

Big Bags waschen
S. 34

ENTSCHEIDER KNOW-HOW FÜR FOOD & BEVERAGE

LVT **LEBENSMITTEL** Industrie

3 67. Jahrgang
März 2022

Branchenfokus •

Backwarenindustrie

Verpackung für Danish Strip Cakes

Sonnenenergie heizt den Backofen

Robuste Intralogistik

Anlagenbau und Komponenten

Hygienische Dosenabfüllung

Betriebstechnik

Natural Branding

Energieversorgung
in der Russlandkrise

Bildgebende Inspektionsverfahren

Röntgeninspektion

KI-Kameras für die Qualitätskontrolle

Special Qualitätssicherung

Resilienz für QS und Lieferfähigkeit

Qualitätsparameter
der Weinerzeugung



Titelstory: Endress+Hauser

Nachhaltige Reduzierung von
Kosten und Risiko

Datenbasierte Berechnung von
optimalen Kalibrierintervallen

Seite 10

Produktforum • Armaturen •
Dichtungen • Ventile

WILEY



LUDWIG NARZISS et al.

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

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

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



KLAUS ROTH

Chemische Leckerbissen

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

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

Aus einer Buchbesprechung aus METALL



WALTER WIEDENMANNOTT

Industrielle Wasseraufbereitung Anlagen, Verfahren, Qualitätssicherung

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

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



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

Lebensmittelsicherheit und Lebensmittelüberwachung

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

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



GERHARD HAUSER

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

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

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

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

Aus einer Buchbesprechung in Lebensmittel Technik

**LBK
online!**

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



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

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



Tun wir alles?

Liebe Leser*innen,

was können wir tun? In diesen Tagen von Putins Invasion schlagen die Herzen Europas den Ukrainern entgegen. Wohnraum, Pakete, Spenden – tun wir alles für die Menschen, die für die Werte eines freien Europas ihr Land verteidigen oder es mit Schutzbedürftigen verlassen müssen?

Über den Deutschen Brauer-Bund bitten ukrainische Betriebe Deutschland um Unterstützung (S. 6): Dringend benötigt wird Trinkwasser in Flaschen oder Dosen. Volodymyr Gomivka von der Opillia-Brauerei in Ternopil (West-Ukraine), sendete einen Hilferuf: „Wir brauchen in der Ukraine dringend PET-Rohlinge, um weiter Wasser abfüllen zu können“.

Die Lebensmittel- und Trinkwasserversorgung wird im Kriegsgebiet immer kritischer. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft hat unter www.lebensmittelhilfe-ukraine.de eine Koordinierungsstelle eingerichtet für Unternehmen die Lebensmittel spenden, sie bringt offizielle Anfragen aus der Ukraine mit den Spenden-Angeboten der Lebensmittelbranche zusammen.

Für die Geflüchteten aus der Ukraine entwickelte die Initiative „Händler helfen Händler“ die Jobplattform www.jobaidukraine.com. Millionen Arbeitskräfte fehlen in Gastronomie, Lebensmittelindustrie, Landwirtschaft, Handel, Pflege und Digitalwirtschaft. Stichwort Digitalwirtschaft: Belarus und die Ukraine sind Zentren der europäischen Softwareentwicklung. Nach Angaben des niederländischen Personaldienstleisters Daxx gibt es in der Ukraine rund 200.000 Softwareentwickler. Nicht zuletzt: Die Ukraine und Russland sind mit zusammen 29% der Welt-Weizen-Exporte bedeutende Exporteure auf dem internationalen Weizenmarkt. „In den vergangenen Tagen sind die Getreidepreise explosionsartig nach oben geschossen. Eine ähnliche Dramatik haben wir in den vergangenen Jahrzehnten nicht gesehen“, sagte Dr. Josef Rampl, Geschäftsführer des Bayerischen Mülverbunds e.V. (S. 6).



■ Dr.-Ing.
Jürgen Kreuzig

Tun wir alles? Unterbrochene Lieferketten, außergewöhnliche Preisentwicklungen für Rohstoffe und Energie zwingen mehr denn je zu einem nachhaltigen Handeln. „Der Wegfall der EEG-Umlage kompensiert nicht einmal ansatzweise die gestiegenen Energiekosten“, sagte RA Peter Feller, stellvertretender Hauptgeschäftsführer der BVE (S. 6). Dr.-Ing. Wolfgang Hahn, Geschäftsführer der ECG Energie Consulting, rät unter den Vorzeichen der Russlandkrise verstärkt die eigene Dekarbonisierung voranzutreiben und Alternativen wie Energie aus nachwachsenden Rohstoffen einzubauen (S. 27).

Dabei kann auch jede Komponente in der Prozesstechnik ihren Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit leisten. Alexander Equit von Bürkert Fluid Control Systems beschreibt, wie moderne Ventile in Leichtbauweise weniger Energie aus dem Prozess nehmen und gleichzeitig die Anlagenverfügbarkeit und ihre eigene Lebensdauer erhöhen (S. 20). Spezialisten von Endress + Hauser optimieren Kalibrierintervalle für die Messtechnik, vermeiden so Ressourcenverschwendung und senken das Prozessrisiko um 46% bei bis zu 53% Kostenersparnis (S. 10).

In diesem Sinne: Tun wir alles für die Nachhaltigkeit und machen wir mehr aus dem, was schon verfügbar ist! Der nächste LVT-Newsletter ist für Sie in Arbeit. Wir freuen uns über Ihre kostenfreie Registrierung unter bit.ly/lvt-newsletter. Das LVT-Team wünscht Ihnen einen schönen Frühlingsanfang!

Beste Grüße
Dr. Jürgen Kreuzig
Chefredakteur

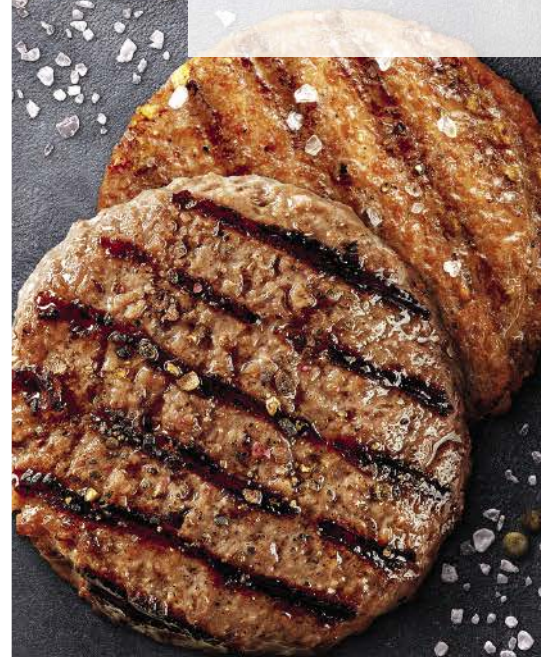
■ Auf www.LVT-WEB.de:
Neumarkter Lammsbräu 2021 auf hohem Niveau erfolgreich



IFFFA

14.–19. 5. 2022
Frankfurt am Main

Technology for Meat and Alternative Proteins



■ Statistisches Jahrbuch 2021

Ob Zahlen zur Betriebsstruktur, zum Nahrungsmittelverbrauch oder Außenhandel: Das Statistische Jahrbuch enthält umfangreiche Daten zu allen Bereichen der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft in Deutschland und der EU. Das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) bereitet die Statistiken für das Bundeslandwirtschaftsministerium auf. Das Jahrbuch 2021 bietet umfangreiches statistisches Grundmaterial zu diversen Themen. Die verschiedenen Tabellen stellen die Entwicklung wichtiger Kennzahlen dar – so bspw. zu den Anteilen verschiedener Kulturarten an der Ackerfläche, zur Entwicklung des Viehbestandes in Deutschland, zum Pro-Kopf-Verbrauch ausgewählter Nahrungsmittel oder dem Inlandsabsatz von Handelsdüngern. Neben den umfassenden Datenaktualisierungen machen lange Zeitreihen das Jahrbuch zu einem bewährten, auch international anerkannten Standardwerk für Politik, Verwal-



tung, Wissenschaft, Medien und Agrarwirtschaft. Die Tabellen werden fortlaufend unter www.bmel-statistik.de/jahrbuch aktualisiert.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.), BLE-Medien-service, 2022, ISBN 978-3-8308-1427-6, 39,90 €

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Tel.: +49 228/6845-0
info@ble.de
www.ble.de

■ Von Mythen zu Fakten

Viele Verbraucher setzen sich mit Fragen zur Rolle von Süßwaren in der Ernährung auseinander. Diese sollten aus Sicht der deutschen Süßwarenindustrie sachlich und korrekt statt vorurteilsbehaftet beantwortet werden. Denn bei Fragen wie „Machen Süßwaren dick“ oder „Verursacht mit Zucker Gesüßtes die Zuckerkrankheit“ werden die Produkte verschiedenen Vorwürfen und teilweise auch falschen Behauptungen ausgesetzt. Die neue Broschüre „Von Mythen zu Fakten“, die der Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie e.V. (BDSI) veröffentlicht hat, geht auf solche Fragen ein und will auf Basis von wissenschaftlichen Fakten und Studien zu mehr Klarheit über Süßwaren und Knabberartikel beitragen und einen sachlichen Diskurs bereichern. Die Publikation greift insgesamt zehn verbreitete Mythen auf, die wissenschaftlich nicht haltbar und nicht belegt sind. Die Schwarz-Weiß-Malerei der Vereinfachungen aufgreifend werden gängigen Mythen rund



um Süßwaren in der Ernährung faktenbasierte Informationen gegenübergestellt. Die Layout-, Grafik- und Bildsprache ist plakativ gehalten, die Texte verbrauchergerecht kurz. Die Broschüre kann kostenfrei auf der Homepage heruntergeladen werden.

Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie e.V.

Tel.: +49 228/26007-0
bdsi@bdsi.de
www.bdsi.de

Inhalt

■ Editorial

- 3 Tun wir alles?
J. Kreuzig

■ Titelstory

- 10 Nachhaltige Reduzierung von Kosten und Risiko
Datenbasierte Berechnung von optimalen Kalibrierintervallen
F. Kraftschik

■ Branchenfokus • Backwarenindustrie

- 14 Mobil bei Kälte, Hitze und Reinigung
Robuste Intralogistik für die Backwarenproduktion
U. Eschment
- 16 Mit grüner Energie zu goldbraunen Brötchen
Solare Energie für die Konditorei Müller & Egerer
H. Warnecke
- 18 Mit viel Liebe zum Detail
All-in-One-Verpackungslösung für handgemachte Köstlichkeiten
B. Beyhl

■ Produktforum • Armaturen • Dichtungen • Ventile

- 20 Robuste Membranventile als Leichtgewichte
Geringere Betriebskosten bei mehr Anlagenverfügbarkeit
A. Equit

■ Anlagenbau und Komponenten

- 22 Durchdachter hygienischer Aufbau
Expertise im Dosensegment: KHS und Ferrum nehmen Vorreiterrolle ein
F. Lerche

■ Betriebstechnik

- 24 Schnell, nachhaltig und ressourcenschonend
Bis zu 100.000 Laserkennzeichnungen pro Stunde
S. Walz
- 26 „Eine stets glückliche Hand“
Georg Senftl verließ Viscotec Ende 2021
L. Kiesbauer

27 **Energieversorgung in der Russlandkrise**
Wie können Unternehmen aktuell reagieren?
W. Hahn

28 **Von Predictive zu Prescriptive Maintenance**
Die Instandhaltung mit den richtigen Daten optimieren
M. Geier

■ **Handling • Transport**

32 **Effiziente Intralogistik für XXL-Tiefkühler**
90.000 Stellplätze für den Großkunden McCain Foods
A. Tahedl

34 **Die Big Bag-Reinigung spart Kosten bis zu 95%**
3,5 kg Polypropylen sind zur Wiederverwendung geeignet
R. Paarmann

■ **Bildgebende Inspektionsverfahren**

36 **Die Präzision von zwei Röntgenstrahlen**
Doppelte Detektionsleistung in der Röntgeninspektion
E. Loof

38 **Ist die Nuss auf dem Keks?**
KI-Lösungen für Einsteiger sichern die Lebensmittelinspektion
C. Siemon

■ **Analytik**

40 **Titandioxid (E171) auf der Spur**
Verbot des Lebensmittelzusatzstoffs E171 – folgen weitere Verbote?
L. Piatti

■ **Special • Qualitätssicherung**

42 **Mehr Resilienz für QS und Lieferfähigkeit**
Wie Unternehmen mit Qualitätsmanagement krisenfester werden
G. van Kampen

44 **Mehr als Lage, Klima und Ausbau**
Chemische und physikalische Parameter bei der Weinerzeugung
S. Mesters-Wöll

Branchennews	6, 7, 8, 9
Produkte	5, 13, 30, 41, 43, 46, 47
Literatur und Medien	4
Veranstaltungen	48
Eventkalender	49
Bezugsquellen	50
Firmenindex	3. Umschlagseite
Impressum	3. Umschlagseite

■ **Leistung – Flexibilität – Hygienic Design**



Für die hohen Qualitäts- und Hygienestandards im Food Bereich entwickelte Daxner die agilen und flexiblen Container Handling Systeme DCS. Die Rohstoffe werden während des gesamten Herstellungsprozesses voll automatisiert und zugleich schonend in einem geschlossenen Containersystem transportiert – wahlweise in Verbindung mit lasergesteuerten, fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTS) oder einer Kombination mit einem Regalbediengerät, Kettenbahnen und Shuttlesystemen. Ein individuell auf den Kunden zugeschnittenes Anlagenkonzept gewährt eine vollständige Transparenz des Materialflusses, sodass das Risiko einer Kreuzkontamination des Endproduktes absolut minimiert werden kann. Zugleich sind hohe Durchsatzleistungen möglich. Produkt- und Chargenwechsel können jederzeit mit minimalem Aufwand durchgeführt werden, um so der enormen Vielfalt an Rohstoffen und Rezepturen in vielen Produktionen gerecht zu werden. CIP- oder COP-Reinigungssysteme (Nassreinigung) der Daxner Container Systeme minimieren die Reinigungsdauer sowie den

Reinigungsaufwand und maximieren somit die Anlagenverfügbarkeit. Mit der neu entwickelten DM 30 EC stellt Daxner eine All-in-one Wirbelstromsiebmachine mit Dosiereinheit im Hygienic Design für einfachste Reinigbarkeit vor. Die integrierte Dosiereinheit fördert und dosiert, das Rohprodukt in das Innere der Maschine, wo gleichzeitig in der Siebeinheit, das Feingut vom Grobgut getrennt wird. Mittels einer ergonomischen Auszugsvorrichtung kann die Sieb- und Dosiereinheit ohne Kraftaufwand zur Kontrolle herausgezogen und geschwenkt werden. Aufgrund der guten Zugänglichkeit ist eine genaue Inspektion, ein gegebenenfalls erforderliches Auswechseln des Siebkorbes sowie eine schnelle Reinigung leicht möglich.

Daxner GmbH
Österreich
Tel.: +43 7242/44227-0
office@daxner.com
www.daxner.com



Bildquelle für die Titelseite: Endress + Hauser (Deutschland) GmbH + Co. KG

Trends

Energiekostensituation der Ernährungsindustrie

Die Regierungsparteien der Ampelkoalition aus SPD, Grüne und FDP haben am 23. Februar 2022 ein Entlastungspaket beschlossen. Danach wird die Abschaffung der EEG-Umlage auf den 1. Juli 2022 vorgezogen. Daneben gibt es Heizkostenzuschüsse für einkommensschwache Haushalte und eine Erhöhung der Pendlerpauschale auf 38 Cent.

Die Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE) begrüßt die vorgezogene Abschaffung der EEG-Umlage, weist aber darauf hin, dass diese Maßnahme allein unzureichend ist, um die deutschen Unternehmen spürbar zu entlasten. „Der Wegfall der EEG-Umlage kompensiert nicht einmal ansatzweise die gestiegenen Energiekosten“, sagte Peter Feller (Bild), stellvertretender Hauptgeschäftsführer der BVE. Seit 2021 ist eine ausgeprägte Preisdynamik bei Strom, Gas, Heizöl sowie anderen fossilen Energieträgern zu verzeichnen, die allein im vergangenen Jahr die Energiepreise um 25 % in die Höhe getrieben hat. Der fortgesetzte Anstieg der Energiepreise belastet die Ertragsituation unserer Branche in dramatischer Weise.“

Generell hängt die Preisentwicklung vielfach mit den Entwicklungen auf den Weltmärkten und den aktuellen politischen Rahmenbedingungen zusammen. Jedoch werden die Energiepreise in erheblicher Weise auch durch Steuern, Abgaben und Umlagen beeinflusst. Hier bedarf es aus Sicht der BVE einer kurzfristigen Flurbereinigung, etwa bei der Stromsteuer und den Netzentgelten, um die Branche zu entlasten.

Die Nahrungsmittelhersteller stehen von zwei Seiten unter Druck: den rasant steigenden Kosten für Energie und Rohstoffe auf der Beschaffungsseite, die auf der Absatzseite nicht bzw. nicht adäquat an die Partner im Lebensmitteleinzelhandel weitergegeben werden können. „Inzwischen schätzen zahlreiche Unternehmen ihre Situation als existenzbedrohend ein. Standortschließungen und Standortverlagerungen spielen in den Überlegungen der Unternehmen zunehmend eine Rolle“, so Feller.

Um die Produktion von Lebensmitteln in Deutschland zu erhalten und zugleich die Energiewende erfolgreich zu meistern, bedarf es schneller Übergangslösungen. Andernfalls werden deutsche Hersteller von der ausländischen Konkurrenz abgehängt, die weitaus geringere Preise für Energie zu entrichten hat. Im Hinblick auf den Krieg in der Ukraine muss die Bundesregierung mit Priorität an der Versorgungssicherheit in Deutschland arbeiten, damit mögliche Engpässe beim Bezug von russischem Erdgas gegebenenfalls kompensiert werden können.

www.ernaehrungsindustrie.de

Dramatische Getreidepreisentwicklung zeigt Folgen

Laut einer Pressemitteilung vom 3. März 2022 beobachtet der Bayerische Müllerbund eine dramatische Preisentwicklung auf den Getreidemärkten, die durch die aktuellen Kriegshandlungen in der Ukraine verursacht wird. „In den vergangenen Tagen sind die Getreidepreise explosionsartig nach oben geschossen. Eine ähnliche Dramatik haben wir in den vergangenen Jahrzehnten nicht gesehen“, sagte Dr. Josef Rampl (Bild), Geschäftsführer des Bayerischen Müllerbunds e.V., und ergänzte: „Die heimischen Müller werden gezwungen sein, die Preissteigerungen weiterzureichen.“ Dies auch vor dem Hintergrund, dass die energieintensive Branche der Mühlenbetriebe schon mit stark steigenden Kosten für Strom und Diesel zu kämpfen habe.

In einer Pressemitteilung vom 2. März 2022 teilte Cem Özdemir, Bundesminister für Ernährung und Landwirtschaft, mit, dass die Versorgung mit Weizen in der EU nicht gefährdet sei, es aber nicht ausgeschlossen werden könne, dass Preissteigerungen bei Agrarrohstoffen und Düngemitteln bei



den Verbraucherinnen und Verbrauchern an den Supermarktkassen ankommen würden. „So sehen wir es auch“, sagte Rampl vom Müllerbund. „Die Versorgungslage auch in Deutschland ist zwar sicher, aber aufgrund des dramatischen Anstieges werden wir nicht umhinkommen, die steigenden Preise weiterzureichen.“

Zudem werde die aktuelle Preisentwicklung eine Spirale in Gang setzen, vor der auch der deutsche Markt nicht verschont bleibe, sagte Rudolf Sagberger, Vorstandsvorsitzender des Bayerischen Müllerbundes. Er warnt vor der Spekulation mit Weizen an der Börse. Die Ukraine und Russland sind mit zusammen 29% der Welt-Weizen-Exporte bedeutende Exporteure auf dem internationalen Weizenmarkt. Aufgrund des Krieges in der Ukraine ist es fraglich, wann die Schwarzmeer-Region als sichere Export-Region wieder zur Verfügung steht. Wichtige Import-Nationen von russischem und ukrainischem Weizen wie Länder in Nordafrika und Asien sowie die Türkei werden ihren Bedarf folglich stärker in der EU decken. Diese zusätzliche Nachfrage trifft hierzulande auf knappe Läger, was wiederum zu weiter steigenden Preisen führt.

Sagberger warf die Frage auf, ob ein Agrarprodukt wie Weizen, das ein Basis-Rohstoff in der globalen Lebensmittelversorgung ist, an internationalen Börsen gehandelt werden dürfe. „Sollte es nicht Leitplanken vom Staat geben, damit die Preise nicht exorbitant in die Höhe schießen?“, regte Sagberger eine Diskussion hierüber an. Wohlstandsgesellschaften könnten sich die aktuellen Preiserhöhungen noch leisten, für ärmere Länder könnten sie drastische Folgen haben und letztlich die Versorgung der Bevölkerung gefährden.

www.muellerbund.de

Ukraine bittet um Trinkwasser und PET-Flaschen

Die humanitäre Krise in der Ukraine verschärft sich von Tag zu Tag. Nicht nur in den umkämpften Gebieten und auf den Fluchtrouten – auch in Notunterkünften in den Grenzregionen fehlt es an Lebensmitteln und Trinkwasser. Zudem wird das Verpackungsmaterial für Getränkehersteller in der Ukraine knapp und gefährdet die Versorgung zusätzlich. Vor diesem Hintergrund hat die ukrainische Regierung das Ausland zu Spenden aufgerufen.



© Jadem - stock.adobe.com

Regierung und Hilfsorganisationen warnen mit Blick auf die zunehmenden Kriegshandlungen und die Zerstörung ziviler Infrastruktur insbesondere vor einem Mangel an Trinkwasser. Immer mehr Getränkeherstellern in der Ukraine geht jedoch das Verpackungsmaterial aus, um noch ausreichende Mengen für die Bevölkerung abfüllen zu können. Über den Deutschen Brauer-Bund haben sich ukrainische Betriebe an Deutschland gewandt und um Unterstützung gebeten. Dringend benötigt zur Versorgung der Bevölkerung wird zum einen Trinkwasser, abgefüllt in Flaschen oder Dosen.

Zur Aufrechterhaltung der Versorgung ist es jedoch auch entscheidend, dass Brunnen und andere Abfüller weiterarbeiten können. In der Ukraine werden Getränke meist in Plastik- bzw. PET-Flaschen abgefüllt. Durch die verheerenden russischen Angriffe auf die Stadt Kharkiv im Osten der Ukraine sei die Produktion im landesweit größten Werk für PET-Flaschen nun vollends zum Erliegen gekommen, berichtete Volodymyr Gomivka von der Brauerei Opillia, die Wasser fördert und abfüllt. Er sendete einen Hilferuf: „Wir brauchen in der Ukraine dringend PET-Rohlinge, um weiter Wasser abfüllen zu können“, so Gomivka. „In Kriegszeiten ist kaum etwas wichtiger als Wasser.“

Die Opillia-Brauerei in Ternopil im Westen der Ukraine ist nur rund 200 km von der polnischen Grenze entfernt und kann als Logistikzentrum zur landesweiten Verteilung von Hilfsgütern und Abfüllmaterialien dienen. Neben PET-Preforms für Wasser (Spezifikation: 27-28 g, PCO 1881, Lowneck) werden auch Verschlüsse gebraucht. Außerdem weist das Netzwerk ukrainischer Brauereien darauf hin, dass dringend auch Schutzausrüstung für Belegschaften und Zivilverteidigung, vor allem Splitterschutzwesten und Helme, benötigt würden. Deutsche Unternehmen und Organisationen, die mit Hilfslieferungen Unterstützung leisten können, wenden sich direkt an Volodymyr Gomivka (E-Mail: vgomivka@opillia.com).

www.brauer-bund.de

Forschung

■ Neues Fraunhofer-Zentrum Sirios in Berlin nimmt Betrieb auf

Im Januar 2022 nahm das neugegründete Fraunhofer-Zentrum für die Sicherheit Sozio-Technischer Systeme Sirios in Berlin seinen Betrieb auf. In übergreifenden Forschungs- und Entwicklungsprojekten bündelt es die Kompetenzen von vier Fraunhofer-Instituten. Ziel ist es, in den nächsten vier Jahren eine Forschungs-, Test- und Trainingsumgebung für Sicherheitsbehörden, Rettungskräfte und Betreiber kritischer Infrastruktur aufzubauen. Dort können komplexe Sicherheitsszenarien simuliert, virtuell erfahren und real erprobt werden. Auch eine direkte Partizipation von Bürgerinnen und Bürger soll ermöglicht werden, um z. B. subjektives Sicherheitsempfinden zu erfassen.

Die öffentliche Sicherheit steht vor großen Herausforderungen, sei es durch klimabedingte Extremereignisse, Industrieunfälle, Terroranschläge oder Ausschreitungen bei Großveranstaltungen. Hinzu kommen die vielfältigen Abhängigkeiten zwischen Menschen, Technik und Infrastrukturen moderner hochvernetzter Gesellschaften, welche die Gewährleistung öffentlicher Sicherheit komplex und nur schwer beherrschbar machen. Störungen innerhalb solcher sozio-technischer Systeme können schwerwiegende flächendeckende Auswirkungen haben, z. B. auf die Versorgung mit Elektrizität, Internet, Telekommunikation, Wasser und Logistik. Mit neuen, umfassenden Simulationssystemen erforschen die Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer Sirios diese Abhängigkeiten, um im Ernstfall bestmöglich vorbereitet zu sein.

„Die öffentliche Sicherheit ist eine wesentliche Säule unserer Gesellschaft. Diese hängt jedoch nicht nur davon ab, angemessen zu reagieren, sondern vor allem auch davon, Unvorstellbares und Unerwartetes vorzudenken und so rechtzeitig Strategien zu Sicherheit und Resilienz zu entwickeln. Das neue Fraunhofer-Zentrum für die Sicherheit Sozio-Technischer Systeme Sirios wird diese Herausforderung mit wissenschaftlicher Exzellenz

adressieren und neue Lösungen und Ansätze entwickeln, um die Resilienz Deutschlands nachhaltig zu stärken“, sagte Prof. Reimund Neugebauer, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft. „Gemeinsam mit unserem Netzwerk aus Behörden, Industrie, Wissenschaft und Politik stellen wir zudem sicher, dass die Ergebnisse der Forschung schnellstmöglich, unter Wahrung der Persönlichkeitsrechte und zum Vorteil der Gesellschaft Eingang in die Praxis finden, um das Wohl und die Sicherheit aller zu gewährleisten und auszubauen.“
www.sirios.fraunhofer.de

Unternehmensnachrichten

■ Henkell Freixenet übernimmt Bolney Wine Estate

Henkell Freixenet stärkt mit dem Erwerb der renommierten englischen Sekt- und Weinkellerei Bolney seine Position als führender Schaumweinanbieter in England. Die Übernahme erfolgte am 14. Januar 2022, über die Modalitäten haben die Vertragspartner Vertraulichkeit vereinbart. Henkell Freixenet steigt mit dem renommierten Bolney Wine Estate in das hochwertige English Sparkling Wine-Geschäft ein. Die noch junge Kategorie gilt als „vergleichbar zum Champagner“. Bereits seit Jahren entwickelt sich English Sparkling Wine auf hohem Qualitäts- und Preisniveau überproportional positiv zum ohnehin wachsenden Schaumweinmarkt in Großbritannien.

Bolney gilt als einer der Pioniere unter den Estates in England. Das in der Nähe von Brighton gelegene Weingut wurde 1972 von Janet und Rodney Pratt gegründet und wird heute von deren Tochter Samantha Linter geleitet. Bolney



Internationale
Zuliefermesse für
die Lebensmittel-
und Getränkeindustrie

www.anugafoodtec.de

KÖLN, 26.-29.04.2022

**ONE FOR ALL.
ALL IN ONE.**

Food Processing | Food Packaging | Safety & Analytics | Intralogistics
Digitalisation | Automation | Environment & Energy | Science & Pioneering

Special Edition!
Seien auch Sie dabei -
hier erfahren Sie mehr!



Koelnmesse GmbH
Messeplatz 1, 50679 Köln
Tel. +49 1806 578 866*
Fax +49 221 821 99-1020
anugafoodtec@visitor.koelnmesse.de

* (0,20 EUR/Anruf aus dem dt. Festnetz;
max. 0,60 EUR/Anruf aus dem Mobilfunknetz)



koelnmesse

hat ein Portfolio erstklassiger Schaum- und Stillweine, die mehrfach ausgezeichnet wurden. „Als Erzeuger von Champagner, Crémant, Cava, Prosecco und Sekt verschiedener Ursprünge freuen wir uns, dass wir mit English Sparkling Wine eine noch junge, prestigeträchtige Schaumweinspezialität zu unseren „Pearls of Europe“ hinzufügen können. Wir sind davon überzeugt, dass wir als weltweiter Marktführer im Schaumweinmarkt national und international das Image von English Sparkling Wine weiter stärken können“, sagte Dr. Andreas Brokemper, Vorsitzender der Geschäftsführung von Henkell Freixenet.

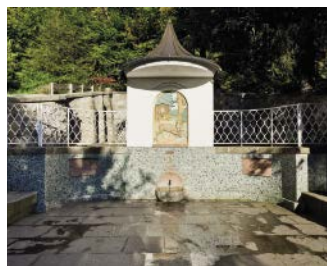
Freixenet Copestick ist der britische Zweig von Henkell Freixenet. Robin Copestick, Geschäftsführer von Freixenet Copestick, kommentierte: „Als wir Bolney Wine Estate zum ersten Mal sahen, waren wir sicher, dass wir das perfekte Weingut gefunden hatten. Die Schaumweine sind ausgezeichnet und das Unternehmen wird exzellent von Samantha Linter geführt. Sie wird als Geschäftsführerin eng mit den Teams von Henkell Freixenet und Freixenet Copestick zusammenarbeiten. Gemeinsam wollen wir die Chancen von English Sparkling Wine nutzen und die Position von Bolney Wine Estate weiter ausbauen.“

Samantha Linter fügte hinzu: „Dies ist ein neues Kapitel für Bolney Wine Estate. In den vergangenen 50 Jahren haben meine Familie und ich hart gearbeitet, um Bolney dorthin zu bringen, wo es heute steht. Ich freue mich nunmehr sehr darauf, mit Freixenet Copestick zusammenzuarbeiten und dazu beizutragen, Bolney innerhalb der Gruppe national und international weiterzuentwickeln.“

www.henkell-freixenet.com

Adelholzener Alpenquellen schließen 2021 mit Absatzzuwachs ab

Die Adelholzener Alpenquellen ziehen zum Jahresende eine positive Bilanz: In einem rückläufigen Gesamtmarkt (-6% Absatz, Nielsen Market Track, Jan – Nov 20/21 Deutschland LEH+DM+GAM+TANK, AfG, % Veränderung zum Vorjahr) steigert das Unternehmen seinen Absatz um 2%. Mit dieser Entwicklung festigt der Mineralbrunnen auch seinen starken 3. Platz im nationalen Mineralwassermarkt. Wachstumstreiber waren vor allem Glas-Gebinde und Süßgetränke. Für 2022 setzt sich der Mineralbrunnen neue Ziele: Neben zahlreichen Produkt-Neueinführungen sollen weitere langfristige Investitionen in den Unternehmensstandort auf den Weg gebracht werden.



