

P&A

PERSPEKTIVE PROZESSINDUSTRIE



DURCHFLUSSMESSTECHNIK
**KEINE ANGST VOR
REGULARIEN**

3D-FOOD-PRINTING

Schluss mit Lebensmittelverschwendung Seite 12

BOTTLING ON DEMAND

Das Wunschgetränk per Knopfdruck Seite 16

TRACK & TRACE VON MEDIKAMENTEN

Drohende Fälschungsrichtlinie beachten Seite 59

Your Global Automation Partner

TURCK

Ihr Partner für die Chemieindustrie



Weltweit installierte Basis von Sensorik, Anschluss- und I/O-Technik sowie RFID-Lösungen

Branchenspezifische Automatisierungslösungen und durchgängige Betreuung von der Planung bis zur Inbetriebnahme

Mit über 30 Landesgesellschaften und Vertriebspartnern in weiteren 60 Staaten weltweit immer in Ihrer Nähe

SPS IPC Drives
Wir sind für Sie da!
Halle 7, Stand 250



www.turck.de



Ragna Iser, P&A-Redakteurin: Die Digitalisierung ist in vollem Gange und sorgt für einen tiefgreifenden Wandel. Keine Branche kann sich der digitalen Transformation verwehren: Denn nur wer ständig fortschreitet, kann sich angesichts steigender Anforderungen und zunehmendem Wettbewerbsdruck behaupten. Die deutsche Ernährungsindustrie besteht zu 90 Prozent aus kleinen und mittelständischen Unternehmen. Deshalb frage ich mich: Wie ist der Mittelstand in Bezug auf Digitalisierung aufgestellt?

„DIGITALISIERUNG IN DER ERNÄHRUNGSINDUSTRIE: EVOLUTION ODER REVOLUTION?“

Stefanie Sabet, Geschäftsführerin und Leiterin Büro Brüssel der Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE): Die Digitalisierung hat längst begonnen, die Ernährungsindustrie tiefgreifend zu verändern. Viele Beispiele für den erfolgreichen Einsatz von Industrie-4.0-Anwendungen belegen das. Allerdings werden diese Veränderungsprozesse durch eine Reihe ungeklärter Fragen und ungenügender Rahmenbedingungen gebremst. Aus diesem Grund würde ich von einer revolutionären Evolution in der Ernährungsindustrie sprechen.



Digitalisierung hilft den Unternehmen ihre Prozesse erheblich zu optimieren und damit Kosten einzusparen. Außerdem eröffnet sie neue chancenreiche Geschäftsfelder. Dazu braucht es entsprechend aus- und weitergebildete Fachkräfte, die oft nicht vorhanden sind. Auch die Standardisierung beziehungsweise Harmonisierung von Technologien muss durch die Wirtschaft vorangetrieben werden. Aber auch politische Unterstützung ist notwendig, um die Chancen der Digitalisierung nutzbar zu machen. Zum einen muss die Politik für einen klaren, praxistauglichen Rechtsrahmen für Produkt- und Datensicherheit auf digitalisierten Märkten sorgen. Zum anderen sind eine zielgerichtete Förderung von Forschung und Investitionen, der Aufbau von digitalen Branchenclustern und Unterstützung bei Unternehmensgründungen notwendig. Und immer noch gilt es, seitens der Politik rasch Lösungen zu finden, wie schnelles Internet überall in den ländlichen Raum gebracht werden kann. Erst wenn diese Handlungsfelder von Politik und Wirtschaft erfolgreich bearbeitet sind, kann die digitale Revolution die Ernährungsindustrie voll erfassen.



NiTemp Eine neue Ära der Temperatur- messung mit nicht-invasiver Sensorik

Nicht-invasive Geräte verändern die Temperaturmesstechnik nachhaltig. Sie machen Schutzrohre überflüssig, ein Eindringen in den Prozess ist nicht mehr notwendig.

Dank Doppelsensor-Technologie und dem speziell entwickelten ABB-Berechnungsalgorithmus messen nicht-invasive Temperaturgeräte an der Oberfläche. Das Ergebnis: erhöhte Sicherheit für Personen, Anlage und Umwelt sowie erhebliche Kosteneinsparungen.

NiTemp ist eine flexible und effiziente Messlösung, die für eine Vielzahl von Branchen und Applikationen einfach anzuwenden ist.

Erfahren Sie mehr:
abb.de/temperatur

Auftakt

- 06** PERSPEKTIVENWECHSEL
Die Getränkewelt von morgen

Titelreportage

- 08** KEINE ANGST VOR REGULARIEN
Unterstützung beim Kalibriermanagement
- 10** INTERVIEW MIT UDO BOSCH, ENDRESS+HAUSER
„Prozesse werden künftig transparenter“

Fokus: Food & Beverage

- 12** LIFESTYLE MIT GENUSS
Hoher Kostendruck für Lebensmittelproduzenten
- 16** FREIE FLASCHENWAHL
Bottling on Demand für individuelle Getränke
- 19** ABTAUEN UND ENERGIE SPAREN
Steuerungstechnik schont Fleisch im Tiefkühlprozess
- 22** DIGITALER WASSERTRÄGER
Einsparpotenziale in der Wasserbehandlung ausschöpfen
- 26** VOLLER DURCHBLICK SCHAFFT SICHERHEIT
Rückstreusensor misst Trübung direkt am Medium
- 29** STECKER FÜR DIE PASTA
Beständige Verbindungen in Nudelproduktionsanlagen

Verfahrenstechnik

- 32** KOMPROMISSLOS SAUBER
Die Wichtigkeit von Hygienic Design bei Anlagen
- 36** ZERKLEINERN UND SIEBEN
Mahl- und Siebmaschinen in der Tablettenherstellung
- 40** AUF DIE RICHTIGE MISCHUNG KOMMT ES AN
Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien



06

TRENDS DER BRAUBEVIALE
DIE ZUKUNFT DER
GETRÄNKEHERSTELLUNG



44

UNTER HÖCHSTDRUCK
HERAUSFORDERUNGEN AN DIE
MESSTECHNIK BEWÄLTIGEN





12

LEBENSMITTEL IM WANDEL
DIE ANSPRÜCHE DER
KONSUMENTEN STEIGEN



36

MÜHLEN UND SIEBE
ZELLKULTUREN EFFIZIENTER
HERSTELLEN



Prozessautomation & Messtechnik

- 44** KALIBRIEREN BIS 10.000 BAR
Angreifbare Sensoren gegen Höchstdruck wappnen
- 47** EINEN SCHRITT VORAUS SEIN
Batch-Technologie treibt die Werksmodernisierung voran

