der damals 28-jährige Heinrich Wernsing legte so den Grundstein für eine besondere Erfolgsgeschichte, in deren Verlauf aus dem kleinen Familienbetrieb ein modernes, dynamisches und noch immer inhabergeführtes Unternehmen geworden ist.

Über eine Milliarde Euro Jahresumsatz

Wernsing Feinkost ist heute Teil der Wernsing Food Family, die mit acht Produktionsstandor-

ten in Deutschland sowie weiteren Standorten in Belgien, Dänemark, den Niederlanden, Polen, Schweden und Spanien einen Umsatz von über eine Milliarde Euro jährlich erwirtschaftet. Insgesamt werden in dieser europäischen Unternehmensfamilie über 4.000 Mitarbeiter beschäftigt. Alleine am Standort Addrup arbeiten über 1.150 Mitarbeiter. Damit ist Wernsing Feinkost einer der wichtigsten Arbeitgeber in der Region.

Das Sortiment der Gruppe umfasst eine große Produktvielfalt und wächst beständig. Zum Portfolio zählen Kartoffelprodukte genauso wie Antipasti, Brotaufstriche, Desserts, Dressings, Dips und Saucen, Marinaden, Pasta und Pikantes, Salate oder auch Suppen und Eintöpfe. Neben

Greiferfinger aus dem 3-D-Drucker

Maschinenseitig entschied sich Wernsing für den innovativen Twin-Line-Becherpacker. Dieser basiert auf einer bewährten Grundkonstruktion, die jeweils kundenspezifisch individuell angepasst wird. Im Prinzip steht Twin Line für eine Packzelle, in der zwei Förderstränge angeordnet sind. Die eine Bahn führt eine Steige, einen Karton oder ein Tray zu. Auf der zweiten Bahn läuft das Produkt ein. Beide Stränge können parallel, aber auch gegenläufig sowie ein- oder mehrbahrig ausgeführt werden. Eine weitere



© A+F Automation und Fördertechnik



© A+F Automation und Fördertechnik

■ **Abb. 2:** Der Becherpacker basiert auf der bewährten Twin-Line-Grundkonstruktion, die jeweils kundenspezifisch individuell angepasst wird.

■ **Abb. 3:** Die Greiferfinger wurden im 3-D-Druck aus Kunststoff hergestellt. Dieses Verfahren bietet im Vergleich zum Ausfräsen der Finger vielerlei Vorteile.

Möglichkeit ist der Einsatz einer Stabkette. Die eingelaufenen Becher werden abschließend gemäß Packschema aufgenommen und in die Kartonage eingesetzt.

Das Pick-and-Place-System wird dem Produkt ebenfalls immer eigens angepasst. Wernsing greift z.B. das Produkt und saugt es nicht an. Die dazu notwendigen mechanischen Greifer bestehen aus einer rechteckigen Platte, an deren Ecken vier bewegliche Finger sitzen. Diese Finger müssen über eine exakte Geometrie verfügen, um mit dem zu greifenden Becher zu harmonisieren. Dazu werden die Finger im 3-D-Druckverfahren aus Kunststoff hergestellt. Dieses Verfahren ist im Vergleich zum Ausfräsen der Finger deutlich präziser. Der verwendete Kunststoff ist extrem langlebig und hat einen nur minimalen Verschleiß.

Bewegt wird der Greifer durch ein so genanntes Handlingsmodul, das Servomotoren antreiben. Die Aufnahmeplatte für die jeweiligen Greifer lässt sich so über die Steuerung immer exakt positionieren. Für die gewünschten Packformate kommen bei Wernsing zwei Greifertypen zum Einsatz. Diese lassen sich mittels Schnellverschluss tauschen, was einen raschen Formatwechsel gewährleistet. Zusätzlich ermöglichen spezielle Formateilewagen, dass alle relevanten Teile in der jeweiligen Maschinennähe übersichtlich vorgehalten werden können.

2 x 3 oder 3 x 3 Becher, ein- oder zweilagig

Kombiniert wurde der Twin-Line-Packer für Wernsing mit einem Kartonagenaufrichter im Zu- und einer Stapeleinheit im Ablauf. Im Zulauf wurde ein kundenseitig bereitgestellter Etikettierer integriert. Alle Komponenten wurden ab dem 27.02.2021 angeliefert, bis zum 02.03. aufgestellt und elektrisch angeschlossen und am 03.03. startete die Inbetriebnahme. Die Abnahme erfolgte bereits am 12.03.21.

Im Packprozess selbst werden die Becher kundenseitig einbahnig zugeführt. Der Twin-Line-Packer übernimmt diese ebenfalls einbahnig und verteilt sie nachfolgend im Zulauf je nach Packformat auf drei oder vier Bahnen. Die aktuellen Packformate für die Anlage sind 2 x 3 oder 3 x 3 Becher entweder ein- oder zweilagig. Die zuvor aufgerichteten Steigen oder Trays gelangen gleichzeitig über das zweite Transportband in die Verpackungsanlage. Nachdem diese unter dem Handlingsmodul mit dem entsprechenden Greifer positioniert sind, setzt dieses die zum angewählten Packformat zusammengestellten Becher ein.

Beim Packformat 2 x 3 werden dabei immer zwei Kartonagen gleichzeitig befüllt, um die gewünschte Stundenleistung erreichen zu können. In diesem Fall erfolgt die Zuführung der Becher auf vier Bahnen. Das Packformat 3 x 3 wird dagegen dreibahnig gebildet. Die befüllten Gebinde laufen daraufhin in die Stapeleinrichtung ein. Hier werden je nach dem Palettierschema des kundenseitigen Beladers Gebindestapel gebildet. Möglich sind Stapel mit zwei oder drei Lagen. Die Steige bzw. das Tray kann aber auch direkt zur abschließenden Palettierung geleitet werden. Der Packer selbst ist auf eine Nennleistung von 150 Becher pro Minute ausgelegt.

Condition Monitoring als hilfreiches Werkzeug

Alle Anlagenkomponenten sind so konstruiert, dass ein späterer Umbau oder eine Erweiterung innerhalb der konstruktiv gegebenen Grenzen problemlos erfolgen können. Wernsing hat bspw. auch einen Becher von 130 x 130 mm Deckelgröße im Angebot, der später eventuell ebenfalls mit der Twin Line verarbeitet werden soll – und kann. Zum Vergleich: Zurzeit haben die Becher eine Größe von ca. 114 x 114 mm.

Apropos Zukunft: In diesem Zusammenhang entschied sich Wernsing für den Einsatz des

Werkzeugs Condition Monitoring. Mit Condition Monitoring werden umfassend Daten der Produktion, Maschine und Umgebung automatisch erfasst. Das gilt u.a. für Statusmeldungen, Warnungen und Störungen der Maschine sowie Produktionsdaten. Alle diese Daten werden auf einem „Stand alone“-Industrie-PC gespeichert, archiviert und in einem Dashboard dargestellt, auf welches sich mit jedem aktuellen Browser zugreifen lässt.

Die Architektur ist somit ohne zusätzlichen Hardwareaufwand in ein Firmennetzwerk zu integrieren. Dieses Tool ist gerade für die Instandhaltung überaus attraktiv, können doch notwendige Maßnahmen wie ein Lageraustausch präventiv erkannt werden. Zudem bietet es Wernsing die Chance, die Anlagenperformance über die erzielte Transparenz optimieren und absichern zu können. Kurz: Leistung, Flexibilität und Zuverlässigkeit sind für das Erfolgsmodell Wernsing verständlicherweise drei absolute Schlüsselfaktoren, die mit der neuen Twin-Line-Lösung auch perspektivisch zu 100 % umgesetzt wurden.

Autor: Stefan Schafmeier, Technical Sales Manager, A+F Automation und Fördertechnik

Kontakt:

A+F Automation und Fördertechnik

Kirchlengern

Stefan Schafmeier

Tel.: +49 5223/8791-0

stefan.schafmeier@eol.group

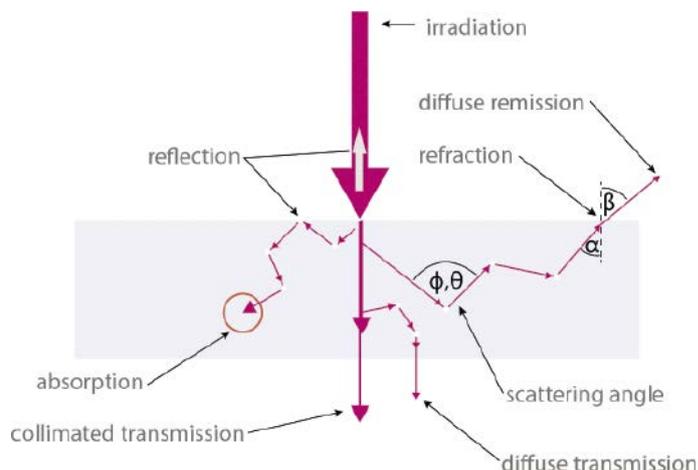
<https://af-gmbh.de/de/>

<https://eol.group/de/>

Lebensmittelanalyse, QS und mehr...

Ein Spektralphotometer für die Analyse von diffus streuenden Proben

Das Sphere Spectro 150H Labormessgerät ist ein einzigartiges Spektrophotometersystem zur gleichzeitigen Unterscheidung und Quantifizierung des spektralen Absorptionskoeffizienten (μ_a) als auch des spektralen effektiven Streukoeffizienten (μ_s' auch reduzierter Streukoeffizient genannt) von streuenden Medien – egal ob fest oder flüssig. Es sind verschiedene Versionen für den UV-, VIS- und IR-Spektralbereich erhältlich. Für klare Proben kann die klassische 8°/d-Messgeometrie (gemäß DIN 5036-3 sowie CIE-130-1998) verwendet werden.



■ Abb. 1: Physikalische Effekte bei der Streuung und diffusen Transmission.

Wichtige Merkmale auf einem Blick sind die einfache Handhabung der Probe, die Messung innerhalb von Sekunden, der große Probenraum mit mehreren Probenbefestigungsoptionen, die präzise und absolute Messungen sowie Plug & Play mit intuitivem Software-Paket.

Das grundlegende Messprinzip ermöglicht die Messung beider Parameter, des spektralen Absorptionskoeffizienten und des spektra-

len effektiven Streukoeffizienten. Diese sind für die Analyse von diffus streuenden Proben in Hinblick auf ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften von Interesse. Konventionelle Labormessgeräte auf dem Markt führen die Messung und Analyse nur auf der Basis der Absorption oder reinen Transmission durch. Dies ist nicht ausreichend, wenn eine absolute Messung und eine tiefere Analyse

von diffus streuenden Proben erforderlich sind. Durch einen speziellen Algorithmus („Strahlungstransporttheorie“) im Softwareprogramm können nun beide Koeffizienten gleichzeitig bestimmt werden.

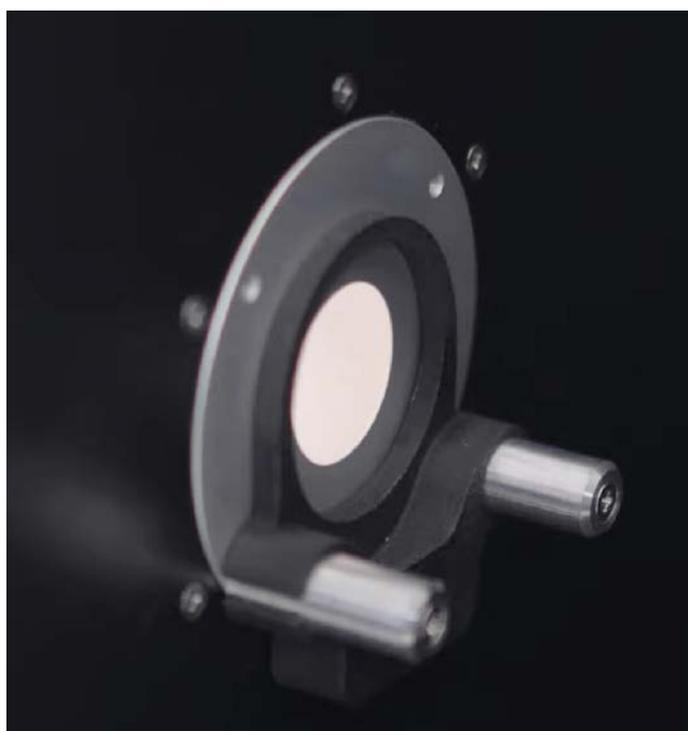
Anwendungen:

- Materialanalyse,
- Biophotonik,
- Inhaltsbestimmung,
- Qualitätssicherung,
- Chemometrie,
- Lebensmittelanalyse,
- Pharmazie and Kosmetik,
- Rendering basierend auf physikalischen Parametern.

Das Sphere Spectro 150H misst alle Proben, die eine signifikante diffuse Streuung aufweisen, wie Milch, Käse, kosmetische Cremes, Medikamententabletten, Kunststoffe, menschliche Zähne, Haut usw.

Was genau sind streuende Medien/Proben?