Die 2021 eingeführte Produktlinie „St. Primus“ erfüllt mit knapp 3% Zuwachs die hohen Erwartungen des Mineralbrunnens. Die positive Entwicklung der Produktfamilie, die neben dem bewährten St. Primus Heilwasser aus zwei Mineralwässern und zwei heimischen Schorlen besteht, belohnt die Alpenquellen einmal mehr für ihren Mut, neue Zielgruppen zu erschließen. Stefan Hoechter, Geschäftsführer der Adelholzener Alpenquellen, erklärte: „Unser Anspruch ist es, mit neuen Produkten und Gebinden neue Impulse zu setzen und uns so immer wieder neu bei den Verbraucherinnen und Verbrauchern zu bewerben. Dass wir mit unserer neuen Produktlinie den Zeitgeist getroffen haben, beweisen die Absatzzahlen des ersten Jahres, mit denen wir sehr zufrieden sind.“

Für 2022 setzt sich das Traditionsunternehmen weitere ambitionierte Ziele: Um die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens und gut sechshundert qualifizierte Arbeitsplätze in der Region langfristig zu sichern und zusätzliche zu schaffen, muss Adelholzener seine Produktionskapazitäten ausbauen und optimieren. So entwickelt Adelholzener für den Ausbau des Standorts das Zukunftskonzept 2040, das den Interessen der Bürger, dem Naturschutz und des Unternehmens gleichermaßen gerecht wird.

Die Adelholzener Alpenquellen gehören zur Kongregation der Barmherzigen Schwestern vom heiligen Vinzenz von Paul. Mit den Erlösen des Unternehmens – nach Investitionen zur Erhaltung langfristiger Arbeitsplätze – finanziert die Ordensgemeinschaft ihre sozialen Projekte, u.a. betreiben die Barmherzigen Schwestern auch Krankenhäuser und Altenheime.

www.adelholzener.de

Krones steigert Umsatz und Ertragskraft 2021 deutlich

Als führender Komplettanbieter für die internationale Abfüll- und Verpackungsindustrie profitierte das Unternehmen davon, dass sich die Märkte 2021 vom coronabedingten Einbruch 2020 erholten. Der Umsatz stieg im Vergleich zum Vorjahr um 9,4% von 3.322,7 Mio. € auf 3.634,5 Mio. €. Damit hat Krones den oberen Rand des im Juli 2021 erhöhten Wachstumsziels für das Gesamtjahr 2021 (7% bis 9%) erreicht. Die Investitionsbereitschaft der Kunden von Krones erholte sich 2021 schneller und stärker vom pandemiebedingten Einbruch 2020 als erwartet. Der Auftragseingang legte um 30,5% von 3.307,0 Mio. € auf 4.316,2 Mio. € zu. Damit hat der Wert der Bestellungen 2021 nicht nur das Vorkrisenniveau übertroffen, sondern erreichte auch einen Rekordstand. Ende 2021 hatte Krones Aufträge im Wert von 1.893,0 Mio. € in den Büchern. Der Auftragsbestand übertraf damit den Vorjahreswert um 56,3%.

Die Ertragskraft von Krones verbesserte sich 2021 deutlich. Hierzu trugen neben der verbesserten Auslastung der Produktionskapazitäten die strategischen Maßnahmen bei, die das Unternehmen 2021 weiter umsetzte. Das Ergebnis vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen (EBITDA) erhöhte sich von 133,2 Mio. € im Vorjahr auf 312,6 Mio. €. Die EBITDA-Marge stieg auf 8,6% (Vorjahr: 4,0%). Bereinigt um außerordentliche Effekte, die sowohl 2021 als auch 2020 das EBITDA beeinflussten, verbesserte sich die EBITDA-Marge im Berichtszeitraum von 6,2% im Vorjahr auf 8,1%. Damit hat Krones die im Juli 2021 erhöhte Prognose für die EBITDA-Marge von 7% bis 8% am oberen Rand erreicht.

Das Ergebnis vor Steuern (EBT) kletterte 2021 von minus 36,6 Mio. € im Vorjahr auf 177,3 Mio. €. Dies entspricht einer EBT-Marge von 4,9% (Vorjahr: minus 1,1%). Der um außerordentliche Erträge und Aufwendungen bereinigte Wert lag bei 4,4% (Vorjahr: 1,3%). Krones erzielte 2021 ein Konzernergebnis von 141,4 Mio. € (Vorjahr: minus 79,7 Mio. €). Das Ergebnis je Aktie verbesserte sich auf 4,47 € (Vorjahr: minus 2,52 €).

Der Free Cashflow von Krones lag 2021 mit 203,3 Mio. € nur leicht unter dem sehr hohen Vorjahreswert (221,3 Mio. €). Die Kennzahl Working Capital in Relation zum Umsatz verbesserte das Unternehmen deutlich auf 24,8% (Vorjahr: 28,3%). Der Wert unterschritt damit den Zielkorridor von 26% bis 27%. Mit 378,3 Mio. € lag die Nettoliquidität (flüssige Mittel abzüglich Bankschulden) von Krones Ende 2021 deutlich höher als im Vorjahr (184,9 Mio. €). Die Eigenkapitalquote betrug 39,8% (Vorjahr: 39,4%). Insgesamt weist das Unternehmen weiterhin eine sehr solide Finanz- und Kapitalstruktur aus.

www.krones.com

Kooperation von Brain Biotech und Formo

Brain Biotech AG und Formo Bio GmbH starten eine strategische Zusammenarbeit, um die fermentative Herstellung tierfreier Milchproteine weiter voranzubringen. Brain Biotech ist ein führendes Unternehmen der industriellen Biotechnologie; das Startup Formo ist ein wegweisender Foodtech-Pionier im Bereich alternative Milchproteine. Als Experten in ihrem Fachgebiet bringen beide Biotechnologieunternehmen Innovationen voran. Formo will die Skalierung seiner Produktion bioidentischen Milchproteins mit einer Genom-Editing-Technologie beschleunigen und setzt dazu auf die Expertise und die proprietäre BEC-Plattform von Brain Biotech. Die strategische Kooperation zielt auf die Optimierung von Mikroorganismen ab, um die neuartige und nachhaltige Proteinproduktion durch Präzisionsfermentation für die kommerzielle Nutzung auszubauen.



© Formo

Formo eröffnet neben tierischen Produkten und rein pflanzlichen Alternativen eine vollkommen neuartige Produktkategorie: Das Berliner Startup produziert naturidentische Milchproteine mit Hilfe von spezialisierten Mikroorganismen. Als erstes Unternehmen in Europa möchte Formo den 700 Mrd. US-\$ schweren Milchmarkt revolutionieren und gleichzeitig

mehrere Gigatonnen CO₂ einsparen. Formo trifft dabei auf eine zunehmende Nachfrage von Konsumentinnen und Konsumenten: Erst kürzlich führte das Startup hierzu eine Verbraucherstudie durch, die bestätigt, dass 79 % der Verbraucherinnen und Verbraucher tierfreie Käseprodukte testen wollen.

„Wir sind stolz, mit Brain einen renommierten Partner zu gewinnen, mit dem wir unsere Passion für Biotechnologie und die Ambition für mehr Nachhaltigkeit teilen: Durch Präzisionsfermentation können wir die Kuh von der Wertschöpfungskette der Molkereiindustrie entkoppeln und so die Treibhausgasemissionen um 91 bis 97 % senken“, sagte Dr. Britta Winterberg, Mitgründerin und Chief Scientific Officer bei Formo. „Mit dem Know-how der besten ExpertInnen in unserem Team und mit einem starken Partner im Bereich Strain Engineering können unsere Produkte die ersten ihrer Art sein, die in industriellem Maßstab produziert und zu kompetitiven Preisen angeboten werden. Durch die Kooperation mit Brain können wir unsere Rolle als globaler Marktführer noch schneller aufbauen.“

„Formo ist in vielen Belangen ein Vorreiter. Die schnellen Entscheidungswege, die faire Verhandlungsstrategie und die klaren Ideen, wie die Produkte in Europa vermarktet werden sollen, machen Formo zu einem idealen strategischen Partner für Brain. Kombiniert mit unserer technologischen Expertise wird daraus eine einzigartige Partnerschaft“, so Dr. Martin Langer, EVP und Leiter des Business Developments bei Brain Biotech.

www.brain-biotech.com

Atlas Copco übernimmt deutschen Hersteller von Industripumpen

Atlas Copco hat die Übernahme der Pumpenfabrik Wangen GmbH vereinbart, einem deutschen Hersteller von Exzenterschneckenpumpen, die vor allem im Biogas- und Abwassersektor zur Förderung von Flüssigkeiten eingesetzt werden. Das Unternehmen stellt auch Schraubenspindelpumpen her, die u. a. in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie in der Kosmetikbranche eingesetzt werden.

Die Pumpenfabrik Wangen GmbH hat ihren Sitz in Wangen, Deutschland, und beschäftigt 265 Mitarbeiter. Im Jahr 2020 erzielte das Unternehmen einen Umsatz von rund 46,4 Mio. € (466 MSEK). Das Unternehmen verfügt über Produktionsstätten in Deutschland und eine weltweite Vertriebs- und Servicepräsenz. „Industriepumpen sind ein Segment, das für Atlas Copco von strategischer Bedeutung ist, und Wangen Pumpen verfügt über eine führende, differenzierte Technologie und ein starkes Aftermarket-Geschäft“, sagte Andrew Walker, Business

Area President Power Technique. „Wangen Pumpen ist eine starke Marke und bekannt für Qualität in anspruchsvollen industriellen Anwendungen. Mit dieser Akquisition schaffen wir eine solide Grundlage für weiteres Wachstum in neuen Industripumpensegmenten. Industripumpen spielen eine entscheidende Rolle bei der Schaffung nachhaltiger Lösungen für viele Industriezweige und leisten einen Beitrag zu einer besseren Zukunft“.

Die Übernahme wird voraussichtlich im zweiten Quartal 2022 abgeschlossen sein und unterliegt der Zustimmung der Aufsichtsbehörden. Der Kaufpreis ist im Verhältnis zur Marktkapitalisierung von Atlas Copco nicht wesentlich und wird nicht veröffentlicht. Das übernommene Unternehmen wird Teil der Power and Flow Division innerhalb des Geschäftsbereichs Power Technique von Atlas Copco.

www.wangen.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: Selbst genaueste Messgeräte weisen Messfehler auf, die sich mit der Zeit erhöhen können. Die Fehler müssen regelmäßig quantifiziert werden, um die Zuverlässigkeit und damit die Funktionalität der Messungen zu prüfen. Dies erfüllt die Kalibrierung.

Nachhaltige Reduzierung von Kosten und Risiko

Datenbasierte Berechnung von optimalen Kalibrierintervallen

Die richtige Balance zwischen „zu viel“ und „zu wenig“ Kalibrierung von Messgeräten zu finden, war schon immer eine Herausforderung für alle, die auf präzise Messergebnisse angewiesen sind. Endress+Hauser hat nun zwei neue Methoden zur Optimierung von Kalibrierintervallen entwickelt. Diese haben das Potenzial, das schwer fassbare Kosten-Risiko-Verhältnis in eine optimale Balance zu bringen.

Selbst die genauesten Messgeräte weisen Messfehler auf, die sich in der Regel mit der Zeit erhöhen. Solche Fehler müssen regelmäßig quantifiziert werden, um festzustellen, ob die Messungen zuverlässig genug sind, um ihren Verwendungszweck zu erfüllen. Dies erfüllt die Kalibrierung. Sie ist der Vergleichsprozess der Ausgangswerte eines Messgerätes mit einer bekannten Referenz für eine bestimmte Messgröße. Eine Kalibrierung soll die Messfehler eines vorhandenen Gerätes ermitteln, oft UUT (Unit Under Test) genannt. Sobald die Messfehler bekannt sind, könnte wiederum ein UUT als Referenz zur Kalibrierung eines anderen Instruments verwendet werden. Letztlich führt diese „ununterbrochene Kette“

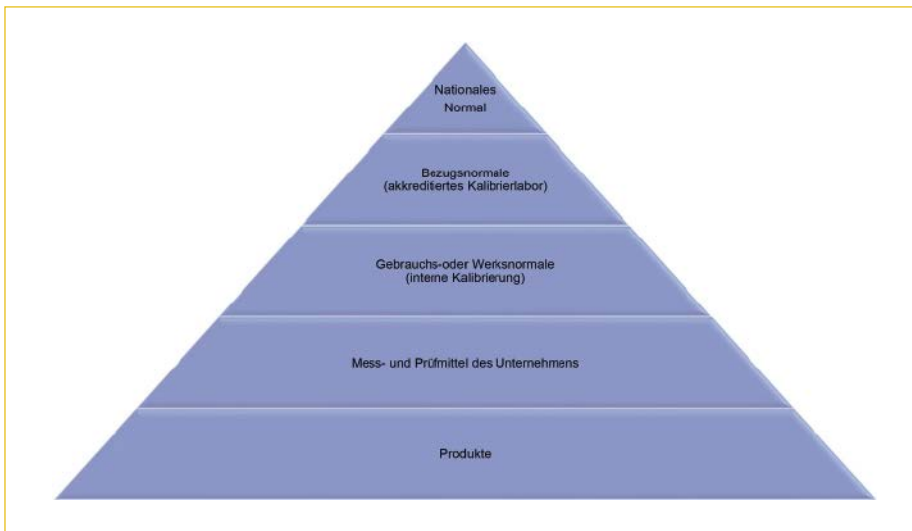
von Kalibrierungen zurück zu nationalen oder internationalen Primärreferenzen, die so eine Garantie für eine messtechnische Rückverfolgbarkeit schaffen (Abb. 2).

In der Praxis ermöglicht die gemeinsame Referenz für Messungen es, Industrieunternehmen eine Vergleichbarkeit und einen Transfer von Produktrezepturen zu jedem beliebigen Ort der Welt herzustellen. Kalibrierungen ermöglichen es auch, Messgeräte zu verwalten und Messdrifts zu erkennen, die einen negativen Einfluss auf die Einhaltung von Produktrezepturen und auf damit verbundene Produktionsprozesse haben. Dennoch verfolgen viele Unternehmen einen reaktiven Ansatz und kalibrieren nur, wenn sie

aufgrund lokaler Anforderungen oder Qualitätsvorgaben dazu gezwungen sind. Selbst in einfachen Prozessen kann über einen längeren Zeitraum hinweg ein kleiner Messfehler leicht zu einer erheblichen Verschwendung von Ressourcen führen (Energieverbrauch, Rohstoffeinsatz, Ausschuss), deren Kosten die einer Kalibrierung bei weitem übertreffen. Werden Sicherheits- und Umweltbelange davon betroffen, sollte die Notwendigkeit von regelmäßigen Kalibrierungen generell außer Frage stehen.

Kalibrierintervalle als Quelle für Mehrwert

Kalibrierungen werden oft eher als kostspieliger Aufwand denn als potenzielle Quelle für Mehrwert wahrgenommen. Es ist daher kein Wunder, dass Kalibrierungen oft „blind nach festgelegten Regeln“ durchgeführt werden, anstatt Regeln anzupassen, um das Produktionsrisiko zu minimieren und mehr Prozesskontrolle zu erhalten. Fixe Kalibrierintervalle sind eine typische Folge



■ **Abb. 2:** Kalibrierungen ermitteln die Messfehler eines Messgerätes das seinerseits, bei bekanntem Messfehler, wieder andere Messgeräte kalibrieren kann. Letztlich führt diese Kalibrierkette zurück zu nationalen oder internationalen Primärreferenzen.

dieser starren und veralteten Regeln. Kalibrierintervalle sollten so gewählt werden, dass bei einem tolerierbaren Risiko ein Messfehler nicht außerhalb eines akzeptablen Bereichs abgedeckt ist.

In der Praxis wird das meist anders gehandhabt: Oft sind Kalibrierintervalle pauschal auf ein Jahr definiert – der Bequemlichkeit halber, da sie

sich gut in jährliche Planungszyklen einarbeiten lassen.

Diese Praxis ist so tief verwurzelt, dass oft behauptet wird, dieser Zeitraum sei als Anforderung in der ISO 9001 angegeben. Der Standard besagt jedoch lediglich: „Soweit zur Sicherstellung gültiger Ergebnisse erforderlich, müssen die Messmittel in festgelegten Abständen oder

vor dem Gebrauch kalibriert und/oder verifiziert werden.“ Das bedeutet, die Intervalle müssen im Voraus bestimmt und festgelegt werden. Es bedeutet nicht, dass die Intervalle für sämtliche Messinstrumente alle gleich sein sollten. Die einzige andere relevante Anforderung von ISO 9001 für Kalibrierintervalle ist, „deren fortlaufende Eignung von Ressourcen zur Überwachung und Messung sicherzustellen.“

Das beste Intervall ist jenes, welches den Zeitraum, während dessen ein Messgerät „out of tolerance“ (OOT) ist, reduziert und gleichzeitig Betriebskosten minimiert. Leider stehen diese beiden Ziele typischerweise im Widerspruch zueinander. Das eine Extrem wäre, auf Kalibrierungen ganz zu verzichten, um das Kostenziel zu erfüllen, wobei das Risiko im Laufe der Zeit steigt. Das Gegenteil wäre der Fall, wenn täglich kalibriert würde. Das optimale Kalibrierintervall ist demnach der optimale Kompromiss aus Kosten und Risiko (Abb. 3).

Optimum zwischen Risiko und Kosten

Es gibt mehrere Methoden, um geeignete Kalibrierintervalle zu bestimmen; die meisten von ihnen beruhen auf dem „risikobasierten Ansatz“: Dabei wird das akzeptable Risiko definiert und daraus werden die resultierenden Kosten abgeleitet – und nicht umgekehrt. Die optimale Balance

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.

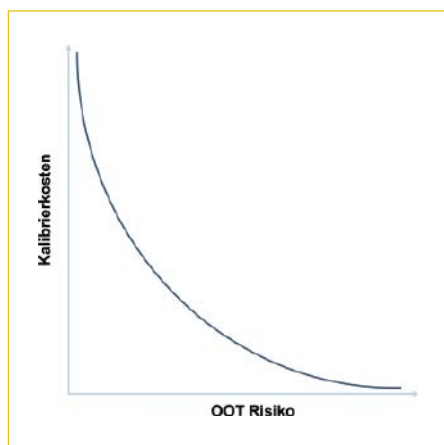
Wir beraten Sie gerne: 069 2107-500

Förderbank für die Agrarwirtschaft
und den ländlichen Raum



rentenbank





■ **Abb. 3:** Das beste Intervall ist jenes, welches den Zeitraum, während dessen ein Messgerät „out of tolerance“ (OOT) ist, reduziert und gleichzeitig Betriebskosten minimiert.

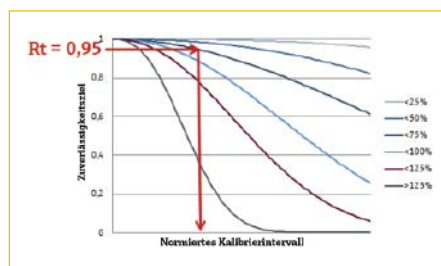
zwischen Risiko und Kosten kann nun mit zwei verbesserten Methoden gefunden werden. Jede der Methoden bietet Vor- und Nachteile und erfordert unterschiedliche Voraussetzungen.

Bei der ersten Methode wurde eine statistische Methode weiterentwickelt. Sie erfordert vergleichsweise wenige Daten und erlaubt eine Vorhersage aus dem letzten Kalibrierergebnis. Dafür werden je nach Gerätetyp, Messtechnologie und Erfahrungswerten verschiedene Zuverlässigkeitsmodelle ausgewählt (Abb. 4). Die Methode legt fest, wie die „normierte Zuverlässigkeit“ durch Zuverlässigkeitskurven (farbige Linien) segmentiert werden. Die entsprechende Zuverlässigkeitskurve wird dann anhand der Messfehler der letzten ausgewählten Kalibrierung ausgewählt. Als nächstes wird ein Zuverlässigkeitsziel R_t angewendet (bestimmt durch die Gerätekritikalität), um den Wert zu finden, an dem sich der Schnittpunkt mit der Zuverlässigkeitskurve ergibt. Daraus folgt das normierte Intervall, aus dem schließlich das neue Kalibrierintervall berechnet wird.

Die Methode lässt sich relativ einfach anwenden und erfordert wenig Eingangsdaten wie Kritikalität und Kalibrierwerte, die zudem leicht verfügbar sind. Im Gegensatz dazu verwenden alle bisher bekannten Methoden nur Bestanden-/Nichtbestanden-Ergebnisse und nicht die Kalibrierwerte selbst. Auch dann, wenn Daten nur begrenzt verfügbar sind, ist das Verfahren robust genug, um Kalibrierintervalle zu liefern. Zudem kann die Methode für jeden Gerätetyp angewendet werden, wenn das entsprechende Modell (spezifische Zuverlässigkeitskurven) angewendet wird.

Monte-Carlo-Simulation

Die zweite Methode basiert auf der sogenannten Monte-Carlo-Simulation. Die Methode nutzt die bereits vorliegenden letzten beiden Kalibrierergebnisse und die dort festgestellte Messunsicherheit für eine Messstelle und simuliert mögliche Drifts. Als Ergebnis der Simulation wird



■ **Abb. 4:** Bei der ersten Methode wird die Zuverlässigkeitskurve durch die Messfehler der letzten ausgewählten Kalibrierung gewählt. Das Zuverlässigkeitsziel R_t bestimmt über den Schnittpunkt mit der Zuverlässigkeitskurve das normierte Kalibrierintervall.

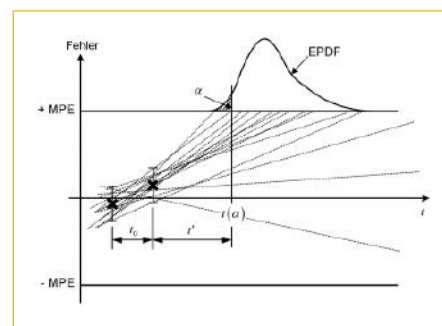
eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion (empirical probability density function, EPDF) erzeugt, die zeigt, wann die Messwertverschiebung den erlaubten Fehler (maximum permissible error, MPE) überschreitet (Abb. 5). Je kritischer die Messstelle ist, desto niedriger sollte der Wert für das überschrittene Signifikanzlevel α sein. Dieser Wert kann direkt über den Kalibrierzeitpunkt beeinflusst werden. Wird früher kalibriert, sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass die Aktionsgrenze überschritten wird. Das empfohlene Intervall $t(\alpha)$ spiegelt den voraussichtlichen Zeitraum wider, in dem der Fehler mit dem gewählten Vertrauensniveau in der Toleranz verbleibt.

Die Methode berücksichtigt Faktoren für zusätzliche Informationen (Messunsicherheit, bisherige Kalibrierwerte) und passt sich effektiv der „messtechnischen Gesundheit“ jedes Instruments individuell an, ohne auf große Statistiken zurückgreifen zu müssen. Durch die Aufnahme zusätzlicher Eingangsdaten reagiert sie schneller auf Änderungen der Geräteperformance als andere Methoden. Ihr Nachteil besteht darin, dass sie mehr Informationen erfordert, was zu zusätzlichen Betriebskosten führen kann.

Risiko und Kosten fast halbiert

Bisher durchgeführte Simulationen der oben beschriebenen Verfahren und zahlreiche Praxistests unter realen Bedingungen zeigten, dass im Vergleich zu festen Kalibrierintervallen das Prozessrisiko um 46 % und die Kosten um 53 % gesenkt werden konnten. Allerdings steigt mit variablen Intervallen die Komplexität des Kalibriermanagements und der Terminplanung für die Kalibrierungen.

Feste (z.B. jährliche) Kalibrierungen lassen sich leichter organisieren und verwalten als flexible. Auf einen Zeitraum verteilte Kalibrierungen erfordern zusätzliche Anstrengungen, um sie in praktische Kalibrierkampagnen zu gruppieren, die sich an Produktionsstillständen oder Wartungsplänen orientieren. Dies bedeutet, dass berechnete Intervalle nicht „wie sie sind“ angewendet werden sollten und dass Intervalle auf der Grundlage von Prozessver-



■ **Abb. 5:** Die zweite Methode erzeugt nach der Monte-Carlo-Simulation eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion (empirical probability density function, EPDF) die zeigt, wann die Messwertverschiebung den erlaubten Fehler (maximum permissible error, MPE) überschreitet.

fügbare, Umgebungsbedingungen und praktische Überlegungen wie die Einbausituation von Messgeräten gemittelt werden müssen. In der Praxis unterscheiden sich die berechneten Intervalle daher oft von denen, die angewendet werden.

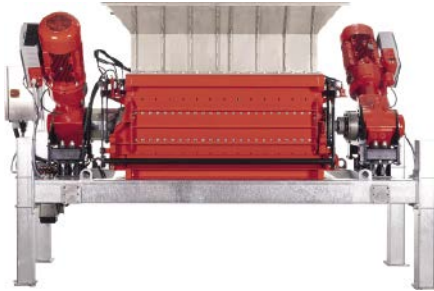
Endress+Hauser begleitet den Optimierungsprozess vollumfänglich. In der Regel wird mit einem Workshop begonnen, in dem der bestehende Kalibrierprozess inklusiver vorhandener Kalibrierintervalle detailliert beschrieben und analysiert wird. Dies beinhaltet auch Methoden und Verfahren zur Definition von Gerätekritikalitäten, MPE und anderer Eingangsvariablen, die sich auf die Genauigkeit neuer Intervalle auswirken und damit auf den gesamten Kalibrieroptimierungsplan.

Wurden bereits Geräte durch den Service des Herstellers kalibriert, werden mit Hilfe der beschriebenen Methoden neue, optimierte Intervalle berechnet und diese dann gemeinsam mit dem Betreiber an operative Vorgaben wie z.B. Anlagenstillstände praxistauglich angepasst. Dieser Zyklus wiederholt sich bei Bedarf nach jeder Kalibrierkampagne, immer in enger Abstimmung mit dem Betreiber. Sämtliche Kalibrierergebnisse, berechnete und umgesetzte Intervalle sowie alle weiteren relevanten Daten werden in Dashboards transparent zur Verfügung gestellt und bieten die Basis für eine Reduzierung der Kalibrierkosten bei gleichzeitiger Reduzierung des Risikos, außerhalb von Gerätetoleranzen zu liegen.

Autoren: Dr. Dimitri Vaissière, Expert Data Scientist, Endress+Hauser Group Services Deutschland
Gary Dreyer, Produktmanager Optimization Services, Endress+Hauser Flow
Thomas Kaufmann, Marketing Manager Services, Endress+Hauser Deutschland

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

Leistungstark und servicefreundlich



Die Firma Vogelsang hat ihre Zerkleinerungslösung Red Unit weiterentwickelt und bringt mit der Red Unit XRL 260 ihren bislang größten Industrierzkleinerer auf den Markt. Die neue Red Unit reduziert hohe Mengen an Feststoffen in kürzester Zeit und ist daher optimal für die Verarbeitung von Schlachtabfällen, Lebensmittelresten und Recycling-Material geeignet. Zwei Getriebemotoren mit jeweils bis zu 37 kW sorgen für eine hohe Durchsatzleistung von bis zu 100 m³/h. Seitliche Wartungsklappen – Teil des neuen Servicekonzepts von Vogelsang – bieten einen direkten und vereinfachten Zugriff auf die Rotoren. Zudem ist es nun leichter, Fremdkörper zu entfernen, da der Einfüllbereich der Maschine nicht mehr aufwendig geräumt werden muss. „Unsere Kunden in der Fleischwirtschaft, Lebensmittelindustrie und Recycling-Branche benötigen einen leistungsstarken Zerkleinerer, um flexibel selbst große Mengen an Material zuverlässig zu verarbeiten. So müssen während der aktuell grassierenden Geflügelpest bspw. speziell in Niedersachsen viele gekeulte Tiere schnell vernichtet werden; die Red Unit XRL 260 erweist sich dabei als echter Problemlöser“, sagt Geschäftsführer Harald Vogelsang weiter: „Mit unserem neuen Industrierzkleinerer ermöglichen wir den Unternehmen, ihre Prozesseffizienz noch weiter zu steigern, indem wir Fak-

toren wie Durchsatz, Reinigung und Wartung sowie Standzeit in der Entwicklung priorisiert haben.“ Herzstück der Red Unit sind zwei Ripper-Rotoren, die jeweils von einem eigenen Motor angetrieben werden. Dadurch können Anwender die Drehrichtung- und Geschwindigkeit der jeweiligen Rotoren einzeln steuern. Für den Fall, dass Störstoffe die Rotoren blockieren, reversieren diese und der Fremdkörper kann durch die seitlichen Klappen entnommen werden. Die Klappen bieten zudem einen direkten und einfachen Zugriff auf die Rotoren, sodass diese mithilfe der dazugehörigen Montagewerkzeuge bei Wartung oder Austausch leicht erreichbar sind. Die Demontage der Ripper-Rotoren kann eine Person selbstständig durchführen, ein Abbau von Zu- und Abfuhrsystemen ist nicht notwendig. Damit steigert Vogelsang die Anlagenverfügbarkeit und reduziert die Stillstandzeit der Maschine auf ein Minimum. Als zusätzliche Optionen sind Abstellfüße, ein Befüllschacht oder eine eingebaute Steuerungslösung zur einfachen Integration in bestehende Anlagen möglich. Der Zerkleinerer ist in den Baugrößen XRL 260-800, XRL 260-1200 sowie XRL 260-1600 mit diversen Schneidmesserbreiten erhältlich. Alle Modelle sind stufenlos höhenverstellbar. Mit einer Grundfläche von 1,80 x 3,60 m ist die Red Unit XRL 260-1600 der größte Zerkleinerer der Serie. Kunden können dieses Modell zu Testzwecken für ihren Betrieb ausleihen oder längerfristig anmieten.



Vogelsang GmbH & Co. KG
Tel.: +49 5434/83-0
germany@vogelsang.info
www.vogelsang.info

Hygienegerecht antreiben



Unsere Hygienic Design Lösungen

- Schnelle, effiziente und sichere Reinigung
- Direkte Prozesseinbindung: CIP- / SIP-fähig
- Schutzklasse IP69X (max. 30 bar)
- Totraumfreie Gehäusekonstruktion

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.wittenstein.de/hygiene-design

WITTENSTEIN alpha – intelligente Antriebssysteme
www.wittenstein-alpha.de



alpha



Mobil bei Kälte, Hitze und Reinigung

Robuste Intralogistik für die Backwarenproduktion

■ Abb. 1: Die Polyurethan-Räder von Torwegge lassen sich mit ihrer leicht gewölbten, blauen Lauffläche einfach manövrieren. Die Fadenschutzscheiben schützen das Kugellager vor Staub und Schmutz, wie z. B. Mehl.