Pumpen & Kompressoren

- 50** PROMOTION
Spitzenprodukte: Universeller Lecksucher
- 52** INTERVIEW MIT ADALBERT WEIGLER, GRUNDFOS
„Fehler werden präzise aufgezeigt“

Anlagenbau & Betrieb

- 55** HALLEN- UND MASCHINENREINIGUNG
Dampfsauger für mehr Sauberkeit
- 56** WARTUNG & INSTANDHALTUNG
Passende IT-Lösung für den Chemiepark

Verpackung & Kennzeichnung

- 59** INTERVIEW ÜBER RÜCKVERFOLGBARKEIT
„Track & Trace ist nur mit Automatisierung möglich“
- 62** FLEXIBEL BEFÜLLEN
Manuelle Laboranlagen in die Vollautomation überführen
- 64** INTERVIEW ÜBER FÄLSCHUNGSSCHUTZ DURCH SERIALISIERUNG
„Es besteht noch Aufklärungsarbeit“

Rubriken

- 03** EDITORIAL
- 30** FIRMENVERZEICHNIS & IMPRESSUM
- 66** LEBENSWERT

DIE WELT DER GETRÄNKE

Was macht den Getränkeunternehmer von morgen aus? Welche Weichen sollte er am besten schon jetzt stellen, um auch in Zukunft erfolgreich am Markt agieren zu können? Vom 13. bis 15. November dreht sich auf der BrauBeviale in Nürnberg wieder alles um aktuelle Themen und Trends der Getränkebranche.

TEXT: Ragna Iser, P&A BILD: NürnbergMesse



Die Getränkebranche steht vor großen Herausforderungen: Auf der einen Seite ist in der deutschen Getränklandschaft eine große Unternehmensvielfalt zu erleben, die eine umfangreiche Bandbreite an interessanten Produkten auf den Markt bringt. Bei vielen Konsumenten hat sie Neugier und Bewusstsein für unterschiedliche Geschmackswelten geweckt. Auf der anderen Seite sind Schlagworte wie Digitalisierung, Automatisierung, verändertes Konsumentenverhalten, Kommerzialisierung versus Leidenschaft zum Produkt und Rohstoffmangel nicht von der Hand zu weisen. Als zentrale Plattform der Branche setzt die BrauBeviale zum Thema Zukunftsfähigkeit der Getränkebranche Impulse. Messebesucher können sich über die neuesten Entwicklungen entlang der Prozesskette der Getränkeherstellung informieren. So beispielsweise über Becherrührer (Foto): Mit diesem Rührwerk wird auch bei niedrigen Drehzahlen eine ausreichende Strömung – nahezu ohne Lufteintrag und Schaumbildung – erzeugt.

Durchflussmesstechnik

Keine Angst vor Regularien

Oft blickt man nicht mehr durch bei Regelwerken, Anforderungen an Anlagen und Co. Aber keine Bange, denn auch Durchflussmessgeräte können bei der Einhaltung der Regularien unterstützen.

TEXT: Udo Bosch, Endress+Hauser **BILDER:** Endress+Hauser; iStock, hometowned

Neben betriebswirtschaftlichen Überlegungen steht die Qualität des Produktes immer im Mittelpunkt jeglichen Tun und Handelns. Bereits seit Oktober 2015 ist der revidierte Annex 15 des EU GMP Guide gültig. Hier finden sich bei der Continued Process Verification einige Parallelen zu den Forderungen des FDA zur Process Validation Guidance. Die beiden Regelwerke stellen hohe Anforderungen an die Verifikation von Produktionsprozessen. Aus diesem Grund setzen FDA-Auditoren neuerdings ein erhöhtes Augenmerk auf die Kontrolle der Prozessverifikation, wie sich aus einigen jüngst auf der FDA-Homepage veröffentlichten Warning Letters ergibt. Endress+Hauser Durchflussmessgeräte der neuesten Generation Proline 300/500 können bei der Einhaltung der Regularien unterstützen und einen kosteneffizienten Messstellenbetrieb gewährleisten.

Sensoren mit zukunftsweisender Elektronik

Die Branchenanforderungen an Messsysteme sind, dass diese zu einer Vereinfachung der Prozesse führen und dass sich darüber hinaus die Instandhaltungskosten im Produktionsbetrieb senken. Eine Antwort von Endress+Hauser auf diese Anforderungen ist die Proline 300/500, die speziell für die Life-Sciences entwickelte und bewährte aseptische Sensorik mit neuartigen Transmitterkonzepten kombiniert. Proline 300 bezeichnet die Kompaktvariante (Messumformer direkt an Messaufnehmer montiert), Proline 500 hingegen die Getrenntvariante (flexible Montag vom Messumformer). Diese beiden neuen Transmittertypen können sowohl mit den Messaufneh-

mern Promass (Coriolis Messprinzip) als auch Promag (magnetisch-induktives Messprinzip) kombiniert werden.

Geräte nach ASME Bioprocess Equipment

Die American Society of Mechanical Engineers, genauer die dortige Abteilung für Standards und Zertifizierung, legte bereits 1988 den Grundstein für Bioprocess Equipment (BPE). Speziell die Faktoren Reinigbarkeit und Sterilisation von Gerätschaften und Anlagen traten früh in den Fokus der Arbeitsgruppe. Seit 1997 wird ungefähr alle zwei Jahre eine neue Edition veröffentlicht, die aktuelle Erkenntnisse und Empfehlungen, zum Beispiel zur Politur von Rohrleitungen und Apparaten, beinhaltet.

Der in der Life-Science Industrie häufig eingesetzte Promass P wurde nach den Vorgaben für medienberührende Messsysteme entlang der ASME BPE 2014 entwickelt. Aus diesem Grund ist Endress+Hauser für dieses Gerät in der Lage, optional ein Certificate of Compliance auszustellen. Dieses mehrseitige Dokument bringt im Falle eines Audits eine klare Erleichterung, da es bestätigt, dass das Gerät der relevanten ASME BPE entspricht.