Streuende Medien sind Materialien, in die Licht eindringen kann, das sich dann aber aufgrund von Streuzentren, welche die Ausbreitungsrichtung beeinflussen (Streuung), in verschiedene Richtungen ausbreitet. Diese Streuzentren sind Bereiche im Medium, die einen anderen Brechungsindex als das Basismedium (Matrix) aufweisen, z.B. wenn sich an dieser Stelle ein Partikel befindet. Bei streuenden Medien kann daher Licht wieder aus der Seite austreten, auf der es ursprünglich eingestrahlt wurde, der sogenannte diffuse Reflexionsgrad. Zusätzlich kann das Licht an der Grenzschicht des Mediums in Form einer (gerichteten) Reflexion reflektiert werden. Beide Effekte zusammen werden als gesamte



■ Abb. 2: Dieses Bild zeigt die Probenkammer, in der entweder feste oder flüssige Proben (in Küvetten) schnell und einfach montiert/geklemmt werden können.



■ Abb. 3: Dieses Bild zeigt Küvetten für flüssige Proben verschiedener Dicke.



Erhöhung des Gehaltes
von Absorbers (4 x)

Erhöhung der Streuung (4 x)

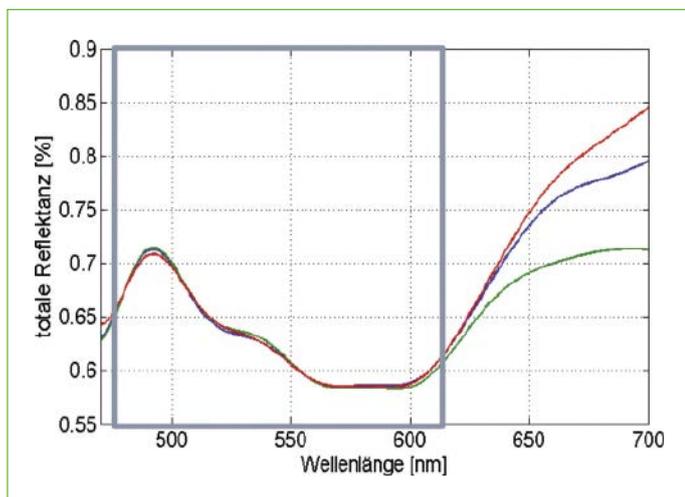
■ Abb. 4: Erhöhung des Gehalts der Absorbers um Faktor 4 und gleichzeitige Erhöhung der Streuung um Faktor 4 im sichtbaren Spektralbereich führt zu gleicher optischer Wahrnehmung obwohl grundverschiedene Substanzen.

Remission bezeichnet. Bei Proben, deren Geometrie im Vergleich zur Lichtausbreitung gering ist, kann das Licht auch auf allen anderen Seiten austreten. Die Gesamttransmission bezieht sich auf den Anteil des Lichts, der eine Probe durchdringt und besteht aus zwei Komponenten, der kollimierten Transmission und der diffusen Transmission. Die kollimierte Transmission ist der Anteil des Lichtes, der ohne Wechselwirkung direkt durch die Probe hindurchgeht, d.h. nicht gestreut oder absorbiert wurde. Die diffuse Transmission wiederum ist der Anteil des Lichts, der nach der Wechselwirkung entsteht, d.h. nach der Streuung im Medium.

Proben-Präparation

Die Proben-Präparation ist trivial und branchenüblich. Für die Messung an sich muss die Probe zum einen genügend streuend und zudem optisch nicht zu dicht beschaffen sein, so dass noch genügend Licht transmittiert wird. D.h. die Probendicke sollte entsprechend gewählt werden, um ein Optimum von etwa gleich großen Transmission- und Remissionssignalen zu erhalten.

Die Software des Messsystems unterstützt den Benutzer bei dieser Auswahl der Probendicke mithilfe der Analyse der Signalverhältnisse von bspw. einer bereits vorhan-



■ Abb. 5: Mit einem klassischen Spektralphotometer kann der Unterschied (Anstieg Streuung und Absorption im VIS) nicht ermittelt werden.



i care

Produktsicherheit und Verbraucherschutz: Die i-Series Food Safety Analyzer sorgen für die schnelle, empfindliche Untersuchung von Mykotoxinen und antimikrobiellen Substanzen in Rohstoffen und Nahrungsmitteln.

- Effiziente Schadstoffanalyse mit Probenvorbereitung
- Hochsensitive Bestimmung von Mykotoxinen und antimikrobiellen Substanzen gemäß EU-Standards
- Schnelle Verarbeitung selbst von großen Datenmengen
- Ergebnisse und Berichte sofort verfügbar

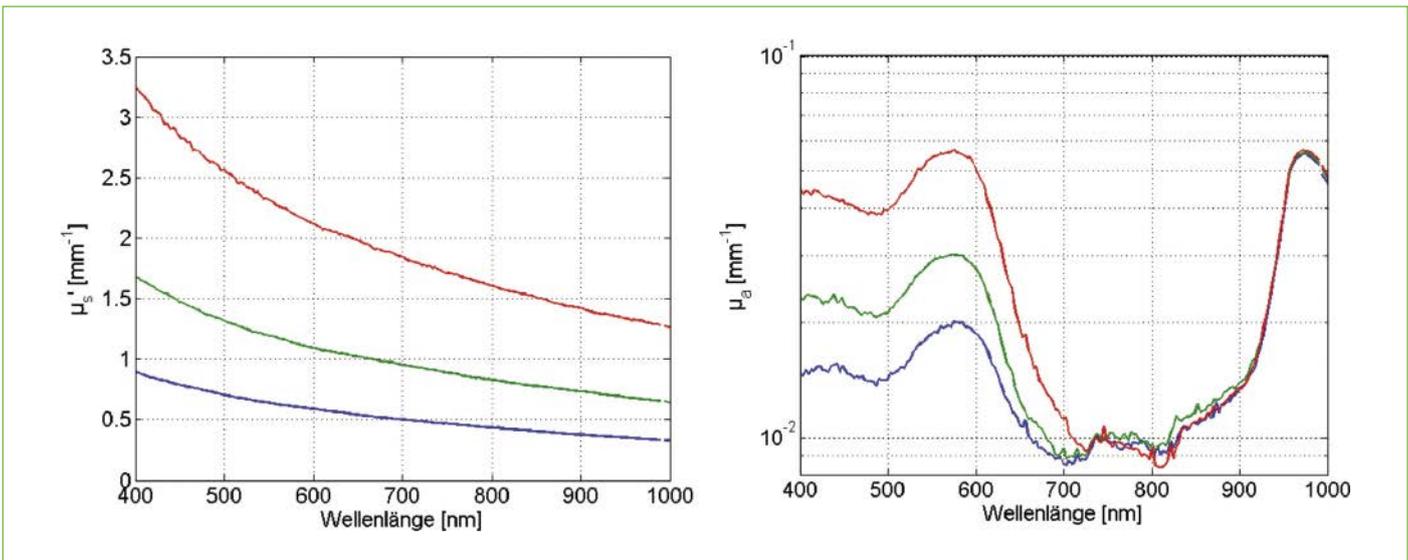


Abb. 6: Mit dem Sphere Spectro 150H können die beiden Effekte klar voneinander getrennt und analysiert werden.

denen Probe. Selbstverständlich muss dieses Optimum nicht erreicht werden, sondern es ist ein relativ großer Toleranzbereich zulässig. Für eine möglichst geringe Messunsicherheit sollte die Probe zudem über die Größe des Detektorports (25 mm Durchmesser in der Standardkonfiguration) homogen sein.

Es sind feste oder flüssige Proben möglich. Feste Proben können direkt an der Messöffnung platziert und fixiert werden. Die Proben müssen lediglich, wie genannt, in eine geeignete Dicke und Größe (Größe Probenkammer) gebracht werden. Für flüssige Proben sind Küvetten verschiedener Dicke vorhanden.

Für welche Art von Anwendungen sind sowohl spektrale Absorption als auch spektral effektive Streukoeffizienten von Vorteil? Erläuterung des Prinzips anhand verschiedener Inhaltsstoffe in einer Basisprobe:

In Abb. 4 sind drei verschiedene diffuse Muster dargestellt. Von links nach rechts werden die Absorption und Streuung bis zu einem Faktor 4 verstärkt. Bei der klassischen Spektralphotometrie können in einem solchen Fall, wenn Streuung und Absorption nicht unterschieden werden, im VIS-Spektralbereich kein Unterschied festgestellt werden. Dies zeigt sich im visuellen Eindruck der drei Abbildungen als auch anhand der Messergebnisse:

Das Sphere Spectro 150H ist nun im Vergleich zu klassischen Spektralphotometern in der Lage, diese Effekte zu trennen und ermittelt die Messergebnisse wie erwartet eindeutig. Die Erhöhung von Streuung

und Absorption im sichtbaren Spektralbereich können ermittelt werden:

Die Messung der Konzentration in der Qualitätskontrolle am Beispiel von Paracetamol und Ibuprofen ist ein Anwendungsfall: Mit dem Sphere Spectro 150H kann durch die getrennte Ermittlung von Streuung und Absorption die Konzentration chemischer Substanzen, wie opaker Ibuprofen- oder Paracetamol-Tabletten, anhand der linearen Überlagerung der individuellen spektralen Absorptionskoeffizienten und des spektralen effektiven Streukoeffizienten bestimmt werden. Hierzu wird eine Datenbank der Reinstoffe aufgebaut und mittels der genannten linearen Superposition die Konzentration bestimmt. Dies ist möglich, da der spektrale Absorptionskoeffizient

ein physikalischer Parameter des Inhaltsstoffes ist und dieser nun mit dem Sphere Spectro 150H präzise für streuende Proben bestimmt werden kann. D.h. die bekannte Methodik der Analyse kann nun auch bei streuenden Proben angewendet werden.

Fazit

Das Sphere Spectro 150H ist ein Gerät mit erweiterter Funktion zu einem typischen Spektralphotometer, dass es dem Benutzer ermöglicht, bekannte Untersuchungen jetzt auch auf Proben mit diffuser Streuung anzuwenden. Der implementierte Softwarealgorithmus ermöglicht höchste Genauigkeit, einfach intuitiv anzuwendende Messungen und macht diese Art der Analyse zum Referenzverfahren für streuende/diffuse Medien.

Dadurch öffnet dieses Messsystem die Tür zu vielen neuen Anwendungen. Auch in etablierten Laboranwendungen sind Vorteile zu erwarten.

Autoren: Sebastian Seufferling, Dr. Ralf Zuber

Kontakt:
Gigahertz Optik GmbH
 Türkenfeld
 Sebastian Seufferling
 Tel.: +49 8193/93700-77
 s.seufferling@gigahertz-optik.de
 www.gigahertz-optik.de

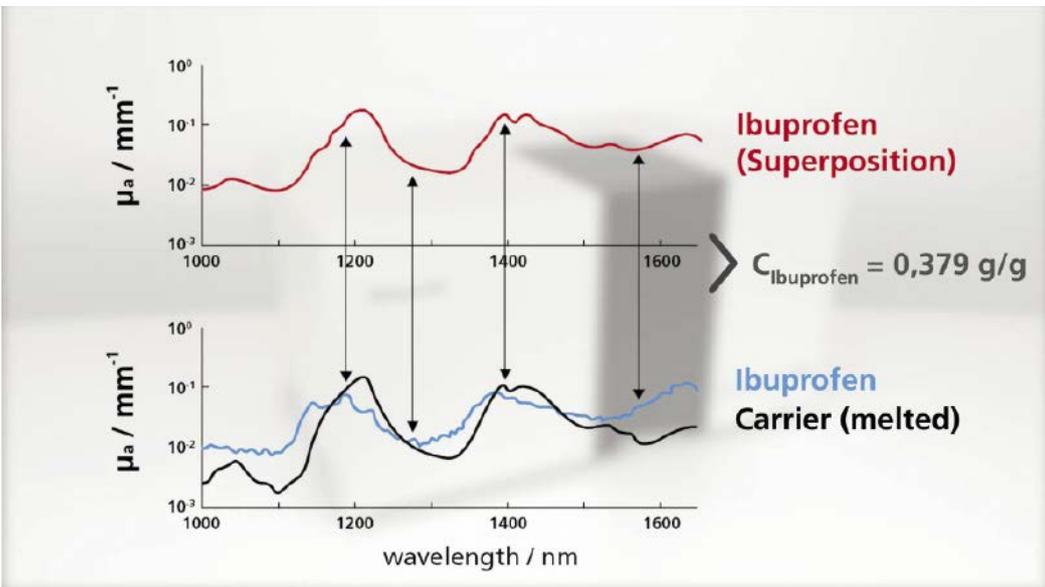


Abb. 7: Analyse von pharmazeutischen Stoffen in der Qualitätskontrolle.

Lust auf digitale Kost?

Sie wollen mehr erreichen?

Unter www.LVT-WEB.de bieten wir Ihnen die ideale Plattform, um Ihre Produkte und Dienstleistungen zu bewerben. Platzieren Sie Ihre Produktmeldungen, Webcast, Whitepaper und/oder die klassischen Bannerformate. Ganz sicher haben wir auch für Ihren Marketingerfolg das richtige Werbemittel im Angebot. Zeigen Sie Ihre Kompetenz auf allen Kanälen.

Doppelt gut!

Wir liefern das Entscheider Know-how für Techniker, Fach- und Führungskräfte aus der Lebensmittel-, Getränke-, Verpackungs- und Zulieferindustrie. Hier liest Ihre Zielgruppe Branchennews, Applikationen sowie Informationen über neue Produkte und Branchenevents.

Ihr Mehrwert!

Nutzen Sie unsere Erfahrung für Ihren erfolgreichen Marktauftritt, erschließen Sie sich neue Kunden und sichern Sie sich damit langfristig mehr Erfolg.