Das Unternehmen Torwegge nimmt die Bäckereibranche verstärkt in den Fokus. Hierfür hat der Bielefelder Intralogistikspezialist spezielle Rollen, Räder sowie Förder- und Transporttechnik für Backwarenproduzenten in seinem Sortiment. Gefertigt werden die Komponenten aus besonders robusten und widerstandsfähigen Materialien. Damit eignen sie sich nicht nur für den Einsatz unter extremen Temperaturbedingungen, sondern erfüllen zugleich die hohen Hygienestandards in der Lebensmittelbranche. Zudem steht das Torwegge-Beratungsteam bereit, um bei Bedarf individuell zugeschnittene Intralogistiklösungen zu entwickeln.

„Räder, Rollen und Fördertechnikkomponenten in der Bäckereibranche müssen hohen Ansprüchen hinsichtlich der Hygiene und der Temperaturbeständigkeit genügen. Darauf reagieren wir mit der Wahl qualitativ hochwertiger Materialien, die besonders robust sind“, sagt Uwe Eschment, Geschäftsführer von Torwegge. So können die eingesetzten Komponenten von Eiskälte im Kühlbereich bis hin zu brütender Hitze in Öfen den extremen äußeren Bedingungen standhalten.

Neben starken Temperaturschwankungen gehören auch häufiges Reinigen, feuchte Umgebungen und der Einsatz von Chemikalien zu den Herausforderungen. Torwegge setzt daher auf

Vollgummi- oder Kunststoffräder, denen auch hohe Temperaturen nichts anhaben können. Zum Einsatz kommen sie oftmals in Kühllagern sowie Back- und Temperöfen. „Unsere Radserien aus Polyamid und Polyurethan sind hier besonders hervorzuheben, denn sie sind bruchsicher, langlebig und besonders wartungsarm“, betont Eschment. Räder und Rollen aus Polyurethan weisen zudem eine hohe Beständigkeit gegenüber Ölen, Fetten und chemische Mitteln auf. Darüber hinaus verfügen sie über einen geringen Rollwiderstand und einen leichten Lauf, um die Ware problemlos zu transportieren.

Mit der HSK-Radserie brachte Torwegge im letzten Jahr zudem eine Neuheit auf den Markt.



■ Abb. 2: Widerstandsfähige Rollen und Räder z. B. aus Polyurethan halten extremen Temperaturschwankungen aus und erfüllen die hohen Hygienestandards.

Das Unternehmen

Die Torwegge GmbH & Co. KG ist Hersteller und Anbieter von ganzheitlichen Lösungen für die Intralogistik. Spezialisiert hat sich das Unternehmen mit Hauptsitz in Bielefeld auf die Entwicklung von Systemen, die sich nahtlos in etablierte Fertigungsprozesse einfügen. Dabei erstreckt sich das Produktspektrum von Einzelkomponenten über Module für bestehende Förderanlagen bis hin zu Neukonzeptionen und der Fertigung individueller Förderanlagen. In diesem Zusammenhang erbringt Torwegge zudem sämtliche Dienstleistungen vom Wareneingang bis zum Warenausgang. Gegründet im Jahr 1956 beschäftigt das Unternehmen heute knapp 130 Mitarbeiter*innen an fünf europäischen Standorten.

Das Besondere: Die Körper bestehen aus Kunststoff, während die Laufflächen aus hitzebeständigem Silikon-Gummi gefertigt sind. So halten sie Temperaturen zwischen -25 und 250 °C aus und können bei extrem heißen und sehr kalten Bereichen zum Einsatz kommen. Räder aus der HMK-Reihe sind sogar für einen noch größeren Temperaturbereich zwischen -40 und 300 °C geeignet.



■ **Abb. 3: Thermoplast-Räder bieten mit der bodenschonenden grauen Bereifung hohen Fahrkomfort, ohne Spuren zu hinterlassen. Zudem verfügen sie über einen geräuscharmen Lauf, sind stoßfest und haben nur einen geringen Rollwiderstand.**

Hierfür wird der der Radkörper aus dem hitzebeständigen Kunststoff Ditherm gefertigt.

Für den Lebensmittelkontakt ist die Edelstahlbuchse mit selbstschmierendem, hochtemperaturbeständigem Fett beschichtet. Edelstahlrollen aus Chrom-Nickelstahl befinden sich ebenfalls im Portfolio von Torwegge. Diese gehören in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie aufgrund ihrer Resistenz gegenüber oxidierenden Materialien und Korrosionen zum Standard.

Komplettiert wird das Sortiment durch Transporthalter für das Handling von Euro-Kisten z. B.

mit besonders tragfähiger Thermoplastbereifung, Rollenbahnen und zahlreiche Fördertechniklösungen, die Torwegge bei Bedarf auch individuell anpasst. Allerdings hat das Bielefelder Unternehmen nicht nur Rollenbahnen und Handhabungstechnik aus hochwertigen Materialien im Portfolio, sondern erweitert zunehmend sein Angebot um weitere Lösungen für die Intralogistik. Eine davon ist die viereckige Spreizhülse, um Rollen noch schneller und hygienischer zu befestigen. „Dank unserer Lösung, die auch für Rundrohre geeignet ist, müssen keine Rollen mehr verschweißt werden“, sagt Eschment. Um Backwarenproduzenten noch gezielter anzusprechen, hat Torwegge einen Branchenkatalog auf seiner Webseite veröffentlicht.

Kontakt:

Torwegge GmbH & Co. KG

Bielefeld

Uwe Eschment

Tel.: +49 521/93417-0

info@torwegge.de

www.torwegge.de

say
cheese

Wäge- und Inspektionslösungen, die Sie zum Lächeln bringen

Es kann so einfach sein, die Produktivität und Qualität Ihrer Produktionsprozesse zu verbessern. Verlassen Sie sich auf die Produkte und Lösungen von Minebea Intec, für die

- Gewährleistung von Produktsicherheit und -qualität
- Einhaltung von Vorschriften und Anforderungen des Einzelhandels
- Steigerung der Produktionseffizienz



Überzeugen Sie sich selbst von unseren
Lösungen für die Molkereindustrie!

<https://www.minebea-intec.com/molkereien>

Minebea
intec
The true measure

Mit grüner Energie zu goldbraunen Brötchen

Solare Energie für die Konditorei Müller & Egerer

Die Bäckerei und Konditorei Müller & Egerer mit Hauptsitz in Rastede, Niedersachsen, hat das Potenzial von Solarenergie für sich erkannt und mithilfe von EWE zwei ihrer über 50 Filialen mit Photovoltaikanlagen (PV) ausgerüstet. Eine nachhaltige Lösung, die sich bei den steigenden Strom- und Gaspreisen auch wirtschaftlich schnell bezahlt macht. Aber worauf muss man achten, wenn man eine PV-Anlage installieren möchte und wie schnell rentiert sich die Investition?



Herbert Warnecke,
EWE Vertrieb



Abb. 1: Der Backprozess startet mitten in der Nacht: Hier kommt die Energie aus dem Speicher, der dann tagsüber wieder durch die Photovoltaikanlage aufgeladen wird.

In der Bundesrepublik ist Elektrizität teurer als in den meisten anderen Ländern der Welt. Höhere Preise gibt es fast nur in Entwicklungsländern und gescheiterten Staaten [1]. Eine Kilowattstunde Strom in den Niederlanden? 16,5 Cent. In Polen? 16,7 Cent. In Frankreich? 18,5 Cent. In Österreich? 21,4 Cent. In Deutschland? 31,8 Cent pro Kilowattstunde – mit Aufwärtstendenz!

Die steigenden Rohstoffkosten sind der wesentliche Preistreiber für Strom und haben hier zu Preissteigerungen an den Großhandelsmärkten von mehreren hundert Prozent geführt. Zudem gibt es nach größeren Corona-Rückschlägen auf Seiten der Industrie steigende Kapazitäten. Auch der Verbrauch von Privatpersonen, die wesentlich mehr Zeit in ihren eigenen vier Wänden verbringen, ist gestiegen. Eine höhere Nachfrage bei

gleichem Angebot bedeutet auch beim Strom steigende Preise. Um sich von dieser Entwicklung zu entkoppeln, greifen immer mehr Personen und Unternehmen zu Photovoltaikanlagen. So auch die Müller & Egerer Bäckerei und Konditorei.

Backen mit der Kraft der Sonne

Vom eigenen ökologisch und regional produzierten Mehrweg-Kaffeebecher über ein Bienenprojekt bis zum Bezug von Grünstrom für die Produktion – die Müller & Egerer Bäckerei und Konditorei setzt auf mehr Nachhaltigkeit, um die Region zu stärken und das Klima zu schützen. Um noch klimafreundlicher zu werden, hat sie mithilfe von EWE zwei Filialstandorte mit Pho-

tolvtaikanlagen ausgestattet. Weitere sollen folgen. „Die Integration von PV-Anlagen macht unseren grünen Energiemix noch klimafreundlicher“, sagt Leon Randel, Elektrotechnikermeister bei der Müller & Egerer Bäckerei und Konditorei. Aber welche Schritte gilt es einzuhalten, um eine Solaranlage zu realisieren?

Der Weg zu einer effizienten PV-Anlage

Für eine maßgeschneiderte Anlagenplanung wird zuallererst das Dach betrachtet. Welche Flächen sind vorhanden, wie ist die Beschaffenheit der Dächer, wo befindet sich der Einspeisepunkt und gibt es schon Statikunterlagen, welche die Dachlast wiedergeben? Damit die PV-Anlagen sicher auf dem Dach installiert werden können, sind zwischen 15 und 20 kg pro Quadratmeter freie Dachlast notwendig.

Sobald diese bautechnischen Voraussetzungen geklärt sind, geht es an die Berechnung des Lastgangs. Das bedeutet: Die Messung des zeitlichen Verlaufs des Stromverbrauchs. Das ist notwendig, um den Anteil des Eigenverbrauchs zu ermitteln. Dieser ist wiederum essenziell, um die Wirtschaftlichkeit einer Anlage zu berechnen. Denn im Gegensatz zu dem Strom, den ein Versorger liefert, fallen auf selbsterzeugten Strom keine Stromsteuer, kein Netzentgelt und keine einzige Umlage an. So kostet der eigene Strom nur halb so viel wie der über das Stromnetz – oder sogar noch weniger.

Objekte individuell betrachten

In der Regel können rund 30% des eigenen Stroms direkt genutzt werden. Die Solaranlage erzeugt in den Mittagsstunden die meiste Energie und liefert damit vor allem im Frühling und Sommer deutlich mehr Strom, als direkt verwendet werden kann. Jeder Haushalt, jedes Verbrauchsobjekt hat eine eigene Verbrauchs-

Das Unternehmen

Als innovativer Dienstleister ist EWE in den Geschäftsfeldern Energie, Telekommunikation und Informationstechnologie aktiv. Mit über 9.100 Mitarbeitenden und 5,6 Mrd. Euro Umsatz im Jahr 2020 gehört EWE zu den großen Energieunternehmen in Deutschland. Das Unternehmen mit Hauptsitz im niedersächsischen Oldenburg befindet sich überwiegend in kommunaler Hand. Es beliefert im Nordwesten Deutschlands, in Brandenburg und auf Rügen sowie in Teilen Polens rund 1,4 Mio. Kundinnen und Kunden mit Strom, rund 0,7 Mio. mit Erdgas sowie rund 0,7 Mio. mit Telekommunikationsdienstleistungen. EWE nimmt eine Vorreiterrolle in den Bereichen Klimaschutz und digitale Teilhabe ein. Dafür investiert der Konzern in den kommenden Jahren über 1 Mrd. Euro in die Erweiterung der Glasfaserinfrastruktur, 4 Mrd. Euro in die Errichtung neuer Windkraftanlagen und ist führend im Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur. Mehr über EWE erfahren Sie auf www.ewe.com.

charakteristik, in die sich eine Photovoltaikanlage unterschiedlich gut einbinden lässt. Den Überschuss an Strom können PV-Betreiber*innen ins öffentliche Netz einspeisen. Dafür erhalten sie 7,55 Cent pro Kilowattstunde [2]. Generell amortisiert sich eine Anlage am schnellsten, wenn man den Eigenverbrauchsanteil so hoch wie möglich schraubt – und das gelingt mithilfe von Stromspeichern.

Speichern von Solarenergie

Stromspeicher gibt es in verschiedenen Varianten, mit jeweiligen Vor- und Nachteilen. Die gängigsten Modelle sind Lithium-Polymer-, Lithium-Eisenphosphat- und Lithiumtitanat-Akkus [3]. Bei ihnen ist der prozentuale Anteil der zugeführten Energie, die nach der Speicherung tatsächlich genutzt werden kann, sehr hoch und auch die Lebensdauer ist mit bis zu 20 Jahren rentabel. Werden die Überschüsse aus den sonnenreichen Stunden gespeichert, kann der selbsterzeugte Strom auch abends verbraucht werden. Im Schnitt erhöhen Stromspeicher in Deutschland den Eigenverbrauch auf 60%. Die meisten Betreiber*innen kaufen daher Stromspeicher direkt zusammen mit der Photovoltaikanlage [4]. Auch für Unternehmen kann sich ein Speicher lohnen, wie im Fall einer Bäckerei, die für den Backprozess viel Strom benötigt.

Der Backprozess startet mitten in der Nacht, wo die Sonne noch nicht scheint. Hier kommt die Energie aus dem Speicher, der dann tagsüber wieder durch die PV-Anlage aufgeladen wird. Aufgrund des kontinuierlichen Backprozesses lassen sich die Mehrkosten für den Speicher schnell amortisieren. Ob sich die Investition in einen Stromspeicher lohnt, lässt sich präzise



Abb. 2: Die Bäckerei-Filiale von Müller & Egerer in Sande vermeidet jährlich ca. 10 t CO₂, die Filiale in Wiefelstede (Bild) spart sogar rund 13 t CO₂-Emissionen jährlich ein.

durch eine Kosten-Nutzen-Analyse errechnen. Die Kosten des Speichers werden ins Verhältnis zu dem gesetzt, was der Speicher wiederum an Stromeinspeisung bringen kann. Die Tendenz in den letzten Jahren geht hin zu günstigeren Speichern, wohingegen der Strompreis steigt.

Welche Fördermittel gibt es?

Anhand der ermittelten Daten wird die Ausrichtung der Anlagen auf dem Dach sowie die Systemgröße bestimmt. Idealerweise werden PV-Anlagen in Richtung Ost-West oder Süd ausgerichtet, also dahin, wo die Sonne aufgeht. Mit diesen technischen Rahmenbedingungen kann ein Förderantrag vorbereitet werden. Und dieser lohnt sich, denn die Fördersummen für PV-Anlagen sind mit bis zu 70% signifikant. Beim Ausfüllen sollte dringend auf Vollständigkeit und Korrektheit geachtet werden. Oft werden die Anträge abgelehnt, da sich Fehler eingeschlichen haben.

Sobald der Antrag genehmigt wurde, kann die Anlage bestellt und installiert werden. Insgesamt sollte man für den Prozess – von der Beratung über die Abstimmung mit dem Netzbetreiber und Anlagenzertifizierer, der Netzeinbindung bis hin zur Inbetriebnahme – zwischen 1-2 Monate einplanen.

Ab wann rechnet sich eine PV-Anlage?

Der von den Photovoltaik-Modulen erzeugte Gleichstrom wird von den im System befindlichen Wechselrichtern in Wechselstrom umgewandelt und in das Hausnetz eingespeist. Erfahrungsgemäß rentieren sich PV-Anlagen von mittlerer Größe wie bei Müller & Egerer bereits innerhalb von sechs bis acht Jahren, je nach aktuellen Strompreisen und Prozentanteil der Eigennutzung. Ein weiterer Vorteil von PV-Anlagen ist, dass die Systeme recht wartungsarm

sind. Durch das Nutzen einer Software kann die Performance der Wechselrichter kontinuierlich im Auge behalten werden. Dadurch ist einsehbar, wenn ein Wechselrichter ausfällt oder nicht die volle Leistung bringt, was eine schnelle Reaktion ermöglicht. Zudem sollte die PV-Anlage einmal jährlich gereinigt werden. Die Wartungsarbeiten sind ansonsten äußerst gering.

Mehr Nachhaltigkeit für Klimaschutz

Neben der Wirtschaftlichkeit der PV-Anlagen ist der ökologische Faktor nicht zu vernachlässigen. Die Bäckerei-Filiale von Müller & Egerer in Sande vermeidet jährlich ca. 10 t CO₂ bei einer PV-Generatorenleistung von 23,6 kWp (Kilowatt peak, also die Leistungsspitze der Anlage). Die Filiale in Wiefelstede profitiert von einer PV-Generatorenleistung über 29 kWp und spart damit sogar rund 13 t CO₂-Emissionen jährlich ein. 13 t CO₂ entsprechen einer jährlichen Emission von rund acht Kleinwagen [5] oder gut fünf Langstreckenflügen von München nach New York [6].

Dadurch tragen PV-Anlagen einen wichtigen Beitrag zu den Klimazielen bei und sind dabei entkoppelt von den Strompreisen. Diese Unabhängigkeit wird sowohl Privatpersonen als auch Firmen freuen.

Quellenangaben finden Sie online unter bit.ly/3IR2bjM

**Autor: Herbert Warnecke, Gruppenleiter
Key Account Green Solutions, EWE Vertrieb**

Kontakt:

EWE AG
Oldenburg
Dietmar Buecker
Tel.: +49 441/4805-1812
dietmar.buecker@ewe.de
www.ewe.com

Mit viel Liebe zum Detail

All-in-One-Verpackungslösung für handgemachte Köstlichkeiten

J. Skinner Baking ist einer der größten familiengeführten Backwarenhersteller der USA. Das Unternehmen produziert über 300 Millionen Gebäckstücke im Jahr, darunter auch die beliebten „Danish Strip Cakes“, in den USA auch als „Danish“ bekannte Kaffeekekuchen. Für die benötigte Automatisierung zur Verpackung ihrer handgemachten Danish Cakes setzte die Bäckerei auf die Expertise und Technologie von Schubert. Mit Hilfe des modularen Maschinensystems gelingt es J. Skinner nun, bis zu 160 Danish in einer Minute zu verpacken und versandgerecht in Kartons zu laden – alles in einer kompletten Gesamtlösung.

James Skinner Baking beschäftigt an seinem Hauptstammsitz in Omaha und weiteren Standorten in Nebraska und Texas insgesamt über 500 Mitarbeiter. Die Firma ist vor allem bekannt für ihre handgemachten, frischen und köstlichen Plunderbackwaren. Die Produkte werden im Einzelhandel und in der Gastron-

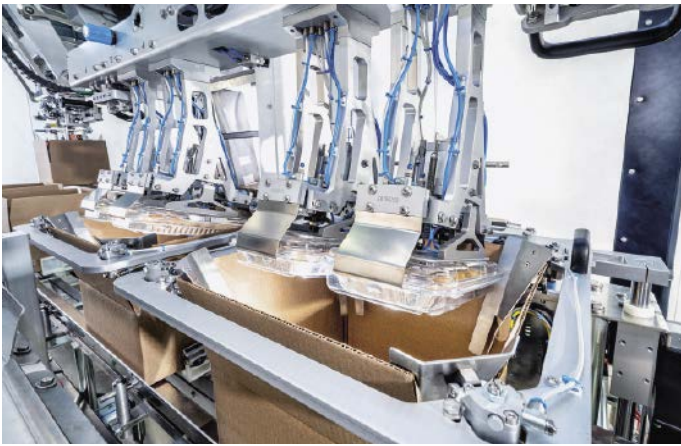
omie sowie über Co-Packing-Services in gesamt Nordamerika vertrieben. Ein Spezialgebiet des beliebten Backwarenherstellers ist die Herstellung von laminierten Teigwaren, zu denen auch die Danish Cakes gehören (Laminieren steht für die Kunst, statt durch Kneten mit wiederholtem Ausrollen und Zusammenlegen einen perfekten

Teig zu kreieren). Ein Grund, weshalb J. Skinner trotz der sehr zeitaufwendigen Herstellung eines authentischen Danish-Plunderteigs an seiner traditionellen Herstellung festhält und sich dabei auch auf keine Kompromisse einlässt.

„Obwohl die Vielzahl unserer Produkte von Hand gemacht wird, sind wir uns natürlich auch der enormen Bedeutung neuer Automatisierungstechnologien in der Backwarenindustrie bewusst. Diese spielen eine große Rolle für die kontinuierliche Verbesserung unserer hohen Produktqualität“, betont David Skinner, Geschäftsführer bei J. Skinner Baking. „Ein wichtiger Schritt war deshalb die Investition in Automatisierungstechnik für unseren Verpackungsprozess.“ Mit der Lösung von Schubert gelang es dem amerikanischen Unternehmen jetzt, seine bestehenden Endverpackungsprozesse zu vereinfachen und in einer einzigen Verpackungsanlage abzubilden.



■ Abb. 1: Nach der Qualitätskontrolle werden die Danish von F4-Robotern einzeln in die Clamshells (Muschelschalenverpackungen) eingesetzt.



■ Abb. 2: In zwei baugleichen Schubert Casepackern werden die Clamshells mit den Danish versandfertig verpackt.



■ Abb. 3: Eine einzigartige Bypass-Funktion vermeidet Blechstau bei einem unvorhergesehenen Stopp der Maschine und erhöht dadurch die Flexibilität der Anlage.

Dazu entwickelten die Schubert-Experten eine maßgeschneiderte Lösung, die sich ohne Einschränkung der bestehenden Produktionsprozesse in die bereits vorhandene Anlage integrieren ließ und darüber hinaus durch die Integration einer Bypass-Funktion einen zeit- und kosteneffizienten Umgang mit ungeplanten Maschinenstillständen bietet. Schuberts All-in-One-Verpackungslösung kombiniert geschickt mehrere Prozessschritte miteinander: zunächst das Ablösen der frisch gebackenen Produkte aus den Backblechen im sogenannten „Depanner“ (Absetzer) über die anschließende Zuführung zur Pickerlinie, in der die Kuchen vom Band gepickt und in Clamshells (Muschelschalen-Verpackungen) gesetzt werden. Die befüllten Clamshells gelangen anschließend direkt von der Pickerlinie über Zuführbänder in zwei baugleiche Casepacker, wo sie in die Versandkartons gepackt werden.

Vom Waschgang bis zur Dekoration

Die modulare Komplettlösung besteht aus vier Verpackungsmaschinen. Die gebackenen Danish werden der Schubert-Anlage direkt aus dem Ofen zugeführt. Jedes Backblech ist mit jeweils vier Kaffeekuchen bestückt. Die Backbleche werden von einem F2-Roboter in die Anlage übernommen und auf eine Steppkette gesetzt, die die Bleche in den Übersetzbereich befördert. Dort werden die Danish von unten mit einem NC-Aggregat aus den Blechen gehoben und anschließend mit einem weiteren F2-Roboter auf das Auslaufband gesetzt. Ein dritter F2-Roboter befördert die geleerten Bleche in eine bestehende Blechwaschanlage.

Die Kuchen werden nach der Entnahme aus den Backblechen verziert bzw. dekoriert und über einen Spiralkühler der Schubert-Pickerlinie zugeführt. Dort vereinzelt ein Spreizaggregat die Kuchen für die individuelle Qualitätskontrolle, bevor F4-Roboter die Danish dann einzeln in die Clamshells (Muschelschalen-Verpackung) einsetzen. „In diesem Schritt geht es nicht um

eine perfekte Positionierung. Vielmehr verleihen wir dem System dadurch ein hohes Maß an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit für zukünftige Produktänderungen“, erklärt Julian Conway, Sales Account Manager bei Schubert North America. Die Clamshells mit den Danish werden dann von bereits vorhandenem Maschinenequipment verschlossen, etikettiert und inspiziert, bevor sie von zwei Schubert-Casepackern in Kartons

unterschiedlicher Formate versandgerecht verpackt werden.

Risikolos auf Nummer sicher

Ein einzigartiges Add-on ist die integrierte Bypass-Funktion für die Entnahme der Danish aus den Backblechen bei einem unvorhergesehenen Stopp der Maschine. „An eine solche Bypass-Funktion hatten wir gar nicht gedacht, als wir Schubert unsere Ideen und Wünsche das erste Mal vorgestellt haben. Nachdem Schubert uns jedoch auf die Vorteile eines integrierten Bypass-Systems aufmerksam machte, erkannten wir den Mehrwert sofort“, erinnert sich David Skinner. Um zukünftig einen Blechstau zu vermeiden, erlaubt das System auf einer höheren Ebene der Maschine, dass die Bleche bei einer Störung trotzdem weiter reibungslos durch die Anlage gefördert werden. Die neue Schubert-Anlage erhöht dadurch den Grad der Flexibilität noch einmal deutlich und gewährt gleichzeitig ein Höchstmaß an Produktionssicherheit.

Fazit

Das kompakte Maschinenlayout verpackt 160 Danish Strip Cakes pro Minute. Dabei erreicht die Effizienz der Pickerlinie 97 % und die des Casepacker 98 %. Damit realisiert J. Skinner Baking hervorragende Leistungskennzahlen für seine Backwarenproduktion und profitiert von der integrierten Bypass-Funktion im Falle eines unvorhergesehenen Stopps der Maschine.

Kontakt:

Gerhard Schubert GmbH

Crailsheim

Bärbel Beyhl

Tel.: +49 7951/400 0

b.beyhl@gerhard-schubert.de

www.gerhard-schubert.de

■ Das Unternehmen

Die Gerhard Schubert GmbH ist weltweit anerkannter Marktführer für Top-Loading-Verpackungsmaschinen (TLM). Das Familienunternehmen aus Crailsheim (Baden-Württemberg, Deutschland) setzt bei seinen digitalen, roboterbasierten Verpackungsmaschinen auf ein Zusammenspiel von einfacher Mechanik, intelligenter Steuerungstechnik und hoher Modularität. Mit dieser Philosophie und einer eigenen Innovationskultur beschreitet das Unternehmen seit über 50 Jahren völlig eigenständige technologische Wege.

Mit seiner TLM-Technologie stellt der Maschinenbauer seinen Kunden zukunfts-sichere Verpackungsmaschinenlösungen bereit, die einfach in der Bedienung, flexibel in der Formatumstellung, hochleistungsfähig und stabil in der Funktion sind. Die TLM-Verpackungsmaschinen verpacken Produkte jeglicher Art und Branche – von Lebensmitteln, Süßwaren, Getränken, Pharmazeutika und Kosmetik bis hin zu technischen Artikeln – in Trays, Kartons, Schachteln oder in Schlauchbeutel. Namhafte Marken wie Ferrero, Nestlé, Unilever, Mondelez oder Roche vertrauen gleichermaßen auf Automatisierungslösungen von Schubert wie zahlreiche kleine, mittelständische und familiengeführte Unternehmen. Gegründet im Jahr 1966 beschäftigt die heute in zweiter Generation geführte Unternehmensgruppe 1.400 Mitarbeiter.

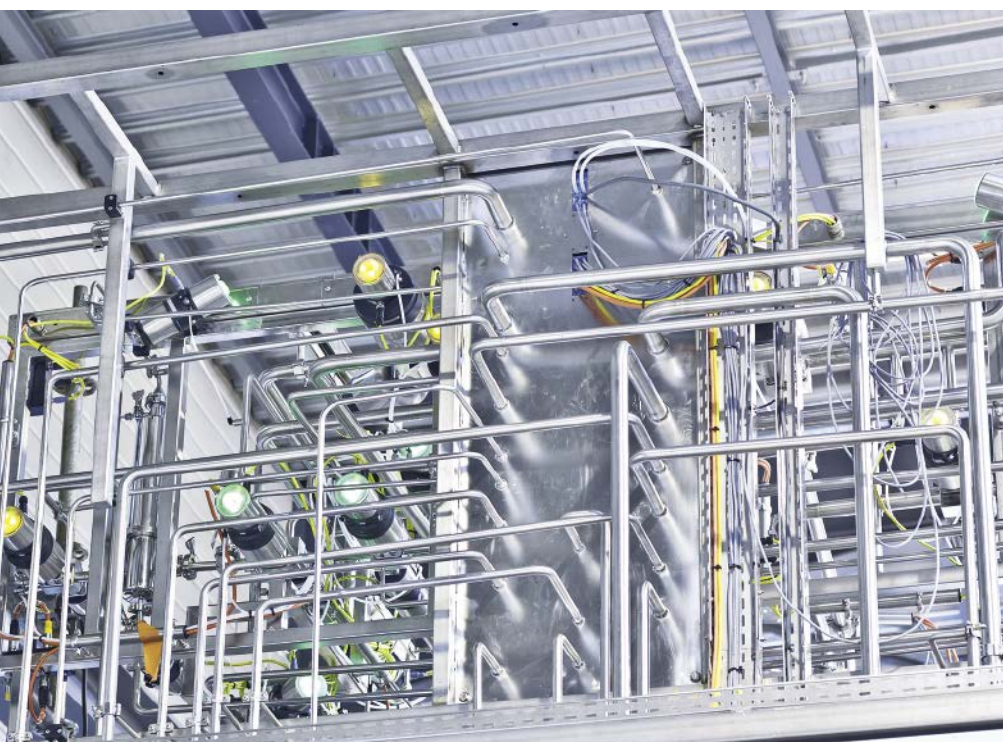
Robuste Membranventile als Leichtgewichte

Geringere Betriebskosten bei mehr Anlagenverfügbarkeit

Bei der Herstellung von Arzneimitteln, Kosmetika, Lebensmitteln und Getränken sind Membranventile unabdingbar, vor allem wenn es um sterile Prozesse oder pharmazeutische Anwendungen geht. Die meist üblichen Membranventile mit herkömmlichen Schmiede- oder Gussgehäuse verbrauchen aber nicht nur bei der Herstellung recht viel Energie, sondern bei SIP-Prozessen werden auch große Mengen teuren Reinstampfes benötigt. Gleichzeitig verkürzt sich die Zeit, in der produziert werden kann, da sich die Gehäuse wegen ihrer hohen thermischen Masse nur langsam erhitzen und abkühlen. Innovative, deutlich leichtere Rohrumformgehäuse sind hier eine praxisgerechte Alternative.



■ Alexander Equit,
Bürkert Fluid Control
Systems



■ Abb. 1: Das Rohrumformgehäuse hilft bei der Gestaltung leichterer Anlagen und nachhaltigerer Prozesse in der Pharma-, Food- und Kosmetikindustrie.