Heartbeat Technology zur Unterstützung

Bei einem GMP-konformen Kalibriermanagement ist neben der korrekten Planung und Durchführung der Kalibrierung vor allem eine auditsichere Dokumentation Pflicht. Das



auditierte Kalibriermanagement ist daher immer mit sehr viel Aufwand und hohen Kosten verbunden. Um Anlagenbetreiber beim auditsicheren Kalibriermanagement zu unterstützen, bietet die neue Proline 300/500 mit der Heartbeat Verification eine Geräteprüfung auf Knopfdruck. Hierbei erfolgt die Verifikation im eingebauten Zustand und ohne Prozessunterbrechung, weitere Hilfsmittel sind nicht nötig. Für die Verifikation benötigen die Geräte nur zwischen 10 und 60 Sekunden, der 4-seitige Prüfbericht wird sofort im Anschluss an den Vorgang erstellt. Wenn in der Anlage digitale Übertragungsmöglichkeiten genutzt werden, kann die Verifikation sogar direkt über die Warte angestoßen und die Prüfdokumentation von dort auch abgerufen werden. Heartbeat Verification ist TÜV-Süd zertifiziert. Somit ist die Rückführbarkeit sichergestellt, bereits jetzt konnten schon einige Kalibrierkonzepte von Anlagenbetreibern in Europa FDA Audits standhalten. Neben der Unterstützung des Kalibriermanagements kann die Heartbeat Verification darüber hinaus auch bei der Continued Process-verification unterstützend wirken. Eine Verifikation der kritischen Messtellen ist in Sekundenschnelle erledigt und sichert die Qualität der Produkte.

Erweiterte Konnektivität

Bei der Proline 300/500 kommt ein Weitbereichsnetzteil zum Einsatz, das einerseits die Lagerhaltung an Ersatzteilen vereinfacht, andererseits aber auch für mehr Sicherheit bei der Inbetriebnahme sorgt. Sowohl 24 V DC als auch 230 V AC sind flexibel an den Geräten anschließbar, somit ist eine Inbetrieb-



Interview mit Udo Bosch, Endress+Hauser

„Prozesse werden künftig transparenter“

Welche interessanten Regularien es für den Markt gibt und wie wichtig der Industrie-4.0-ready-Aspekt ist, beantwortet Udo Bosch, Produktmanager Durchflussmesstechnik bei Endress+Hauser, im P&A-Interview.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Jessica Bischoff, P&A BILD: Endress+Hauser

P&A: Können Sie uns kurz den Blumenstrauß an Regularien vorstellen?

Bosch: Es gibt eine große Vielzahl an Regularien. Die interessantesten sind derzeit die FDA Guides (Guidance for Industrie) sowie der EU GMP Guide Annex 15, die bereits harmonisieren. Große Hoffnung zur Anerkennung der gegenseitigen Inspektionen liegt gerade in der EU-FDA „Mutual Recognition Agreement“. Laut einer EMA-Pressemitteilung sei man auf gutem Wege, dass das Agreement bis Juli 2019 für alle EU-Mitgliedstaaten gelte.

Wie helfen Ihre Produkte bei der Einhaltung?

Hier würde ich speziell bei der neuen Proline 3 zwei Aspekte unterscheiden. Der erste ist die Entwicklung konform zu ASME BPE, Bioprocessing Equipment, dieses Regelwerk legt zum Beispiel die Anforderungen an Reinigbarkeit und Sterilisation fest, ebenso den Einsatz spezieller Materialien und besondere Anforderungen an die Oberflächenrauigkeit.

Gibt es noch weitere Eigenschaften?

Ja, der zweite Aspekt ist die Unterstützung unserer Kunden in der Erfüllung der relevanten Guides. Speziell wenn wir hier das 3 Stage Modell der FDA betrachten, kann die neue Heartbeat-Technologie, also Inline Verifikation, im Bereich „Continued Process Verification“ eingesetzt werden. Hier sind zum Beispiel Verifikationen möglich, die vor oder nach einem Batch ohne Öffnen der Leitung durchgeführt werden können.

Wie wichtig ist der Industrie-4.0-ready-Aspekt?

Prozesse werden in der Zukunft durch den Einsatz von Sensorik noch transparenter werden, dabei basieren viele Digitalisierungsprojekte auf Sensoreigenschaften, um eine zukunftssichere Gestaltung von Prozessen und Anlagen zu unterstützen. Wir sehen uns als Innovationspartner und bieten mit der neuen Proline 3 eine wichtige Gerätelinie, die voll und ganz Industrie-4.0-ready ist. □



Der in der Life-Science Industrie häufig eingesetzte Promass P wurde nach den Vorgaben für medienberührende Messsysteme entlang der ASME BPE 2014 entwickelt.



Proline 300, hier in einer Explosionszeichnung dargestellt, unterstützt neuste Kommunikationsprotokolle wie Profinet und EtherNetIP.

nahme mit der falschen Versorgungsspannung ausgeschlossen. Da Anwender von Messgeräten – vor allem bei schlecht erreichbaren Messstellen – immer häufiger auf Remote-Bedienebarkeit Wert legen, unterstützt die Proline 300/500 auch eine LAN- / W-LAN-Verbindung mit Laptop, Tablet oder Smartphone. Hat sich der MSR-Techniker mit dem Gerät verbunden, kann er die Bedienung mit jedem gängigen Webbrowser durchführen, die Installation von Zusatzsoftware ist nicht notwendig. Nach einer erfolgten Verifikation kann der Prüfbericht mit detaillierten Informationen unter anderem auch über diesen Kommunikationsweg als PDF abgerufen werden.