Ansprechpartner:



Stefan Schwartze
 Tel.: +49 (0) 6201 606 491
stefan.schwartze@wiley.com



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



Thorsten Kritzer
 Tel.: +49 (0) 6201 606 730
thorsten.kritzer@wiley.com



Jan Käppler
 Tel.: +49 (0) 6201 606 522
jan.kaeppler@wiley.com



Alle kritischen Kontrollpunkte im Griff

Lebensmittelsicherheit für pulvrige oder feuchte Lebensmittel

Aktuell ist in den Medien immer wieder von Rückrufaktionen zu lesen und zu hören. Häufige Ursachen können dabei Verkeimungen sein, die beim Verbraucher zu Erkrankungen des Magen- und Darmtraktes führen können oder aber Fremdkörper, die sich im Lebensmittelprodukt befinden. Dies können Kunststoffteile sein, Teile der Verpackung oder aber auch metallische Teile. Um genau dies zu verhindern und die Verbrauchergesundheit sicherzustellen, gibt es verschiedene Verordnungen und Richtlinien zum Thema Lebensmittelhygiene.



■ Abb. 1: Amixon Konusmischer Typ AM in besonders hygienischer Ausführung.

Die HACCP-Grundsätze stellen für Lebensmittelhersteller ein vorbeugendes System dar, welches zum Erkennen, Beurteilen und Verhindern von Fehlerquellen sowie zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit beitragen soll. Die Abkürzung steht dabei für „Hazard Analysis Critical Control Point“ (auf Deutsch: Risikoanalyse kritischer Kontrollpunkte). In der EU ist die Verpflichtung zu HACCP seit 2006 in der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über die Lebensmittelhygiene geregelt.

Zu Anfang steht eine Risikoanalyse, um die kritischen Kontrollpunkte zu lokalisieren und Grenzwerte festlegen zu können. Darüber hinaus sind gleichzeitig Korrekturmaßnahmen zu

beschreiben, falls die Grenzwerte überschritten werden sollten. Die Grenzwerte sind regelmäßig zu kontrollieren und jeder Schritt ist schriftlich zu dokumentieren und festzulegen. Auch Abweichungen oder Gegenmaßnahmen sowie Veränderungen am bestehenden Konzept, z. B. bedingt durch Gesetzesänderungen oder Änderungen am Stand der Technik, sind schriftlich zu protokollieren und nachzuhalten.

Vor diesem Hintergrund kann sicherlich gesagt werden, dass die Gefahrenanalyse im Zuge der Umsetzung eines solchen HACCP Konzepts ein hervorragendes Managementwerkzeug ist. Die Konzepte können ständig neu bewertet

und kontinuierlich auf die verschiedensten Einflüsse angepasst und weiterentwickelt werden.

Dieses Konzept gibt aber auch vor, dass die kritischen Punkte im Hinblick auf Hygiene (Reinigbarkeit) und Lebensmittelsicherheit zu bewerten sind – und hier greifen die EHEDG Grundsätze. Die Abkürzung steht für „European Hygienic Engineering & Design Group“ und soll als Hauptziel die Lebensmittelsicherheit fördern. Dies geschieht vornehmlich durch das Verbessern der Hygienetechnik und des Hygienedesigns in allen Bereichen der Lebensmittelherstellung. Die EHEDG Grundsätze betrachten bereits die Ausführung der Maschinen, die im Lebensmittelbereich eingesetzt werden. Es werden unter den Gesichtspunkten Hygiene und Reinigung verschiedene Vorgaben und Empfehlungen definiert, um die kritischen Punkte im Hinblick auf die Reinigung und damit der Lebensmittelsicherheit von vornherein zu verringern oder zu vermeiden.

Das Unternehmen Amixon mit Sitz in Paderborn folgt diesen Grundsätzen und bringt sich als Mitglied der EHEDG aktiv in die Erarbeitung und Überarbeitung von Grundsätzen und Leitsätzen ein. Dabei versteht sich das Unternehmen als Trendsetter im hygienischen Apparatebau. Amixon-Mischer entsprechen den Vorgaben des EHEDG und des FDA und erfüllen somit höchste Ansprüche für die hygienische Aufbereitung von hochwertigen pulvrigen Gütern wie Aromen, Back-Premixes, Nahrungsmittel und Gewürze, diätetische Lebensmittel, Babyfood und Pharmazeutika. Darüber hinaus entsprechen sie allen Anforderungen der GMP-Standards.

Vertikale Präzisionsmischer

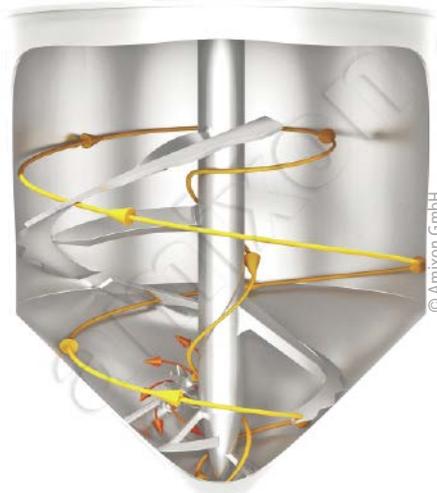
Am Beispiel des Amixon-Mischers Typ AM lassen sich Maschinenaufbau und Mischprinzip gut erklären. Das Mischgefäß ist aufrechtstehend. Im Zentrum des Mischraumes steht ein Helix-Mischwerkzeug in der patentierten Sinconvex-Ausprägung und erzeugt eine raumbeherrschende Verströmung der Güter. Das Schraubenband erfasst die Mischgüter in der Peripherie des Mischraumes und fördert sie aufwärts. Oben angekommen fließen die Güter im Zentrum des Mischraumes abwärts. Trockene, feuchte oder suspendierte Güter werden unabhängig von differierenden Partikelgrößen, Schüttdichten und Fließeigenschaften in Form einer klassischen Schubströmung – also bei geringer Drehfrequenz – ideal durchmischt. Der Mischvorgang erfolgt maßgeblich in den Grenzbereichen zwischen den zwei Makroströmungen. Aufgrund der geometrischen Eigenschaften des Mischwerkzeuges werden so nach ungefähr 30 bis 200 Mischwerkum-

© Amixon GmbH

drehungen technisch ideale Mischgütern erzeugt, die in der Praxis nicht mehr verbesserbar sind.

Der Amixon Konusmischer Typ AM realisiert ideale Mischgütern bereits bei Füllgraden von 5 % bis 10 %. Sogenannte Multi-Step-Mischvorgänge werden gern bei komplexen Stoffgemischen in der Aromen- und Gewürzindustrie angewandt: Zunächst erfolgt eine Teilbefüllung, es erfolgt sodann eine Intensivvermischung bei dosierender Hinzugabe von Flüssigstoffzugaben. Nach Erhalt einer idealen Mischgüte werden anschließend empfindliche Komponenten zugegeben, die bei geringer Drehfrequenz besonders sanft „untergehoben“ werden. Diese Vorgehensweise ersetzt Kleinmischer, mit denen sogenannte Vormischungen erzeugt werden. Bedingt durch die konische Bauart werden die Schüttgüter bei langsam rotierendem Mischorgan entmischungsfrei ausgetragen – bei frei fließenden Gütern bis zum letzten Rest.

Die dauerhaft gas- und flüssigkeitsdichten Inspektionstüren des Mixers sind großformatig, lassen sich extrem schnell öffnen und schließen. Das Interessanteste an den Türen aber ist die Lage der O-Ringdichtung. Sie liegt besonders nah an der Kontur des Mischraumes und ist insofern totaumfrei. Die automatische Nassreinigung des Mixers geschieht im Gegensatz zu Standard-Inspektionstüren besonders zuverlässig. Das Mischwerkzeug ist nach dem Sinconvex-Design gefertigt und mischt besonders effektiv



■ Abb. 2: Strömungsverlauf im Konusmischer.

und schnell. Darüber hinaus gestattet es die Restentleerung der Mischgüter sehr viel besser als ein Standard-Helix-Mischwerkzeug.

Die verschiedenen Amixon Mischsysteme haben unterschiedliche Einsatzschwerpunkte. Aber sie weisen alle die gleichen Hygienemerkmale auf. Sie mischen extrem schonend bei geringer Drehfrequenz und vermeiden Produkt-erwärmung sowie „Produktanreibungen“ an den Mischraumwandungen. Die Mischwerkzeuge sind nur oben gelagert und angetrieben. Es gibt keine Lagerung und Abdichtung im Misch-

raumboden. Die Mischwerkzeuge aller Mischer sind fugenfrei verschweißt und verschliffen. Die gasdichte Wellenabdichtung ist als PTFE-Lippenabdichtung ausgebildet und – sowohl trocken als auch nass – mikrobiologisch beherrschbar. Auch der Mischraum ist fugenfrei verschweißt und verschliffen. Die unterseitigen Verschlussorgane dichten totaumfrei und gasdicht.

Zur Verfahrenserprobung verfügt Amixon über mehr als 30 Testmischer in den weltweiten Technika in Paderborn, Memphis in den USA, Osaka in Japan, Bangkok in Thailand, Tianjin in China und Satara in Indien. Die Verfahreningenieure verfügen über langjährige Marktkenntnisse in den verschiedensten Erdteilen. Als Einzel-Auftragsfertiger setzt Amixon die Kundenwünsche detailgenau um, indem am einzigen Fertigungsstandort Paderborn ein Team von 140 Mitarbeitern ein besonders hohes Maß an Fertigungstiefe realisiert.

Autorin: Melanie Deschler, Leiterin Marketing, Amixon

Kontakt:

Amixon GmbH

Paderborn

Melanie Deschler

Tel.: +49 5251/688888-0

mdeschler@amixon.de

www.amixon.com

■ Mit Innovation, Hygiene und Genauigkeit zur Prozessoptimierung

Auf der Anuga Foodtec haben Coperion und Coperion K-Tron ihre effizienten Gesamtlösungen für die Lebensmittel- und Tiernahrungsindustrie präsentiert. Neben dem ZSK Food Extruder in Hybrid-Design für die Herstellung verschiedener Fleischersatzprodukte auf einer Anlage konnten sich Besucher über die schonende und hygienische Förderung sowie die zuverlässige Dosierung von Inhaltsstoffen und Produkten im Prozess informieren. Mit dem ZSK Food Extruder im Hybrid-Design hat Coperion eine innovative Lösung entwickelt, mit der die Herstellung verschiedener Fleischersatzprodukte auf Basis pflanzlicher Proteine – texturiertes Pflanzenprotein (Texturized Vegetable Protein, TVP) und Fleischanaloga mit hohem Wasseranteil (High Moisture Meat Analogues, HMMA) – auf derselben Maschine möglich ist. Eine Adapterlösung ermöglicht die Umrüstung der Extrusionsanlage ohne großen Personal- und Zeitaufwand. So wird die für die Herstellung von TVP verwendete zentrische Granulierung (ZGF), welche das Produkt direkt an der Düsenplatte nach dem Verfahrensteil schneidet, in kürzester Zeit und mit wenigen Schrauben gegen eine spezielle Kühldüse getauscht, die bei der Herstellung von HMMA einen

Produktstrang mit einer Textur erzeugt, die echtem Fleisch sehr ähnelt. Dank des Selbstreinigungseffekts und des modularen Aufbaus der Extruder-Doppelschnecken ist es möglich, zahlreiche weitere Extrudate wie Snacks und Cerealien ebenfalls auf demselben ZSK-System herzustellen. Darüber hinaus zeigte Coperion auf der Messe bewährte Weichen, wie die hochwertige WYK Schüttgutweiche und die bewährte WZK Zweiwege-Weiche – das Original von Coperion. Die ausgestellte Edelstahlweiche WYK wird höchsten Anforderungen nach Hygiene und Reinheit gerecht. Sie eignet sich optimal für die Förderung von Pulvern mit hohen Hygieneanforderungen, wie Milchpulver, Laktose oder Babynahrung, und ist CIP-reinigungsfähig. Ohne zusätzliche Demontage oder manuelle Reinigung ist sie nach der Nassreinigung absolut sauber und frei von Verunreinigungen und spart somit Zeit, Aufwand und Kosten. Eine Nachreinigung ist nicht erforderlich. Dadurch kann die WYK-Weiche problemlos auch an schlecht zugänglichen Stellen eingebaut werden. Die Weiche basiert auf einem innovativen Funktionsprinzip: Während der Schüttgutförderung dichtet der konische Drehkörper in der Förderstellung die Förderwe-

ge zueinander ab. Bei der CIP-Reinigung wird der Drehkörper geringfügig aus dem Gehäuse gezogen und von der Reinigungsflüssigkeit umspült. Die Förderrohrabdichtung der WYK ist so gestaltet, dass sie auch die Verarbeitung feinsten Pulvers zulässt. Weitere Vorteile sind das kompakte Design der Weiche und die hohe Oberflächenqualität. Alle Werkstoffe erfüllen die Lebensmittelvorschriften EU1935/2004 und sind FDA-konform. Coperion K-Tron präsentiert auf der Messe zudem einen P10 Zentralabscheider für Vakuumsequenzierung, der für die Förderung von einer breiten Palette an Schüttgütern geeignet ist und die strengen Hygienevorschriften der Lebensmittelindustrie erfüllt. Sämtliche Modelle der P-Serie werden in Edelstahl gefertigt und zeichnen sich durch die steilen Auslaufkonen für sicheren Produktaustrag und Spannringverbindungen für schnelle Demontage aus.