Nachhaltigkeit, möglichst geringe Betriebskosten und hohe Anlagenverfügbarkeit sind heute in der Pharma-, Food- und Lebensmittelbranche zentrale Themen. Alle in den Anlagen verbauten und an den Prozessen beteiligten Komponenten müssen dazu beitragen. Das gilt auch für die unzähligen Membranventile, die vor allem in sterilen und pharmazeutischen Anwendungen im Einsatz sind und strenge Hygieneanforderungen und -normen erfüllen müssen. Die Fluidikexperten von Bürkert Fluid-Control Systems (vgl.

Firmenkasten) beschäftigen sich deshalb schon seit vielen Jahren intensiv mit der Optimierung der Gehäusetechnik für entsprechende Membranventile. Heute sind die Rohrumformgehäuse (Tube Valve Body) bereits in der 3. Generation auf dem Markt und dank der Anwendungserfahrung der Fluidikexperten perfekt an ihren Einsatzbereich in Pharma-, Food- und Kosmetikindustrie angepasst. Ohne Schweißnähte im Membran-Medienbereich und mit hoher Oberflächenqualität sind die Membranventile vom

Typ 2103 mit Element-Aktor und Steuer- bzw. Rückmeldekopf mittlerweile technisch den herkömmlichen Schmiedehäusen mehr als ebenbürtig. Sie erfüllen die anspruchsvollen Regularien der Branche und können vor allem wesentlich dazu beitragen, die Betriebskosten zu senken und die verfügbare Produktionszeit zu erhöhen.

Ein Stück Rohr als Gehäuse

Die Grundlage dafür liefert ein spezielles Fertigungsverfahren: Die innovativen Membranventilgehäuse werden im Rohrumformverfahren, auch bekannt unter dem Begriff Hydroforming, hergestellt. D.h., ein metallisches Rohr wird in einem geschlossenen Werkzeug mit Innendruck in mehreren Schritten inklusive Wärmebehandlung zum Ventilgehäuse geformt. Die Vorteile des Verfahrens liegen auf der Hand. So können bspw. für die Hydroform-Gehäuse der Ventile die gleichen Rohrmaterialien verwendet werden, die in der Anlage eingesetzt sind. Montage oder Schweißoperationen wie bei einer Halbschalenbauweise sind nicht mehr notwendig. Das spart die sonst üblichen Montage- oder Schweißoperationen und die Gehäuse wiegen kaum mehr als ein Rohr gleicher Länge.

Auch die große Präzision und Wiederholgenauigkeit bei der Fertigung sprechen für das Verfahren. Die daraus resultierende hohe Produktqualität ist ein entscheidendes Kriterium; schließlich ist die zuverlässige Funktion der Membranventile im späteren Betrieb ausschlaggebend für die Prozesssicherheit in der Anwendung. Dazu gehört natürlich auch die durchgängige Dokumentation während des Fertigungsprozesses und Zertifizierung für den jeweiligen Einsatzbereich.



■ Abb. 2: Ein Stück Rohr wird zum Gehäuse.



■ Abb. 3: Das innovative Hydroform-Gehäuse in Kombination mit unterschiedlichen Membranventil-Antrieben.

Robustes Leichtgewicht

Das Hydroform-Gehäuse ist zudem ausgesprochen robust. Sein Design entspricht den Anforderungen der ASME-BPE 2014 und es hält schnellen Temperaturwechseln zwischen heißem Dampf und kaltem Wasser sowie langzeitigen Vibrationen stand. Zudem berührt das Medium nur die Membran und den pharmatauglichen Rohrabschnitt, aus dem das Gehäuse geformt wird. Dieser ist identisch mit den anderen, in den Anlagen eingesetzten Rohrelementen und erfüllt die jeweiligen geltenden Normen. Im Gegensatz zu Gussgehäusen entstehen bei der Fertigung keine Lunker oder andere Unreinheiten, die immer ein Kontaminationsrisiko oder Fertigungsausschuss bedeuten. Bei der Montage im Rohrsystem wird zudem die hygienischste aller Verbindungen möglich: eine Rohr-zu-Rohr-Verschweißung. Hier kann sich nichts festsetzen und die Reinigung ist genauso einfach wie die des Gesamtrohrsystems.

Auch die Gewichtseinsparung ist beachtlich. Die Rohrumformgehäuse haben dadurch auch eine erheblich geringere thermische Masse als Schmiede- und Gussvarianten, ein Vorteil, der umso deutlicher wird, je größer die Nennweite

ist. Bei einem Zwei-Zoll-Ventil bspw. kann die Gewichtsreduktion bis zu 75 % betragen. Die Gehäuse heizen sich dadurch schneller auf und kühlen auch schneller wieder ab, was sich positiv auf die Betriebskosten auswirkt. Bei einer Temperaturdifferenz von 100 K pro SIP-Zyklus können sich Einsparungen von über 50 % ergeben. Multipliziert man diesen Wert mit der Anzahl der CIP-/SIP-Prozesse pro Jahr, ergeben sich je nach Anlage beachtliche Kosteneinsparungen. Die Produktion wird nachhaltiger; der CO₂-Fußabdruck des Herstellungsprozesses reduziert sich.

Weniger Stress für die Membran

Gleichzeitig steigt die Produktivität der Anlage, da sich durch den schnellen Aufheiz- und Abkühlprozess die Nebenzeiten für die Reinigung verkürzen. Je öfter gereinigt werden muss, desto mehr profitiert der Anwender davon. Das geringere Gewicht der Membranventile hat aber noch einen weiteren Effekt: Da die Ventile durch die vergleichsweise geringe thermische Masse sich bei den CIP-/SIP-Prozessen schneller aufheizen und abkühlen, reduziert sich auch der thermische Stress für die temperaturempfindli-

chen Membranen. Sie halten deutlich länger als das bei anderen Gehäuseausführungen üblich ist. Je nach Anwendung kann ihre Lebensdauer dadurch mehr als verdoppelt werden, was die notwendigen Servicezyklen deutlich verlängert.

Schlussendlich haben die Membranventile im Rohrumformgehäuse auch für die Anlagenbauer einen nicht zu unterschätzenden Nutzen. Anders als bei Schmiede- oder Gussgehäusen müssen sie in den meisten Fällen keine zusätzlichen Abstützungen für die Ventile vorsehen, was Konstruktion und Montage deutlich erleichtern kann, Arbeit spart und damit ebenfalls die Kosten senkt.

Autor: Alexander Equit,
Produktexperte hygienische Ventiltechnik,
Bürkert Fluid Control Systems

Kontakt:
Bürkert Fluid Control Systems
Ingelfingen
Alexander Equit
Tel.: +49 7940/10-0
info@buerkert.de
www.buerkert.de

Ob **abrasiv** oder **hochviskos** – Watson-Marlow hat die richtige Pumpe für Ihre Anwendung



- Sinuspumpen **Certa**: Pulsationsarm mit geringen Scherkräften für empfindliche, hochviskose Medien. EHEDG Type EL Aseptic Class I

- Industrieschlauchpumpen **Bredel**: Präzise und wartungsarm für abrasive Medien. Präzisions-Schlauchelemente gemäß EG 1935/2004



Durchdachter hygienischer Aufbau

Expertise im Dosensegment: KHS und Ferrum nehmen Vorreiterrolle ein



■ Abb. 1: Bei der Entwicklung des Innofill Can C wurde besonderes Augenmerk auf das hygienische Maschinendesign und den Schutz vor Geschmacksübertragung gelegt.

Weltweit werden immer mehr Getränke in Dosen abgefüllt, gleichzeitig wächst die Produktvielfalt. Gerade deshalb sind die Ansprüche der Abfüller an die Flexibilität und das hygienische Design ihrer Maschinen besonders hoch. KHS und Ferrum nehmen in diesem Bereich eine Vorreiterrolle ein. Ihre technischen Lösungen, die dank langjähriger Zusammenarbeit optimal aufeinander abgestimmt sind, ermöglichen es Getränkeproduzenten, hygienisch einwandfreie und qualitativ hochwertige Produkte anzubieten. So überzeugt der kompakte Innofill Can C von KHS u.a. durch eine geschmacksneutrale und flexible Abfüllung. Demgegenüber stehen die passenden Verschließersysteme FC06 und FC08 von Ferrum, die durch ihre offene Bauweise besonders leicht zu reinigen sind. Vereint sind beide Maschinen ein Garant für eine effiziente Abfüllung.

Die Nachfrage nach Trendgetränken wie Hard Seltzer, Energydrinks oder Craft Bier ist weltweit ungebrochen. Dabei ist oftmals die Dose als Behälter erste Wahl, weiß Manfred Härtel, Produktmanager Filling Technology bei KHS: „Sie ist leicht, gut recycelbar und hält dank ihrer hervorragenden Barriereigenschaften die Produkte lange haltbar.“ Vermehrt setzte sich der Behältertyp bei verbreiteten Getränken wie Limonaden, Wasser sowie Biermischgetränken

durch. Dies führt laut Härtel dazu, dass viele Abfüllbetriebe ihr Sortiment im Dosensegment vergrößern und immer mehr unterschiedliche Produkte auf ein und derselben Linie abfüllen. „Damit steigen die Maschinenanforderungen an Flexibilität und Hygiene“, erklärt der KHS-Abfüllexperte. „Denn je höher die Produktvielfalt auf einer Linie ist, umso größer ist die Gefahr von Kontamination und Geschmacksübertragung.“

Hygienisches Maschinendesign

„Unsere gemeinsamen Kunden stellen hohe Ansprüche an die Qualität ihrer Erzeugnisse“, so Marc Zubler, Leiter Verkauf und Produktmanagement bei Ferrum. Ein optimales hygienisches Maschinendesign, das die aktuellen Anforderungen und Bedürfnisse des Marktes widerspiegelt, sei ebenso von Bedeutung wie damit einhergehende Beratungsleistung. Beide Unternehmen verbinde laut Härtel ein tiefgreifendes Verständnis in diesem Bereich. Die jahrelange Zusammenarbeit schaffe perfekt aufeinander abgestimmte Lösungen. „Wir bieten ein abgerundetes Paket aus erstklassiger Technologie und Beratung. Unser gemeinsam entwickelter Füller-Verschleißer-Block liefert unseren Kunden einen hohen Mehrwert“, erklärt Zubler.

Flexibel, hygienisch und langlebig

KHS bietet für das Dosensegment zwei im Markt bewährte Füller, den Innofill Can DVD für den Hochleistungsbereich und den Innofill Can C, ausgerichtet auf kleine bis mittlere Abfüllmengen. Dank der neuen Baureihenerweiterung mit einer Leistungssteigerung auf bis zu 60.000

Dosen pro Stunde lässt sich der kleine Bruder jetzt noch besser in Linien mit höheren Kapazitäten integrieren. Dabei überzeugt er mit seiner großen Flexibilität, so können etwa mehrere unterschiedliche Produkte und Formate auf einer Anlage verarbeitet werden. „Der Innofill Can C zeichnet sich durch schnelle Formatwechsel und Umrüstzeiten aus. Dadurch steigen die Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Anlage“, beschreibt Härtel die Vorzüge des Füllers.

Schutz vor Geschmacksübertragung

In Anbetracht der zunehmenden Variantenvielfalt bei Getränken wurde innerhalb der Entwicklung besonderes Augenmerk auf das hygienische Maschinendesign und den Schutz vor Geschmacksübertragung gelegt. So sind die Füllventile der KHS-Dosenfüller anstelle von konventionellen Dichtungen im Produktbereich mit Faltenbälgen aus PTFE (Teflon) ausgestattet. Gleichzeitig wurden die Schiebedichtungen in den Tulpenführungen durch Faltenbälge aus Teflon ersetzt. Spaltfreie und hygienische Abdichtungen werden somit möglich. Diese schützen effektiv vor Kontamination und sind leichter zu reinigen. Darüber hinaus trägt das elektropneumatische Anheben und Ansetzen der Tulpen bei

Die Unternehmen

Die Ferrum AG mit Hauptsitz in Schaffhousein in der Schweiz ist ein weltweit tätiger Hersteller im Dosenverschleißgeschäft (Ferrum Packaging AG) und spezialisierte Nischenanbieterin von Separationstechnologien (Ferrum Process Systems AG). Aktuell beschäftigt die Ferrum Gruppe mehr als 800 Mitarbeiter verteilt über die zwei Werke in der Schweiz und je ein Werk in Deutschland, Polen und in Indien sowie weitere Tochtergesellschaften in Brasilien, China und USA. Die Gruppe erzielte 2020 einen Umsatz von rund 185 Mio. CHF.

Die KHS Gruppe ist einer der weltweit führenden Hersteller von Abfüll- und Verpackungsanlagen für Getränke und flüssige Lebensmittel. Zur Unternehmensgruppe zählen neben der Muttergesellschaft (KHS GmbH) diverse ausländische Tochtergesellschaften mit Produktionsstandorten in Ahmedabad (Indien), Waukesha (USA), Zinacantepec (Mexiko), São Paulo (Brasilien) und Suzhou (China). Hinzu kommen zahlreiche internationale Verkaufs- und Servicebüros. Am Stammsitz in Dortmund sowie in ihren weiteren Werken in Bad Kreuznach, Kleve, Worms und Hamburg stellt die KHS moderne Abfüll- und Verpackungsanlagen für den Hochleistungsbereich her. Die KHS Gruppe ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Salzgitter AG. 2020 realisierte die Gruppe mit 5.085 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 1,130 Mrd. €.



■ **Abb. 2: Ferrum legt bei seinen Verschleißern größten Wert auf das hygienische Design aller Komponenten. Der Verschleißbereich ist vollständig aus Edelstahl gefertigt.**

der Behälterabdichtung zur sicheren Abfüllung bei. „Dank des zusätzlichen Verzichts auf eine Wasserschmierung im Bereich des Füllerkarussells verkürzen sich die Intervalle der Außenreinigung um bis zu 20 %“, sagt Härtel.

Optional lässt sich der Innofill Can C mit einem HEPA-Filter ausstatten, der potenzielle Keime aus der Luft im Innenraum der Maschine entfernt. Auf Wunsch besteht ergänzend die Möglichkeit zur Warmabfüllung. Sie verhindert das Entstehen von Kondenswasser und somit von mikrobiologischen Verunreinigungen wie Schimmel.

Durchdachter hygienischer Aufbau

Wie KHS stellt Ferrum bei seinen Maschinen höchste Ansprüche an die Hygiene. Sowohl bei der Ferrubasic-Serie als auch der FC-Serie mit den Verschleißern FC06 (15.000 bis 45.000 Dosen pro Stunde) und FC08 (19.000 bis 60.000 Dosen pro Stunde) wird größter Wert auf das hygienische Design aller Komponenten gelegt. „Bei der Entwicklung unserer Verschleißer haben wir uns bewusst für eine offene Bauweise ohne Gehäuse entschieden. Dadurch lassen sich die Bauteile



■ **Abb. 3: Smarte Technik: Sowohl die Dosenfüller von KHS als auch die Ferrum-Verschleißer sind mit modernen HMI-Panels ausgestattet, die die Arbeit des Bedienpersonals deutlich erleichtern.**

einfach reinigen und die Maschine ist für Bediener leicht zugänglich“, erklärt Jörn Winkelmann, Prozessingenieur und Hygieneexperte bei Ferrum.

Bei der FC-Serie, die optimal mit dem Innofill Can C von KHS kompatibel ist, ermöglicht der Einsatz mehrerer schiefer Ebenen, dass Kondenswasser und andere unerwünschte Flüssigkeiten problemlos ablaufen können und nicht in die offene Getränkedose gelangen. Aus dem gleichen Grund wurden regelmäßige Öffnungen auf der Transportstrecke eingefügt und die Bauteile in einer sehr hohen Oberflächenqualität ausgeführt, um mikrobiologische Ablagerungen zu verhindern. Ein weiteres Augenmerk liegt auf dem Design der Dichtungen, die durch die außenliegende Einbauweise leicht zu reinigen sind. Der Verschleißbereich ist vollständig aus Edelstahl gefertigt und bietet höchste Beständigkeit selbst bei der Verwendung aggressiver Reinigungsmittel. Gereinigt wird in diesem Marktsegment größtenteils manuell, nur das Begasungssystem sowie der Blasenbrecher werden per Schaumreinigung vollautomatisch gesäubert. Optional ist die Reinigung ebenso für den Produktbereich erhältlich. Um die hygienischen Bedingungen innerhalb und außerhalb der Maschine optimal aufrechterhalten zu können, unterstützt Ferrum seine Kunden mit umfangreichen Schulungen des Personals.

Für die Dosenverschleißer F12 (35.000 bis 105.000 Dosen pro Stunde) und F18 (51.000 bis 150.000 Dosen pro Stunde) aus der Ferrubasic-Serie bietet das eidgenössische Unternehmen optionale Hygienepakete, deren Komponenten in der FC-Serie größtenteils standardmäßig verbaut sind. Diese umfassen u. a. den Einbau einer geeigneten Wanne am Unterteil (ausschließlich F12) sowie vielfältige Anpassungen an den Werkzeugen, die sich positiv auf die Hygiene der Maschine auswirken. Zudem wird seit Kurzem im Standard der Gehäusemantel am Oberteil in einer kompletten Schweißkonstruktion in rostfreiem Stahl ausgeführt. Die für den Hochleistungsbereich konzipierten Systeme F12 und F18 stellen somit die sinnvolle Ergänzung zum Innofill Can DVD von KHS dar.

Partnerschaft mit Weitsicht

In Zukunft werden KHS und Ferrum ihre Zusammenarbeit noch weiter intensivieren. „Unsere Maschinen sind bereits sehr gut aufeinander abgestimmt. Wir wollen unseren Kunden noch mehr integrierte Lösungen anbieten“, erklärt Zubler. Dem pflichtet Härtel bei und ergänzt, dass dies ebenso im Rahmen umfangreicher Beratungs- und Serviceleistungen gelte, wo man zukünftig stärker als Einheit auftreten werde.

Kontakt:

KHS GmbH

Dortmund

Patrick Heitmann

patrick.heitmann@khs.com

www.khs.com

Schnell, nachhaltig und ressourcenschonend

Bis zu 100.000 Laserkennzeichnungen pro Stunde

Eine Plastikverpackung, ein Aufkleber oder alles auf einmal: Der Aufwand für die Kennzeichnung von Obst, Gemüse und Back- sowie Süßwaren ist häufig höher als die Produktionskosten selbst. Ist dabei nur ein einziges Objekt in einer Verpackungseinheit beschädigt oder verdorben, so muss das ganze Gebinde entsorgt werden. Für den Landwirt, Hersteller oder Händler entsteht ein doppelter Schaden aus Umsatzverlust und Entsorgungskosten. Hinzu kommt die Belastung der Umwelt durch den CO₂-Ausstoß bei der Herstellung und dem Transport des Verpackungsmaterials sowie durch den anschließenden Müll.



■ Sandra Walz, freie Redakteurin in München

Natural Branding ist die nachhaltige Alternative, um Lebensmittel schonend zu kennzeichnen, die bis dato primär in der Bio-Branche Anwendung findet: Viele Unternehmen bewerten die Laserbeschriftung skeptisch, da sie als langsam, arbeits- und kostenintensiv gilt. Mit diesen Kritikpunkten räumt Ecomark auf, denn ihre Natural Branding-Anlage erkennt das Produkt bzw. Gebinde sowie seine Lage und Größe mit einer 3D-Kamera und beschriftet es vollautomatisch in wenigen Millisekunden. Die intuitive Software auf Basis von Windows 10 erlaubt einfache Wechsel zwischen Produktgruppen und Motiven. So lassen sich auch kurzfristige Marketingaktionen schnell, nachhaltig und ohne Mehraufwand realisieren.

„Das Spektrum an Lebensmitteln, bei denen Natural Branding gut funktioniert, wächst immer weiter“, so Richard Neuhoff, Geschäftsführer von Ecomark. „Von Apfel und Avocado über Ingwer, Kürbis und Zucchini bis hin zu Backwaren ist die berührungslose Beschriftung per Laser inzwischen nicht nur nachhaltiger, sondern auch günstiger als herkömmliche Kennzeichnungsmethoden.“

Mit einem Durchschnittsgewicht von 20 g übersteigen die Kosten von Einzel- oder Gebinde-Verpackungen oft die des eigentlichen Produkts. Sowohl bei Verpackungen als auch bloßen Aufklebern fällt ein zusätzlicher Anschaffungs- und Verwaltungsaufwand für die Verbrauchsmaterialien ins Gewicht. Von den Schalen mancher Früchte wie Kiwi oder Avocado

löst sich Klebstoff zudem schnell, gleichzeitig muss bei der Auswahl eines gut haftenden Etiketts auf die Lebensmittelzulassung geachtet werden. Hinzu kommt, dass insbesondere die Aufkleber von Obst und Gemüse häufig im Biomüll landen.

Unter Berücksichtigung der Investition kostet dagegen etwa die Kennzeichnung von Pfirsichen mit der Natural Branding-Anlage weniger als 0,1 Cent pro Stück. Die wartungsfreie und nachhaltige Technologie verzichtet nicht nur auf Plastik und Klebstoff, sondern erreicht in der Einzel- ebenso wie in der Kistenabfertigung auch Durchsatzzahlen, die den herkömmlichen Verfahren in nichts nachstehen. Die automatisierte

Erkennung der Produkte mit der 3D-Kamera und einer intuitiven Software minimiert sowohl Rüstzeiten als auch Personalaufwand. Die Einbindung in bestehende Linien ist problemlos möglich.

Maßgeschneiderte Lösungen

„Unsere Natural Branding-Anlage besteht aus unterschiedlichen Modulen, die wir in Serie anfertigen, sodass wir innerhalb kürzester Zeit die jeweils optimalen Baugruppen für bestimmte Produktarten zusammenstellen können“, erläutert Neuhoff. „So ermöglichen wir Spezialisierungen für die Massenproduktion etwa von Äpfeln oder Kiwis, für besonders sensible Früchte wie Zitronen und Orangen oder für große Produkte wie Kürbisse und Melonen.“

Eine solche produktionsoptimierte Schwerpunktsetzung erhöht in erster Linie die Effizienz der Maschine, ermöglicht es dank der flexiblen Software aber weiterhin, auch Waren abweichend von der jeweiligen Produktgruppe zu kennzeichnen. In Kombination mit der automatischen Produkterkennung stellt der Laser das Herz der Anlage dar. Er kann je nach Bedarf mit Leistungen zwischen 10 und 120 W betrieben werden. Die Intensität bedingt die Geschwindigkeit der Beschriftung, die abhängig von der Frucht und dem Logo zwi-



■ Abb. 1: Das Laserlicht erzeugt Kontraste auf zwei Arten: Das helle Branding verändert Farbpigmente in der obersten Schalenschicht, das dunkle Branding erzeugt eine leichte Verbrennung der Oberflächen-Zellen mit Rußbildung.



■ **Abb. 2:** Die Natural Branding-Anlage erkennt das Produkt bzw. Gebinde sowie seine Lage und Größe mit einer 3D-Kamera und beschriftet es vollautomatisch am laufenden Band innerhalb weniger Millisekunden.



■ **Abb. 3:** Richard Neuhoff bedient die Natural Branding-Anlage über ein Touch-Interface. So können die Lasereinstellungen unkompliziert auf die aktuelle Produktgruppe und deren Eigenschaften abgestimmt werden.

schen 0,05 und wenigen Sekunden pro Stück bzw. Gebinde beträgt.

Die optimale Balance aus Laserleistung und -geschwindigkeit ist für empfindlichere Produkte wie Zitrusfrüchte gezielt einstellbar. Der Laser kann dabei zweierlei Arten des Kontrasts erzeugen: Beim hellen Branding, wie z. B. von Mangos, verändert das Laserlicht die Farbpigmente der obersten Schalenschicht, während beim dunklen Branding, das sich z. B. für Kiwis und Kokosnüsse eignet, eine leichte Verbrennung der Oberflächen-Zellen eine Rußbildung auslöst. Bei beiden Methoden dringt der Laser nicht in die Frucht ein, die Qualität des Produkts bleibt unbeeinflusst.

Integration steigert Produktivität

Neben der Intensität des Lasers spielt das Förderband eine maßgebliche Rolle bei der Anpassung der Maschine an bestimmte Produktgruppen. So kann es für die Massenabfertigung in Kisten oder für Einzelwaren optimiert werden, bspw. mit Mulden für größere, runde Früchte wie Melonen oder mit Schlitzern für Gurken, die jeweils ein Wegrollen des Obstes oder Gemüses verhindern. „Ob die zu beschriftenden Lebensmittel einzeln, geordnet, lose oder in Kisten auf das Band gelegt werden, spielt für uns keine Rolle“, erklärt Neuhoff. „Sowohl die jeweiligen Produkte als auch deren exakte Position erkennt die Maschine dank der 3D-Kamera und passt ihre Prozesse entsprechend an.“

Um den Beschriftungsvorgang lückenlos in bestehende Produktionslinien und -abläufe einzubinden, ist es möglich, ein bereits vorhandenes Förderband zu verwenden, die Anlage in eine bestehende Sortieranlage zu integrieren und/oder die Produkte unmittelbar von einer anderen Anlage zu übernehmen. Mittels einer SQL-Datenbank oder XML-Files können Informationen, etwa die Layoutdaten und Inhalte betreffend, mit einer

übergeordneten Anlagensteuerung ausgetauscht werden. Alternativ kann die Maschine über eine Netzwerkverbindung mit einer zentralen SPS kommunizieren. Soll die Natural Branding-Anlage nicht in eine Linie integriert werden, kann für weniger Personalaufwand und mehr Durchsatz ein Pick-and-Place-Roboter vorgeschaltet oder am Ende eine Verpackungs- und Palettieranlage angeschlossen werden.

Einfache Bedienung

Bedient wird die Natural Branding-Anlage über ein Touch-Interface, das auch behandschuhte

Eingaben akzeptiert. Da die Ecomark-Software im intuitiven Design über große Buttons verfügt, ist die Handhabung schnell erlernt. Dabei kann zwischen zwei Nutzerkategorien unterschieden werden: Der Maschinenbediener kann innerhalb weniger Sekunden zwischen Produktgruppen und unterschiedlichen Aufschriften wechseln, während der Admin die Produkte in der Anlagen-datenbank verwalten sowie neu anlegen kann. So ist es unkompliziert möglich, die Lasereinstellungen stets auf die jeweils aktuellen Produkteigenschaften wie Reifegrad, Wassergehalt und Alter abzustimmen.

Fazit

„Indem neue Produkte einfach selbst eingepflegt, neue Logos sowie Texte in Sekundenschnelle importiert und einmal abgespeicherte Profile beliebig wieder aufgerufen werden können, werden die Rüstzeiten massiv reduziert und der Durchsatz gesteigert“, resümiert Neuhoff. „Auf diese Weise lassen sich auch kurzfristige Marketingaktionen schnell, nachhaltig und ohne Mehraufwand realisieren: Sei es das Kürbis-Schnittmuster zu Halloween, Orangen mit Nikolausmütze im Dezember oder bunte Eier mit Osterhasenmotiv im April.“

Autorin: Sandra Walz,
freie Redakteurin in München

Kontakt:
Ecomark GmbH
Neuwied
Richard Neuhoff
Tel.: +49 2631/8244-100
info@eco-mark.de
www.eco-mark.de

Das Unternehmen

Seit 2013 entwickelt die Abteilung Sondermaschinenbau bei D+E spezialisierte Lasermaschinen zur automatisierten Kennzeichnung jeglicher Materialien. Seit April 2018 firmiert sie als das eigenständige Unternehmen Ecomark. Von Spritzgussteilen über Kunststoffe bis hin zu Lebensmitteln fertigt Ecomark Lasermaschinen für Kennzeichnungslösungen von höchster Qualität. Kernkompetenz ist die Integration und Automatisierung von Laserbeschriftungsverfahren. Seit Anfang 2018 hat das Unternehmen spezialisierte Serienmaschinen für Obst und Gemüse im Portfolio und bietet seit 2019 für den industriellen Sektor zusätzlich die „Easy Branding“-Lasermaschinen an. Sie zeichnen sich durch eine höhere Messgenauigkeit bei der Produkterkennung und noch mehr Flexibilität aus. Dank ihrer jahrelangen Erfahrung aus dem Sondermaschinenbau realisiert Ecomark neben der fertigen Systemlösung auch individuelle, auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Lösungen.

„Eine stets glückliche Hand“

Georg Senftl verließ Viscotec Ende 2021

Bereits im Juli 2021 ergänzte Franz Kamhuber die Viscotec Spitze und folgte Georg Senftl als Geschäftsführer im kaufmännischen Bereich. Bis Dezember 2021 lenkten beide gemeinsam mit Martin Stadler, seines Zeichens Geschäftsführer für die Technik, die Geschicke des Unternehmens. Zum Ende 2021 verabschiedete sich Georg Senftl in den Ruhestand. Der langjährige Geschäftsführer wird im Unternehmen fehlen, nicht zuletzt als absoluter Verfechter des starken, fast familiären Zusammenhalts aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Der gebürtige Oberbayer machte in Mühldorf sein Abitur und studierte Elektrotechnik mit Schwerpunkt Automatisierungstechnik an der TU München. Seine ersten beruflichen Schritte führten ihn zu Münchner Firmen, die im Bereich Elektronik und Automotive tätig sind. Doch die starke familiäre Verwurzelung in der Heimat bewegte ihn, sich im Anschluss eine Arbeitsstelle in der Region zu suchen. Die fand er dann 1994 bei Resch Maschinenbau in Töging als Vertriebsingenieur für Exzentrerschneckenpumpen.

1997 sollte die Pumpenabteilung bei Resch auf eigene Bei-

ne gestellt werden und so wurde Georg Senftl zusammen mit Vinzenz Gantenhammer zum Geschäftsführer der neu gegründeten Viscotec Pumpen- u. Dosier-technik GmbH bestellt. Nach den ersten – wirtschaftlich sehr mühsamen – Jahren etablierte sich das Viscotec Endloskolben-Prinzip und die Vorteile der Technologie wurden am Dosiermarkt bekannt.

Vor allem die Gründung der Marke Preeflow 2008 und das damit verbundene Portfolio brachten den erwünschten Wachstumsschub für das junge Unternehmen. „Einer der zentralen Gedanken ist

Das Unternehmen

Viscotec Pumpen- u. Dosier-technik GmbH ist Hersteller von Systemen, die zur Förderung, Dosierung, Auftragung, Abfüllung und der Entnahme von mittel- bis hochviskosen Medien benötigt werden. Der Hauptsitz des technologischen Marktführers ist in Töging am Inn (Bayern, Nähe München). Darüber hinaus verfügt das Unternehmen über Niederlassungen in den USA, in China, Singapur, Indien und Frankreich und beschäftigt rund 270 Mitarbeiter*innen weltweit. Zahlreiche Händler erweitern das internationale Vertriebsnetzwerk. Neben technisch ausgereiften Lösungen auch bei kompliziertesten Aufgaben, bietet Viscotec alle Komponenten für die komplette Anwendung aus einer Hand: Von der Entnahme über die Produktaufbereitung bis hin zur Dosierung. Damit ist ein erfolgreiches Zusammenwirken aller Komponenten garantiert. Alle Medien, die im Einzelfall eine Viskosität von bis zu 7.000.000 m Pas aufweisen, werden praktisch pulsationsfrei und extrem scherkraftarm gefördert und dosiert. Für jede Anwendung gibt es eine umfassende Beratung und bei Bedarf werden in enger Zusammenarbeit mit den Kunden umfangreiche Versuche und Tests durchgeführt. Die Dosierpumpen und Dosieranlagen sind auf den jeweiligen Anwendungsfall optimal abgestimmt.