HistoROM – einfach unvergesslich

Das HistoROM-Datenspeicherkonzept wurde konzipiert, um eine Messstelle bei einem Komponenten- oder Gerätetausch ohne jegliche Neuparametrierung möglichst schnell wieder ans Netz zu bringen und die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen. Hierzu werden alle Daten automatisch auf verschiedene Speicherkomponenten gesichert, bei einem Wechsel der Elektronikkomponenten wird die Information dann beim Gerätestart automatisch auf das neue Bauteil übertragen. Der integrierte Firmware Flash sorgt dafür, dass ausgetauschte Komponenten immer auf den verifizierten Softwarestand (Firmware) des Geräts gebracht werden. Somit ist die Kompatibilität von Ersatzteilen vollständig gesichert. Ein zusätzliches Changelogdokument ist nicht erforderlich, was wiederum die Instandhaltungskosten um ein Vielfaches minimiert. Gleichzeitig steigt durch HistoROM die Prozesssicherheit, etwaige

Fehler bei der Neukonfiguration nach erfolgter Reparatur werden durch die automatische Übertragung vermieden. Um das Gerätehandling weiter zu vereinfachen, sind bei der Proline 300/500 flexible I/O Boards erhältlich. Diese können sowohl als Strom-, Status-, Impuls- oder Frequenz-Ausgänge wie auch Strom- und Statureingang agieren.

Industrie 4.0 Ready

Mit der Proline 300/500 können auch neueste Kommunikationsprotokolle genutzt werden, beispielsweise ist Profinet / EtherNetIP verfügbar. Über diese Schnittstellen können Prozess- und Gerätedaten direkt in die Datencloud übertragen werden, wo sie dann verschiedenen Geschäftsbereichen des Unternehmens zur Verfügung stehen. Die Verfügbarkeit der Daten erhöht die Transparenz von Prozessen und sie dienen dem Anlagentreiber als Basis für Prozessoptimierungen.

Mit der neuen Proline 300/500 Durchflussmessgeräteserie erhält der Anwender sowohl die gewohnt hohe Messperformance als auch eine Senkung des Aufwands für Inbetriebnahme, Geräteprüfung, Reparatur und Ersatzteilemanagement. Durch die Integration von gängigen und zukunftsgerichteten Kommunikationsprotokollen sind die Geräte fit für Industrie 4.0. Die neuen Funktionen erleichtern das Gerätehandling und helfen, Kosten bei gewohnt hoher Qualität und Zuverlässigkeit einzusparen. Ein besonderes Plus bietet die Geräteserie bei den jeweiligen Process Verification Konzepten, hier kann sie unterstützend bei Audits wirken. □

Food & Beverage im Fokus

Lifestyle mit Genuss

Die Lebensmittelbranche befindet sich im Wandel. Essen wird mehr und mehr als Lifestyle verstanden: Gesund soll es sein und in Bio-Qualität. Die hohen Anforderungen der Konsumenten an die Qualität der Lebensmittel treffen jedoch auf einen hohen Kostendruck in der Produktion.

TEXT: Yvonne Göpfert für P&A BILDER: Krones; Schur Flexibles Group; iStock, triocean



Jan Smink hat im September 2018 das erste Restaurant weltweit eröffnet, das Gerichte aus dem 3D-Drucker anbietet. Die Drucker kommen von der niederländischen Firma byflow, einem Unternehmen, das 3D-Druck im Foodbereich nicht nur als Marketing-Gag sieht, sondern Geschäftsmodelle mit hohem Mehrwert für Foodanbieter. Spezialisierte Extrusionsdüsen für Lebensmittel und Keramik sind wichtiger Bestandteil des Druckers. „Stellen Sie sich einen automatisierten Spritzbeutel mit fast endlosen Möglichkeiten vor. Es gibt nichts Künstliches an 3D-Food-Printing, wir verwenden frische Zutaten und tragen zum Kampf gegen die Verschwendung von Lebensmitteln bei, die sonst weggeworfen werden“, so Nina Hoff, CEO von byflow. Jeder könne entweder seine eigene Paste für den Druck vorbereiten oder, dank der Zusammenarbeit mit Verstegen Spices & Sauces, eine fertige 3D-Food-Printing-Füllung kaufen.

3D-Druck nicht nur mit Schokolade

Chocolatiers und Pâtisseries setzen bereits seit längerem auf 3D-Druck, um ihre süßen Kreationen möglichst individuell zu gestalten. So hat der chinesische 3D-Drucker-Hersteller WiiBioox einen 3D-Drucker entwickelt, der aus Schokolade aufwendige Figuren herstellen kann. Doch mit dem Sweetin-3D-Drucker sollen nach Herstellerangaben nicht nur Schokolade, sondern auch Marmelade, Käse, Biskuit, Kartoffelbrei, Milchcreme und weitere Lebensmittel gedruckt werden können. Insgesamt seien mehr als 20 Zutaten verwendbar, so unter anderem auch Süßigkeiten, (gehacktes) Fleisch und Teig. Chinesische Forscher der Jiangnan Universität wiederum haben erst im August ein Patent für den 3D-Druck von Kartoffelbrei beantragt. Auch wenn das Thema 3D-Druck im Foodbereich noch eine experimentelle Spielwiese



darstellt, wird das Thema in naher Zukunft an Fahrt aufnehmen – beflügelt von der Digitalisierung, der starken Nachfrage nach nachhaltigen Produkten und saisonalen Lebensmitteln und der Lust, immer neue Produkte zu probieren.

Weg vom Zucker

Nachhaltigkeit ist seit einigen Jahren ein Dauerthema. Und auch 2019 wird es den Markt stark beeinflussen. Konsumenten achten verstärkt auf die einzelnen Produkte, die sie in ihren Einkaufswagen legen. Viele Kunden sind sogenannte Label-Reader, die sich ganz genau anschauen, was auf der Zutatenliste steht. Nicht nur Bio steht hoch in der Gunst der Konsumenten sondern auch die Forderung nach mehr Informationen über einzelne Produkte. Ein Auslöser ist das große Thema „zuckerfrei“, das vor



Hohe
Reinigungs-
freundlichkeit

AZO® Easy-to-clean Lösungen

- hygienisch
- schnell
- rückstandsfrei



Besuchen Sie uns
in Dortmund:
07. – 08. November
Stand M 09-5

AZO®
www.azo.com



Vom Einlauf über das Füllen und Verschließen bis hin zum Auslauf: Zahlreiche neue technologische Features und Weiterentwicklungen sorgen für weitere Pluspunkte in Sachen Bedienerfreundlichkeit, Sicherheit, Platzersparnis und natürlich Hygiene.

allein von der Food-Bloggerin Hannah Frey und ihrer Zuckerfrei-Challenge vorangetrieben wird. Und erste Supermärkte werben inzwischen damit, zuckerfreie Müslis oder zuckerreduzierte Softdrinks in die Regale zu stellen. Zugleich entfernt sich die Getränkeindustrie von zuckerhaltigen Getränken mit künstlichen Zutaten. Verbraucher fordern organische Getränke, am besten mit Gut-für-Mich-Faktor. So sprießen immer neue Getränkeangebote aus den Supermarktregalen.