Coperion GmbH

Tel.: +49 711/897-0

info@coperion.com

www.coperion.com

Lüftung mit hygienischem Design

Cerealienproduktion auf dem neuesten Stand der Lüftungstechnik

Der Tiroler Familienbetrieb Biologon spezialisierte sich auf die Herstellung und Veredelung von Bio-Lebensmitteln. Die Kernkompetenz liegt bei schonend gemischten Müslimischungen sowie traditionell im Stikkenofen gebackenen Crunchys. Der Lüftungsspezialist Halton Foodservice entwickelte eine vom Fraunhofer Institut IPA zertifizierte Hygienedecke. Sie erzielte beim Cerealienhersteller Biologon aufgrund von Konstruktion, Luftführung, Lichtsystem und Materialauswahl besonders hygienische und ergonomische Produktionsbedingungen im Sinne der Mitarbeiter.

„Beide Produktionsarten stellen höchste Anforderungen an die Lüftungstechnik“, erklärt Stephan Mix, der als Produktmanager Lebensmittelindustrie bei Halton für die Planung der Lüftungsanlage verantwortlich war. Als Grund dafür nennt er vor allem die hohen Stofflasten, die in Form von luftgetragenen Partikeln freigesetzt werden. Außerdem waren Querkontaminationen zwischen glutenhaltiger und glutenfreier Luft zuverlässig zu vermeiden. „Feststoffpartikel

aus den Cerealien müssen deshalb garantiert mit der Luft ausgetragen werden, sie dürfen sich nicht im Produktionsraum verteilen.“ Beim Backen der Crunchys bilden sich sehr hohe Wärme- sowie Feuchtelasten. Über den heißen Oberflächen der Backöfen entstehen Thermikströme in Richtung Decke. Halton hat die Lüftungsdecke so dimensioniert, dass die belastete Luft über der Produktionslinie vollständig abgesaugt wird, bevor horizontale Luftbewegungen den

Thermikstrom stören und die Stoff- und Wärmelasten wieder zurück in den Raum tragen würden.

Wo Luft abgeführt wird, muss auch wieder Luft zugeführt werden. Auch die Frischluft ist so in den Raum einzubringen, dass sie weder den nach oben gerichteten Abluftstrom über der Produktion stört, noch zu Zugerscheinungen an den Arbeitsplätzen führt. „Ein unkontrolliertes Nachströmen von Luft aus hygienisch bedenklichen Bereichen rund um die Arbeitsplätze mussten wir unbedingt vermeiden“, sagt Stephan Mix. Den Ingenieuren von Halton gelang das, indem sie eine Schichtenströmung im Produktionsraum herstellten. Die Zuluft strömt dabei turbulenzarm über bodennahe Quelluftdurchlässe und über deckenintegrierte Verdrängungsluftdurchlässe in den Raum ein. Diese Luftführung verhindert Verwirbelungen, es entsteht eine horizontale Schichtung der Luft im Raum. Die kühlere und somit spezifisch schwerere Zuluft breitet sich im Bodenbereich aus und verdrängt belastete Luft nach oben.

Die Belüftung über Schichtenströmung ermöglicht es außerdem,

den prozentualen Anteil der durch Frischluft ersetzten Raumluft zu begrenzen. Das wirkt sich äußerst günstig auf die Energiebilanz aus. „Aus hygienischen Gründen ist eine Umluftführung der Abluft grundsätzlich nicht möglich“, so Mix. „Würde die Lüftungsanlage mit der sonst üblichen Mischströmung arbeiten, müsste wesentlich mehr Luftvolumen ständig ersetzt werden.“ Bei der Mischströmung wird Zuluft mit hoher Geschwindigkeit von oben in den Raum eingeblasen, sodass Verwirbelungen im gesamten Raum entstehen. Daraus folgt das Risiko, dass der Thermikstrom über den Backöfen gestört wird und stoffliche Lasten nicht zuverlässig abgeführt werden, sondern sich stattdessen im Raum ausbreiten.

Untersuchungen konnten die deutlich reduzierten Stofflasten beim Einsatz von Schichtenströmung gegenüber Mischströmung nachweisen. Stoffliche Lasten lassen sich im Vergleich zur Mischströmung um bis zu 70 %, thermische Lasten um bis zu 50 % reduzieren.

Als Anbieter war Halton Foodservice für Biologon auch deshalb



Abb. 1: Produktionsstand Hochfilzen in Tirol: Über den Öfen ist die Hygienedecke von Halton in Edelstahl ausgeführt. Deutlich zu sehen ist die fugenlose, flache Konstruktion der Lüftungsdecke.



■ **Abb. 2:** Abseits der Öfen wurde die Hygienedecke in besonders reinigungsfreundlichem, pulverbeschichtetem Aluminium ausgeführt.

interessant, weil die Spezialisten während der Installation der Lüftungsanlage selbst vor Ort Partikelkonzentrationen messen und deren Größenverteilung bestimmen, sodass die Anlage optimal eingestellt werden kann. Biologon hatte dadurch für alle Aspekte im Zusammenhang mit der Lüftungsanlage nur einen Ansprechpartner und somit eine unkomplizierte Abwicklung des Auftrags. Zusätzlich bietet Halton als neueste Entwicklung einen Multi-Sensor für die permanente Überwachung der Raumluftqualität an. Dieser detektiert zuverlässig Temperatur, flüchtige organische Verbindungen (VOC), Feinstaub 1–10 ppm, CO und CO₂.

Fraunhofer Institut IPA bewertet hygienisches Design

Im Zusammenhang mit der Lüftungsanlage in einer Lebensmittelproduktion ist es entscheidend, dass mikrobielle Kontaminationen und Partikel gar nicht erst entstehen. Hierfür spielen die Reinigbarkeit sowie die Oberflächen- und Materialeigenschaften der Hygiene-Lüftungsdecke eine weitere wichtige Rolle. In diversen Regelwerken, z.B. VDI 2083, ISO 2812, ISO 846, werden die chemische sowie biologische Beständigkeit, die antibakterielle Wirksamkeit, das Ausgasungsverhalten von Werkstoffen, die Reinigbarkeit sowie das hygienische Design nach GMP und EHEDG von Komponenten für die Reinraumtauglichkeit beschrieben.

Partikel werden aus dem Material freigesetzt, wenn die Oberflächen gegenüber den Reini-

gungsmitteln nicht beständig sind, sowie als Folge von Verschleiß bei mechanischer Beanspruchung. Hygienische Risiken ergeben sich auch elektrostatische Effekte, die während der Reinigung beim Abwischen entstehen. Kontaminationen sammeln sich dann auf der Oberfläche an und es besteht die Gefahr, dass kritische Konzentrationen überschritten werden, sobald sie sich ablösen.

Halton hat bei Biologon über dem Backofenbereich eine Lüftungsdecke aus Edelstahl installiert. Über den nicht thermischen Bereichen, sowie in den Räumen mit Verpackungslinien wurde pulverbeschichtetes Aluminium verwendet. Die Hygienedecke bei Biologon verfügt über eine HACCP-Zertifizierung. Sie wurde darüber hinaus vom Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA zertifiziert. Demnach entspricht die Partikelemission den höchsten Anforderungen der Reinraumklasse 1 nach ISO 14644-1.

Hygienisch eingebautes Lichtsystem

Außergewöhnlich ist in der Produktion von Biologon auch das in die Lüftungsanlage eingebaute Lichtsystem. Halton Foodservice optimiert Lichtsituationen im Zusammenhang mit der Lebensmittelverarbeitung schon seit 2015 gemeinsam mit dem Bartenbach Lichtlabor und hat das Halton Culinary Light HCL entwickelt. Schwierige Sehaufgaben fallen durch die Kombination einer ausgewogenen Grundbeleuchtung mit gerichtetem, fokussiertem Licht wesentlich



■ **Abb. 3:** „Unsere Lüftungsanlagen werden immer auf das jeweilige Projekt und dessen Herausforderungen angepasst und abgestimmt“, so Stephan Mix, Produktmanager und Key Account Manager Lebensmittelindustrie bei Halton Foodservice.

leichter, idealerweise wird diese durch unterschiedliche Lichtfarben bzw. Farbtemperaturen (warm/kalt) ergänzt.

Die DIN EN 12464-1 verwendet hierfür den Begriff „Model-

ling“. Werden die Lichtquellen für den Arbeitsbereich aufeinander abgestimmt, so lässt sich Schattenbildung begrenzen und eine maximale Plastizität der betrachteten Gegenstände erreichen. Im Zusammenhang mit der Cerealienproduktion sind es neben der Produktionsanlage selbst vor allem kleine Strukturen und unterschiedliche Bräunungsgrade, die vom Auge des Mitarbeiters erkannt und beurteilt werden müssen. Ein extrem hoher Farbwiedergabeindex sowie eine Beleuchtungsstärke, die mehrdimensional den Sehaufgaben angepasst ist, sorgt dabei für hohe Ergonomie im Umgang mit Lebensmitteln und beugt Ermüdungsercheinungen vor. Damit ist auch die Sicherheit bei Qualitätskontrollen gewährleistet.

Kontakt:

Halton Foodservice GmbH
Reit im Winkl
Philipp Missbach
Tel.: +49 8640/808-530
philipp.missbach@halton.com
www.halton.com

■ Automatisches Koloniezählgerät

Schuett-biotec bietet eine neue Software mit intuitiver Benutzerführung zur sicheren automatischen Koloniezählung. Es können 10–3.000 Kolonien auf 60/90/150 mm Ø-Petrischalen für Wasserproben, Bioburden-Tests, Filter etc. sekundenschnell ausgewertet werden. Die neueste Schuett colonyquant-Software mit intuitiver Benutzerführung ermöglicht eine sekundenschnelle Auszählung und unterscheidet zwischen Keimen und Fremdpartikeln. Ein schnelles Wechseln zwischen Methoden und Probenarten ist möglich. Die lichtdichte Probenkammer mit hochwertiger Full HD Videokamera (Live-Bild/Autofokus/Autozoom), kann auch Fluoreszenzproben (EGFP) darstellen und auswerten. Ein 21CFR Part 11-konformer Audit Trail, Benutzerebenen mit konfigurierbaren Anwenderrechten und eine LIMS-Übertragung sind möglich. IQ/OQ stehen optional zur Verfügung.



Schuett-biotec GmbH
Tel.: +49 551/50410-0
info@schuett-biotec.de
www.schuett-biotec.de

Kompromisslos gegen Kontaminationen

Hygienegerechte Antriebslösungen für den sicheren Betrieb

Für offene Maschinendesigns geeignet, chemikalien- und korrosionsbeständig, rückstandsfrei zu reinigen, mikrobiologisch sicher sowie wirtschaftlich in Anschaffung, Betrieb und Wartung – für all diese Merkmale stehen die hygienegerechten Planetengetriebe, Servoaktuatoren und Kleinantriebssysteme aus dem Hause Wittenstein. Sie bieten Keimen keine Chance und damit sicheren Schutz vor Kontaminationsgefahren. Und davon profitieren Maschinenhersteller ebenso wie Maschinenbetreiber und die Endverbraucher.



© Wittenstein SE

Siegfried Wallauer, Wittenstein Alpha

- höchste Dichtigkeit durch Schutzarten bis IP 69X und Reinigungsdruck bis 30 bar sowie
- ein Laser-graviertes und damit hygienisches Typenschild.

Produktions- und Verpackungsmaschinen für Lebensmittel, die in offener Bauweise ausgeführt werden, können durch den Einsatz solcher Komponenten, die sich ohne weitere Schutzmaßnahmen prozess- und wartungsgerecht integrieren lassen, komplett im hygienegerechten Design gebaut und abgenommen werden.

■ **Abb. 1:** Die Servoaktuatoren der Baureihe Axenia value stehen für Präzisionsaktuatorik in einem konsequent umgesetzten Hygienic Design.

Die neue, integrierte Motor-Getriebe-Einheit Axenia value im Hygienic Design macht da keine Ausnahme. Die Servoaktuatoren dieser Baureihe und auch die anderen Lösungen des Hygienic Design Portfolios von Wittenstein – die spielarmen Planetengetriebe der Produktfamilien HDP+ und HDV – entsprechen in allen relevanten Belangen den Empfehlungen und Vorgaben der EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group). Im Einzelnen bedeutet das u. a.