■ Abb.: „Für mich gab es keinen Grund, zu wechseln. Eine interessantere Arbeit mit so spannenden Aufgaben, bei der es einem nie langweilig wird und mit der sich auch noch der erhoffte Erfolg einstellt, gibt es nicht“, so Georg Senftl über seine Zeit bei Viscotec.

und war immer eine ausgeprägte, gelebte Kundennähe. Um unseren internationalen Kunden exzellenten Service und Beratung bieten zu können, wurden ab 2009 Vertriebsniederlassungen in USA, Singapur, China, Indien und Frankreich gegründet. Diese Niederlassungen tragen wesentlich zum Umsatz von mittlerweile über 60 Mio. € bei“, so Georg Senftl über die weitere Entwicklung von Viscotec.

Auf die Frage, was ihn bewegt habe, von Viscotec's Gründung bis zu seinem Ruhestand zu bleiben, lautete seine einfache Antwort: „Für mich gab es keinen Grund, zu wechseln. Eine interessantere Arbeit mit so spannenden Aufgaben, bei der es einem nie langweilig wird und mit der sich auch noch der erhoffte Erfolg einstellt, gibt es nicht.“

Für die Zeit nach seinem Berufsleben freut sich Georg Senftl auf

mehr Zeit für sich und seine Familie, ganz ohne Terminstress im täglichen Geschäftsleben. Seinem Nachfolger Franz Kamhuber und seinem ehemaligen Mit-Geschäftsführer Martin Stadler wünscht er eine stets glückliche Hand bei allen Entscheidungen, damit Viscotec auch zukünftig wächst und gedeiht. Ein letzter Rat an alle Kolleginnen und Kollegen lautet: „Nehmt die Wünsche der Kunden ernst und macht sie glücklich. Aber sorgt auch dafür, dass neben der Arbeit noch genügend Platz für Familie, Freunde und Freude am Leben bleibt.“

Kontakt:

Viscotec Pumpen- u. Dosier-technik GmbH

Töging am Inn

Lisa Kiesenbauer

Tel.: +49 8631/9274-0

lisa.kiesenbauer@viscotec.de

www.viscotec.de

Energieversorgung in der Russlandkrise

Wie können Unternehmen aktuell reagieren?

Dr.-Ing. Wolfgang Hahn, Geschäftsführer der ECG Energie Consulting, die bundesweit mehr als 2.500 Unternehmen in Energiefragen berät, äußerte sich am 25. Februar 2022 wie folgt zu den Auswirkungen der aktuellen Kriegshandlungen in Osteuropa auf den deutschen Energiemarkt und die daraus resultierenden Herausforderungen für die deutsche Industrie.

„Die Befürchtungen der Unternehmen in Deutschland haben sich mit dem gestrigen Tag bewahrheitet. Die Preise für Energie hatten bereits in den vergangenen Tagen kräftig angezogen. Mit Beginn der Kriegshandlungen haben sie sich nochmals sprunghaft erhöht und den ersten Höchststand des Jahres erreicht. Das stellt die deutschen Unternehmen, die beim Thema Energie speziell in den vergangenen Monaten schon erhebliche finanzielle Mehrbelastungen zu stemmen hatten, vor immense Herausforderungen.“

„In der aktuellen Situation zeigt sich ganz deutlich, wie sehr Deutschlands Energieversorgung von Gaslieferungen aus Russland abhängig

ist. Und russisches Gas lässt sich nicht so einfach und schnell ersetzen. Wenn künftige Lieferungen ausbleiben, werden die Preise weiter steigen – mit Auswirkungen auf den gesamten deutschen Energiemarkt. Unternehmen sollten deshalb in der aktuellen Situation keine Zeit mehr verlieren. Wichtig ist, die Energiebeschaffung nicht auszusetzen, sondern ganz im Gegenteil schnell zu handeln. Doch Vorsicht vor Aktionismus: Wichtig ist speziell jetzt, strukturiert vorzugehen, das Risiko zu streuen und in Tranchen einzukaufen. Dabei sollte nun aber die Absicherung stärker im Vordergrund stehen als bisher, während dennoch Spielraum für den späteren Kauf von Teilmengen bestehen bleibt.“

„Die aktuelle Preisentwicklung ist nur eines der aktuellen Energie-Risiken für die deutschen Unternehmen. Ein weiteres ist die mittel- bis langfristige Versorgungssicherheit: Viele Unternehmen schauen bereits auf den nächsten Herbst und Winter und fragen sich, ob die Gasspeicher dann wieder gefüllt sein werden, ob eine angemessene Alternative zu russischem Gas gefunden wird oder ob der Gasimport aus Russland komplett unterbrochen wird. Die Unternehmen sollten dabei allerdings nicht nur darauf hoffen, dass die deutsche Politik zeitnah Mittel und Wege finden wird, die Abhängigkeit von russischem Gas zu beenden und in kurzer Zeit einen auch im Hinblick auf die Kosten angemessenen Ersatz findet. Stattdessen sollten sie auch unter



■ **Abb.: Dr.-Ing. Wolfgang Hahn, Geschäftsführer der ECG Energie Consulting, rät unter den neuen Vorzeichen verstärkt die eigene Dekarbonisierung voranzutreiben und Alternativen wie Energie aus nachwachsenden Rohstoffen einzubauen.**

diesen neuen Vorzeichen verstärkt die eigene Dekarbonisierung vorantreiben und Alternativen wie etwa Energie aus nachwachsenden Rohstoffen zügig in ihre Energieversorgung einbauen. Wer solche Projekte bereits angestoßen hat, besitzt nun einen wichtigen Vorsprung.“

Kontakt:

ECG Energie Consulting GmbH

Kehl-Goldscheuer

Tel.: +49 7854/9875-0

info@ecg-kehl.de

www.energie-consulting.com

■ Das Unternehmen

Die 1986 gegründete ECG mit Sitz in Kehl ist das größte unabhängige Beratungsunternehmen in Energiefragen in Deutschland und Europa. Das Unternehmen betreut gegenwärtig den Einsatz und Einkauf von rund 20.000 GWh Strom sowie rund 15.000 GWh Erdgas. Mehr als 2.500 Kunden in Europa sind derzeit unter Vertrag; der Fokus liegt dabei auf mittelständischen Betrieben aus produzierenden Gewerben. Die ECG Energie Consulting beschäftigt rund 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

WIR TROCKNEN ALLES

HARTER GmbH | +49 (0) 83 83 / 92 23-0 | www.harter-gmbh.de

HARTER
drying solutions

- +SCHONEND
- +ENERGIESPAREND
- +PROZESSSICHER
- +ABLUFFTFREI
- +STAATLICH GEFÖRDERT

BESUCHEN SIE UNS:



MESSE KÖLN
26. - 29.04.2022

HALLE
10.1
STAND
A010

Von Predictive zu Prescriptive Maintenance

Die Instandhaltung mit den richtigen Daten optimieren

Oft befindet sich die Instandhaltung konstant im Feuerwehr-Modus und ist in erster Linie damit beschäftigt, „Brände“ zu löschen, also ungeplante Stillstände und Ausfälle zu beheben. Um das zu überwinden, benötigen Unternehmen einen guten Instandhaltungsplan, zu dessen Bestandteilen auch die vorausschauende bzw. zustandsorientierte Instandhaltung (Predictive Maintenance) gehört. Die Basis dafür ist die Erfassung, Konsolidierung und Analyse der richtigen Daten. Mit einem zentralen Datenportal kann die Instandhaltung stetig in Richtung Prescriptive Maintenance optimiert werden.



■ Dipl.-Ing. Manuel Geier,
I-Care Deutschland

ren, wenn es zu einem gravierenden Ausfall kam, der große Schäden verursacht hat. Erst dann werden Ressourcen vorgehalten, damit sich so ein Fall nicht wiederholt. Manche Bemühungen zur Verbesserung der Instandhaltung sind wegen eines Ressourcenmangels nicht effektiv. In anderen Fällen werden Vorgaben wie die Implementierung von vorausschauender Instandhaltung von der Konzernebene nach unten weitergereicht, das Team vor Ort benötigt aber Anleitung und Unterstützung bei der Umsetzung. Wieder andere Unternehmen sind überfordert mit der Auswahl der Angebote und Begrifflichkeiten, sie benötigen Orientierung und eine sinnvolle Vorgehensweise.

Das Instandhaltungsmanagement optimieren

Um ihr Instandhaltungsmanagement zu verbessern, benötigen Unternehmen einen belastbaren Instandhaltungsplan. Er fußt auf vier Säulen: die ausfallorientierte Instandsetzung, bei der defekte Teile ersetzt werden, sowie der laufzeitbedingte Austausch, das heißt die vorbeugende bzw. zeitbasierte Instandhaltung (Preventive Maintenance). Die dritte Säule ist die vorausschauende bzw. zustandsorientierte Instandhaltung (Predictive Maintenance): Der Austausch erfolgt hier nicht blind, sondern gezielt, auf Basis von Messdaten. Die letzte Säule ist die proaktive Instandhaltung, bei der optimale Umgebungsbedingungen für die Maschinen geschaffen werden, um Fehlerquellen auszuschalten. Sofern eine gute Datengrundlage vorhanden ist, kann hier auch die Brücke zu Prescriptive Maintenance geschlagen werden. Doch dazu später mehr.

Die optimale Gestaltung des Instandhaltungsplans kombiniert diese Möglichkeiten zu einem perfekten Mix. Gerade der Einsatz einer zustandsorientierten Instandhaltungsstrategie kann die Anlagenverfügbarkeit signifikant erhöhen. Ungeplante Ausfälle lassen sich so größtenteils vermeiden und Investitionen können an den richtigen Stellen getätigt werden. Eine zustands-



■ Abb. 1: In vielen Unternehmen ist die Instandhaltung dauerhaft damit beschäftigt, die Folgen ungeplanter Ausfälle so schnell wie möglich zu beseitigen, damit die Produktion weiterlaufen kann.

Die Hauptherausforderung in der Instandhaltung vieler Unternehmen: Das Team ist dauerhaft damit beschäftigt, die Folgen ungeplanter Ausfälle so schnell wie möglich zu beseitigen, damit die Produktion weiterlaufen kann und sich der Ausfall nicht zu stark auf Folgeabläufe auswirkt. Die Instandhaltung wird dann schnell zum Helden der Arbeit – verdientermaßen. Noch besser wäre es allerdings, wenn Fehler und Ausfälle von vornherein vermieden werden könnten, denn unerwartete Stillstände haben Konsequenzen: Es kommt zu Produktionsausfällen, man kann nicht in der erwarteten Qualität liefern oder Termine nicht einhalten. Oder es entstehen teure Folgeschäden an der Maschine oder anderen Kom-

ponenten, ganz zu schweigen von dem Stress, notwendige Ersatzteile kurzfristig organisieren zu müssen. Noch gravierender sind sicherheitsrelevante Vorfälle wie Personen- oder Umweltschäden, die mit negativer Presse und einem möglichen Imageschaden einhergehen.

Eine weitere Herausforderung der Instandhaltung liegt im Personalmanagement, wenn sich das Wissen bei einer einzigen Person als Spezialisten bündelt. Fällt diese wegen Krankheit oder Urlaub aus oder verlässt sie den Betrieb, entsteht eine große Wissenslücke, die nicht ohne Weiteres zu schließen ist.

Unternehmen beginnen sich oft erst für die Optimierung der Instandhaltung zu interessie-

orientierte Instandhaltung ist z.B. bei teuren Anlagen oder Anlagenkomponenten mit langen Lieferzeiten sinnvoll, etwa wenn ein Getriebeelement erst in einem halben Jahr geliefert werden kann. Auch Anlagen, die für die Produktion hochpreisiger Produkte wie Pharmaartikel eingesetzt werden, sollten überwacht werden. Kommt es hier während des Produktionsprozesses zu Ausfällen, etwa bei einem Mixer oder einem Rührwerk, können auf einmal Verluste in Millionenhöhe entstehen.

Doch auch so anscheinend simple Komponenten wie ein gutes Schmierprogramm, das eher der präventiven Instandhaltung zuzurechnen ist, sind wichtige Bestandteile eines optimalen Instandhaltungsplans. Denn man darf nicht vergessen: Ein Großteil der ungeplanten Ausfälle erfolgt wegen falscher Schmierung, wenn zu viel, zu wenig oder mit dem falschen Produkt geschmiert wird. Dem kann vorgebeugt werden. Und man mag überrascht sein, wie wichtig hier eine gute Datenerfassung ist. Grundsätzlich ist eine solide Datenbasis eine wichtige Voraussetzung für die kontinuierliche Optimierung eines Instandhaltungsplans. Sie gilt es, zentral auf einer Plattform zu sammeln, zu verbinden, zu verwalten und zu analysieren. Über Algorithmen, Analysen und Augmented Intelligence können dann Schäden früh erkannt und auch wiederkehrende Probleme identifiziert werden.

Die Fallstricke

Es gibt einige Fallstricke auf dem Weg zur optimierten Instandhaltung, denn oftmals fällt es Unternehmen schwer, den richtigen Mix zu finden. So ist z.B. der laufzeitbedingte, präventive Austausch nicht per se sinnvoll. Dabei werden häufig auch Teile ausgetauscht, die noch funktionsfähig sind. Und: Gerade nach einem Einbau ist die Wahrscheinlichkeit von Problemen statistisch gesehen erhöht, gleichzeitig ist die Mehrzahl der Ausfälle statistisch laufzeitunabhängig.

Manche Unternehmen setzen ihr Budget falsch ein bzw. kennen die wirklich kritischen

Anlagen nicht. So lassen sie für ihre Anlagen einmal jährlich eine Schwingungsmessung durchführen. Sinnvoller wäre es, die wichtigsten Anlagen konstant zu überwachen, statt alle stichprobenartig.

Ein weiteres Problem stellt ungeeignete Sensorik dar: Nur wenn man weiß, welche Schadensfälle detektiert werden sollen, kann die richtige Sensorik ausgewählt und installiert werden. Sie ist der erste Baustein für genaue und gute Daten: Misst ein Schwingungssensor z.B. einen zu niedrigen oder zu hohen Frequenzbereich, werden Fehler außerhalb des Messfensters nicht wahrgenommen und wertvolle Reaktionszeit kann damit verloren gehen. Hier ist einschlägiges Wissen über die Parametrisierung der Sensorik unabdingbar; darüber hinaus muss die Zuordnung von Datenstämmen und Messpunkten korrekt erfolgen.

Weitere Probleme tauchen auf, wenn zum falschen Zeitpunkt oder nicht oft genug gemessen wird. Die Haupthürde liegt für viele Betriebe jedoch in einer fehlenden zentralen Datenplattform. Denn Daten müssen vernetzt werden, um einen Mehrwert zu schaffen.

Den Instandhaltungsplan aufsetzen

Wegen dieser diversen Herausforderungen kann es sinnvoll sein, sich externe Unterstützung für das Aufsetzen des Instandhaltungsplans einzuholen. So kann zunächst ein Audit bzw. ein Assessment vorgenommen und der Ist-Zustand vor Ort erfasst werden. Danach wird das Ziel bestimmt: Das Unternehmen legt die Messlatte fest, je nachdem, ob es sich mit einem anderen Werk vergleichen will oder einen Industrie- oder sogar den Weltklassestandard anstrebt. Es sollte dann aufgezeigt werden, mit welchen Maßnahmen sich die schnellsten Erfolge erzielen lassen. Zentral im Prozess ist die Kritikalitätsanalyse. Hierbei wird aufgeschlüsselt, welche Anlagen besonders kritisch für die Produktion sind und deren Ausfall es auf jeden Fall zu vermeiden gilt: Für sie bietet sich eine dauerhafte Überwachung



■ **Abb. 2:** Nur wenn man weiß, welche Schadensfälle detektiert werden sollen, kann die richtige Sensorik ausgewählt und installiert werden.

an. Bei anderen Maschinen kann der Fokus darauf liegen, Schäden auftreten zu lassen und sie möglichst zeitnah zu beheben.

In Kooperation mit dem jeweiligen Unternehmen können dann die Umsetzungsvarianten eruiert werden: Es kann die Maßnahmen der Handlungsempfehlungen selbst implementieren, sich anleiten lassen oder den Vorgang outsourcen. Der Implementierung schließt sich die Überwachung und Messung der Anlagen an. Mit einer umfassenden Diagnostik wie Infrarot-, Vibrationsmessungen oder Ultraschall kann eine Früherkennung der Fehler erfolgen, sodass die Behebung geplant erfolgen kann.

Zentrale Datenplattform

Daten stehen bei der Industrie 4.0 im Fokus und sind damit das A und O für die Produktion. Mit einer leistungsfähigen Datenplattform können sie analysiert und wichtige Erkenntnisse daraus gewonnen werden. Generierte KPIs (Key-Performance-Indicators bzw. Leistungskennzahlen) können dann als Entscheidungsgrundlagen für das Management dienen.

Im Zentrum des Kreislaufs von der Erfassung des Status Quo, über die Implementierung von



Ihre Experten für Tankcontainer

Seit über 25 Jahren sind wir Ihr Spezialist in der Vermietung kundenspezifischer Transport- und Lagerbehälter. Profitieren Sie von unserer Expertise rund um den Tankcontainer und fragen Sie uns nach Ihrem individuellen Angebot.

Anfragen: sales@tws-gmbh.de | Web: www.tws-gmbh.de

TWS
RENT-A-TAINER





■ **Abb. 3:** Daten sind das A und O für die Produktion. Eine leistungsfähigen Datenplattform analysiert sie und gewinnt so Erkenntnisse zu Leistungskennzahlen und für die Instandhaltung.

Maßnahmen, Überwachung und Nachjustierung muss also eine Datenplattform stehen, die alle erhobenen Daten und Berichte integriert, konsolidiert und bereitstellt. Die Plattform sollte sich durch ihre Offenheit für andere Systeme und Sensoriken auszeichnen, um Daten aus anderen Systemen ziehen zu können.

Eine solche Plattform ermöglicht dann den Schritt von Predictive zu Prescriptive Maintenance, von der vorausschauenden Instandhaltung hin zu einer agilen Strategie, die konstant

optimiert, die Leistung steigert und Risiken weiter minimiert. Dafür werden Daten aus verschiedenen Quellen, Geräten, Sensoren und der Historie zusammengeführt – mit standardisierter Konnektivität sowie IoT-Protokollen. Sie werden angereichert und unter Gesichtspunkten von Big Data und Machine Learning prozessiert. Daraus lassen sich neue Einsichten gewinnen, um die Instandhaltung stetig zu optimieren. Denn Predictive Maintenance verhindert nicht die Entstehung eines Schadens in einer Anlage. Zustandsorientierte Instandhaltung hilft nur, einen sich entwickelnden Schaden frühzeitig zu entdecken und so einen ungeplanten Stillstand zu vermeiden. Prescriptive Maintenance stellt hingegen die Frage, was getan werden muss, damit der Schaden erst gar nicht entsteht. Und im Idealfall kann die Maschine diese Frage auch noch selbst beantworten. Doch bis es soweit ist, muss der Mensch das Handeln übernehmen und entsprechende Maßnahmen einleiten. Unabhängig davon ist eine gute Datengrundlage entscheidend für den Erfolg der ergriffenen Maßnahmen.

Fazit

Effektive Instandhaltung beginnt mit einem Plan, in dem zustandsorientierte Technologien integ-

riert sind, um ungeplante Ausfälle der Produktionsanlagen zu vermeiden. Mit dem richtigen Mix aus Instandhaltungsansätzen gelingt es Unternehmen, proaktiv zu agieren, statt in der Reaktion festzusitzen. Die Voraussetzung dafür ist eine solide Datenbasis aus der Überwachung der Anlagen mit passender Sensorik. Werden diese Daten auf einer zentralen Plattform konsolidiert, kann der Schritt zu Prescriptive Maintenance gegangen werden.

Autor: Dipl.-Ing Manuel Geier, I-Care Deutschland

Kontakt:

I-Care Deutschland GmbH
Aachen
Manuel Geier
Tel.: +49 241/5310 8281
manuel.geier@icareweb.com
leads@icareweb.com
www.icareweb.de

■ **Einfache Radar-Formel für bessere Prozesse**

Mit dem Vegapuls 6X „denkt“ Vega Radar neu. Das Ergebnis: Ein neuer Radarsensor, der alle erdenklichen Füllstandanwendungen misst. Die Zeiten, in denen Anwender aus einer Vielzahl an Geräten das richtige auswählen mussten, sind damit Geschichte. Klassischerweise beginnt die Suche nach einem geeigneten Radar-Füllstandsensoren mit der Frage zur Frequenz, die den konkreten Einsatzfall wohl am besten abdecken könnte oder aber zu Medienigenschaften, Temperaturbereichen und Prozessanschlüssen. War die Gerätewahl bislang aufwendig, so krepelt Vega diesen Vorgang mit ihrem neuen Vegapuls 6X von Grund auf um. „Letztlich zählt nicht der Sensor, sondern was die Anwender damit in ihren individuellen Prozessen erreichen können“, so Florian Burgert, der als Produktmanager die Entwicklung von Beginn an eng mitbegleitet hat. „Die Gewissheit, mit ihrer Sensorwahl nicht nur schneller zum Ziel zu kommen, sondern auch sicherzugehen, die beste Lösung einzusetzen, macht im Alltagsgeschäft den Unterschied.“ Vor 30 Jahren begann die Erfolgsgeschichte des heutigen Weltmarktführers für Radar-Füllstandmesstechnik, dessen Sensoren inzwischen millionenfach Prozesse optimieren. Die Geschichte reicht über Meilensteine wie das weltweit erste Zweileiter-Radar-Gerät oder den



ersten 80 GHz-Radarsensor für Flüssigkeiten am Markt. Dahinter stehen viele Menschen mit einer gemeinsamen Leidenschaft: „Wir machen bei Vega nicht hundert verschiedene Sachen, sondern konzentrieren uns auf das, was wir am besten können. Also Radar“, fasst Produktmanager Jürgen Skowaisa zusammen. Der

neue Vegapuls 6X bietet auch technisch das Beste, was heute machbar ist: ein System zur Selbstdiagnose, das Beeinträchtigungen sofort erkennt und eine deutlich höhere Verfügbarkeit sicherstellt, neue Radar-Chiptechnologie, erweiterte Anwendungsmöglichkeiten und eine einfachere Bedienung. Neben der SIL-Zertifizierung ist auch das Thema Cybersecurity vollständig abgedeckt: Konform nach IEC 62443-4-2 mit strengsten Anforderungen an sichere Kommunikation und Zugangskontrolle. Füllstandsensoren sollen Anwendern das Überwachen ihrer industriellen Prozesse erleichtern. Die Konsequenz des Vegapuls 6X daraus ist: maximal vereinfachen. Er ist der eine Sensor, der alle Anwendungen abdeckt. Über die Technik, Frequenz oder Ausführung braucht sich der Kunde in Zukunft keine Gedanken mehr machen. Schon die Inbetriebnahme ist mit wenigen Klicks und Rahmendaten auf das Minimum reduziert worden. Vielfach kann der Vegapuls 6X schon ab Werk bis ins Detail fertig eingestellt werden. Montieren, anschließen, fertig: Einfacher geht nicht.

Vega Grieshaber KG
Tel.: +49 7836/50-0
info.de@vega.com
www.vega.com



**Immer für
Sie aktiv**

Special LVT 10/22 Energieeffizienz

Redaktionsschluss: 24.08.22
Späteste Manuskript-Einreichung: 07.09.22
Anzeigenschluss: 28.09.22
Erscheinungstermin: 18.10.22
LVT-WEB.de-Newsletter: **Dienstag, 25.10.22**

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

Effiziente Intralogistik für XXL-Tiefkühler

90.000 Stellplätze für den Großkunden McCain Foods

Der niederländische Logistikdienstleister Newcold errichtete im US-Bundesstaat Idaho eines der größten Kühlhäuser Nordamerikas: 90.000 Stellplätzen versorgen nun den Großkunden McCain Foods in Burley, Idaho. Warum es für den weltweit tätigen Tiefkühllogistik-Spezialisten keine Alternative zu einer Automatisierung gab? Sie Automatisierung erhöht die Effizienz und spart Energie.



Abb. 1: Wer im Nordwesten der USA tiefgefrorene Kartoffelprodukte von McCain kauft, hat mit großer Wahrscheinlichkeit eine Packung in der Hand, die zuvor in einem XXL-Gefrierschrank in Burley lagerte.

Pommes Frites und McCain. Für viele Köche und Hobbyköche gehören die beiden Begriffe untrennbar zusammen. Wer im Nordwesten der USA tiefgefrorene Kartoffelprodukte des Familienunternehmens kauft, hat mit großer Wahrscheinlichkeit eine Packung in der Hand, die zuvor in einem XXL-Gefrierschrank in Burley lagerte. Naturliebhaber kennen den Ort, weil unweit davon der Snake River fließt. Der Vorteil des 10.000 Einwohner zählenden Städtchens aus Logistiksicht: Es liegt direkt an der Interstate 84 sowie einer Bahnlinie, die beide zu den Metropolen der Westküste führen.

Automatisierung auf dem neuesten Stand

Kühllogistik-Experten kennen das Ende 2019 eröffnete Distributionszentrum in dem kleinen Ort: Die Anlage mit ihrem über 42 m hohen Hochregallager beeindruckt nicht nur mit ihren Dimensionen, sondern durch Automatisierung auf dem neuesten Stand der Technik. Das Fulfillment Cen-

ter, das einen Jahresdurchsatz von rund 700.000 Paletten bewältigt, wurde gemeinsam mit der TGW Logistics Group realisiert. Betreiber ist der niederländische Dienstleister Newcold, der ein Netzwerk von elf Tiefkühlagern in den USA, Australien sowie Europa bewirtschaftet. Hauptkunde im Kühlhaus in Burley ist McCain Foods. Das 1956 in Kanada gegründete Unternehmen und sein Dienstleister pflegen bereits seit 2013 eine partnerschaftliche Geschäftsbeziehung.

Als das Management von Newcold die Anlage plante, stand nie zur Debatte, ob ein manuelles oder ein automatisiertes System errichtet werden soll. Es ging vielmehr darum, wie die beste Automatisierungs-Lösung aussieht – und wer sie realisieren kann. Die Wahl fiel auf TGW. Mit der bewährten Technologie des Intralogistik-Spezialisten war sich Newcold sicher, seine Unternehmensziele bestmöglich erreichen zu können:

- große Kapazität,
- niedriger Energieverbrauch,
- durchgängige Integration,
- guter Return-on-Investment.

Tiefkühllexpertise im Fokus

Im Auswahlverfahren hatte TGW einen entscheidenden Vorteil: Newcold kannte das Portfolio und die Tiefkühllexpertise der TGW-Fachleute bereits aus gemeinsamen Projekten. „Automatisierung ist einer der Schlüssel dafür, dass wir die Anforderungen unserer Kunden erfüllen können. Sie sind dabei, ihre Lieferkette so umzugestalten, dass sie die größte Effizienz bei gleichzeitig niedrigsten Kosten erzielen können“, sagt Peter Verharen, Vice President Project Management bei Newcold. „Automatisierung ist die einzige Möglichkeit, den Durchsatz zu erzielen, den der Markt fordert.“

Automatisierte Tiefkühlager bieten dem Dienstleister zufolge viele weitere Vorteile: Im Vergleich zu manuellen Anlagen lässt sich der Flächenbedarf um bis zu 60 % reduzieren – ein zentrales Argument gerade in Regionen, in denen Grundstücke rar und teuer sind. Ebenfalls entscheidend: der Fachkräftemangel sowie die Reduzierung der Betriebskosten. In einem automatisierten Lager lassen sich Newcold zufolge die Personalkosten im Vergleich zu einem manuellen Distributionszentrum um bis zu 65 % senken, die Energiereduktion bewegt sich im Bereich von 50 %.

Die Erfahrungen von Newcold decken sich mit jenen, die Michael Schedlbauer, Industry Manager für den Lebensmittelhandel bei TGW, in zahlreichen Projekten gemacht hat: „Der Fachkräftemangel ist neben den Themen Nachhaltigkeit sowie steigenden Kundenanforderungen der wichtigste Grund, warum Unternehmen temperaturgeführte Lager automatisieren. In der Tiefkühllogistik lohnt sich ein solcher Schritt noch mehr als in anderen Bereichen.“ Mitarbeiter finden, weiterbilden und halten – bei Newcold steht das ganz oben auf der Agenda. „Unsere Mitarbeiter haben den gleichen Stellenwert wie die Betreuung der Kunden und langfristige Rentabilität“, berichtet Verharen. Der Logistikdienstleister setzt dazu auf zwei Erfolgsfaktoren: gute Löhne und Weiterbildung. Das Unternehmen schult seine Mitarbeiter mithilfe innovativer Software und Technologie.

Energieeinsparung von bis zu zwei Dritteln

Moderne Technologien sind – neben cleveren Strategien – auch der Schlüssel für signifikante Energieeinsparungen. „In automatisierten Kühlhäusern lässt sich nicht nur die Produktivität gegenüber manuellen Anlagen verdoppeln. Es sind auch Einsparungen bei der Kühlenergie von



■ **Abb. 2:** Für 90.000 Palettenstellplätze benötigte Newcold nur 14.400 m², denn die Ware wird mit Regalbediengeräten auf 14 Ebenen verteilt.

bis zu zwei Dritteln möglich“, hebt Schedlbauer hervor.

Eine hohe Lagerdichte ist zentraler Leitgedanke bei Neubauprojekten. Die Gesamtfläche ist bei automatisierten Anlagen im Vergleich zu manuellen Systemen wesentlich geringer. Für die 90.000 Palettenstellplätze benötigt Newcold nur eine Fläche von 14.400 m², denn die Ware wird mit Regalbediengeräten auf 14 Ebenen verteilt. Die Durchsatzleistung liegt bei maximal 189 Paletten pro Stunde (gleichzeitige Ein- und Auslagerung). Im Hochregallager herrschen permanent -25 °C, im Kommissionierbereich zwischen -5 und -2 °C.

Die Ein- und Auslagerung findet im Dunkeln statt, lediglich die Kommissionierung wird beleuchtet. Dank einer intelligenten Materialfluss-

steuerung lassen sich Fördertechnikbewegungen und Toröffnungen auf ein Minimum reduzieren, auch das schont die Umwelt und die Firmenkasse.