Wertschätzung von Lebensmitteln steigt

Die hohen Anforderungen an die Qualität der Lebensmittel sowie eine schonende Produktion treffen jedoch auf hohen Kostendruck und hohe Effizienzerwartungen. Vor allem bei den Millennials, der Y-Generation, ändert sich gerade die Einstellung zum Thema Food. „Essen wird mehr und mehr als Lifestyle verstanden, als Möglichkeit, sich auszudrücken und abzugrenzen“ sagt Alexander Djordjevic, CEO und Gründer des Online-Shops The Foodist. Und damit steigt die Marge. Die Menschen sind bereit, mehr Geld für Essen auszugeben.

Neue Geschmäcke aus aller Welt

Hinzu kommt, dass es einfacher denn je ist, auf globale Geschmacksrichtungen zuzugreifen. Die Menschen wollen neue, innovative und gesunde Alternativen aus anderen Kulturen und anderen Teilen der Welt erleben. Dabei greifen die heutigen Trends auch gern auf historische Zutaten und Elixiere wie Matcha, Acai oder Kombuchas zu. Craftbeer ist nicht nur ein Hype, sondern ein mittelfristiger Trend. Aber auch viele Wellnesslimonaden und Weinmischgetränke oder Seccos finden den Weg in die Shops. Bei der Herstellung von Bier, Wein und Sekt sowie Fruchtsecco ist die Filtration einer der Schlüsselprozesse, denn schließlich ist sie für eine einwandfreie Produktqualität entscheidend. Das Klientel ist anspruchsvoll und viele Verbraucher achten auch hier auf

umweltfreundliche Produktion. Krones bietet für all diese Produkte die entsprechenden Filtersysteme. So sorgt der Steinecker Membranfilter Phoebus für ein glanzfeines Filtrat mit optimaler Trübung sowie für eine Verbesserung der physikalischen Stabilität des Bieres – ohne Entsorgungsaufwand für die Kieselgur. Und mit dem modular aufgebauten Krones UniPure werden unerwünschte Partikel, Schwebstoffe und Mikroorganismen aus Wein- und Sektgetränken sowie Frucht-Secco entfernt.

Bessere Abfülltechniken

Doch neben der Qualität ist auch der Kostendruck bei Abfüllen hoch. In der Getränkeindustrie sollen möglichst viele Flaschen in kürzester Zeit abgefüllt werden. Dabei wird der Abfüllvorgang durch die notwendigen Reinigungsprozesse unterbrochen. Gelingt es, die Reinigungsintervalle zu verlängern und gleichzeitig die Dauer der Reinigung zu verkürzen, so lässt sich die Zahl der abgefüllten Flaschen erheblich steigern.

Diesen Weg hat Prominent mit seiner Füllerbedüsung eingeschlagen und sorgt so für keimfreies Abfüllen bei gleichzeitiger Kostenersparnis. Das seit Jahren erprobte Verfahren erzeugt vor Ort mittels Membranzellen-Elektrolyse aus einer mit Kochsalz gesättigten Lösung und enthärtetem Trinkwasser eine schwache Lösung hypochloriger Säure, genannt DulcoLyt 400. Sie hat nachweislich eine zuverlässige bakterizide, virizide und fungizide Wirksamkeit. Entsprechende Ergebnisse konnte die Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin messen. Außerdem ist bei dem Verfahren des Heidelberger Herstellers der geringste Chloridgehalt im Vergleich zu anderen ECA-Verfahren entscheidend, wodurch Korrosion an Anlagenoberflächen vermieden wird.

Auch Krones setzt bei der Bierabfüllung mit der Entwicklung des Dynafill neue Maßstäbe: Das Befüllen einer Flasche in 0,5 Sekunden. Nimmt man den Verschließvorgang noch hinzu, dann

Gold für die Tiefziehverpackung: Die Schur Flexibles Group wurde für ihre FlexiClose ausgezeichnet.



dauert der gesamte Prozess auch nur fünf Sekunden. Der Dynafill halbiert die zum Füllen und Verschließen benötigte Zeit, spart Wegstrecke beim Flaschentransport und reduziert, indem Füllen und Verschließen eine Einheit bilden, den in konventioneller Aufstellung erforderlichen Platzbedarf.

Recyclbare Verpackung

Doch was wären all die schönen neuen Lebensmittel ohne ansprechende Verpackung? Nachhaltige und trotzdem zugleich aufmerksamkeitsstarke Designs – gern aus neuen Materialien – sind gefragt. Natürlich ohne dass an Effizienz und Convenience gespart wird. Auf der Fachpack 2018 gewann daher die recycelbare Tiefziehverpackung FlexiClose des Herstellers Schur Flexibles Group Gold. Tiefziehverpackungen sind heutzutage nicht mehr aus den Regalen im Handel wegzudenken. Das Recycling ist allerdings oftmals schwierig beziehungsweise unmöglich aufgrund der unterschiedlichen Kunststoffarten, aus denen Verpackungen zusammengesetzt sind. Bei dieser neuartigen Tiefziehverpackung konnten die gewünschten Eigenschaften wie Transparenz, Festigkeit, Barriere-Eigenschaften und Wiederverschluss mit nur einem Polyolefin-Monomaterial realisiert werden. Die wiederverschließbare Verpackung kann daher dem Recycling zugeführt werden und vereint darüber hinaus Verbraucherfreundlichkeit und optimalen Produktschutz – ein wichtiger Schritt zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft.