- außenliegende Gehäuseoberflächen, die unter Umständen mit dem Produkt oder mit Reinigungs- oder Desinfektionsmedien in Berührung kommen können, sind in extrem widerstandsfähigem chemikalien- und korrosionsbeständigem Edelstahl 1.4404 / AISI 316L ausgeführt;

- die Oberflächenrauheit des Edelstahls ist auf $Ra \leq 0,8 \mu m$ reduziert, um Anhaftungen sicher auszuschließen;
- Gehäuseaufbau ohne mechanische Übergänge, Spalten, Vertiefungen, herausstehende Schraubenköpfe, Hinterschnitte oder Toträume, in denen sich Bakterien oder Mikroorganismen einnisten könnten;
- keine horizontalen Flächen, die ein vollständiges Abfließen der Reinigungs- bzw. Desinfektionsmedien nach dem Einwirken und Abspülen verhindern könnten;
- glatte, abgerundete Kanten mit Radius $\geq 3 \text{ mm}$;
- Auswahl beständiger, lebensmitteltauglicher Dichtungsmaterialien wie PTFE, Fluoroprene oder thermoplastisches Polyurethan (TPU), die die Anforderungen der EHEDG und zumeist auch der FDA an das Hygienic Design erfüllen;

■ Der Servoaktuator

Die Entwicklung des neuen Servoaktuator Axenia value war eine logische Konsequenz. Die Baureihe steht für Präzisionsaktuatorik im konsequent umgesetzten Hygienic Design. Die Servoaktuatoren bestehen aus kompakten Hochleistungssynchronmotoren sowie direkt angebauten Präzisions-Planetengetrieben mit Übersetzungen zwischen $i=10$ und $i=25$. Sie sind in drei Baugrößen verfügbar und liefern ein Beschleunigungsmoment von 32 Nm, 80 Nm und 200 Nm. Optional sind eine Haltebremse sowie digitale Motor-Rückführsysteme wie Endat 2.2, Hiperface DSL oder Drive-Cliq erhältlich. Alle Komponenten des Systembaukastens sind in ihren elektrischen Kennwerten perfekt aufeinander abgestimmt. Dadurch bietet Axenia value – im Gegensatz zur Kombination von Motor und Getriebe unterschiedlicher Hersteller – die Sicherheit getesteter Leistungsdaten und damit eine verlässliche Aussage zur tatsächlichen Leistungsfähigkeit des Servoaktuator. Das Systemdesign macht die Leistungsdaten skalierbar, z. B. um maximal zuverlässige Oberflächentemperaturen des Servoaktuator einzuhalten. Dies vermeidet Verbrennungsgefahren beim Berühren der Oberfläche und Hygienierisiken durch das Verbacken oder Gerinnen von Stoffen auf dem Gehäuse.



© Wittenstein SE

■ **Abb. 2:** Die Kleinservomotoren der cyber dynamic line sind CIP- und SIP-geeignet und können ohne Bedenken eingeschäumt, hochdruckbestrahlt und gereinigt werden.



■ **Abb. 3:** Die glattgewalzte und tottraumfreie Gehäuseoberfläche des HDP+ und des HDV minimiert Anhaftungsmöglichkeiten für Produktreste und erleichtert das rückstandsfreie Abwaschen und Ablaufen von Reinigungs- und Desinfektionsmedien.

Hygienegerechte Antriebstechnik

Hygiene in Produktion und Verpackung ist einer der Schlüsselfaktoren für die Sicherheit von Lebensmitteln und Getränken oder auch von Pharmazeutika und medizinischen Sterilartikeln – denn Hygiene bedeutet Vermeidung von Keimen und damit von Kontamination. Folglich dürfen von Maschinenkomponenten keine Produkt Risiken ausgehen. Hygienisches Design lässt sich einer Maschine aber nicht einfach über-

stülpen – im Gegenteil: das über Jahre praktizierte Einhausen oder gar Kapseln bspw. von Getrieben oder Servoaktuatoren wird heute von Lebensmittelproduzenten vermehrt abgelehnt. Neben Ausfallrisiken der Antriebstechnik, die durch Stauwärme, Rostbildung oder Leckagen entstehen können, wird dies vor allem damit begründet, dass in Einhausungen durch Staub, Feuchtigkeitsnebel und Ablagerungen Schmutznester entstehen können, deren Entfernung – weil schwer zugänglich – zugleich einen hohen Reinigungs- und Desinfektionsaufwand nach sich zieht. Hygienegerechte Antriebstechnik ist demgegenüber gut zugänglich und damit für die Produktsicherheit mit entscheidend. Sie schlägt somit „zwei Fliegen mit einer Klappe“: Sie minimiert das Entstehen von Kontaminationsgefahren und unterstützt eine effiziente Maschinenreinigung und -desinfektion. Kein Wunder also, dass sich Automatisierungskomponenten im Hygienic Design im Allgemeinen und hygienegerechte Servoantriebstechnik im Besonderen einer verstärkten Nachfrage erfreuen.

Ein dickes Plus für alle Beteiligten

Maschinenhersteller, Betreiber, Verbraucher – alle profitieren von hygienegerechten Antriebslösungen. Servoantriebstechnik im Hygienic Design hat sich im Umfeld der Lebensmittelverarbeitung, der Getränkeabfüllung oder der Herstellung pharmazeutischer Produkte erfolgreich etabliert – und ist längst nicht mehr nur ein Nischenmarkt. Das liegt

Hygiene-Getriebe

Ebenfalls zum Portfolio der Hygiene- und EHEDG-gerechten Antriebstechnik zählen die spielarmen Planetengetriebe der Baureihen HDV mit Abtriebswelle und HDP+ mit Abtriebsflansch – beide in einem kompakten, formschönen und hygieneoptimierten Edelstahl-Design, mit dreifachem Dichtungskonzept und lebensmitteltauglicher Schmierung. Technisch überzeugen sie durch höchste Positioniergenauigkeit und Leistungsdichte. So ist bspw. das HDP+-Getriebe mit seinem Verdrehspiel kleiner 1 arcmin und seinem maximalen Beschleunigungsmoment von 795 Nm perfekt geeignet für hochdynamische und kompakte Applikationen wie z. B. in Delta-Robotik-Anwendungen.

in erheblichem Maße daran, dass alle Beteiligten ihren Nutzen daraus ziehen.

Maschinenhersteller können Lösungen wie den Servoaktor Axenia value, die Planetengetriebe HDV und HDP+ oder die Kleinservomotoren der Cyber dynamic line ohne zusätzliche Zertifizierung in ihre bereits hygienisch gestalteten Anlagen integrieren – was im Fall von Einhausung oder Kapselungen so nicht ohne weiteres möglich ist. Sie erfüllen dabei automatisch wichtige Grundlagen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in Bezug auf die Ausgestaltung des hygienischen Designs von Maschinen- und Automatisierungskomponenten.

Sichere Desinfektion ohne Chemikalien-Handling

Die Molkerei Hainichen-Freiberg hat ihre Wasseraufbereitung modernisiert: Mit Elektrolyseanlagen von Prominent entfällt der Umgang mit gefährlichen Chemikalien, die bislang für die Desinfektion verwendet wurden. Statt dessen verarbeiten innovative Anlagen direkt vor Ort harmloses Kochsalz zu einer Desinfektionslösung. Die Vorteile für die Molkerei: Eine deutliche Erhöhung der Arbeitssicherheit, geringere Betriebskosten und ein dauerhaft niedriger Wasserverbrauch. Die Molkerei Hainichen-Freiberg verarbeitet jährlich ca. 150.000 t Milch zu Joghurt, Pudding, Käse und Milchpulver für Babynahrung. Der hohe Verbrauch an Frischwasser für verschiedene Anwendungen, wie z. B. dem Spülen der Zentrifugen, war früher ein unerfreulicher Kostenfaktor für das Unternehmen. Mit einer Chlordioxidanlage war es der Molkerei in der Vergangenheit bereits gelungen, die Kosten für Frisch- und Abwasser erheblich zu senken. Das im Produktionsprozess anfallende Brüdenwasser, welches Aromen und andere Keimwachstumsfördernde Inhaltsstoffe enthält, wird desinfiziert und danach weiterverwendet. Dadurch spart Hainichen-Freiberg



jährlich ca. 60.000 m³ Trinkwasser ein. Bei der Wasseraufbereitung mit Chlordioxid werden Salzsäure und Natriumchlorit verwendet. Diese Chemikalien können beim Transport, bei der Lagerung und beim Handling gefährlich werden. Daher wollte die Molkerei Hainichen-Freiberg ihre veraltete Anlage erneuern und dabei auf ein Verfahren ohne Chemikalien-Handling umstellen. Elektrolyse ist für die Molkerei eine sichere und wirtschaftliche Alternative zum bisherigen Verfahren. Mit den Elektrolyseanlagen Chlorinsitu von Prominent entfällt der Umgang mit gefährlichen Chemikalien. Die innovativen Anlagen verarbeiten direkt vor Ort harmloses

Kochsalz zu einer Desinfektionslösung, was nicht nur sicherer, sondern auch günstiger ist. Dadurch sinken die Betriebskosten. Die aus Kochsalz erzeugte Natriumhypochloritlösung kann bedarfsabhängig dem jeweiligen Prozess zudosiert oder für Spitzenbedarfe zwischengespeichert werden. Die Wasseraufbereitung der Molkerei wurde von Prominent modernisiert, ohne die Produktion zu unterbrechen. Mit Hilfe eines eigens dafür erstellten Provisoriums installierten die Techniker die neuen Anlagen im laufenden Betrieb. Der Nutzen der Modernisierung ist enorm: Eine deutliche Erhöhung der Arbeits- und Prozesssicherheit, geringere Betriebskosten und ein dauerhaft niedriger Wasserverbrauch. Die Investition der Molkerei Hainichen-Freiberg in eine moderne Desinfektionsanlage hat sich damit vollauf gelohnt.

Prominent GmbH

Tel.: +49 6221/842-0
info@prominent.com
www.prominent.de



■ **Abb. 4:** Die hygienegerechte Antriebstechnik von Wittenstein kann ohne weitere Maßnahmen direkt in Deltaroboter oder andere Maschinen integriert werden.

Auch sind sie hinsichtlich der Beachtung von Normen wie bspw. der DIN EN ISO 14159:2008-07 für Maschinen mit Hygienrisiken generell, der DIN EN 1672-2:2021-05 speziell für Nahrungsmittelmaschinen sowie hygienerechtlicher Vorgaben wie der VO 1935/2004/EG über Materialien und Gegenstände, die bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Berührung kommen, auf der sicheren Seite. Gleichzeitig setzen sie mit Antriebstechnik im Hygienic Design eine Leading-Edge-Technologie ein, welche die mechanische Komplexität reduziert. Sie verbessert den Innovationsgrad ihrer Maschinen und kann so einen Wettbewerbsvorteil schaffen – zumal die Betreiber immer öfter offene, hygiene- und reinigungsgerechte Maschinenbauweisen verlangen. Schließlich darf man nicht vergessen, dass die Herstellung und Montage von Einhausungen oder Kapselungen durchaus einsparbare Kosten erzeugen – also die Preisattraktivität und Wirtschaftlichkeit beeinträchtigen.

Für die Betreiber entscheidend sind in der Regel Kennzahlen wie die TCO (Total Cost of Ownership) oder OEE (Overall Equipment Effectiveness). Heruntergebrochen auf die Maschine bedeutet dies eine lange Lebensdauer, eine hohe Produktivität, minimierte Stillstandszeiten und ein reduziertes Produktionsausfallrisiko bei schnelleren, effizienteren und ressourcenschonenderen Reinigungs- und Desinfektionsprozessen. Antriebstechnik im Hygienic Design bedeutet mehr Verfügbarkeit, da wesentliche Ausfall- und Kontaminationsrisiken durch Einhausungen oder Kapselungen

schlicht nicht mehr bestehen. Dies reduziert den Wartungsaufwand – und sollte der Service doch einmal eine Komponente tauschen müssen, ist diese in der offenen Maschinenkonstruktion wesentlich leichter und schneller zugänglich.

Entscheidend für die tägliche Betriebspraxis ist der wesentlich reduzierte Reinigungsaufwand – denn dieser ist unproduktiv und teuer. Experten zufolge liegt dieser in der Lebensmittelindustrie bei etwa 25 % der Produktionszeit – jeder Prozentpunkt weniger ist also bares Geld. Gleichzeitig ist eine einfachere Reinigung auch eine sicherere Reinigung. Für die USA bspw. sagen Schätzungen aus, dass durch die Kontamination von Lebensmitteln jährlich ein Schaden von 30 Mrd. USD entsteht – 25 % davon sind auf Reinigungsprobleme zurückführbar. Neben diesen direkten Kosten entstehen Imageschäden durch öffentlichkeitswirksame Lebensmittelskandale und Rückrufaktionen. Dabei wollen die Lebensmittelhersteller und Maschinenbetreiber das genaue Gegenteil: Kosten einsparen, Ressourcen schonen und niedrigere Endkundenpreise erreichen – kurz: Wettbewerbsvorteile erzielen.

Womit der Nutzen für Konsumenten in den Fokus rückt: Veränderte Verbrauchergewohnheiten und der demographische Wandel führen zu einer stärker individualisierten Nachfrage. Beispiele sind unterschiedliche Packungsgrößen für Single- und Familienhaushalte, ein zunehmendes Angebot an Convenience- und Bio-Produkten oder portionsverpackte Lebensmittel. Nachgefragt werden Produkte in höherwertiger Qualität

■ Kleinservomotoren

Die Kleinservomotoren der Produktfamilie Cyber dynamic line ermöglichen ebenfalls eine hygienegerechte Antriebsautomatisierung in Produktions- und Verpackungsanlagen. Die einzelnen Gehäuseverbindungen sind stoffschlüssig und nahtlos miteinander verschweißt, das integrierte Dichtungskonzept sowie die Kabelverschraubung mit Schutzart IP69X bieten höchste Sicherheit gegen das Eindringen von Feuchtigkeit. Dadurch sind sie CIP- und SIP-geeignet und können ohne Bedenken eingeschäumt, hochdruckbestrahlt und gereinigt werden. Bei der Integration der kompakten Servomotoren mit einem Außendurchmesser von 40 mm bieten sie dadurch den großen Vorteil, dass sie nicht mehr aufwändig gekapselt oder im Unterbau einer Maschine versteckt werden müssen, sondern direkt in den prozessnahen Achsen bspw. eines Pick-and-Place-Roboters oder eines Abfüllventils einsetzbar sind. Für Leistungsbereiche bis 335 W ausgelegt, zeichnen sich die Hygienic Design Lösung im Anlagenbetrieb durch ihren hohen Dynamikfaktor aus: Sie erreichen Spitzenwerte bei Beschleunigung, Taktzahlen und Maschinendurchsatz.

und längerer Lebensdauer. Die Ausführung von Produktions-, Verarbeitungs- und Verpackungsanlagen nach Hygienic Design Richtlinien beeinflusst die Mindesthaltbarkeit positiv bei steigender Prozess- und Lebensmittelsicherheit. Dies gilt beim Verarbeiten und Verpacken von Fleisch-, Fisch- und Wurstwaren ebenso wie bei Molke- und Milchprodukten oder der Abfüllung von flüssigen oder pastösen Lebensmitteln oder von Getränken. Und je mehr unterschiedliche Produkte oder Chargen auf einer Maschine hergestellt oder verpackt werden, umso mehr können prozessbedingte Zeit- und Kosteneinsparungen, bspw. beim Reinigen, die Kosten pro verpackte Einheit und damit den Verkaufspreis im Handel reduzieren.