Digitalisierung für eine transparente Supply Chain

Moderne Software-Lösungen bieten zudem den Vorteil einer transparenten Wertschöpfungskette. „Das ist bspw. bei Produktrückrufen wichtig“, erläutert Schedlbauer. Denn im Fall der Fälle müssen Hersteller und Logistikdienstleister die betroffenen Chargen mit wenigen Mausklicks identifizieren können. Diese Transparenz in der Supply Chain funktioniert nur mithilfe von Digitalisierung und Automatisierung.

Eine Herausforderung bei der Realisierung in Burley bestand für TGW in dem speziell auf den US-Markt zugeschnittenen Paletten-Handling. Lkw liefern Ware nicht nur auf Systempaletten an, sondern auch auf sogenannten „Slip Sheets“ aus dünnem Kraftliner. Im Wareneingang setzen Stapler alle Lieferungen auf Systempaletten, eine Prüfstation kontrolliert Gewicht und Konturen. Anschließend werden die Ladungsträger eingelagert. Die auftragsspezifische Auslagerung auf eine Systempalette, eine Kundenpalette oder ein Slip Sheet erfolgt über einen Palettentaucher. 40 separate Bahnen dienen als Puffer im Warenausgang.

Gut gerüstet für die Zukunft

Pommes Frites, Wedges und Co. machen sich von Burley aus rund um die Uhr auf den Weg zu den Kunden. Deshalb ist auch ein Service-Team von TGW vor Ort, um den zuverlässigen Betrieb sicherzustellen. „Sowohl im Projekt als auch im Service läuft die Zusammenarbeit mit TGW sehr gut“, resümiert Verharen.

Mit dem Distributionssystem in Burley hat sich Newcold gut für die Zukunft gerüstet. Die Chancen, dass das Fulfillment Center auch in den kommenden Jahren gut ausgelastet sein wird, sind hoch. Denn seit Beginn der Corona-Pandemie wuchs der Hunger nach Convenience-Produkten – alleine den USA konnte das Segment Tiefkühlkost um 20 % zulegen.

Kontakt:

TGW Logistics Group GmbH

Marchtrenk, Österreich

Alexander Tahedl

tgw@tgw-group.com

www.tgw-group.com

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



Die Big Bag-Reinigung spart Kosten bis zu 95 %

3,5 kg Polypropylen sind zur Wiederverwendung geeignet

Viele Unternehmen der Lebensmittelindustrie sind sich der aktuellen Umweltproblematik bewusst und übernehmen heute ökologische Verantwortung. Doch während der Nachhaltigkeitsgedanke die Lebensmittel-Endverpackung in der Industrie längst erreicht, ist bei der Transportverpackung für Rohstoffe und Zwischenprodukte die Lage z. T. noch eine ganz andere: Eine Wäscherei für Big Bags aus Leverkusen zeigt, wie Unternehmen, die beim Transport von Lebensmitteln Big Bags einsetzen, nachhaltiger und gleichzeitig wirtschaftlicher arbeiten können.



■ **Abb. 1:** Feuchte-Kontrollmessung der Big Bags. Die Restfeuchte der getrockneten Big-Bags muss bei nahezu 0,0% liegen, da sonst die Gefahr von Schimmelbildung besteht.

Ein Big Bag ist die optimale Lösung, wenn große Mengen von Schüttgütern transportiert werden sollen, denn er besitzt ein stattliches Fassungsvermögen von ca. 750 bis 1.500 Litern. In der Lebensmittelindustrie gehören Tee, Gewürze, Kaffeepulver, Mehl und auch Tiefkühlwaren zu den typischen Produkten, die in Big Bags auf Reisen gehen. Ein Big Bag besteht aus rund 3,5 kg Polypropylen – ein hochwertiges, langlebiges

Material, das zur vielfachen Wiederverwendung geeignet ist. Entsprechend haltbar sind die Big Bags. Und während z.B. beim Transport von Baustoffen die Big Bags auch vielfach wiederverwendet werden, sieht das in der Lebensmittelindustrie meist ganz anders aus.

Strenge Vorschriften an Hygiene und Reinheit

Strenge Vorschriften an Hygiene, Sauberkeit und Reinheit bereiten hier dem angedacht langen Leben eines Big Bags in der Regel ein schnelles Ende. Knackpunkt ist, dass die Big Bags zur Reinigung üblicherweise lediglich mit Luft ausgeblasen werden und damit die Anforderungen für den Transport von sensiblen Gütern nicht erfüllen. „Auf diese Weise verkommt ein hochwer-

tiger Big Bag zum Einwegprodukt. Wir wollten zeigen, dass das meist ungerechtfertigt ist und haben uns der Herausforderung gestellt, etwas zu reinigen, das so eigentlich nicht zu reinigen ist“, spricht Pascal Bilo, Head of Projektmanagement bei SB Service über die Idee, industrielle Big Bags auch für sensible Güter wiederverwertbar und damit gleichzeitig umweltfreundlicher und wirtschaftlicher zu machen.

Lebensmittel-Big-Bag wird vom Einweg- zum Mehrwegprodukt

Als Spezialist für das Reinigen von Gebäuden hat sich SB mit dem Projekt „Big-Bag-Waschen“ vor mehr als zehn Jahren auf einen neuen Weg begeben. Doch die zu überwindenden Hürden waren größer als gedacht. Zu kleine und unwirtschaftliche Waschmaschinen waren noch eine der geringsten Sorgen. Heute verwendet SB Waschautomaten, welche selbst in großen Wäschereien so nicht zu finden sind. Für ihren enormen Platzbedarf gründete das aus Leichlingen stammende Unternehmen einen neuen Standort in Leverkusen.

Ein weiteres Problem war der fehlende Standard bei Big Bags. Die Behälter aller Firmen sind unterschiedlich, kein Big Bag gleicht dem anderen. Lebensmittel-Big-Bags sind zudem oft Sonderanfertigungen, deren Materialien bestimmte Anforderungen, wie z. B. an Antistatik und direkten Lebensmittelkontakt, erfüllen. Die Waschungen bei SB mussten an die vielen Big-Bag-Varianten angepasst und dabei trotzdem möglichst flexibel gehalten werden.

Hygienebestimmungen als größte Herausforderung

Die größte Herausforderung waren die Hygienebestimmungen. Nur wenn SB garantieren konnte, dass die gereinigten Big Bags für den freien Warenverkehr und den Einsatz mit Lebensmitteln geeignet sind, war deren Wiederverwendung in der Lebensmittelbranche möglich. Grundlage ist die Erfüllung des International Food Standards, des BRC Global Standard for Food Safety und des am Codex Alimentarius orientierten HACCP-Konzepts.

Neben der Entwicklung der geeigneten Waschmittel war die Trocknung der alles entscheidende Faktor, denn Feuchtigkeit ist ein Hygienekiller. Die Restfeuchte der getrockneten

© SB Professional Cleaning GmbH

■ Das Unternehmen

SB Service ist Teil der SB Unternehmensgruppe mit Sitz in Leichlingen in Nordrhein-Westfalen. SB ist ein professioneller Dienstleister in den Bereichen Reinigung, Hygiene und Facility Management mit über 1.200 Mitarbeitern.



■ Abb. 2: Ablaufschema der Big Bag Waschung bei SB Clean in zwei Phasen.

Big Bags musste bei nahezu 0,0% liegen, da sonst die Gefahr von Schimmelbildung bestand. „Bei verstärkter Trocknung schrumpften uns zunächst aber die Big Bags teilweise“, beschreibt Pascal Bilo die ersten Versuche. Die heute bei SB benutzten Trockner sind Eigenentwicklungen, die einen Restfeuchtegehalt von 0,0% gewährleisten, ohne dabei die Eigenschaften des Big Bags zu verändern.

Prozessoptimierung und strenge Qualitätskontrollen

In unzähligen Testwaschungen und -trocknungen mit unterschiedlichen speziell abgestimmten Waschmitteln und Maschinen hat sich das Reinigungsverfahren ständig weiterentwickelt, bis alle Anforderungen gerecht wurde. Heute ist bei SB die komplette Prozesskette von der Anlieferung bis zur Auslieferung perfektioniert und wird täglich geprüft und überwacht.

Die Big Bags treffen in innen folierten Euro-Pool-Gitterboxen beim Unternehmen in Leverkusen ein. Sie durchlaufen eine erste Schadensprüfung und dann speziell für sie entwickelte Wasch- und Desinfektionsprogramme. Die Wassertemperatur und -menge, sowie eine vom Verschmutzungsgrad abhängige Dosierung der Wasch- und Desinfektionsmittel sind harmonisch aufeinander abgestimmt und gleichzeitig aus ökologischer Sicht optimiert. Sehr stark verschmutzte Big Bags durchlaufen eine separate, zusätzliche Vorwäsche.

Nach dem Trocknen werden die Big Bags erneut auf Schäden kontrolliert, indem sie auf beleuchteten Tischen mit HEPA Filter beinhalteten Luftgeräten aufgeblasen und einer Sichtprüfung unterzogen werden. Die Restfeuchtigkeit in den Big Bags wird nach dem Trocknen geprüft und noch einmal direkt vor der Auslieferung gemessen. Ist nur ein minimaler Feuchtigkeitsgehalt zu messen, durchläuft der Big Bag den Trocknungsprozess erneut.

Zertifiziert hygienisch und garantiert sicher

Dank der Prozessoptimierung und der strengen Qualitätskontrollen kann SB heute der Lebensmittelindustrie ein elementares Versprechen geben: Nur einwandfrei saubere, hygienisch reine, gesundheitlich unbedenkliche Big Bags mit null Restfeuchtigkeit verlassen die Waschanlagen.

Der Wissens- und Technologievorsprung der Leverkusener ist in diesem Bereich groß. SB Service dokumentiert alle Ergebnisse der Reinigung und Trocknung und führt für Neukunden unverbindliche Testwaschungen mit einer laborgeprüften Machbarkeitsstudie durch. Sogar der Wechsel des Transportguts ist bei den von SB gewaschenen Big Bags bedenkenlos möglich. „Wir sind nach HACCP und ISO 9001:2015 zertifiziert und übernehmen die volle Gewährleistung für die bei uns gewaschenen Big Bags.“



■ Abb. 3: Dank des RFID-Chips in den Big Bags wird Chargenrückverfolgung möglich. „Für unsere Kunden ist dies zur Vorbeugung möglicher Haftungsansprüche bei Produktrückrufen extrem wichtig“, so Pascal Bilo, Head of Projektmanagement bei SB Service.

Jeder Big Bag ist mit einem RFID-Chip des Auto-ID-Spezialisten AISCI Ident ausgestattet. Dieser Prozess wurde eigens für SB zusammen mit AISCI vor acht Jahren entwickelt. So wird dokumentiert, wann welcher Big Bag welchen Teil der Reinigungsanlage durchlaufen hat. Die Chips ermöglichen ein Upstream- und Downstream-Tracing. Heißt: Sollte es Qualitätsabweichungen geben, kann der exakte Ursprung ermittelt und die Fehlerquelle sofort behoben werden. Dank des RFID-Chips ist außerdem die Chargenrückverfolgung möglich. „Für unsere Kunden ist dies zur Vorbeugung möglicher Haftungsansprüche bei Produktrückrufen extrem wichtig“, weiß Pascal Bilo.

Wirtschaftlich und nachhaltig

Warum das Reinigen der Big Bags auch für hygienisch sehr sensible Transportgüter Sinn macht, liegt auf der Hand, denn unter dem Strich ist es nicht nur nachhaltiger, sondern auch wirtschaftlicher. „Eine Big-Bag-Reinigung kostet den Bruchteil einer Big-Bag-Neuanschaffung. Vertraglich kann die Anzahl der Wiederverwertungen vereinbart werden, theoretisch lässt sich ein Big Bag bei uns aber so oft waschen, bis er mechanisch unbrauchbar geworden ist“, erklärt Pascal Bilo. Mögliche Entsorgungskosten übernimmt ebenfalls das Leverkusener Unternehmen, so dass laut Bilo die Kostenersparnis seiner Kunden bei bis zu 95% liegen kann.

Umweltschutz betrifft auch Verpackung und Transport

Sehr wichtig ist für Pascal Bilo der Faktor Umwelt: „Umweltschutz betrifft nicht nur die Produktion, sondern auch Transport und Verpackung. Und was für Flaschen, Dosen, Gläser oder Becher gilt, gilt auch für Big Bags: Eine Mehrfachnutzung ist in der Regel immer umweltfreundlicher als eine Einfachnutzung. Durch unser Reinigung verhindern wir täglich das Entstehen einer gigantischen Menge von Plastikmüll.“ Im Schnitt wäscht SB einen Big Bag 15 mal und erspart der Umwelt allein mit einem einzigen Big Bag auf diese Weise über 50 kg Plastikmüll. Selbst Transportsäcke, die unbrauchbar geworden sind, landen bei SB nicht im Müll, sondern werden über ein Partnerunternehmen recycelt und führen ihr Leben, bspw. als Fleece-Pullover oder PET-Flasche, weiter.

Autor: Ralf Paarmann,
freier Journalist aus Burscheid

Kontakt:
SB Unternehmensgruppe

Leichlingen
Mike Drobisch
Tel.: +49 2175/8952-66
m.drobisch@sb-clean.de
www.sb-clean.de
www.bigbag-waschen.com

Die Präzision von zwei Röntgenstrahlen

Doppelte Detektionsleistung in der Röntgeninspektion

Sowohl Dymond DSV als auch die neue Monoblockoption der bekannten Dymond D sind prädestiniert als kritischer Kontrollpunkt für die Qualitätssicherung in der Lebensmittel-, Getränke- sowie Pharmaindustrie. Die Vollkontrolle aller verpackten Produkte bietet dort die wertvolle Möglichkeit, Fremdkörper wie Glasstücke, Steine, Metallfolien oder Kunststoffteile zuverlässig zu detektieren, bevor das kontaminierte Produkt den Handel erreicht. Mit den neuen Modellen bietet Minebea Intec seinen Kunden eine passgenaue Lösung für unterschiedliche Anwendungsfälle.

Mit den beiden Sideshootern Dymond DSV und Dymond D Monoblock präsentiert Minebea Intec zwei neue Produkte für sein Premium-Portfolio im Bereich der horizontalen Röntgeninspektion. Der führende Anbieter von Wäge- und Inspektionslösungen stellt dank innovativer Technologie mit den Lösungen höchste Qualität sicher.

Smarte Details, die sich auszahlen

So überzeugt die Dymond DSV mit einer mehrseitigen Durchleuchtung der Produkte – mit nur einer einzigen Röntgenquelle. So kann das

System – am Beispiel einer Konservendose – bis zu 650 Dosen pro Minute auf Fremdkörper überprüfen. Bei diesem „Dual Split View“ (DSV) Verfahren wird die natürliche Aufweitung der Röntgenstrahlen ausgenutzt. Das Röntgenbild des Produkts wird hierbei beim Eintritt in den Strahlungskegel sowie auch bei Austritt aufgezeichnet. Generell erkennt das Röntgeninspektionssystem selbst kleinste Fremdkörper von bis zu 1 mm bei perspektivischen Unsicherheiten, wie z.B. in gerundeten Glasböden oder am Rand eines Behälters wie in hohen, stehenden Produkten und punktet dabei trotzdem mit kompakten Maßen. Dadurch lässt sich das System optimal in bestehende Produktionsanlagen inte-

grieren. Mit der Dymond DSV, einem der ersten Produkte weltweit mit dieser Technologie, erhalten Nutzer einen doppelten Vorteil: Die Präzision und Genauigkeit von zwei Röntgenstrahlen mit dem Wartungsaufwand einer einfachen Singlebeam-Lösung.

Die Inspektionslösung Dymond DSV profitiert durch die reduzierte technische Komplexität von einer einfacheren Wartung. Genauso einfach ist auch die Reinigung: Wie die anderen Modelle der Dymond Serie wird das Gerät nach den Vorgaben des hygienischen Designs gefertigt. Das bedeutet: Leicht zu reinigen, verminderte Kanten oder Falze, in denen sich Rückstände bilden können. Unterstrichen wird dies durch die Schutzklasse IP65. Die Verwendung robuster Materialien bedeutet zudem mehr Widerstandsfähigkeit gegenüber starken Reinigungsmitteln. Dies zahlt sich für den Nutzer aus, da die Reinigung weniger Zeit und Reinigungsmittel benötigt – und somit Geld spart. Doch die Dymond DSV ist nicht das einzige neue Produkt der Reihe, ab sofort ist noch ein weiteres Modell erhältlich.

Das „coole“ Update der Dymond-Serie

Minebea Intec präsentiert für die Röntgeninspektionslösung Dymond D eine neue Monoblock Option. Bei dieser Option wird auf aktive Wasserkühlung verzichtet und damit eine einfachere Installation und Wartung gewährleistet. Die mit der Quelle einhergehende hohe Leistung von 2 x 500 W ermöglicht mehr Durchsatz und eine noch bessere Inspektion von Produkten mit höherer Röntgenschwächung als bei der Dymond S.

Die hohe Empfindlichkeit der leistungsstarken Bildprozessoren – gekoppelt mit einer intelligenten Bildverarbeitung – macht sogar senkrecht positionierte Fremdkörper und solche, die an Rändern oder im Boden des Gefäßes verdeckt liegen, ausfindig. Selbst gehobene Glasböden stellen für diese Detektionslösung kein Problem dar. Für jedes Modell ist eine große Auswahl an Zuführsystemen, Ausscheidern und weiteren Optionen erhältlich.

Auf jeden Fall sicher

Die beiden Modelle ergänzen die bisherigen Produkte der Dymond-Familie: Zusammen mit Dymond S, der Singlebeam-Variante und der ursprünglichen Dymond D mit Doublebeam-Technologie sorgen die Röntgeninspektionslösungen für die zuverlässige Inspektion. Sämtliche Systeme sind vorbereitet für hochautomatisierte



■ Abb. 1: Mit effizienter Röntgeninspektion schützen QS-Verantwortliche in der Lebensmittelindustrie ihre Endkunden und bewahren ihre Lebensmittelmarken vor teuren und skandalträchtigen Rückrufaktionen.

Prozesse und die Herausforderungen von Industrie 4.0.

Für die Wartungskommunikation, die statistische Prozesskontrolle und zur Optimierung automatisierter Produktionsprozesse sind sämtliche Dymond-Sideshooter mit Ethernet, OPC-UA, Modbus und SPC@Enterprise Anbindung erhältlich. Mit Hilfe horizontaler Kommunikation erfolgen erste Schritte in Richtung Industrie 4.0: So kommunizieren die Sideshooter bspw. mit anderen Anlagen entlang der Produktionslinie, um ihre regelmäßige, automatisierte Kalibrierung zeitlich abzustimmen.

Für eine einfache, umweltfreundlichere Reinigung folgt das Design der Röntgeninspektionssysteme bereits den strengen Hygienic Design-Richtlinien der EHEDG und setzt den Erfolg der Dymond-Serie damit fort. „Mit den beiden neuen Sideshootern gehen wir deutlich besser auf die Bedürfnisse unserer Kunden ein. Es kommt nicht selten vor, dass zunächst von einer einfacheren Situation ausgegangen wird, für die ein Singlebeam-System wie die Dymond S ausreichend wäre. Im Gespräch mit der Produktionsleitung und der Qualitätssicherung stellen wir jedoch fest, dass mehr Sicherheit im Punkt „Fremdkörper“ gewünscht wäre, insbesondere aber die höheren Folgekosten einer größeren Lösung gescheut werden. Der Sprung auf eine große Maschine wie die Dymond D ist dann oft zu groß. Hier bieten die



■ **Abb. 2:** Das Röntgeninspektionssystem Dymond DSV nutzt im „Dual Split View“-Verfahren die natürliche Aufweitung der Röntgenstrahlen und das Röntgenbild des Produkts wird beim Eintritt in den Strahlungskegel sowie auch bei Austritt aufgezeichnet.

beiden Maschinen Dymond DSV und Dymond D Monoblock eine gute Alternative, mit der ein Großteil der Applikationen abgedeckt werden kann. Die Dymond D mit 2 x 1.000 Watt bleibt weiterhin die richtige Lösung bei Glas in Glas Detektion für besonders dichte Gefäße und bei sehr hohe Durchsatzleistungen“, so Dr.-Ing. Thorsten Vollborn, Global Product Manager bei Minebea Intec.

„Zusammen mit der flexiblen Bediensoftware zur Füllstands- und Volumenkontrolle eröffnet diese Technologie mehr Gestaltungsmöglichkeiten für Glasbehälter und Gebindegrößen ohne den Verlust an Sicherheit für Konsumenten. Wir freuen uns außerdem, wenn wir Lebensmittelherstellern die Entscheidung vereinfachen, ob Glas oder andere Materialien für ihre Produktverpackungen nachhaltig und zielführend sind“.

Kontakt:

Minebea Intec GmbH

Hamburg

Elmar Loof

Tel.: +49 40/67960-468

elmar.loof@minebea-intec.com

www.minebea-intec.com



LUDWIG NARZIß et al.

Abriss der Bierbrauerei 8., vollst. überarb. u. erw. Auflage

Das Lehrbuch zur Bierbrauerei von Ludwig Narziß ist seit vielen Jahren das Standardwerk auf diesem Gebiet. Die neue, achte Auflage wurde komplett überarbeitet und aktualisiert.

Das Autorenteam ist um drei hervorragende Fachleute auf dem Gebiet der Bierbrauerei erweitert worden. Werner Back, Martin Zarnkow und Martina Gastl (alle Technische Universität München, Weihenstephan) stehen für die kontinuierliche Weiterentwicklung dieses Lehrbuches.

Für Studenten ist das Buch ein kurz gefasster Leitfaden, der jedoch alle wesentlichen Aspekte abdeckt.

Der bereits im Betrieb tätige Praktiker erhält eine Fülle von Anregungen und einen umfassenden Überblick über den heutigen Stand der Brauereitechnologie sowie der naturwissenschaftlichen Grundlagen der Bierbrauerei.

 auch als E-Book erhältlich
März 2017. 484 Seiten,
ca. 26 Tabellen. Broschur. € 69,90
ISBN: 978-3-527-34036-1

Visit www.wiley-vch.de

Wiley-VCH • Postfach 10 11 61, 69451 Weinheim
Tel. +49 (0) 62 01-60 64 00 • Fax +49 (0) 62 01-60 61 84
E-mail: service@wiley-vch.de

WILEY-VCH

Ist die Nuss auf dem Keks?

KI-Lösungen für Einsteiger sichern die Lebensmittelinspektion

Befindet sich Zuckerguss auf dem Kuchen? Ist gar eine Fliege auf dem Eis gelandet? Solche Fragen bei der Inspektion von Lebensmitteln kann der Mensch problemlos mit dem bloßen Auge erkennen. Bei automatisierten Produktionsabläufen sind diese Aufgaben durch klassische Bildverarbeitung kaum lösbar. Die Vision Cam AI.go von Imago Technologies ermöglicht Praktikern den einfachen Einstieg in Deep Learning in Form einer Standardkamera.



■ Dipl.-Ing.
Christoph Siemon,
Imago Technologies

Gerade bei organischen Produkten, die eine natürliche hohe Varianz aufweisen braucht es eine künstliche Intelligenz, die nach entsprechendem Training selbständig entscheidet: Gehört die Varianz zum Produkt oder handelt es sich um einen Fehler? Bzw. handelt es sich trotz Varianz um Sorte eins oder ohne jeden Zweifel um Sorte zwei, drei, vier oder gar fünf?

„Bis dato war der Einsatz von KI in der Lebensmittelproduktion und -verarbeitung jedoch mit hohen Hürden versehen: Es brauchte Expertise in KI und Bildverarbeitung, hunderte Bilder mussten eingelernt werden. Bevor ein Bildverarbeitungssystem das konnte, was das bloße Auge in Millisekundenschnelle erkennt“, erläutert Carsten Strampe, Geschäftsführer von Imago Technologies.

In wenigen Minuten betriebsbereit

Das Einsteigermodell Vision Cam AI.go der Firma Imago Technologies verspricht nun schnelle Einsatzbereitschaft. Die industrielle KI-Kamera

mit integriertem Prozessor ist darauf ausgelegt, Objekte in zwei bis fünf so genannte Klassen zu klassifizieren. Ohne Programmieraufwand und unterstützt von einer intuitiven Web-Bedienoberfläche können Anwender der Inferenzkamera ihre firmeneigenen Unterscheidungen in Form von unterschiedlichen Prüfbobjekten oder Fertigungsabweichungen selbst beibringen, indem sie einfach ein paar Bilder für jede Klasse hochladen. Danach lernt die Vision Cam AI.go selbstständig neue Bilder. Innerhalb weniger Minuten ist das System als voll funktionsfähiges Inspektionssystem einsatzbereit. Über digitale Schnittstellen ist die smarte Kamera mit der Außenwelt verbunden.

Ein praktisches Beispiel

Ein Kekseproduzent möchte bei der Produktion Kekse ohne Nuss erkennen und aussortieren. Zunächst lädt er ca. 30 Beispielbilder von Keksen ohne Nuss in die KI-Trainingssoftware, anschließend ca. 30 Beispielbilder von Keksen mit Nuss.

So lernt die KI von seinem Wissen. Dann startet er das vollautomatische Programm seines neuronalen Netzwerks, das in der Kamera ausgeführt wird. Sobald der Trainingsprozess abgeschlossen ist, erhält er eine Benachrichtigung. Die KI-Software der Kamera hat nun die zwei Bildklassen „Keks ohne Nuss“ und „Keks mit Nuss“ eingelernt. Die Kamera ist bereit für die Entscheidung. Im Automatikmodus schaltet eine Lichtschranke das Signal für die Bildaufnahme, die Kamera entscheidet zwischen Bildklasse 1 „Keks ohne Nuss“ und Bildklasse 2 „Keks mit Nuss“ und sendet ein Signal an die SPS. Bei Bildklasse 1 wird ein Ventil für die Ausschleusung des Kekes ohne Nuss geschaltet. So lässt sich der Einsatz von AI-basierter Bildverarbeitung in kurzer Zeit realisieren.

Geschäftsführer Carsten Strampe: „Der Produktname Vision Cam drückt das ganz schön aus, dass es sich nicht nur um eine Kamera handelt, sondern ein komplettes Vision System. AI steht für Artificial Intelligence. „Go“ signalisiert, dass Sie als Anwender direkt die Kamera nutzen können. Wer schon einmal eine Smart Camera zum Laufen gebracht hat, kann auch mit der Vision Cam AI.go umgehen bzw. ist es damit noch wesentlich einfacher.“

Volle Kontrolle über sensible Bilddaten

Ein weiterer Vorteil des Vision Systems liegt darin, dass Anwender die volle Kontrolle über ihre Bilddaten haben. Nichts wäre peinlicher, als wenn sensible Daten wie Fehlerbilder aus der Produktion via Cloud an die Öffentlichkeit geraten. Bei der Vision Cam AI.go ist das ausgeschlossen. Der Einlernvorgang und die Speicherung der Bilder finden direkt in der Kamera statt – und können auch dort bei Bedarf gelöscht werden.

Zudem ist das embedded Vision System mit geringem Platzbedarf überall integrierbar. Der Geschäftsführer von Imago Technologies führt aus: „In nur wenigen Jahren ist es gelungen, dass derartige Anwendungen anstatt auf einem großen Industrie-PC mit einer leistungshungrigen GPU-Karte in einer noch nicht einmal faustgroßen Kamera integriert sind.“



■ Abb. 1: Für die Klassifizierung von komplex zu unterscheidenden Objekten ist die Vision Cam AI.go optimal.

Praktisch für die Lebensmittelproduktion

Ihre Vorzüge kann die Vision Cam AI.go besonders dort ausspielen, wo es für klassische Bildverarbeitung schwierig wird: bei Obst, Gemüse, Keksen, Pizza und vielen anderen Waren, bei denen ein Objekt nicht exakt dem anderen gleicht. Solange die Unterscheidungsmerkmale von Objekten mit dem bloßen Auge gut erkennbar sind, sind der Fantasie keine Grenzen gesetzt. „Der generelle Gedanke dabei ist: kann ich eine Situation in 2...5 unterschiedlichen Bildklassen abbilden?“, beschreibt Strampe die Vorgehensweise.

Praktische Beispiele sind die Qualitätskontrolle, die Sortierung von Produkten, die Erkennung von Fremdkörpern oder die Erkennung von Inho-

mogenität. Aber auch die Inspektion von Verpackungen ist denkbar: Die Kamera erkennt geöffnete Verpackungen, verknicktes Papier, einen Stau von Produkten, den Füllstand von Flüssigkeiten, die Höhe eines Stapels usw. Selbst auf Maschinenebene macht der Einsatz der AI-Kamera Sinn: In welcher Position steht eine Maschine? Ist der Hebel links, in der Mitte oder rechts? Ist das Ventil geöffnet? Gibt es einen Produktstau vor der Maschine? Ist z. B. eine Flasche auf dem Fließband umgefallen? Derart betrachtet gehört die Vision-Cam AI.go in den Werkzeugkasten des Automatisierers und der Qualitätsverantwortlichen.

Strampe ist überzeugt: „Für die Inspektion und Sortierung von Prüfobjekten mit hoher Varianz ist die Vision Cam AI.go optimal. Imago Technologies beseitigt mit der Einsteigerkamera



■ **Abb. 2:** Die Vision Cam AI.go ist ein hochflexibles auf Deep Learning basierendes Bildverarbeitungssystem, das für Endanwender und zur Klassifizierung von komplex zu unterscheidenden Objekten entwickelt wurde.

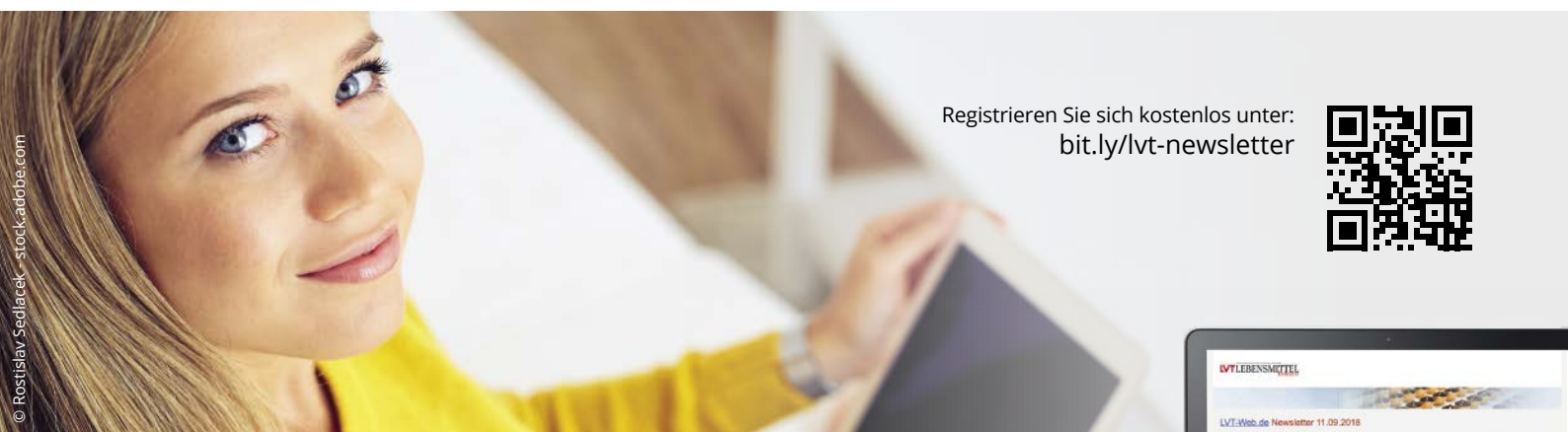
die Hürden für die Nutzung von KI in der Lebensmittelproduktion, sodass auch Unternehmen ohne Expertise in Deep Learning vom neuesten Stand der Technik profitieren und ihren Wettbewerbsvorsprung halten können.“

Autor: Dipl.-Ing. Christoph Siemon, Sales Manager bei Imago Technologies

Kontakt:
Imago Technologies GmbH
 Friedberg
 Anne Krug
 Tel.: +49 6031/68426-11
 anne.krug@imago-technologies.com
 www.imago-technologies.com



■ **Abb. 3:** Nur vier Schritte sind erforderlich, bis die smarte AI Kamera selbstständig Entscheidungen trifft.