Nestlé wiederum hat sich dazu verpflichtet, die Menge der recycelten Kunststoffe, die sie in einigen ihrer Verpackungen in der Europäischen Union verwendet, deutlich zu erhöhen. Bis 2025 sollen Flaschen, PET-Schichten in Laminaten, Kappen auf Gläsern und Dosen, Schalen für Fleischprodukte und Schrumpffolien für Display-Trays je nach Verpackungsart mindestens 25 bis 50 Prozent Recyclingmaterial enthalten. Marco Settembri, Nestlé-CEO für die Zone Europa, Mittlerer Osten und Nordafri-

ka, dazu: „Wir teilen die Vision, dass keine Kunststoffverpackungen in die Umwelt gelangen. Recyclbare Verpackungen, eine gute Recyclinginfrastruktur und die verstärkte Verwendung von recyceltem Material werden uns helfen, den Kreislauf zu schließen.“ Auch wenn Nestlé damit wieder seiner globalen Verpackungsambition vom April 2018 zurückfällt, wonach das Unternehmen bis 2025 ganze 100 Prozent seiner Verpackungen recycelbar machen wollte – ein Schritt in die richtige Richtung ist getan. □



Ruwac
Industriesauger

www.ruwac.de
05226 - 9830-0

Bottling on Demand für die Getränkeherstellung

Freie Flaschenwahl

Die Konzeptstudie Bottling on Demand rückt das Ziel einer individuellen Einzelfertigung von Getränken in greifbare Nähe: Per Knopfdruck lassen sich PET-Behälter unterschiedlich befüllen und flexibel ausstatten. Und das ganz ohne aufwändiges Umrüsten.

TEXT: Andreas Gschrey, Krones BILDER: Krones; iStock, eyewave

Die zunehmende Digitalisierung verändert das Konsumentenverhalten: App-Bestellungen mit ganz individuellen Wünschen sind Bestandteil des Alltags geworden. Dies schlägt sich in entsprechenden Anforderungen an moderne Maschinenparks nieder. Mit Bottling on Demand hat der Getränkeanlagenbauer Krones ein Konzept entwickelt, das neben der Individualisierung auch ein schnelles Reagieren auf Kundenwünsche ermöglicht – und trotzdem eine effiziente Gesamtproduktion gewährleistet.

Zu den Kernelementen der Konzeptstudie zählt ein neu entwickeltes Füllventil, das die Flasche an das Ventil anpresst und das Füllgut schonend an der Behälterwand entlang nach unten fließen lässt. Das ist an sich nichts Neues. Das Besondere an diesem Füllventil ist dessen Vielseitigkeit: Es wird von einer Haupt- und bis zu vier Nebenleitungen gespeist, die sich jeweils individuell dosieren lassen. Je nach Einsatzbereich ergeben sich daraus gewichtige Vorteile.

Verzicht auf den Mixer, Getränke direkt im Füller herstellen

Ein erster Vorteil betrifft die Herstellung von Softdrinks und andere Mischgetränken. Durch das neuentwickelte Ventil entfällt die Notwendigkeit, das Fertiggetränk in einem vorgeschalteten Mixer auszumischen.



GEMÜ

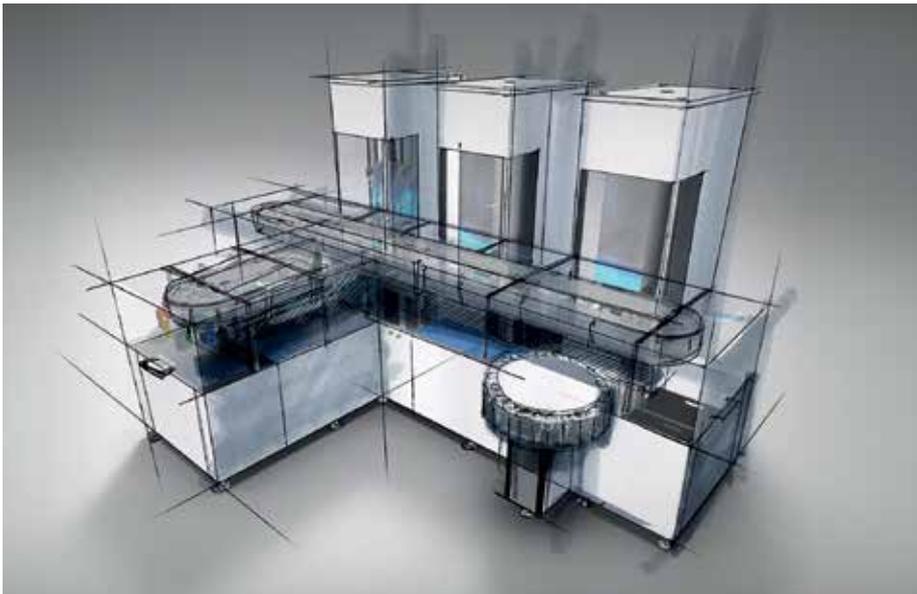


Robust und schnell: GEMÜ 649 eSyDrive

Elektromotorisches Membranventil für die Pharmazie sowie Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie

- Auf-/Zu-Funktion, Stellungs- und Prozessregelung
- elektrische und mechanische Stellungsanzeige
- Stellgeschwindigkeit max. 4 bis 6 mm/s
- integrierte Diagnosefunktionen
- hygienisches Design

www.gemu-group.com



Die Konzeptstudie Bottling on Demand beinhaltet eine Füllstation, ein Direktdruckmodul und ein hochflexibles Transportsystem.

Vielmehr lassen sich die Getränke direkt im Füller herstellen: Der Wasseranteil gelangt über die Hauptleitung in das Ventil und die einzelnen Aromakomponenten werden über die Nebenleitungen in der jeweils richtigen Menge hinzugefügt. Lediglich das Wasser und die Aroma-Komponenten müssen vorbehandelt werden.

Kein Umrüsten, keine langwierige Reinigung

Zudem ist es mit dem Ventil möglich, über die Nebenleitungen unterschiedliche Fertigsirup-Varianten einzuspeisen. Dadurch ist ein Hin- und Herschalten zwischen verschiedenen Füllgütern möglich, ohne dass dafür ein Umrüsten nötig wäre. Auch langwierige Reinigungsdurchläufe entfallen, da der Hauptkanal bei jeder Produktvariante ausschließlich Wasser führt. Das Sirup hingegen gelangt über abgetrennte Leitungen in die Maschine und wird erst kurz vor dem Füllen hinzugefügt. Und noch ein Plus: Dank eines ausgeklügelten Dichtungskonzepts tritt das neue Ventil der Gefahr einer Aromaverschleppung entgegen.