Von hygienegerechtem Design als unverzichtbarem Bestandteil moderner Anlagen in der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie profitieren alle – und die Hygienic-Design-Antriebstechnik von Wittenstein trägt dazu schon heute ihren Anteil bei.

Autor: Siegfried Wallauer, Produktmanager Rotative Antriebssysteme, Wittenstein Alpha, Igersheim

Kontakt:
Wittenstein SE

Igersheim

Sabine Maier

Tel.: +49 7931/493-10399

sabine.maier@wittenstein.de

www.wittenstein.de/de-de/hygiene-design

Hygieneantriebe aus Edelstahl erweitern Produktportfolio

SEW-Eurodrive ergänzt sein Lösungs- und Produktportfolio mit Edelstahl-Servotriebemotoren. Die Baureihe PSH..CM2H.. erweitert die Einsatzmöglichkeiten für Applikationen in der Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie. Die Forderung nach einer extrem kurzen „Time to Market“ werden vor allem im Sondermaschinenbau immer lauter. Aktuelle Entwicklungen zeigen, wie schnell der Druck auf den Maschinenbau wachsen kann, wenn innerhalb kürzester Zeit Produktionsmittel für die Herstellung von Lebensmitteln oder Medikamenten gefragt sind. Daher erweitert SEW-Eurodrive sein Lösungsportfolio um Edelstahl-Servomotoren und Edelstahl-Servotriebemotoren. Hiermit leistet das Bruchsaler Unternehmen seinen Beitrag, Maschinen und Anlagen auch für hygienisch anspruchsvolle Applikationen aus dem Systembaukasten zu realisieren. Dadurch können die präzisen Hygieneantriebe schneller als marktüblich geliefert werden. Die Edelstahl-Servotriebemotoren sind im Hygienic Design konzipiert. Sie erfüllen die stren-



gen Richtlinien der EHEDG sowie der FDA. Die Antriebe sind mit einer Rauheit unter 0,8 µm glatt in der Oberfläche und haben weder Ecken noch Kanten. Mit Blick auf Langlebigkeit und leichte Reinigungsfähigkeit wurden die kompakten Einheiten aus Synchronservomotor und Planetengetriebe so entwickelt, dass sie der Hochdruckreinigung bei hohen Temperaturen – auch mit chemischen Reinigungsmitteln – standhalten. Die Antriebseinheiten sind

resistent gegen Heißdampf und korrosive Reinigungsmittel – zwei typische Anforderungen gerade bei CIP- und SIP-Abläufen. Die Schutzart der neuen Edelstahl-Servotriebemotoren beträgt IP69K. Die Servomotoren umfassen fünf Baugrößen mit unterschiedlichen Längen bei Nenndrehmomenten von 1,0–103,6 Nm sowie vier unterschiedlichen Übersetzungen je Getriebe. Für dynamisches und sicheres Positionieren sind verschiedene Feedback-Systeme lieferbar. Die Servotriebemotoren dieser Baureihe bringen somit nicht nur die notwendige Performance für Anlagen in der Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie mit, sondern lassen sich auch flexibel in vorhandene Maschinenkonstruktionen integrieren.

SEW-Eurodrive GmbH & Co KG

Tel.: +49 7251/75-0
 sew@sew-eurodrive.de
 www.sew-eurodrive.de

Effizient, kompakt, zuverlässig

Die neue IE5+ Motorengeneration von Nord Drivesystems garantiert dank IE5+ Technologie höchste Effizienz sowie Betriebssicherheit. Sie verbindet die Vorteile des Baukastensystems mit den Möglichkeiten der Variantenreduzierung und trägt maßgeblich zur Reduzierung der Gesamtbetriebskosten (TCO) bei. Den Nord IE5+ Motor gibt es bei Nord in drei Varianten: als unbelüfteten Glattmotor, als belüfteten Motor mit Kühlrippen und als integrierten Motor im neuen patentierten Nord Duodrive. Die neue IE5+ Motorengeneration hat das Unternehmen mit besonderem Schwerpunkt auf den Einsatz in der Intralogistikbranche sowie der Getränke- und Lebensmittelindustrie konzipiert. Die besonders kompakten und energieeffizienten Synchronmotoren bieten einen konstant hohen Wirkungsgrad über einen breiten Drehmomentbereich und haben damit auch in Teillast- und Teildrehzahlbereichen eine optimale Energieverbrauchsperformance. Das enorme Einsparpotential zeigt sich deutlich im direkten Vergleich zwischen einem herkömmlichen IE3-Asynchronmotor und einem entsprechenden IE5+ Synchronmotor. Bei 16 Betriebsstunden (Bh) pro Tag (4.000 Bh p.a.) ergibt sich eine Energieersparnis von etwa 400 kWh pro Jahr. Das entspricht bei einem CO₂-Emissionsfaktor von 366 g/kWh etwa 0,15 t CO₂ pro Jahr pro Antrieb. Wenn man davon ausgeht, dass häufig über 2.000 Antriebe in einer Anlage verbaut sein können, ergibt das ein CO₂ Einsparungs-



© Nord Drivesystems

potential von ca. 300 t CO₂ pro Jahr. Durch die optimierte Leistungsdichte lässt sich mit dem kompakten IE5+ Motor gegenüber herkömmlichen Asynchronmotoren zudem eine Platzersparnis von bis zu 40 % erzielen. Auf gleichem Bauraum kann also ein leistungsstärkerer Motor mit höherer Energieeffizienz eingebaut werden. Das konstante Drehmoment über einen großen Drehzahlbereich ermöglicht eine gezielte Variantenreduzierung. Die Investition amortisiert sich innerhalb kurzer Zeit. Die Lösung wird unter Ausnutzung der hohen Überlastfähigkeit der Motoren und des großen Verstellbereichs des Systems auf jeden Kunden individuell zugeschnitten und gezielt auf das individuelle Lastkollektiv der Anlage ausgelegt. Neben Variantenreduzierung und höherer Energieeffizienz kommt beim Einsatz der IE5+ Technologie auch zum Tragen, dass diese Motoren klein, kompakt, steckbar und per Plug and Play konfigurierbar sind.

Die IE5+ Synchronmotoren mit Motorwirkungsgraden bis zu 95 % sind in belüfteter oder glatter Ausführung bis zu einer Leistung von 4,0 kW mit einem Dauerdrehmoment von 1,6–18,2 Nm und Drehzahlen von 0–2.100 min⁻¹ verfügbar. Das glatte, hygienefreundliche Design der lüfterlosen Variante ist besonders leicht zu reinigen, korrosionsbeständig sowie wash-down-fähig und eignet sich damit ideal für den Einsatz in hygiekensensiblen Umgebungen wie der Pharma- und Lebensmittelindustrie. Auf Wunsch sind die Oberflächenveredelung nsd tupH sowie die Schutzart IP69K verfügbar. Der Motoranbau kann direkt an alle Nord-Getriebe und nach NEMA oder IEC erfolgen. Sowohl die NEMA C-face-Flanschbefestigung als auch die IEC B14- und die IEC B5-Flanschbefestigung sind möglich. Ein integrierter Drehgeber gehört zur Standardausstattung, eine mechanische Bremse wird optional integriert. Die Motoren sind modular im Baukastensystem mit allen Getrieben und der Antriebselektronik von Nord kombinierbar. So entsteht eine Systemlösung aus einer Hand, bei der alle Teile nahtlos aufeinander abgestimmt sind.

Getriebebau Nord GmbH & Co. KG

Tel.: +49 4532/289-0
 info@nord.com
 www.nord.com

Trommelmotoren verstehen

Ein Standardbaukasten für den passgenauen Förderbandantrieb

Wenn man Trommelmotoren – die in der Lebensmittelindustrie vor allem wegen ihrer hygienischen All-in-One Konstruktion zu Einsatz kommen – genauer betrachtet, sehen sie aus, als wären sie speziell für diese eine Förderaufgabe in der jeweiligen Maschine oder fördertechnischen Anlage maßgeschneidert. Betreiber und Instandhalter gehen deshalb davon aus, dass man diesen spezifischen Motor nur bei dem einen Hersteller beziehen kann, dessen Produkt bereits verbaut ist. Das ist jedoch weit gefehlt.

sowohl Antrieb als auch tragende Rolle in einer einzigen Komponente. Das sieht besser aus, ist ergonomischer und steigert die Arbeitssicherheit, da man sich so nicht mehr an seitlich herausstehenden Elementen stoßen kann. Auch können Gabelstapler oder Paletten den Antrieb nicht so schnell touchieren. Im beengten Umfeld wird wertvoller Platz gespart. Ein Trommelmotor hat im Gegensatz zu so manchem Getriebemotor auch keine Lüfter mit verschmutzungsanfälligen Lüftungsschlitzen. Das reduziert die Gefahr von Verschleiß durch Verunreinigungen, Wartungskosten und Stillstandzeiten.

Spart Energiekosten und schont die Umwelt

Trommelmotoren sind hoch effizient: Die abgerufene elektrische Leistung wird zu 97 % auf den Gurt übertragen während traditionelle Aufsteckgetriebe oft nur einen Wirkungsgrad von 75 % erreichen. Das senkt die Betriebskosten. Die teils kritisierte schwere Zugänglichkeit zu dem Motor, da er im Fördertisch verbaut und nicht nur seitlich angeschraubt wird, ist in der Regel vorgeschoben, denn zum einen ist der Motor quasi wartungsfrei und muss daher gar nicht ein- und ausgebaut werden. Zum anderen gibt es zahlreiche Beispiele der Schnellspanntechnik von Gurten, die man ohnehin braucht, wenn der Gurt häufiger gewechselt werden muss. So ist dann auch der Trommelmotor schnell zugänglich.

Um einen zur Applikation passenden Trommelmotor zu definieren, bedarf es jedoch einiger Erfahrung, bzw. guter Beratung vom Trommelmotorhersteller. Die zur Spezifikation erforderlichen Kenndaten hinsichtlich Leistung (kW), Drehmoment (Nm), Tangentialkraft (N) und Geschwindigkeiten (m/s) sind für Konstrukteure, die nicht ständig Förderbandauslegungen berechnen, nicht immer einfach zu bestimmen. Gleiche Herausforderungen gelten aber genauso für alternative Antriebe, wobei hier noch ein deutlich höherer Aufschlag für verminderten Wirkungsgrad hinzugerechnet werden muss. Infolge kommen oft überdimensionierte klassische Motoren zum Einsatz, was in Zeiten der Nachhaltigkeit und dem Bedarf nach Energieeinsparungen eigentlich nicht mehr vertretbar ist.

Eine gute Beratung durch den Motorhersteller ist deshalb essenziell. Besonders gut beraten ist man aber beim Trommelmotor, denn er ist für die Fördertechnik konzipiert und seine Hersteller haben damit auch einen deutlichen Wissensvorsprung bei der Auslegung von Förderern aller Art. Bei Bedarf konzipieren sie für Kunden auch die Auslegungen. Solchen Service wird man bei Her-



■ **Abb. 1:** Trommelmotoren sind ein Standardprodukt. Dank zahlreicher Auslegungsoptionen führt Rulmeca jedoch tausende Varianten in ihrem ERP-System und ständig kommen neue hinzu.

Trommelmotoren sind so wie Aufsteckgetriebemotoren ein Standardprodukt, das von mehr als einer Handvoll an – teils weltweit agierenden – Herstellern bezogen werden kann. Der einzige Unterschied ist, dass man für den spezifischen Zuschnitt auf die jeweilige fördertechnische Aufgabe auch all die Punkte des Pflichtenhefts erfüllen muss, die bei konventionellen Antrieben für die Umlenkrolle und das Transmissionsystem zum Gurt oder Modulband oder die angetriebenen Rollen in Rollenbahnen zur Antriebsspezifikation gelten. Im Gegenzug erhält man eine Form-fits-Function Auslegung, die all diese Anforderungen in nur einem passgenauen All-in-One Förderband- oder Rollenbandantrieb erfüllt.