Registrieren Sie sich kostenlos unter:
bit.ly/lvt-newsletter



Bleiben Sie informiert mit dem...

LVT LEBENSMITTEL Industrie Newsletter

Erhalten Sie alle relevanten Informationen aus der Lebensmittel-, Getränke-, Verpackungs- und Zulieferindustrie. Lesen Sie aktuelle Branchennews, Applikationen, sowie Fakten über neue Produkte und Branchenevents.



www.LVT-WEB.de
 Das Onlineportal für die Lebensmittelindustrie

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



© Rostislav Sedlacek - stock.adobe.com

© Okea - Fotolia.com

Titandioxid (E171) auf der Spur

Verbot des Lebensmittelzusatzstoffs E171 – folgen weitere Verbote?

Süßigkeiten, Kosmetik, Medikamente: In den meisten dieser Produkte sind chemische Zusatzstoffe enthalten. Auch Titandioxid (TiO_2) war bisher als Lebensmittelzusatzstoff E171 zugelassen. Zum 1. Januar 2022 hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) Titandioxid allerdings verboten. Der Grund: TiO_2 steht im Verdacht, als Lebensmittelzusatzstoff E171 eine erbgutschädigende Wirkung zu haben, die auch durch eine neue Bewertung durch die EFSA nicht entkräftet werden konnte.



Luca Piatti,
Perkinelmer

Titandioxid (TiO_2) entsteht, wenn Titan, eines der am häufigsten vorkommenden Metalle der Erde, mit Sauerstoff in der Luft reagiert. TiO_2 besteht aus einem Titanatom und zwei Sauerstoffatomen, daher ist es ein Dioxid und wird als chemisch inert angesehen, d.h. es reagiert nicht mit anderen Chemikalien. Es wird als Pigment oder Nanomaterial produziert und ist in beiden Formen geschmacksneutral, geruchlos und nicht löslich. TiO_2 -Pigmentpartikel sind ca. 200–350 nm groß, weiß und stellen ungefähr 98% der Gesamtproduktion dar. Als Nanopartikel besteht TiO_2 aus primären Partikeln, die kleiner als 100 nm sind. In dieser Form ist Titandioxid farblos und weist verbesserte UV-Brechungs- und -Absorptionseigenschaften auf. Neben der UV-Beständigkeit und der Eigenschaft, Licht zu streuen, ist Titandioxid das weißeste und hellste bekannte Pigment und wird daher in zahlreichen Produkten des Alltags eingesetzt.

Glänzende Lebensmittel

In der Lebensmittelindustrie war Titandioxid bisher als E171 zugelassen und wurde z. B. in Süßigkeiten, Zuckerstreuseln, dragierten Kaugummis, Nahrungsergänzungsmitteln und auch in einzelnen Käsesorten eingesetzt. TiO_2 diente dort zur Konsistenzoptimierung und als Weißmacher bzw. Aufheller. In einigen Schokolinsen wurde es bspw. unter dem Farbüberzug eingesetzt und sorgte dafür, dass die Farben der Linsen schön und bunt strahlen. Auch bei Zuckerstreuseln, Liebesperlen und anderen drageeartigen Überzügen führte TiO_2 zu hellen, leuchtenden Farben. Dies ist nun nicht mehr möglich und muss durch andere Produkte ersetzt werden. Bei Schokolinsen ist E171 nun durch Calciumcarbonat ausgetauscht worden, dadurch leuchten die Farben nun nicht mehr so wie früher.

Laut „ärzteblatt.de“ hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) bislang die tägliche Aufnahme von TiO_2 auf 1,28 mg/kg Körpergewicht geschätzt. Es wird davon ausgegangen, dass die größte Menge vom Körper unverändert wieder ausgeschieden

wird. Bisher sind keine geeigneten Studien verfügbar, die Hinweise auf schädliche Effekte bzw. krebserzeugendes Potenzial nach oraler Exposition liefern. Trotzdem konnte der Verdacht auf eine erbgutschädigende Wirkung von Titandioxid nicht entkräftet werden.

In Form von Nanopartikeln kann Titandioxid allerdings von der Darmschleimhaut aufgenommen und in der Milz abgelagert werden. Bei Menschen, die eine gestörte Schleimhautbarriere haben, bspw. durch eine entzündliche Darmerkrankung wie Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa, wurden erhöhte TiO_2 -Blutwerte festgestellt. Die Befunde lassen vermuten, dass TiO_2 einen Krankheitsschub verstärken kann, weshalb Mediziner allen Patienten mit einer Störung der Darmbarriere raten, vorsorglich auf Nahrungsmitteln mit E171 zu verzichten.



Abb. 1: Schokodragees: Vor dem Verbot bestand die Schicht unter der Lebensmittelfarbe aus Titandioxid. Dadurch entstand ein schöner Glanz.

In Zahnpasta und Kosmetikartikeln weiterhin erlaubt

Titandioxid ist außerdem in Zahnpasta, Sonnenschutzmitteln und anderen Kosmetika wie Rouge, Lidschatten oder Make Up enthalten, wovon bislang keine gesundheitsschädlichen Auffälligkeiten bekannt sind. In Kosmetik und Hautpflege-Produkten wird TiO_2 sowohl als Pigment als auch als Verdickungsmittel bspw. für Cremes verwendet. Aufgrund seiner Transparenz und UV-absorbierenden Eigenschaften wird TiO_2 als Sonnenschutzmittel eingesetzt. Die Aufnahme über die Haut hat das Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) sowohl auf intakter als auch Sonnenbrand-geschädigter Haut als unbedenklich angesehen. In Zahnpasta ist Titandioxid als Pigment mit Namen CI 77891 zu finden. Zu Gehalten und Spezifikationen liegen dem BfR derzeit allerdings keine Daten vor. Tatsächlich wird TiO_2 schon lange und vor allem in Zahnpasta und Sonnencreme eingesetzt.

Messbarkeit von Titandioxid

Nanopartikel von Titandioxid werden in einer Vielzahl von Verbraucherprodukten verwendet. Im Jahr 2013 gab es schätzungsweise über 1.300 verschiedene Produkte, die Nanopartikel enthielten. Dies steigerte nicht nur die Besorgnis über Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt, sondern auch den Wunsch, die Konzentration von Titandioxid genau ermitteln zu können.

Traditionell werden die Größenmerkmale von Nanopartikeln mit verschiedenen Methoden bestimmt, u.a. durch dynamische Lichtstreuung, Mikroskopie und andere Technologien. Eine weitere Analysetechnik ist die induktiv gekoppelte Plasmaspektrometrie (ICP-MS), eine sehr empfindliche, elementspezifische Technik zur Untersuchung von Elementen in umweltrelevanten Konzentrationen. Zuletzt wurden die Möglichkeiten dieser Technik auf die Einzelpartikelanalyse (SP-ICP-MS) erweitert. Das Technikunternehmen Perkinelmer führt diese Analyse



■ **Abb. 2:** Die Nexion Reihe von Perkinelmer wird für die ICP-MS Technologie eingesetzt.

mit dem Nexion ICP-MS unter Verwendung des Syngistix Nano Application Software Module an Nahrungsergänzungs- und Sonnenschutzmitteln sowie in Trinkwassersystemen durch.

Bei der Einzelpartikel ICP-MS handelt es sich um eine einzigartige Betriebsart, welche die Unterscheidung zwischen ionischen und partikulären Formen der vorgeschriebenen Elementzusammensetzung ermöglicht, die in die Plasmaquelle gelangen. Zudem hat die SP-ICP-MS die Fähigkeit, schnelle, empfindliche und elementspezifische Analysen durchzuführen. Mit den daraus resultierenden Daten lassen

sich in einer einzigen Analyse sowohl die Partikelzusammensetzung und Konzentration als auch die Größe und Größenverteilung direkt bestimmen. Sowohl in Nahrungsergänzungsmitteln als auch in Sonnenschutzmitteln und Trinkwassersystemen können so TiO_2 -Nanopartikel nachgewiesen werden. Zusätzlich lässt sich der TiO_2 -Gehalt in verschiedenen Proben deutlich unterscheiden.

Eine weitere Möglichkeit TiO_2 zu testen ist die optische Emissionsspektrometrie (ICP-OES). ICP/OES ist sehr nachweisstark und kann dank seiner Robustheit eine Vielzahl von verschiedenen Probentypen analysieren und bietet ein gutes Nachweisvermögen im Bereich von bis zu $1 \mu\text{g/L}$ (bei Trinkwasser). Titan weist viele spektrale Interferenzen auf und erfordert bei der Analyse eine ausgefeilte Zelltechnologie. Da TiO_2 chemisch inert ist, ist es schwer aufschmelzbar. Wegen der hohen Salzfracht ist bei einem alkalischen Schmelzaufschluss daher die Analyse mit der ICP-OES Methode sinnvoller. Hier setzt Perkinelmer seinen Avio 550 ein. Der Vorteil hier ist auch eine echte Simultananalyse. Diese kompensiert Flimmern und Probeneinführungsrauschen, somit können RSDs von $< 0,1 \%$ erreicht werden. Messverfahren mit dieser Genauigkeit tragen immens dazu bei, dass Forscher und Labors die für den Menschen schädlichen Einflüsse besser einschätzen und den Behörden ihre Empfehlungen geben können.



■ **Abb. 3:** Zur Durchführung des ICP-OES Verfahrens eignet sich die Avio Reihe von Perkinelmer.

Autor: Luca Piatti, Leiter der Umwelta Abteilung für den Wirtschaftsraum Europa, naher Osten und Afrika, Perkinelmer

Kontakt:

Perkinelmer-Kundeninformations-Zentrum (Customer Care)

Rodgau

Tel.: +49 800/1810032

cc.germany@Perkinelmer.com

www.perkinelmer

■ Netzwerk-Dosierfunktionen ohne Verzögerungen

Die Watson-Marlow Fluid Technology Group (WMFTG) erweitert ihr Angebot zur Industrial-Ethernet-Steuerung: Ab sofort sind die Gehäuseschlauchpumpen der Baureihen 530, 630 und 730 auch mit Profinet-Funktionalität verfügbar. Diese zusätzliche Kommunikationsfähigkeit ermöglicht Anwendern jederzeit den schnellen Zugriff auf Leistungsdaten und eine nahtlose Verbindung mit modernen SPS-Steuerungssystemen und dem Internet der Dinge (IoT) über Ethernet/IP und Profinet. Die Digitalisierung der Industrie eröffnet produzierenden Unternehmen die Möglichkeit, Prozessleistungen zu verbessern, Betriebskosten zu senken und Ausfallzeiten zu minimieren. Mit dem erweiterten Angebot an Profinet-fähigen Prozesspumpen von Watson-Marlow für digitale Netzwerksteuerung benötigen Anwender keine digitalen Gateways, Adapter oder teure SPS-Schnittstellenkarten mehr. Stattdessen kann die Pumpe direkt als Gateway zu den Sensordaten genutzt werden, so lassen sich die Systemkosten und die Komplexität reduzieren. Die Gehäuseschlauchpumpen verfügen über



Netzwerk-Dosierfunktionen zum Erstellen von Dosierrezepten, die aus der Ferne oder über die HMI der Pumpe gesteuert und angepasst werden können. Diese Fähigkeit gewährleistet eine genaue und wiederholbare Dosierung und Abfüllung für eine optimale Prozessleistung. Die Pumpen verfügen über eine direkte Schnittstelle zu Druck- und Durchflusssensoren

anderer Hersteller. Dank dieser erweiterten, intelligenten Kommunikationsfunktion können die Benutzer im gesamten Netzwerk über die Pumpe Informationen auslesen. Es können auch lokale Steuerungsgrenzen festgelegt werden, was eine einfache und kostengünstige Möglichkeit darstellt, die Prozessintegrität durch unabhängige Leistungsüberwachung zu gewährleisten. Die Industrial-Ethernet-Pumpen 530, 630 und 730 sind vollständig kompatibel mit modernen dezentralen Steuerungssystemen und führenden SPS-Anbietern, darunter Rockwell Automation, Emerson (Delta-V), Siemens und Beckhoff. Darüber hinaus unterstützen die Pumpen eine Vielzahl von Sensortechniken wie bspw. von Krohne, Pendotech, Sonotec oder Em-tec für Single-Use-Anwendungen in der Biopharmazie sowie von Parker Hannifin oder Balluff für industrielle Anwendungen.

Watson-Marlow GmbH

Tel.: +49 2183/4204-0

info@wmftg.de

www.wmftg.de

Mehr Resilienz für QS und Lieferfähigkeit

Wie Unternehmen mit Qualitätsmanagement krisenfester werden

Abb.: Qualitätsmanagement hilft auf vielfältige Weise, die eigene Supply Chain zu stärken.

Die globalen Lieferketten erfahren derzeit noch nie dagewesene Störungen. Nach der abrupten Abkühlung der Weltwirtschaft durch die Pandemie zog die Konjunktur viel schneller an als weithin gedacht. Die Folge: Vielerorts fehlt es derzeit an Waren und Fachkräften, auch in der Lebensmittelindustrie. Unternehmen suchen daher nach Möglichkeiten, ihre Lieferfähigkeit zu steigern. Eine davon ist es, die eigenen Potenziale mithilfe des Qualitätsmanagements (QM) so weit wie möglich auszuschöpfen.

„Mehr mit dem tun, was da ist“, nach diesem Motto handeln heute viele Unternehmen. QM-Verantwortliche werden daher immer häufiger gefragt, wie viele Rohstoffe und Materialien aufgrund von Qualitätsproblemen ausgemustert wurden und welche Fehler sich korrigieren lassen. Ebenso müssen sie Auskunft darüber geben, welche Zulieferer ein besonders hohes Risiko mit Blick auf die Lieferfähigkeit darstellen. Und schließlich wollen Führungskräfte öfter wissen, wo es Beschwerden von Großkunden wegen verspäteter oder ausbleibender Lieferungen gab.

All diese Fragen sind nicht leicht zu beantworten. Qualitätsmanager benötigen dazu Informationen aus verschiedensten Unternehmensbereichen, insbesondere aus dem Einkauf, Kundenservice, der Produktion, Materialwirtschaft und Qualitätssicherung. Im Idealfall fließen alle relevanten Informationen – entsprechend einem unternehmensweiten Prozess – in einem QM-System für die Lebensmittelsicherheit zusammen. Ein solcher Ansatz bietet Nahrungs- und Genussmittelherstellern vier Stellschrauben, an denen sie drehen können, um kurzfristig lieferfähiger und langfristig resilienter zu werden:

1. Management von Konformitätsverstößen

Anhand von Kennzahlen lässt sich der optimale Einsatz von Materialien, Anlagen und Personal

überwachen. Schließlich gilt es, alle Ressourcen so einzusetzen, dass die bestehenden Kundenanforderungen auch bei schwierigen Rahmenbedingungen möglichst optimal bedient werden können. Unternehmen betrachten dazu bspw. den Grad der Auftragserfüllung oder die Gesamtanlageneffektivität, auch als Overall Equipment Effectiveness Rate (OEE) bekannt. Wem es gelingt, Konformitätsverstöße frühzeitig aufzuspüren, zu korrigieren oder gar zu unterbinden, vermeidet Ausschuss und Materialverschwendung, erhöht die Effizienz und hält so grundlegende Anforderungen des Qualitätsmanagements ein. Immerhin bedeuten nichtkonforme Waren einen wesentlichen Kostenblock: Beschädigte oder aufgrund von Kontamination gesperrte Produkte dürfen nicht weiter in Umlauf gebracht werden, sie verbleiben im Lager. Dies kann zwischen 5 und 10 % des Umlaufvermögens ausmachen.

Unternehmen, die die Menge gesperrter Waren in ihren ERP-Systemen zuverlässig ermitteln und bewerten wollen, benötigen zunächst einen durchgängigen Prozess, zu dem die Finanz-, Produktions- und Qualitätsabteilung beitragen. Anschließend sind die Gründe für die Nichtkonformität zu klären, um eine langfristig niedrigere Ausschuss-Quote zu erzielen. Spezielle, auf das QM zugeschnittene Cloud-Lösungen können die Ursachenforschung hier deutlich erleichtern.



© privat

Geert van Kempen,
Veeva Systems

2. Beschwerdemanagement

Hat ein Lebensmittelhersteller Qualitätsschwankungen nicht unter Kontrolle, fällt dies spätestens seinen Kunden – oder schlimmer – den Endverbrauchern auf. Diese machen ihrem Unmut dann schnell in sozialen Netzwerken Luft. Im ungünstigsten Fall beeinträchtigt ein Konformitätsverstoß gar die Lebensmittelsicherheit und erfordert einen kostspieligen Rückruf inklusive Umtausch der betroffenen Chargen. Langfristig noch schwerer wiegen die Imageschäden: Ehemals treue Kunden entscheiden sich dann beim nächsten Einkauf womöglich für einen anderen Hersteller. Ein effizientes Beschwerdemanagement dient daher nicht nur dazu, aus Unzufriedenen wieder glückliche Kunden zu machen. Werden die Daten erfasst, zentral gespeichert und im Rahmen des QMs ausgewertet, erkennen Unternehmen die tieferen Ursachen kostenintensiver Rückrufe und können diese künftig proaktiv vermeiden.

3. Auditmanagement

In der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sind Audits ein wichtiges Instrument, um die Einhaltung der Sicherheits- und Qualitätsstandards an allen Produktionsstandorten zu gewährleisten – sowohl in der eigenen Fertigung als auch bei Zulieferern. Mithilfe interner wie externer Überprüfungen lässt sich potenziellen Problemen in

den Betriebsabläufen rechtzeitig gegensteuern. System-, Prozess- und Produktaudits gewährleisten kontinuierlich die Produktsicherheit, helfen den Output zu steigern und Unterbrechungen der Lieferkette zu verhindern.

Zu einem umfassenden und strukturierten Auditmanagement-Programm zählt die Erfassung sämtlicher Test- und Prüfergebnisse, der Ursachenanalysen und der daraus abgeleiteten Maßnahmen. Um bei der Fülle an Informationen nicht den Überblick zu verlieren und Dokumentationspflichten einhalten zu können, sollten alle Daten zentral zusammengefasst werden. Hinzu kommt, dass die erhobenen Angaben oft vertraulich sind und ein kurzfristiges Handeln erfordern. All dies macht die Verwendung digitaler Tools für das Auditmanagement zu einem Muss für jede Organisation, die mit mehreren Stakeholdern auf globaler Ebene zusammenarbeitet.

4. Risikomanagement

Seit seiner letzten Überarbeitung hat sich der ISO-Standard 22000 der ISO-Norm 9001 wesentlich angenähert. Dadurch hat das Risikomanagement jenseits der reinen Lebensmittelsicherheit an Bedeutung gewonnen. Infolgedessen gilt es, in regelmäßigen Abständen Gefahrenquellen aufzuspüren, sie zu bewerten und korrigierende

Maßnahmen zu definieren. Zu berücksichtigen sind dabei insbesondere auch potenzielle Naturkatastrophen und Extremwetterereignisse, Rohstoffengpässe, Arbeitskräftemangel sowie Unterbrechungen der Lieferketten und in der Logistik.

Die wichtigsten Risiken gilt es dann in einem Business Continuity Plan (BCP) aufzugreifen. Dazu braucht es breite Unterstützung: aus dem Top Management ebenso wie aus sämtlichen Unternehmensbereichen. Je mehr Risiken es zu überwachen und im Fall der Fälle einzudämmen gilt, umso mehr lohnt sich zudem der Einsatz einer cloudbasierten Software für das Risikomanagement, die viele der regelmäßig anfallenden Aufgaben erleichtert. Das erkennen übrigens auch immer mehr Brancheninsider, wie eine aktuelle Umfrage [1] unter Herstellern in der Lebensmittel-, Konsumgüter- und Kosmetikindustrie belegt. Dabei gaben 46 % der Teilnehmenden an, in Digitalisierung zu investieren, um mit den Herausforderungen hinsichtlich Vorschriften, Standards und Erwartungen aus der Branche besser umzugehen.

Digitale Flexibilität statt starre Bordmittel

Aus den aktuellen Problemen in den globalen Lieferketten lassen sich viele Lehren ziehen. So

haben die letzten Monate schonungslos aufgedeckt, wie wichtig es für die Widerstandsfähigkeit eines Unternehmens ist, interne Ineffizienzen zu erkennen sowie Schwächen in der gesamten Lieferkette bis hin zur Logistik zu identifizieren. Die damit verbundene Komplexität hat aber auch gezeigt: Wer versucht, all dies mit Hilfe von Tabellen oder anderen Bordmitteln in den Griff zu bekommen, tut sich unnötig schwer. Es bedarf digitaler Tools, die ein standardisiertes, umfassendes und integriertes Management von Konformitätsverstößen, Beschwerden, Audits und Risiken gewährleisten. Fortschrittliche Technologie ist damit zweifellos das beste Rezept, um ein Unternehmen und seine Supply Chain krisenfester zu machen.

Autor: Geert van Kempen, Director of Strategy, Food & Beverages, Veeva Systems

Kontakt:

Veeva Systems GmbH

Frankfurt am Main

Tel.: +49 69/5060-6857

info@industries.veeva.com

industries.veeva.com

Normelemente aus detektierbaren Kunststoffen

In der industriellen Produktion ist es in vielen Bereichen unerlässlich, die Reinheit von Rohstoffen und den daraus hergestellten Produkten garantieren zu können. Immer wieder zeigen kostspielige und rufschädigende Rückrufaktionen etwa von Lebensmitteln, die verunreinigt sind, wie wichtig es ist, Fremdkörper möglichst frühzeitig entdecken zu können, bevor sie zum Problem für Produktions- und Verpackungsmaschinen und letztlich zur Gefahr für Konsumenten werden. Häufig stammen die Verunreinigungen in Form von Splittern und Teilen aus Kunststoff oder Metall aus den Produktionsanlagen selbst. Bei Störungen gelangen so etwa beschädigte Bauteile oder verlorene Befestigungselemente in den Herstellungsprozess. Um diese Fälle vermeiden zu können, bietet Ganter Normelemente an, die sich aufgrund ihres Werkstoffs leicht detektieren lassen. Dabei stehen zwei Möglichkeiten zur Auswahl. Visuell detektierbare Normelemente sind aus einem blauen Kunststoff hergestellt. Durch die blaue Farbe sind sie besonders gut für das menschliche Auge sichtbar, werden aber auch vor allem durch optische Überwachungssysteme gut erkannt. Insbesondere in Milch- und Fleischprodukten,

aber auch in den meisten anderen Bereichen der Lebensmittelproduktion, kommt die Farbe Blau üblicherweise nicht vor und sticht deshalb besonders stark hervor. Komplette Normelemente oder auch nur Bruchstücke davon, die



versehentlich in die Lebensmittelproduktion gelangen, können so sicher erkannt werden. Außerdem können Verunreinigungen und Rückstände von Lebensmitteln an Norm- und Bedienelementen durch den farblichen Unterschied einfacher festgestellt werden. Alle visuell detektierbaren Kunststoff-Normelemente sind aus FDA-konformen Kunststoffgranulaten

gemäß FDA CFR.21 und EU 10/2011 hergestellt und können daher problemlos im Kontakt mit Lebensmitteln und in der pharmazeutischen Produktion verwendet werden. Metalldetektierbare Normelemente sind aus blauen Kunststoffen hergestellt, die Additive wie Eisenoxid enthalten. Dadurch sprechen Metalldetektoren ab einem Partikelvolumen von 0,125 cm³ an und entdecken so bspw. auch versteckte Kunststoffsplitter. Zusätzlich erhöht die Blaufärbung die visuelle Erkennbarkeit. In jedem Fall empfiehlt sich die Kalibrierung des Metalldetektors, da kontaminationsgefährdete Produkte bzw. die darin enthaltene Feuchtigkeit die Erkennung beeinflussen können. Auch die metalldetektierbaren Kunststoff-Normelemente sind aus FDA-konformen Kunststoffgranulaten gemäß FDA CFR.21 und EU 10/2011 hergestellt.

Otto Ganter GmbH & Co. KG

Tel.: +49 7723/6507-0

info@ganternorm.com

www.ganternorm.com

Mehr als Lage, Klima und Ausbau

Chemische und physikalische Parameter bei der Weinerzeugung

Bei der Produktion von Wein spielen nicht nur so wichtige Faktoren wie Lage, Klima, Lesezeitpunkt und Ausbau eine Rolle, auch die Kontrolle wichtiger chemischer und physikalischer Weinparameter – sei es im Weinlabor oder schon im Winzerbetrieb – ist für die Erzeugung qualitativvoller Spitzenweine unerlässlich. Von der Fermentation bis zu Abfüllung des Weins gilt es, diese Parameter zu jeweils geeigneten Zeitpunkten zu erfassen und gegebenenfalls einzustellen, damit die angestrebte Qualität des Endproduktes gesichert ist.

Dieser Artikel stellt einige der wichtigsten Parameter im Detail vor und zeigt auf, welche Messgeräte und -methoden sich zu ihrer Kontrolle besonders eignen.

Temperatur

Hefe wird bei sehr kalten Temperaturen träge und kann bei höheren Temperaturen abgetötet werden. Hohe Temperaturen im Fermentationsprozess können zudem bei bestimmten Hefestämmen zur Bildung von Schwefelwasserstoff und im Endprodukt zu Geschmackseinbußen führen. Die idealen Gärtemperaturen hängen von der Heferasse und dem gewünschten Endprodukt ab. In der Regel werden Weißweine bei kühleren Temperaturen (15 bis 20 °C) und Rotweine bei wärmeren Temperaturen (25 bis 30 °C) fermentiert [1]. Fruchtige aromatische Verbindungen, die für Weißweine charakteristisch sind, bleiben bei kühleren Temperaturen besser erhalten, während sich höhere Temperaturen bei Rotweinen günstig auf Tannin und Farbe auswirken. Die Temperatur ist auch bei Ausbau und Lagerung von Wein vor der Abfüllung wichtig. Rotweine werden bei 20 °C ausgebaut, Weißweine bei 15 °C [2].

pH-Wert

Eine Vielzahl von Prozessen bei der Weinerzeugung hängt vom pH-Wert ab, einschließlich mikrobieller Stabilität, Oxidation und Farbe, Schwefeldioxidwirkung, malolaktischer Gärung, Proteininstabilität und sensorischer Eigenschaften. Der pH-Wert von Wein liegt je nach Sorte bei 2,8 bis 3,8. [3]

Zur Kontrolle des pH-Werts während des gesamten Produktionsprozesses bewähren sich portable, wasserdichte pH-Meter in Verbindung mit einer Glassonde, welche zwei Elektroden enthält: eine Mess- und eine Referenzelektrode. Über eine Spannungsdifferenz zwischen den beiden Elektroden wird

der pH-Wert ermittelt. Dieses Messsystem bietet gegenüber anderen Messmethoden, wie z. B. der Verwendung von Indikatorpapier oder -lösungen, große Vorteile. Die Messergebnisse sind

genauer, gut reproduzierbar und können automatisch temperaturkompensiert werden. Die Bandbreite von pH-Messsystemen reicht vom einfachen Tester für schnelle Stichprobenkontrollen bis hin zu multifunktionalen pH-Metern, die bspw. auch die Speicherung von Messwerten, PC-Konnektivität und sogar Bluetooth-Funktionen bieten können. Bei den verwendeten Messelektroden ist besonders darauf zu achten, ob sie für die Messung in Wein und Most geeignet sind. Ein spezielles Elektrodendesign kann hier z. B. vor Verstopfungen und dadurch verursachten Messfehlern und vorzeitiger Elektrodenalterung schützen (Abb. 1).

Titrierbare und flüchtige Säuren

Der Säuregehalt eines Weins ist ausschlaggebend für seine Farbe, seine Stabilität und seine sensorischen Eigenschaften. Die Schwankungsbreite des Gesamtsäuregehaltes beträgt je nach Weinart 4,0 bis 9,0 g/l [1], wobei süßere Weine in der Regel für ein ausgewogenes Verhältnis einen etwas höheren Säuregehalt benötigen.

Von Natur aus enthalten Trauben Wein-, Zitronen- und Apfelsäure. Bei der Fermentation entstehen Milchsäure und die flüchtigen Säuren Essig-, Propion-, Butter- und Bernsteinsäure, von denen vor allem die Essigsäure einen Hinweis auf den mikrobiellen Verderb des Weins geben kann. Der Gehalt an flüchtigen Säuren darf bei Weißwein 1,08 g/l und bei Rotwein 1,20 g/l nicht überschreiten [1].

Die Bestimmung von Säuren erfolgt über eine Säure-Base-Titration. Dabei dosiert man so lange eine Base (in der Regel Natronlauge, NaOH) zu der Most- oder Weinprobe, bis alle Säure neutralisiert wurde. Die Menge der zudosierten Base entspricht damit exakt der Menge der vorgelegten Säure. Im Fall der flüchtigen Säuren müssen diese zunächst durch Destillation aus dem Wein isoliert werden.

Idealerweise erfolgt die Titration über ein automatisches Titrationssystem, welches über eine angeschlossene pH-Elektrode verfügt (Abb. 2). Bei dieser Art der Titration erfolgt die Zugabe des Titranten und die Bestimmung des Titrationsendpunktes vollautomatisch. Damit arbeitet ein solches System gegenüber einer manuellen Titration wesentlich präziser, und Fehler, etwa durch die individuelle Beurteilung eines Farbumschlags oder Übertitration, werden vermieden. Darüber hinaus bieten diese automatischen Titrationssysteme eine



■ Abb. 1: pH-Messgerät von Hanna Instruments mit spezieller Elektrode für Wein und Most.

Vielzahl von vorprogrammierten Methoden, so dass sie auch bei der Bestimmung von Schwefeldioxid und dem Restzuckergehalt Verwendung finden (s. u.).