Für Getränkehersteller, die Wert auf eine größtmögliche Individualisierung ihrer Produkte legen, hält das System eine weitere Option parat: Verschiedene Inhaltsstoffe können ganz individuell zusammengefügt werden, wodurch eine tatsächliche Produktion der Losgröße 1 möglich wird. So lassen sich über die Nebenleitungen des Ventils verschiedene Komponenten bereitstellen und die exakte Zusammensetzung des Getränks für jede Flasche einzeln bestimmen. „Wir denken hier vor allem an das Premium- oder Luxussegment bei Markenartiklern“, erklärt Stefan Pöschl, Head of Technology Development bei Kronos. „Beispielsweise wäre es denkbar, die Rezeptur von Sport- oder medizinischen Getränken exakt an die Bedürfnisse und Vorlieben des Verbrauchers anzupassen.“ Für die Nachweispflicht der Inhaltsstoffe ergibt sich daraus kein Problem: Welche Rezeptur der Verbraucher am Ende in den Händen hält, lässt sich per Direktdruck auf jeder Flasche individuell festhalten.

Wie Bottling on Demand in einer Abfüllanlage konkret umgesetzt wird, hängt

von vielen Faktoren ab, insbesondere den Produkten und Zielen des jeweiligen Betriebs. Darum folgt die Konzeptstudie, die Besucher auf der drinktec-Messe live testen konnten, dem Grundsatz der Flexibilität: Sie beinhaltet eine Füllstation, ein Direktdruckmodul und ein neuentwickeltes, hochflexibles Transportsystem. Behälter lassen sich mittels RFID-Codes kennzeichnen und nachverfolgen. Zudem gibt es eine Kopplung an ein Bestellsystem, über das sich Füllgut und Ausstattung jedes Behälters individuell festlegen lassen.

Mischpaletten ohne Umwege direkt Versenden

Mit Bottling on Demand lässt sich auf einer einzigen Linie eine breite Palette an Produktvarianten herstellen – in Kleinstchargen und rascher Abfolge. In Kombination mit einem entsprechenden Trockenteil erweitert sich das Einsatzspektrum sogar noch um eine weitere Option: Mischpaletten direkt an der Linie zu erzeugen und im Anschluss sofort zu versenden – ohne Umweg über ein Lager und ganz ohne Kommissionieren. □

Steuerungstechnik einer Kälteanlage

Abtauen und Energie sparen

Mit einer CO₂-Verbundkälteanlage Fleisch vor aufwändigem Zwischenabtauung verschonen? Durch intelligente Steuerungstechnik lassen sich die entsprechenden Funktionen trotz der hohen Anlagenkomplexität umsetzen.

TEXT: Stefan Ziegler, Beckhoff BILDER: Beckhoff; iStock, 4kodiak

Tekloth aus Bocholt ist ein Spezialist für technische Gebäudeausrüstung. Auf der Basis von PC-based Control hat Tekloth die komplette Steuerungstechnik für eine von der Essener Firma Fischer Kälte-Klima gelieferte CO₂-Verbundkälteanlage entwickelt. Die Anlage dient als Kühlaggregat in einem Tiefkühlfroster für geräuchertes und gepökelttes Schweinefleisch. Dabei wird das nach dem Räuchern noch 30 bis 40 Grad Celsius warme Fleisch im Froster bei mindestens -18 Grad Celsius schockgefrostet.

Allerdings bringt das Fleisch aufgrund seiner Wärme viel Feuchtigkeit in den Tiefkühlprozess ein. Diese Wärme sammelt sich am Verdampfer und friert diesen ein. Bei konventionellen Anlagen muss daher der Verdampfer in regelmäßigen Abständen abgetaut werden. Dieser Vorgang kostet wertvolle Energie.

Tekloth hat sich deshalb ein neues Konzept für die Verbundkälteanlage einfallen lassen. Der Entwickler Marco Möllenbeck, zuständig für Planung, Entwicklung und Vertrieb bei Tekloth, erläutert: „Durch den besonderen Anlagenaufbau und entsprechende Steuerungsfunktionen kann bei unserem System auf die übliche Zwischenabtauung verzichtet werden.“ Die Besonderheit liege in einem Umschaltventil, mit dem sich vom Normalkühl-(NK)- in den Tiefkühlbetrieb (TK) umschal-





Das Umschaltventil schaltet die CO₂-Kälteverbundanlage vom Normal- in den Tiefkühlbetrieb.

ten lässt. Normalerweise würden hierfür zwei getrennte Anlagen benötigt. Durch das neue Konzept verringern sich die Anschaffungskosten, auch der Energieverbrauch werde stark reduziert.

Zwei Betriebsarten vereint

Dank des Umschaltventils kann die Anlage als reine NK-Anlage im sogenannten transkritischen Bereich wie auch als Booster mit TK- und NK-Verdichtern betrieben werden. Für die Umschaltung zwischen den beiden Betriebsmodi sind zahlreiche steuerungstechnische Abläufe erforderlich, die mit einem Standardsystem nicht zu bewältigen sind.

Beim Umschaltprozess stoppt zunächst der NK-Betrieb und eine reine Umluftabtauung beginnt. Durch den NK-Betrieb hat eine energieoptimierte Kühlung im NK-Temperaturbereich stattgefunden, zudem wurde die Raumluft beziehungsweise die Oberfläche der Ware weitestgehend entfeuchtet – bei minimalem Einfrierungsgrad des Wärmetauschers im Verdampfer.

Christoph Holtschlag, bei Tekloth für Planung und Softwareentwicklung verantwortlich, erklärt: „Die vergleichsweise hohe NK-Verdampfungstemperatur von –6 Grad Celsius sorgt für ein möglichst geringes Gefrieren des Verdampfers.“ Ist eine Raumtemperatur von vier Grad Celsius erreicht, erfolgt eine Umschaltung auf den TK-NK-Booster – Raum und Ware werden jetzt auf die eigentliche Tiefkühltemperatur von –18 Grad Celsius gekühlt. Je nach Warenmenge und Verweildauer bei der Zieltemperatur kann dabei vollständig auf eine Zwischenabtauung verzichtet werden.