Weniger ist mehr

Dies ist oft der entscheidende Punkt, weshalb sich Förderanlagen- und Maschinenbauer für einen Trommelmotor entscheiden: Das Design ist „schlanker“ und überzeugt durch viele Weniger-ist-mehr-Argumente: Alle anderen Komponenten braucht man weder einzudesignen, einzeln zu beschaffen oder zu fertigen, noch zu montieren und sie als Ersatzteil zu bevorraten. Das macht die Stückliste kleiner, die Konstruktion und Montage einfacher und die Beschaffung schlanker. Das fertige Produkt hat keine seitlich angeflanschten Bauelemente. Der gesamte Antrieb verschwindet vielmehr in der Umlenkrolle des Förderers bzw. ist in einer Rollenbahn



■ **Abb. 2:** Der Motorhersteller Rulmeca bietet alle gängigen Achsdurchmesser an, sodass Kunden hier auf jeden Fall „ihren“ Motor finden

stellern von Standardmotoren, die für alle möglichen Anwendungen und nicht nur Förderlösungen genutzt werden, kaum finden. Schneller und besser zum Ziel eines energiesparenden Antriebs kommt man also mit dem Trommelmotor. Sind die fundamentalen Leistungswerte bestimmt, findet man in den Produkttabellen schnell die passende Auslegung, wobei es kostenseitig von Interesse ist zu prüfen, ob man mit einfacheren Trommelmotoren mit internem Planetengetriebe in Polymer-, Stahl oder gemischter Ausführung auskommt oder ob eine robustere und leistungsfähigere Auslegung mit internem Stirnradgetriebe aus Stahl nötig ist.

Durchmesservielfalt

Die Durchmesser der Mantelrohre sind bei den meisten Motorherstellern identisch, da man sich hier bei dem kostengünstigen Standardportfolio der Stahlwerke bedient. Die üblichsten Durchmesserklassen sind 80er, 113er, 138er sowie 165er und 220er. Hersteller wie Rulmeca fertigen sogar noch größere Motoren von 320, 400 und 500 bis hin zu 630, 800 und 1.000 mm Durchmesser. Betrachtet man nun das Mantelrohr, ist es in diversen Stahl- und Edelstahlausführungen konfigurierbar. Letztere Varianten sind in der Lebensmittelproduktion zwingend, da sie sich perfekt für Hygienic-Designs eignen. Das Rohr wird zudem ballig gedreht, damit der Gurt sich durch die Spannung zentriert.

Formschlüssig für jedes Förderband

Für Gurte aus thermoplastischem Elastomer (TPE), die in der Lebensmittelindustrie heute vermehrt zum Einsatz kommen, gibt es Ausführungen mit Führungsnuten oder -profilen, die auf die Auslegungen der Gurthersteller formschlüssig angepasst werden. Mit aufgebracht Gummierungen wird die Friktion zum Gurt erhöht. Formschluss wird zudem durch auf das Mantelrohr aufgetragene Formgummierungen erzielt. Gerne gewählt wird der Standardmotor mit auf-

geschweißtem Keilstahl, sodass Kunststoff- oder Stahlkettenräder seitlich aufgesteckt werden können. Letztlich gibt es passende Auslegungen für quasi jeden weltweit verfügbaren Gummi-, PVC-, PU- oder TPE-Gurt sowie für Kunststoffmodulbänder und Stahlgurte. Vor allem diese spezifischen Auslegungsformen lassen den Motor immer höchst individuell aussehen, obwohl sie aus einem Standardbaukasten gefertigt werden.

Elektrik und Elektronik

Auch die Art, wie der Stromanschluss des Motors erfolgt, ist unterschiedlich konfigurierbar. So gibt es Lösungen, die das fertig konfektionierte Kabel einfach nur gerade ausführen oder solche mit einer um 90 ° abgewinkelte Kabelausführung. Optionen sind runde Klemmkästen. Erstere Variante wählt man in der Regel, wenn die erforderliche Kabellänge bekannt ist. Den Klemmenkasten nutzt man, wenn man flexibel bleiben will und erst vor Ort die passende Länge bestimmen kann und das Kabel selbst anschließen will. Mitunter ist es auch einfacher, einen Förderer mit Klemmkasten zu verpacken, als das Kabel zum Transport aufzuwickeln und seitlich vom Förderer hängen zu haben. Neben der reinen Stromversorgung integriert sein können thermischer Überlastungsschutz und elektromagnetische Bremsen, Rück-



■ **Abb. 3:** Rulmeca bietet seine Motoren mit hohem IP69K-Schutz an, sodass sie auch Clean-in-Place gereinigt werden können.

laufsperr für Steigförderer sowie Inkrementalgeber und Encoder für Steuerungsaufgaben bei Positionierungsaufgaben und exakt steuerbarem Vorschub bspw. für Pick & Place-Anwendungen. Hier gibt es Auslegungen unterschiedlichster Präzision von 24 Inkrementen bis hin zu Lösungen mit einer Positionierungsgenauigkeit von 4096 Inkrementen pro Umdrehung.

Zu beachten: Der Achszapfen

Bei den Achsen gibt es je nach Hersteller unterschiedliche Durchmesser. Günstig ist es, wenn man Hersteller auswählt, die alle gängigen Achsdurchmesser fertigen, da die Trommelmotoren dadurch in jede Verlagerung Halt finden, sodass in der laufenden Serienproduktion keine Änderungen der Konstruktion erforderlich wird, nur weil man den Trommelmotorhersteller wechseln will. Firmen wie Rulmeca geben eine Bestandsgarantie für 80er Trommelmotoren mit 17 mm Achse und 13,5er Schlüsselfläche. Optional sind auch weiterhin eine 20 mm Achse mit 14er Schlüsselfläche und eine optionale Zapfenkappe mit 35 mm Durchmesser und 21er Schlüsselfläche verfügbar.

Fazit

Es ist gar nicht so komplex „seinen“ Trommelmotor zu spezifizieren, zumal auch Umlenkrollen aus den gleichen Rohren der Stahlproduzenten hergestellt werden. Es gibt also ohnehin schon diese Vorgaben, die an anderer Stelle der Konstruktion zum Einsatz kommen. Aus einer Hand kann man diese bei dem einen oder anderen Trommelmotorhersteller beziehen und bekommt ein homogenes Set für jedwede Gurtauslegung. Der Trommelmotor-Baukasten ist vielfältig auf nahezu alle Bedürfnisse anpassbar und ein Standardprodukt, das bei diversen Herstellern quasi aus dem Regal heraus beschafft werden kann. Rahmenverträge eröffnen die Option den Bestand beim Hersteller zu bevorraten, sodass quasi täglich geliefert werden könnte. Warum also noch immer mit seitlich angeflanschten Motoren arbeiten, wenn ein Trommelmotor seine Aufgaben viel besser erfüllt? Hersteller wie Rulmeca unterstützen Maschinenbau-OEM und Förderanlagenbauer umfassend dabei, die passende Antriebsauslegung für ihre Fördertechnik im Standardbaukasten zu finden!

Autor: Andreas Flies, Vertriebsleiter Deutschland, Österreich und Schweiz für Stückgutfördertechnik bei Rulmeca

Kontakt:

Rulmeca Germany GmbH

Aschersleben

Andreas Flies

Tel.: +49 3473/956-0

aflies@rulmeca.com

www.rulmeca.com

© Rulmeca Germany GmbH

© Rulmeca Germany GmbH

Smarte Kennzeichnungslösungen für den Warenverkehr

Die Einsparung von Ressourcen und Nachhaltigkeit sind nicht nur Trends, sondern eine Notwendigkeit. Sie betreffen die industrielle Kennzeichnung über alle Branchen hinweg. Bluhm Systeme ist internationaler Anbieter solcher Lösungen. Neben dem Einsatz von ökologisch verträglichen Rohstoffen wird auf eine ressourcenschonende Verarbeitung geachtet, bei der CO₂-Emissionen, Strom, Wasserverbrauch und Abfallaufkommen gesenkt werden. Der Noller ist ein Etikettendruckspender, der Etiketten ohne Trägermaterial verarbeitet und dadurch ein nachhaltiges und kostengünstiges Kennzeichnen ermöglicht. Das System verfügt über eine Zerstäubungseinheit, welche die Etikettenrückseiten bei der Bedruckung mit einem feinen Flüssigkeitsfilm auf Basis von Wasser versieht. Der Wegfall der Etikettenträgerschicht schont Ressourcen und reduziert Abfallkosten. Etikettenrollen ohne Trägermaterial fassen zudem mehr Etikettenmaterial bei gleichem Rollendurchmesser. Der zweifarbige Tintenstrahldrucker Markoprint integra PP 108 Bicolor kennzeichnet mit bis zu 108 mm Druckhöhe. Robust gegen Erschütterungen fühlt er sich auch in herausfordernden Produktionsumgebungen wohl. Einzigartig ist die Bicolor-Variante, die zwei Tintenfarben gleichzeitig verwendet, etwa für GHS-Kennzeichnungen in Schwarz und Rot mit nur einem Gerät. Weitere verfügbare Farben sind Grün und Blau. Je nach Oberfläche kann durch den direkten Tinten-Aufdruck auf den



© Bluhm Systeme

Einsatz von Etiketten verzichtet werden. Der Legi-Air 6500 ist eine Kombination aus Farbetikettendrucker und Etikettenspender. In Windeseile druckt das System bunte Etiketten mit einer Auflösung von 1.200 x 1.200 dpi und appliziert sie auf unterschiedlich hohe Produkte. Das Gerät eignet sich für individuelle Kennzeichnungen in Kleinserien sowie für Anwendungen, bei denen der Fokus auf UV- und Seewasserbeständigkeit liegt. Der Etikettendruckspender kann als Handarbeitsplatz oder automatisiert eingesetzt werden. Der Continuous Inkjet-Drucker

Linx 8900 kontrolliert laufend die Füllstände sowie die Viskosität der Tinte. Das garantiert ein permanent perfektes Druckergebnis und schafft Produktionssicherheit. Tinte und Solvent lassen sich beim Linx 8900 schnell und einfach nachfüllen. Die Druckkopfleitung beträgt bis zu 6 m Länge. Er ist in Umfeldtemperaturen von 0 bis 50 °C einsetzbar. Das Etikettiersystem Geset 221 ist eine vielseitig einsetzbare Anlage zur automatischen Etikettierung zylindrischer Produkte. Sie bietet eine günstige Einstiegsmöglichkeit in die vollautomatische Rundumetikettierung von Dosen, Flaschen, Eimern oder Kanistern mit Durchmessern zwischen 25–125 mm sowie Höhen zwischen 30–300 mm. Die Spezialisten für branchenübergreifende Kennzeichnungslösungen bieten neben Etikettendruckern und -spendern sowie Sonderetikettieranlagen auch Tintenstrahldrucker, Laser-Beschriftler und Thermotransfer-Direktdrucker an. Bluhm Systeme produziert zusätzlich Etiketten für alle Oberflächen und Anwendungen. Vervollständigt wird das Angebot durch Zubehör wie Tinten, Software und Farbbänder sowie verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten, Produktschulungen, ein großes Servicenetzwerk und eine 24-Stunden-Hotline.

Bluhm Systeme GmbH

Tel.: +49 2224/7708-0
 info@bluhmsysteme.com
 www.bluhmsysteme.com

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 der 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 SW3-A-P von Safety System Products. Mit einer sehr kurzen Reaktionszeit von nur 75 ms überwacht er Stellungen seitlich verschiebbarer, drehbarer oder abnehmbarer Schutzrichtungen. Für den Einsatz verschiedenster Anwendungen, in denen die Unversehrtheit des Personals gewährleistet sein muss, sind Sicherheitslichtvorhänge von Datalogic in verschiedenen Baugrößen erhältlich. Das Türgriff-

modul Psenmlock von Pilz dient gleichzeitig als Betätiger, Fluchtentriegelung 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. Erfordert die Maschine mehr als eine Sicherheitsfunktion oder muss sie mehr als ein Signal verarbeiten, sind auch parametrierbare Sicherheitssteuerungen für flexibles Schalten im Webshop verfügbar. Unter der neuen Kategorie „Sichere Antriebstechnik“ finden Kunden Stillstandswächter zur sensorlosen Überwachung von 1- und 3-Phasen-Motoren sowie sichere Motorstarter. In den Ausführungen Direkt- oder Wendestarter stehen für Anlagen mit Sicherheitsanforderungen und Motoren mit einer Betriebsleistung von bis zu 3 kW fehlersichere

Motorstarter der Reihe Sirius 3RM1 von Siemens zur Verfügung. 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. „Die hohe Nachfrage unserer Kunden nach Komponenten im Bereich Sicherheitstechnik ist für uns ein Anreiz, das Produktportfolio weiter auszubauen. Dazu gehören neben neuen Unterkategorien und Artikeln auch die Option, individuell konfigurierte und auf die werkseigenen Bedingungen zugeschnittene Lösungen zu bauen. Erst kürzlich dazugekommen sind Sicherheitsleisten zur Absicherung von Scher- und Quetschkannten, die wir individuell auf die werkseigenen Anforderungen unserer Kunden zuschneiden“, sagt Thorsten Schulze, der als Geschäftsführer insbesondere für das Sortimentsmanagement zuständig ist.

Automation24 GmbH

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

Messe-Präsenz mit Wow-Effekt

„Fachkompetent, inspirierend und vor allem persönlich“, zieht Thorsten Lütke, Area Sales Manager der Firma Trapo, eine positive Bilanz der Anuga Foodtec. Für das Trapo Team war es die erste Live-Messe nach der Pandemie – und sie zeigte deutlich, wie wichtig der Dialog mit dem Fachpublikum ist. „Es sind nur Kunden gekommen, die konkrete Anforderungen im Gepäck hatten“, so Lütke. Erste konkrete Angebote konnte das Team im Messenachfeld bereits schreiben, es folgten bereits Kundenbesuche. Mit dem Highspeed-Pick-and-Place-System (HPPS Serie) sorgte das Team für einen echten Wow-Effekt: Hard- und Software stammen aus einer Hand. Die Picker-Innovation wurde am Stand live vorgestellt – Popcornmägen wurden in Kartons gepackt – und fand beim Fachpublikum reges Interesse. Die Kinematik sorgt mit enor-



mem Hub und 360 °-Aktionswinkel für gleichbleibend hohe Qualität der Abläufe, Verfügbarkeit der Maschinen und enorme Taktraten. Als Pickervariante kann das HPPS-System Produkte mit bis zu 200 Picks/Minute und Traglast bis zu 1 kg handhaben sowie mit bis zu 30 Zyklen/Minute und Traglast bis zu 5 kg sekundärverpackte Produkte in Kartons verpacken.