Schwefeldioxid

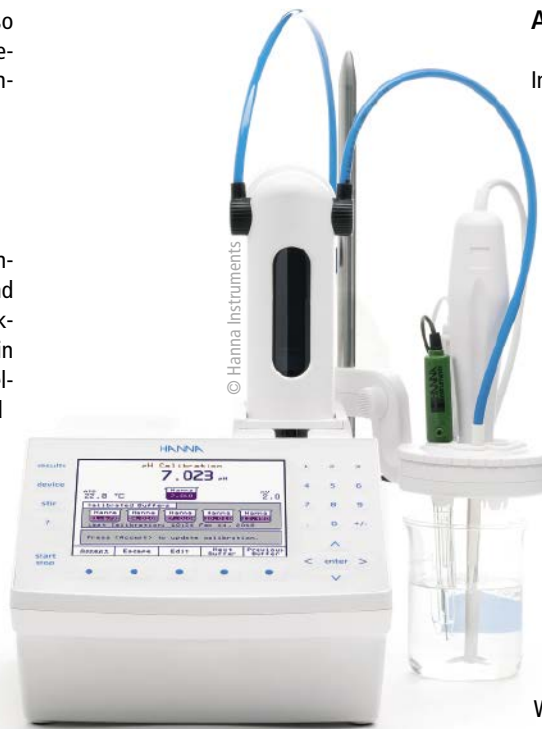
Bei der Gärung wird Schwefeldioxid (SO_2) eingesetzt, um das Wachstum von Bakterien und Wildhefen zu hemmen und/oder eine malolaktische Gärung zu verhindern. Im fertigen Wein dient SO_2 als Antioxidans und als antimikrobielles Mittel und bewahrt Farbe, Geschmack und Stabilität.

Ein Teil des zugegebenen SO_2 wird sofort gebunden. Der andere, ungebundene Teil wird als „freies SO_2 “ bezeichnet. Es existiert in zwei Formen. Die erste Form, Bisulfit (HSO_2^-), ist relativ wirkungslos. Die zweite Form, molekulares SO_2 , bildet die wirksame Komponente. Beide Formen können sich ineinander umwandeln. Die relative Konzentration ist dabei vom pH-Wert abhängig.

In der Regel liegt die für einen wirksamen Schutz notwendige Konzentration an molekularem SO_2 bei 0,8 mg/l [2]. Die Grenzwerte für SO_2 liegen in der Europäischen Union bei 20 mg/l (Weißwein und Roséwein) und 150 mg/l (Rotwein) bei einem Zuckergehalt von weniger als 5 g/l [4]. Auch der SO_2 -Gehalt eines Weins kann mit Titration bestimmt werden. Hierzu gibt es verschiedene Methoden: bei der Ripper-Methode [5] wird zunächst freies SO_2 mit Jod zu Schwefelsäure H_2SO_4 umgewandelt. Über die Menge des dazu benötigten Jods wird der freie SO_2 Gehalt ermittelt. In einem zweiten Schritt wird gebundenes SO_2 durch Behandlung mit Natronlauge NaOH in Schwefelige Säure H_2SO_3 umgewandelt. Diese H_2SO_3 lagert sich anschließend in SO_2 um, welches analog dem ersten Schritt bestimmt werden kann. Beim H_2O_2 -Thorin-Verfahren [6], oxidiert eine Wasserstoffperoxid-Lösung das SO_2 zu Schwefelsäure. Diese wird dann mit NaOH titriert.

Zucker

Zucker macht 90 bis 94% der insgesamt vorhandenen löslichen Feststoffe im Traubensaft aus und wird in Deutschland typischerweise in °Oechsle gemessen. Der Zuckergehalt kann mit einem Refraktometer analysiert werden. Das Funktionsprinzip eines Refraktometers beruht auf der Bestimmung des konzentrationsabhängigen Lichtbrechungsindex einer zuckerhaltigen Lösung. Besonders geeignet hierzu sind digitale Refraktometer, da sie individuelle Ablesefehler vermeiden und somit generell eine höhere Genauigkeit aufweisen. Da der Brechungsindex zudem temperaturabhängig ist, bieten digitale Refraktometer, welche den Messwert automatisch auf einen Standardtemperaturwert (in der Regel 20 °C) kompensieren können, einen zusätzlichen Vorteil.



■ Abb. 2: Automatisches Titrationssystem von Hanna Instruments.

Die primären fermentierbaren Zucker in Weintrauben sind die reduzierenden Zucker Glukose und Fruktose. Diese werden während der alkoholischen Gärung in Ethylalkohol und Kohlendioxid umgewandelt. Der Restzucker in Wein soll bei trockenen Weinen um bis zu 2 g/l höher als die Gesamtsäure (maximal 9 g/l), bei halbtrockenen Weinen um bis zu 10 g/l höher als die Gesamtsäure (maximal 18 g/l) liegen [1]. Dieser Restzucker kann dazu dienen, dem Endprodukt einen süßeren Charakter zu verleihen oder es stabil zu halten. Den Restzuckergehalt eines Produkts nach der Gärung oder eines Weinfertigprodukts bestimmt man über eine Redox-Titration. Unter Zugabe eines Kupferkomplexes werden die vorhandenen Zucker oxidiert und Kupfer(II) zu Kupfer(I) reduziert (Rebelein-Methode [3]).



■ Abb. 3: Spektralphotometer Iris von Hanna Instruments zur Bestimmung des Alkoholgehalts.

Alkoholgehalt

In der Regel erfolgt die Alkoholgehaltsbestimmung von Wein über die Destillation. Doch kann auch die Spektralphotometrie ein genaues Verfahren zur Alkoholgehaltsbestimmung darstellen. [7]

Mit einem Spektralphotometer (Abb. 3) kann die Bestimmung der Alkoholkonzentration mithilfe einer enzymatischen Reaktion erfolgen. Generell eignen sich hierzu handelsübliche Enzym-Testkits für Ethanol.

Hierbei bestimmt man den Alkoholgehalt indirekt über die enzymatische Umwandlung von NAD^+ (Nicotinamadenindinukleotid) zu dessen reduzierter Form NADH in Anwesenheit von Ethanol. Die Lichtabsorption von NAD^+ und NADH unterscheidet sich. Nur NADH absorbiert Licht bei einer Wellenlänge von 340 nm.

In der Praxis besteht die Durchführung der Methode in der Zugabe von Ethanol zu NAD^+ . Es bildet sich NADH, welches dann bei einer Wellenlänge von 340 nm photometrisch nachgewiesen werden kann. Dabei entspricht die Menge Ethanol der Hälfte der Menge des nachgewiesenen NADH.

Der Alkoholgehalt soll mindestens betragen [1]:

- 43,4 g/l = 5,5 % vol. bis 67,1 g/l = 8,5 % vol. für Beeren- und Trockenbeerenauslesen,
- 55,2 g/l = 7,0 % vol. für alle übrigen QbA-Weine,
- 67,1 g/l = 8,5 % vol. für Tafelweine.

Fazit

In der heutigen Zeit ist moderne Technologie im Weinbau unverzichtbar. Der Markt bietet eine Vielzahl von Messgeräten für chemische und physikalische Weinparameter, von einfachen Messgeräten für Routinekontrollen bis hin zu hochpräzisen Laborgeräten. Alle sind wichtige Hilfsmittel, um höchste Ansprüche an Qualität und Konformität bei der Erzeugung von Wein zu erfüllen.

Quellenangaben bei der Autorin erhältlich.

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

Kontakt:

Hanna Instruments Deutschland GmbH

Sabrina Mesters-Wöll, Bettina Feiler
Vöhringen

Tel.: +49 7306/3579-100

hidmarketing@hannainst.de

https://hannainst.de

Fokus auf Branchenleitmessen

Wie in den vergangenen beiden Jahren wirft die weltweite Corona-Pandemie leider auch 2022 viele Planungen und den langjährig gelernten und bewährten Messekalendarer durcheinander. Eine der Folgen ist die Verschiebung der diesjährigen Hannover Messe auf die Zeit vom 30. Mai–2. Juni 2022, was leider zur Überschneidung mehrerer wichtiger Industriemessen führt. Nord Drivesystems hat sich daher schweren Herzens entschlossen, dieses Jahr nicht mit einem eigenen Stand an dieser wichtigen Handelsplattform für die weltweite Industrie teilzunehmen. Nord Drivesystems wird aber an den bereits vorher geplanten und zeitgleich stattfindenden Branchenleitmessen Logimat in Stuttgart und Ifat in München als Aussteller präsent sein, um dem Fachpublikum das neue Hocheffizienzportfolio und die Maxxdrive-Industriegetriebe vorzustellen. Seit 1965 entwickelt, produziert und vertreibt Nord Drivesystems mit heute mehr als 4.700 Mitarbeitern Antriebstechnik und ist einer der international führenden Komplettanbieter der Branche. Neben Standardantrieben liefert Nord anwendungsspezifische Konzepte und Lösungen auch für besondere Anforderungen, etwa mit Energiesparantrieben oder explosionsgeschützten Systemen. Der Jahresumsatz



© Nord Drivesystems

im Geschäftsjahr 2021 betrug 870 Mio. €. Nord hat 48 eigene Tochtergesellschaften in 36 Ländern und weitere Vertriebspartner in mehr als 50 Ländern. Diese bieten technische Beratung, Vor-Ort-Bevorratung, Montagezentren und Kundendienst. Nord entwickelt und produziert ein vielfältiges Sortiment an Antriebslösungen für über 100 Branchen, ein Getriebesortiment für Drehmomente von 10 Nm bis über 282 kNm, liefert Elektromotoren im Leistungsbereich von 0,12 bis 1.000 kW

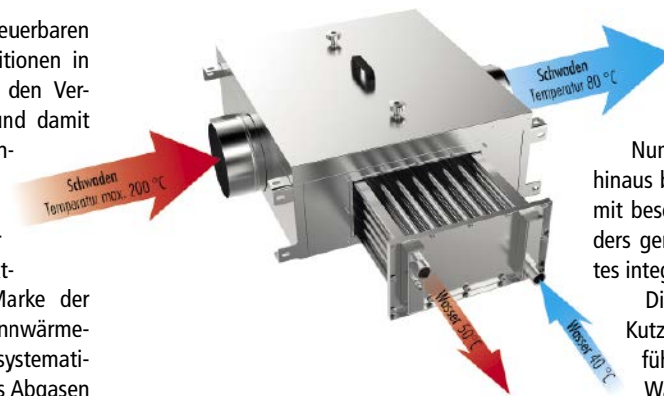
und fertigt mit Frequenzumrichtern auch die erforderliche Leistungselektronik bis 160 kW. Umrichterlösungen sind sowohl für die klassische Installation im Schaltschrank als auch für dezentrale und vollintegrierte Antriebseinheiten erhältlich.

Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
 Tel.: +49 4532/289-0
 info@nord.com
 www.nord.com

Förderfähige Wärmerückgewinnung aus Abgasen

Unter dem Motto „Heizen mit erneuerbaren Energien“ fördert das BAFA Investitionen in Unternehmen, die dazu beitragen, den Verbrauch von fossilen Brennstoffen und damit CO₂-Emissionen zu reduzieren. Darunter fällt auch die Brennwertnutzung mit Energiegewinnung aus Abgasen. Als förderfähig eingestuft und bei der BAFA gelistet sind u. a. die Thermojekt-Wärmetauscher von NET (einer Marke der Raab-Gruppe) mit bis zu 100 kW Nennwärmeleistung aus Biomasse. Durch die systematische Rückgewinnung von Wärme aus Abgasen können die Energiekosten und die CO₂-Emissionen deutlich gesenkt werden. Besonders bei Unternehmen mit energieintensiven thermischen Produktionsprozessen, bei denen über längeren Zeitraum heiße Abgase entstehen, können Wärmetauscher einen wertvollen Beitrag leisten. Dies ist z. B. in der Backwaren-, der Fleischwaren-, der Lebensmittelindustrie und in vielen anderen Branchen der Fall.

Die Thermojekt-Modelle gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Es stehen Abgaswärmetauscher mit Glattrohr- oder Rippenrohr zur Auswahl, diese gewinnen die Wärme aus Abgasen. Mit Schwadendensatoren kann die hohe Kondensationswärme aus verschmutzter feuchter Luft, wie z. B. Backschwa-



den oder schwebteilbelasteten Dunstabsaugungen zurückgewonnen werden.

Die Thermojekt-Wärmetauscher sind aus Edelstahl V4A gefertigt und hochwertig verarbeitet. Die ausziehbaren Register ermöglichen eine einfache und gründliche Reinigung, was bei Abgasen mit Schwebteilbelastung Abgasen einen immensen Vorteil darstellt. Aufgrund dieser Eigenschaften eignen sich die Wärmetauscher besonders gut zur Wärmerückgewinnung aus Biomasse-Abgasen.

Die Wärmetauscher können problemlos sowohl bei Neuanlagen als auch im Bestand eingesetzt werden. Das Portfolio wird durch Zubehör wie Regelungstechnik, Hydrauliksets

bis hin zum Rauchsauger mit Regelung komplettiert. Die Standard-Produktreihe ist beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) mit der Nummer Z-43.31-458 zugelassen. Darüber hinaus bietet NET auch weitere Produktreihen mit besonderen Vorteilen, bspw. einen besonders geringen Druckverlust oder ein optimiertes integriertes Bypass-System.

Die Raab-Gruppe mit den Marken Raab, Kutzner + Weber und NET ist einer der führenden Anbieter für Abgastechnik für Wärmeerzeuger – von der Zuluft über die Feuerstätte, Verbindungsleitung bis zur Schornsteinmündung. Die Philosophie des Unternehmens ist der „intelligente Schornstein“, ein System aufeinander abgestimmter Komponenten, die den Schadstoffausstoß reduzieren und Energie einsparen. Alle Teile werden in Deutschland gefertigt. Die Abteilung Raab-Anlagentechnik übernimmt die Planung und Realisierung von Großanlagen, von der Konzepterstellung bis zur schlüsselfertigen Montage.

Kutzner + Weber GmbH
 Tel.: +49 8141 957-0
 info@raab-gruppe.de
 www.raab-gruppe.de

■ Verschleißfest und schmierfrei

Igus erweitert das breite Angebot an Iglidur Rundstäben um gleich vier Werkstoffe, darunter zwei für den Food-Bereich: das hitzebeständige Material Iglidur AC 500 und der belastbare Werkstoff A 250, das besonders strapazierfähige Material Iglidur H3 sowie der besonders verschleißfeste Dauerlaufwerkstoff Iglidur E ergänzen das Programm. Damit lassen sich für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle schmier- und wartungsfreie Prototypen und Sonderbauteile fräsen und drehen. Für die Fertigung von Sonderbuchsen, Rollen und anderen Gleitelementen, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, hat Igus Iglidur AC 500 entwickelt – einen FDA-konformen Hochtemperaturwerkstoff für die Lebensmittelindustrie, der Extremtemperaturen von bis zu 250 °C standhält, u.a. für Gleitelemente in Backstraßen. Rotiert ein Gleitlager aus AC 500 auf einer Edelstahl-X 90-Welle, beträgt der Verschleiß lediglich 0,16 µm/km wie Tests im hauseigenen Testlabor zeigten. Zudem besitzt der Werkstoff eine außergewöhnliche hohe Chemikalienbeständigkeit, sodass er gängigen Reinigungsmitteln in der Lebensmittelindustrie zuverlässig standhält. Eine Schmierung ist dabei nicht notwendig. Ein doppelter Vorteil, da Kontaminationsgefahr und Wartungsauf-



wand sinken. Ebenfalls prädestiniert für die Lebensmittel- und Verpackungsindustrie sind die neuen Rundstäbe Iglidur A 250. Sie eignen sich u.a. für die Herstellung sogenannter Messerkantenrollen, die in der Umlenkung von Förderbändern zum Einsatz kommen. In dieser Funktion verringert der Werkstoff dank seines reibungsarmen, schmiermittelfreien Trockenlaufs die benötigte Antriebsleistung und den Energieverbrauch der Bänder. Darüber hinaus punktet der Werkstoff mit hoher Belastbarkeit. Iglidur A 250 ist so konzipiert, dass er für hohe Bandgeschwindigkeiten in der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie einsetzbar ist. Und

genau wie AC 500 ist auch A 250 für den direkten Kontakt mit Lebensmitteln zugelassen. Das Material entspricht den Hygienerichtlinien der FDA und der EU-Verordnung 10/2011.

Neu im Programm der Iglidur Halbzeuge ist zudem H 3, ein Werkstoff, aus dem sich medienbeständige Bauteile fertigen lassen. Entwickelt wurde Iglidur H 3 vor allem für den Kontakt mit aggressiven Medien und den Einsatz in Pumpen, etwa in Kraftstoffpumpen. Das Material überzeugt in diesen Extremanwendungen dank seiner Strapazierfähigkeit und der geringen Feuchtigkeitsaufnahme mit einer langen Lebensdauer. Der vierte neue Werkstoff ist Iglidur E. Dabei handelt es sich um ein Material, aus dem sich Gleitlager fertigen lassen, die in Kombination mit Aluminiumwellen schwingungsdämpfend sind. Die Fertigung passender Bauteile aus den vier Materialien übernimmt das Unternehmen auf Wunsch mit seinem Online CNC-Service. Kunden können dabei 3D-Modelle in ein Online-Tool hochladen und mit wenigen Klicks konfigurieren.

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

■ Spezialist für komplexe Medien

Netzsch Pumpen & Systeme, der international agierende Pumpenhersteller aus Bayern, bietet künftig neben seinem Portfolio der rotierenden Verdrängerpumpen auch Schlauchpumpen an. Die Schlauchpumpen Peripro fördern große Fördermengen bei hohen Drücken. Damit etabliert sich der Systemanbieter für Verdrängerpumpen nun zum Spezialisten für das Fördern komplexer und schwieriger Medien. Die Peripro Schlauchpumpen erweitern das Pumpenportfolio von Netzsch durch ihre Eigenschaften als besonders robuste und leistungsstarke Pumpen, die auch bei hohen Drücken viskose und abrasive Medien problemlos fördern. Diese Pumpen überzeugen aufgrund ihrer langen Betriebsdauer, sind einfach zu bedienen und ermöglichen zudem wegen ihres intelligenten Designs Energieeinsparungen bis zu 30% im Vergleich zu anderen Schlauchpumpen. Diese Schlauchpumpen kommen nahezu ohne Verschleiß-



teile aus. Auf Ventile oder Gleitringdichtungen wird komplett verzichtet; das einzige Verschleißteil ist der Schlauch, der sich aufgrund eines innovativen Herstellungsverfahrens durch besondere Beständigkeit auszeichnet. Außerdem sind die Pumpen unempfindlich gegen Trockenlauf, benötigen 90% weniger Schmiermittel als andere Schlauchpumpen und ermöglichen eine äußerst hohe Dosiergenauigkeit. Je nach Anwendungsfeld werden die Peripro in verschiedenen Varianten angeboten, um die Bedürfnisse der Kunden optimal abzudecken.

Netzsch Pumpen & Systeme GmbH
Tel.: +49 8638/63-0
info@netzsch.com
www.netzsch.com

■ Bewertung und Dokumentation von Durchflussmessstellen

Mit Advanced Meter Verification (AMV) bietet Flexim ein leistungsfähiges Tool zur Überprüfung, Bewertung und Dokumentation der Leistung seiner Ultraschalldurchflussmesser Fluxus. Fluxus misst den Durchfluss von Flüssigkeiten, Gasen inklusive Dampf sowie von flüssigkeitsbasierten thermischen Energieströmen der Rohrleitung montierten Clamp-On-Ultraschallsensoren. Da die Sensoren nicht mit dem innen strömenden Medium in direkten Kontakt geraten, sind sie keinem Verschleiß ausgesetzt und arbeiten praktisch wartungsfrei. Das akustische Messverfahren liefert aussagekräftige Diagnosewerte, anhand derer die Messgüte sicher bewertet werden kann. AMV liest diese Diagnosedaten aus und vergleicht sie mit einem initialen und im Messumformer gespeicherten Referenzzustand. Dies gibt dem Anwender die Sicherheit, dass die Durchfluss-



messung ordnungsgemäß funktioniert. Verschlechtert sich die Messgüte, wird dies im Prüfprotokoll deutlich angezeigt. Trendanalysen ermöglichen die Planung von Wartungsarbeiten. Die komfortable Messstellenvvalidierung vor Ort minimiert den Aufwand für Kalibrierung und Instandhaltung. Sie erfordert keine Unterbrechung der Messung. AMV lässt sich intuitiv bedienen und kann vom Anwender oder vom Flexim-Service durchgeführt werden.

Flexim – Flexible Industriemess-technik GmbH
Tel.: +49 30/93667660
info@flexim.de
www.flexim.de

■ Karrierechancen durch Fachwissen

Ein Bonmot besagt, dass in der chemischen Industrie je Mitarbeiter stets auch eine Pumpe installiert sei. Pumpen sind in der Industrie eine wesentliche Komponente, um Anlagen zu betreiben. Der Pumpenfachingenieur-Lehrgang startet zum 18. Mal im Juli und ist ein berufsbegleitendes Fernstudium für pumpenspezifisches Fachwissen: Technik, Betrieb und System. In 14 Monaten Kursdauer werden u.a. Kapitel wie Grundlagen, Pumpen in der Anlage, spezielle Vertiefungen und Verfahrenstechnik vermittelt. Der Fernstudienlehrgang wird durch acht Präsenzveranstaltungen zu je zwei Tagen ergänzt. Die Ausbildung zum Energieberater für Pumpen und Systeme ist inkludiert. Die Idee, eine Spezialausbildung für Pumpenexperten aufzubauen, entstand auf die Initiative von Helmut Jaberg, damals Vorstand des Instituts für Hydraulische Strömungsmaschinen der TU Graz und aufgrund von Überlegungen im damaligen Arbeitskreis „Pumpen im VCI“ unter dem Vorsitz von Friedrich-Wilhelm Hennecke, langjähriger Leiter des Pumpenzentrums bei BASF. Auf der alljährlichen Praktiker-



konferenz Graz „Pumpen in der Verfahrenstechnik“ befragte man damals die Teilnehmer zu diesem Vorhaben und der Vorschlag wurde begeistert aufgenommen: die Hersteller waren Feuer und Flamme, weil Betreiber endlich Spezialkenntnisse über Pumpen erwerben konnten. Die Betreiber freuten sich auf qualifizierte Pumpenverkäufer. Helmut Jaberg und

Friedrich-Wilhelm Hennecke holten Paul-Uwe Thamsen, TU Berlin und Walter Schicketanz, damals Leiter einer Planungseinheit eines internationalen Großunternehmens der chemischen Industrie, ins Boot und das Unternehmen Pumpenfachingenieur war gegründet. Ein hochrangig besetztes Gremium, in welchem der Arbeitskreis „Pumpen im VCI“ nach wie vor prominent vertreten ist, wurde installiert und definiert seither die Lehrinhalte. Zielgruppe des Pumpenfachingenieurs sind alle Berufstätigen, die sich mit Pumpen beschäftigen: Personen, die eine neue Aufgabe suchen, Quereinsteiger und Experten, die ihr Wissen vertiefen möchten.

Pumpenfachingenieur GmbH

Österreich
Tel.: +43 316/393188
info@pump-engineer.org
www.pump-engineer.com

■ Mit Sicherheit Wissen

Euchner erweitert den Dienstleistungsbereich Services mit Schulungen rund um die Maschinensicherheit: In deutschlandweiten Präsenzveranstaltungen vermitteln fachlich ausgewiesene Experten aktuelle Aspekte und Lösungsansätze für Hersteller und Betreiber von Maschinen. Schulungsteilnehmer lernen u.a., welche gesetzlichen Vorgaben für sie maßgeblich sind und welche Verpflichtungen damit einhergehen. Sie erfahren, wie sie Sicherheitslücken schließen und ihre Maschinen auf dem aktuellen Stand der Technik betreiben können. Euchner reagiert auf vielfältige Anfragen zum Thema Maschinensicherheit aus dem produzierenden Gewerbe: Mit einem praxisorientierten Schulungsangebot stellt die Euchner Akademie insbesondere Maschinenbetreiber in den Mittelpunkt. Mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten richtet sich das Angebot grundsätzlich an all jene, die für den sicheren Betrieb von Maschinen und Anlagen verantwortlich sind. In ein- oder mehrtägigen Seminaren wie bspw. „Zertifizierter Experte für den sicheren Betrieb von Maschinen“ erwerben Teilnehmer Kompetenz und Know-how. Die Schulungen vermitteln fundiertes, praxisrelevantes Wissen zur Betriebssicherheitsverordnung, zur Durchführung von Gefährdungs-



beurteilungen, zu verpflichtenden Prüfungen sowie zur Instandhaltung. Bei anstehenden Umbauten oder Ergänzungen von Maschinen beantworten spezielle Seminare die Frage, ob der Betreiber mit Blick auf die Maschinenrichtlinie zum Hersteller wird. Schulungen zur elektrischen Sicherheit mit EMV-gerechten Design und der Programmierung nach dem V-Modell runden das Portfolio ab. Die Euchner Akademie greift ausschließlich auf praxiserfahrene Referenten zurück: Mit profundem Fach- und Branchenhintergrund vermitteln sie anwendbare Kenntnisse und zeigen Verfahrens- sowie Lösungswege auf. Das Schulungsangebot der Euchner Akademie ist mit klaren Lernzielen

verbunden: In Eigenregie oder mit fachlicher Unterstützung sind Teilnehmer im Anschluss daran in der Lage, fundierte Entscheidungen zu treffen und einen sicheren Betrieb gewährleisten zu können. Sämtliche Seminare sind auf Wunsch auch als maßgeschneiderte Inhouse-Veranstaltungen beim Kunden durchführbar. Mit dem Schulungs- und Trainingsangebot der Euchner Akademie sind Teilnehmer in jedem Fall auf der sicheren Seite.

Euchner GmbH + Co. KG

Tel.: +49 711/7597-0
info@euchner.de
www.euchner.de

Events 2022



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

März

24.	DLG-Lebensmitteltag Sensorik: Wertschöpfungskette im Fokus	Online	www.dlg.org
29. – 30.	Professionelles Verpackungs- und Druckmanagement	Online	www.zlv.de/de/zlv-akademie.html
30. – 31.	Maintenance	Dortmund	www.maintenance-dortmund.de

April

6.	Basiswissen LMIV und Pflichtkennzeichnung	Mainz	www.akademie-fresenius.de
10. – 12.	Intervitis, Interfructa	Stuttgart	www.messe-stuttgart.de/intervitis-interfructa/
26. – 29.	Anuga Foodtec	Köln	www.anugafoodtec.de
30.4. – 4.5.	Internorga	Hamburg	www.internorga.com

Mai

4.	Interne Audits erfolgreich gestalten	Dortmund	www.akademie-fresenius.de
10. – 12.	Sensor + Test	Nürnberg	www.sensor-test.de
11.	Lieferantenbewertungen und -audits	Dortmund	www.akademie-fresenius.de
14. – 19.	Iffa	Frankfurt am Main	iffa.messefrankfurt.com
16. – 19.	Seminar: Regelungstechnik für den Praktiker	Fulda	http://campus.jumo.info
17. – 19.	Lounges	Karlsruhe	www.x4com.de/expo_lounges
18.	Hygienemanagement	Dortmund	www.akademie-fresenius.de
18. – 19.	Spezifikationen, Normen und Prüfvorschriften für Verpackungen	Online	www.zlv.de/de/zlv-akademie.html
23.	Einführung in die Normen der Lebensmittel- und Wassermikrobiologie	Online	www.muva.de
24.	Bestimmung von Leistungsmerkmalen in der Wassermikrobiologie (DIN EN ISO 13843:2018)	Online	www.muva.de
30.5. – 2.6.	Hannover Messe	Hannover	www.hannovermesse.de
30.5. – 3.6.	IFAT	München	www.ifat.de
31.5. – 2.6.	Logimat	Stuttgart	www.logimat-messe.de

Juni

7.	Durchfluss Seminar: Durchflussmesstechnik	Online	http://campus.jumo.info
19. – 20.	Produktionsleiter-Tagung	Düsseldorf	www.akademie-fresenius.de
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

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

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
Argenthaier 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



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

Etikettierung



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

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

Firmenindex

Adelholzer Alpenquellen	8	I-Care Deutschland	28
Atlas Copco	9	Igus	47
Automation 24	18	Imago Technologies	38
Bayerischer Müllerbund	6	Jessberger	4. US
Brain Biotech	8	Joseph Raab	46
Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)	4	KHS	22
Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie	4	Koelmesse	7
BVE Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie	3, 6	Krones	8
Chem. Fabrik Dr. Weigert	9	Landeswirtschaftliche Rentenbank	11
Christian Bürkert	3, 20	Messe Frankfurt Exhibition	3
Das Fraunhofer-Zentrum SIRIOS	7	Minebea Intec	15, 36
Daxner	5	Netzsch Pumpen & Systeme	47
Deutscher Brauer Bund	3, 6	Otto Ganter	43
DLG Service	49	Perkinelmer LAS (Deutschland)	40
ECG Energie Consulting	27	Pumpenfabrik Wangen	9
Ecomark	24	Pumpenfachingenieur	48
Endress + Hauser	Titelseite, 3, 10	RCT Reichelt Chemietechnik	33, Beilage
Euchner	48	SB Professional Cleaning	34
EWE	16	TGW Logistics Group	32
Flexim Flexible Industriemesstechnik	47	Torwegge	14
Gerhard Schubert	18	TWS Tankcontainer-Leasing	29
Getriebbau Nord	46	Veeva Systems	42
Hanna Instruments Deutschland	44	Vega Grieshaber	30
Harter	27	Viscotec Pumpen- und Dosiertechnik	26
Henkell & Co. Sektkellerei	7	Vogelsang	13
		Watson Marlow	21, 41
		Wittenstein Alpha	13

WILEY

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, Q4 2021: 10.847)

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: 501 100 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@vusevice.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 auszug-
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

Pumpen & Systeme

für die Lebensmitteltechnik

- Manuelle Handpumpen
- Elektrische Fasspumpen
- Druckluft-Fasspumpen
- Druckluft-Membranpumpen
- Exzentrerschneckenpumpen
- Dickstoffdosierpumpen
- Magnetkreispumpen
- Kreiselpumpen
- Abfüllanlagen
- Pumpenzubehör

Sicher und zuverlässig



Made in Germany



ATEX 2014/34/EU



Geprüfte Qualität

WIR STELLEN AUS

Anuga FoodTec Köln
26.04.-29.04.2022
Halle 4.1 A070

JESSBERGER
pumps and systems

Jägerweg 5 - 7
D-85521 Ottobrunn

Tel.: +49 (0) 89 - 66 66 33 400
Fax: +49 (0) 89 - 66 66 33 411

info@jesspumpen.de
www.jesspumpen.de
shop.jesspumpen.de

Individuelle
Abfüllanlagen
nach Kunden-
wunsch