Trapo GmbH

Tel.: +49 2863/2005-0
info@trapo.de
www.trapo.de

Bedienergeführtes, manuelles Wiegezentrum

Auf der Anuga Foodtec hat das Unternehmen AZO Lösungen für das automatische Handling von Groß- und Kleinstmengen sowie die Integration von Kleinstmengen und Zutaten in den automatischen Prozess präsentiert. Anlagenbau, Verfahrenstechnik und Automatisierung – alles perfekt aufeinander abgestimmt und aus einer Hand. Speziell das Handling empfindlicher Schüttgüter, wie etwa Milchpulver oder alternativer Proteine, erfordert ein umfassendes Know-how der Rohstoffeigenschaften. Dank der Expertise in der Rohstoff-Analytik und der seit über 70 Jahren bestehenden Kompetenz im Anlagenbau, ist das Unternehmen in der Lage auch diese anspruchsvollen Rohstoffe sicher zu handhaben. Manche Kleinstmengen lassen sich nur schwer oder ineffizient automatisieren. Doch gerade diese Kleinstmengen haben oft



einen entscheidenden Einfluss auf die Rezeptur. Aus diesem Grund wurde AZO Mandos entwickelt – ein bedienergeführtes, manuelles Wiegezentrum, das alle erforderlichen Baugruppen miteinander kombiniert. Waagen, Vorratsbehälter, Arbeitstische, Absaugsysteme, Barcode-Scanner oder Etikettendrucker inklusive der nötigen Software – alles in einem smarten System vereint.

AZO GmbH + Co. KG

Tel.: +49 6291/92-0
azo-group@azo.com
www.azo.com

WILEY-VCH

30

JAHRE
CHEManager

Wir schenken Ihnen 30 % Jubiläumsrabatt auf Ihre Glückwunschanzeige!

FEIERN SIE MIT UNS

■ Kälte-Drucklufttrockner nachhaltig, effizient und intelligent betreiben

Nachhaltig in die Zukunft – die neuen Kältetrockner der Baureihe DS-2 von Boge sind noch umweltfreundlicher als ihre Vorgänger. Sie sind serienmäßig mit dem Kältemittel R 513 A ausgestattet, das deutlich weniger Treibhauspotenzial aufweist als zuvor verwendete Kältemittel. Doch die neuen Kältetrockner punkten nicht nur durch den äußerst geringen CO₂-Footprint, sondern bieten auch wirtschaftliche Vorteile. Die intelligente Steuerung passt sich optimal dem tatsächlichen Bedarf an und sorgt für eine Reduzierung der Leistungsaufnahme bei konstantem Drucktaupunkt. Zusätzlich gewährleisten weitere Komponenten den effizienten Betrieb. Die Kälte-Drucklufttrockner sind wahre Energiesparer. So schaltet die intelligente Steuerung den Kältekompressor bei Teillast automatisch aus, sobald der notwendige Taupunkt erreicht ist. Es erfolgt eine Speicherung der Kühltemperatur im Wärmetauscher. Diese Kältereserve kühlt die eintretende Druckluft so lange, bis der Taupunkt wieder steigt. Erst dann startet der Kältekompressor erneut, um das geforderte Temperaturniveau zu halten, und verbraucht somit auch erst zu diesem Zeitpunkt Energie. Durch dieses Prinzip kann im Vergleich zu einem Trockner im Dauerbetrieb bis zu 79% Energie eingespart werden.



Der neue, frequenzgeregelte Lüfter sorgt für einen stabilen Kondensationsdruck und senkt den Energieverbrauch um bis zu 25%. Darüber hinaus führt das patentierte Design des Wärmetauschers in Verbindung mit niedrigen Differenzdrücken und einem geringen Kältemittelbedarf zu einer geringeren Leistungs-

aufnahme. Die hocheffizienten Komponenten reduzieren Druckverluste auf ein Minimum, wodurch sich eine Überverdichtung vermeiden lässt. Die Kälte-Drucklufttrockner arbeiten äußerst effizient und umweltschonend. Durch den Einsatz des klimafreundlichen Kältemittels R 513 A reduziert sich das Treibhauspotenzial im Vergleich zu vormals verwendeten Kältemitteln erheblich. Mit einem Global Warming Potential von 573 übertreffen die neuen Geräte die Anforderungen der F-Gase-Verordnung EU 517/2014, die zum Schutz der Umwelt eine deutliche Minderung der Emissionen von fluorierten Treibhausgasen (F-Gasen) bis zum Jahr 2030 vorschreibt. Darüber hinaus benötigen die Modelle der DS-Baureihe von vorneherein eine äußerst geringe Kältemittelmenge. Aufgrund des hermetisch geschlossenen Kältemittelkreislaufes und des CO₂-Äquivalents kleiner 10 t entfällt die Dichtigkeitsprüfung gemäß F-Gase-Verordnung für die gesamte Baureihe. Anwender sparen so die Kosten für die Prüfung durch zertifizierte Kältetechniker.

Boge Kompressoren Otto Boge GmbH & Co. KG
 Tel.: +49 5206/601-0
 info@boge.de
 www.boge.de

■ Neues sicheres RFID-Schlüsselsystem

Industrie 4.0 braucht Kommunikation 4.0 – dies gilt auch für Anlagenkomponenten im Bereich der Sicherheitstechnik. Das Unternehmen Euchner präsentiert seine zukunftsfähigen Innovationen – die erfolgreiche Multifunctional Gate Box MGB2 Modular mit Ethercat P sowie die neuen Produkte mit „Flexfunction“: der Sicherheitschalter CTS und das sichere Schlüsselsystem CKS2. Alle Funktionen des bewährten Schutzsystems MGB2 Modular sind auch für das sichere Ethercat P mit FSoE verfügbar. Mit dieser Entwicklung bleibt Euchner seinem Anspruch als Vorreiter im Bereich der Sicherheitstechnik für Bussysteme treu. Die umfangreichen Diagnosefunktionen in Form von Ethercat-Meldungen und der integrierte Webserver liefern einen schnellen und detaillierten Überblick über den Status des Geräts. Durch die einfache Parametrierung ist sogar der Austausch des Moduls im Servicefall eine einfache Angelegenheit und kann in wenigen Minuten durchgeführt werden. Mit der Multifunctional Gate Box profitieren Anwender von einem hochfunktionalen Schutzsystem mit Zuhaltung, das nicht nur das höchste Schutzniveau bis PLe erfüllt. Es bietet vor allem auch einen



INDUSTRY4.0
 READY

hohen Individualisierungsgrad dank unzähliger Varianten und Funktionen sowie vielfältiger Vernetzungsoptionen und Möglichkeiten für Industrie-4.0-Anwendungen. Das neue sichere Schlüsselsystem CKS2 eröffnet unzäh-

lige Anwendungsmöglichkeiten und garantiert höchste Sicherheitsanforderungen durch den Einsatz von hochcodierten Schlüsseln auf Transponderbasis. Mit Wahl des RFID-Schlüssels entscheidet der Anwender bei der ersten Inbetriebnahme selbst, ob das Gerät z. B. zum einfachen Stoppen und Starten von Maschinen und Abläufen, als elektronisches Schlüsseltransfersystem oder als Berechtigungssystem für mehrere Bediener eingesetzt werden soll. Die Konfiguration erfolgt beim ersten Lernen des Schlüssels. Neukonfigurieren auf eine andere Funktion ist jederzeit möglich. Euchner nennt diese Flexibilität „Flexfunction“. In Kombination mit den Euchner IO-Link Gateways wird das Einsatzspektrum noch einmal erweitert und umfangreiche Diagnose- und Kommunikationsfunktionen zur Verfügung gestellt. Das CKS2 ist auch als Submodul für das erfolgreiche Türschließsystem MGB2 Modular erhältlich. Mögliche Einsatzbereiche sind z. B. vollautomatisierte Logistiksysteme oder schlüsselfertige Komplettanlagen.

Euchner GmbH + Co. KG
 Tel.: +49 711/7597-0
 info@euchner.de
 www.euchner.de



Events 2022

Juni							Juli							August									
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
22			1	2	3	4	5	26				1	2	3	31	1	2	3	4	5	6	7	
23	6	7	8	9	10	11	12	27	4	5	6	7	8	9	10	32	8	9	10	11	12	13	14
24	13	14	15	16	17	18	19	28	11	12	13	14	15	16	17	33	15	16	17	18	19	20	21
25	20	21	22	23	24	25	26	29	18	19	20	21	22	23	24	34	22	23	24	25	26	27	28
26	27	28	29	30				30	25	26	27	28	29	30	31	35	29	30	31				

Juni

21. – 24.	Analytica	München	analytica.de
21. – 24.	Automatica	München	automatica-munich.com/de
22. – 23.	Solids	Dortmund	www.solids-dortmund.de
22. – 23.	Pumps & Valves	Dortmund	www.pumpsvalves-dortmund.de
26. – 29.	Biofach	Nürnberg	www.biofach.de
28. – 29.	Produktionsleiter-Tagung	Düsseldorf	www.akademie-fresenius.de

Juli

19. – 20.	Verpacken von Molkereiprodukten	Kempten	www.zlv.de/de/zlv-akademie.html
-----------	---------------------------------	---------	--

August

22. – 26.	Achema	Frankfurt am Main	www.chema.de
-----------	--------	-------------------	--

September

12. – 14.	Praktikerkonferenz	Graz	www.praktiker-konferenz.com
12. – 15.	Seminar: Regelungstechnik für den Praktiker	Online	http://campus.jumo.info
12. – 16.	Dinktec	München	www.drinktec.com
19. – 21.	Grundlagen der Massenspektrometrie: Messtechnik und Interpretation von Massenspektren	Köln	https://gdch.academy/c/319/22
27.	Neue analytische Methoden und rechtliche Vorgaben in der Pestizidanalytik	Frankfurt am Main	https://gdch.academy/c/656/22
27. – 29.	Fachpack	Nürnberg	www.fachpack.de
27. – 29.	Powtech	Nürnberg	www.powtech.de
28.	Seminar: Druck- und Füllstandsmesstechnik	Online	http://campus.jumo.info

Oktober

4. – 6.	Vision	Stuttgart	www.messe-stuttgart.de/vision/
11. – 12.	Fachtagung „Nahrungsergänzungsmittel“	Mainz	www.akademie-fresenius.de
11. – 13.	Parts2clean	Stuttgart	www.parts2clean.de
11. – 13.	Chillventa	Nürnberg	www.chillventa.de
22. – 25.	Südback	Stuttgart	www.messe-stuttgart.de/suedback/

November

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

Big-Bag Füll- und Entleersysteme



Fördern · Dosieren · Storage
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

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

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

Wasseraufbereitung



REINSTWASERTECHNIK

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

A + F Automation und Fördertechnik	30	Henkell	8
Air Liquide Deutschland	24	Heras	4
Alpma Alpenland Maschinenbau	5	Ifm Electronic	2. Umschlagseite, 22
Amixon	36	IMA	28
Automation 24	46	Köhler & Partner	43
AZO	47	Landwirtschaftliche Rentenbank	15
Beneo	9	MBM Innovations	10
Biologon	38	Messe München	49
Blumh Systeme	46	Multivac Sepp Haggenmüller	8, 25
Boge Kompressoren	17	Natürli Zürioberland	16
Buerkert	13	Norelem Normelemente	7
Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)	7	NSK Deutschland	13
Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie	8	Prominent	41
Chem. Fabrik Dr. Weigert	9	RCT Reichelt Chemietechnik	23, Beilage
Christian Bürkert	23	Rulmeca Germany	44
CLK	3, 6	Schueff-biotec	19, 39
Coperion	37	SEW-Eurodrive	43
Endress+Hauser	3, 20	Shimadzu Deutschland	33
Envirochemie	14	Südpack	Titelseite, 10
Euchner	48	Telsonic	28
Fachhochschule Münster	3, 6	Trapo	47
Gebr. Ruberg	27	Weiss Technik	22
Gigahertz-Optik	29, 32	Wernsing Feinkost	30
GUS ERP	16	Wernsing Food Family	30
Halton Foodservice	38	Wittenstein	40
Hanna Instruments Deutschland	3, 18	Ziehl-Abegg	26
		GUS Group	16



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

Redaktionsassistent
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, Q1 2022: 10.846)



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



Immer für Sie **aktiv**

Branchenfokus LVT 7–8/22 **Brau- und Getränkeindustrie**

Redaktionsschluss: 29.06.22
Spätestes Manuskript-Einreichung: 13.07.22
Anzeigenschluss: 03.08.22
Erscheinungstermin: 19.08.22
LVT-WEB.de-Newsletter: **Dienstag, 23.08.22**

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

Stefan Schwartze
Mediaberatung
Tel.: +49 (0) 6201 606 491
stefan.schwartze@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

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