Bei der Umsetzung der komplexen Ablaufsteuerung hat sich Tekloth für PC-based Control entschieden, da diese Technologie eine große Flexibilität, zum Beispiel durch den modularen Systemaufbau und die freie Programmierbarkeit, aufweist. So konnte das Unternehmen auch bei der Kälteverbundanlage das komplette Steuerungsprojekt selbst programmieren und behielt so die Kontrolle über die Maschinensoftware. Systemänderungen und Anpassungen an Anwenderwünsche sind so ganz einfach möglich.

Vorteilhaft ist auch der durchgängige Einsatz der PC-basierten Steuerungstechnik, erläutert Christoph Holtschlag: „Ob für Lüftungs-, Kälte- oder Heizungsanlagen, Gebäudeautomation oder übergreifende Zentralsteuerungen, wir lösen alle steuerungs- und regelungstechnischen Anforderungen mit Beckhoff-Komponenten und -Software.“ Die universelle Einsetzbarkeit gewährleistet, dass sich alle von Tekloth entwickelten Softwaremodule effizient in allen Bereichen nutzen lassen. Die Systemoffenheit durch die Unterstützung vielfältigster Bussysteme ist ein weiteres Plus.

Mehrwert für Anwender erzielen

Auch aus marktwirtschaftlicher Sicht spricht vieles für PC-based Control. Steuerungen in der Kältetechnik sind verhältnismäßig anspruchsvoll. Die Beckhoff-Plattform bietet alle notwendigen Komponenten, um den Prozess in den eigenen Händen zu behalten, ihn effizient umzusetzen und einen deutlichen Mehrwert für den Anwender zu erzielen. Dies gilt auch für die aktuelle Kälteverbundanlage, da eine Umschaltung vom NK- in den TK-Betrieb in dieser Form von keinem Standard-Kälte regler unterstützt wird.

Als Hardwarebasis für alle Automatisierungsaufgaben, eine umfassende Datenaufzeichnung und eine leistungsfähige Visualisierung dient der Multitouch-Panel-PC CP2716 mit einem 15,6-Zoll-Display. Die I/O-Ebene ist modular und bedarfsgerecht aus digitalen und analogen Busklemmen aufgebaut, über die sich die Daten sämtlicher Sensoren und Aktoren sowie alle relevanten regelungstechnischen Größen erfassen lassen.

Über 150 Datenpunkte

Eingebunden in das Steuerungssystem sind beispielsweise PT1000-Sensoren und Sensoren für Hoch-, Mittel- und Niederdruck sowie für Temperaturen und den CO₂-Gehalt in der Luft. Hinzu kommen die Betriebsrückmeldungen der Aggregate, verschiedene Soll-/Ist-Werte und regelungstechnische Kenngrößen.

Das System zeichnet bei Werteveränderungen im Minutentakt über 150 Datenpunkte auf, was ein komplettes Abbild des Prozesszustands ermöglicht. Tritt in der Anlage eine Störung auf, werden die Daten sogar im Sekundentakt registriert. Auch die gesamte Stunde vor der Störung wird in dieser hohen Auflösung abgespeichert.

Optimale Kontrolle

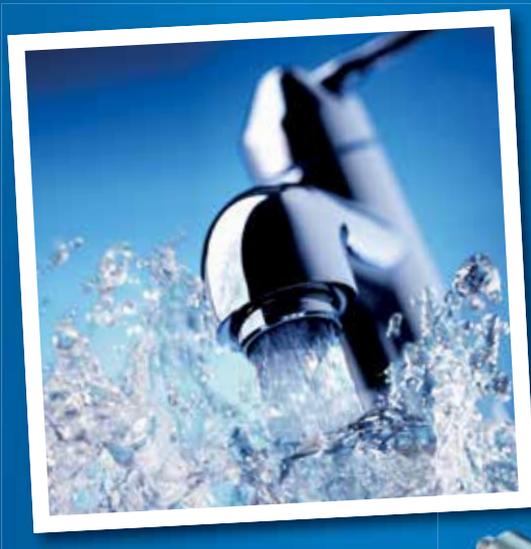
Christoph Holtschlag ist begeistert, wie vollständig sich regelungstechnische Prozesse über PC-basierte Steuerungstechnik kontrollieren lassen: „Die flexible und komfortable Umsetzung mit PC-based Control und TwinCAT war mit entscheidend, um das entsprechende Know-how im eigenen Hause aufbauen beziehungsweise die Kältetechnik weiterentwickeln zu können.“ Dazu sei der Kälteprozess durch umfangreiche elektro- und programmieretechnische

Entwicklungsarbeit in die Steuerungstechnik übertragen und gegenüber Standard-Kälteanlagen um zahlreiche neue Features erweitert worden. Dies sei nur mit den zusätzlichen Funktionen der PC-basierten Steuerungstechnik möglich, zum Beispiel grafischen Bedienoberflächen, Trenddatenaufzeichnungen, Stör-Meldelisten und E-Mail-Benachrichtigungen. □



Alles im Fluss.

Die neuen *FlexFlow* Strömungs- und Temperatursensoren PF20H und PF20S.



Mit unseren flexiblen und effizienten Strömungs- und Temperatursensoren PF20H und PF20S bringen Sie Ihr Fluidmanagement in Fluss. Wir wissen wie: Sie optimieren Prozesse, steigern Performance und sparen Kosten.



Überzeugen Sie sich selbst!
www.baumer.com/flexflow

BrauBeviale, Nürnberg
13. – 15.11.2018, Halle 5, Stand 5-130



Steuerung von Aufbereitungsanlagen

DIGITALER WASSERTRÄGER

Digitale Lösungen tragen dazu bei, die hohen Einsparpotentiale bei der Prozesswasser- und Abwasserbehandlung auszuschöpfen. Doch Datenerhebung allein reicht nicht aus – vielmehr kommt es auf eine Bewertung der Anlagendaten an. Ein Service-Tool trägt die Expertise im Umgang mit Wasserdaten nun direkt zu den Anlagen.

TEXT: Ralph Swinka, Veolia BILDER: Veolia

Die Prozess- und Anlagentechnik steckt mitten in einer Revolution: Stichworte sind Smart Factory, Predictive Maintenance und Remote Service & Optimization. All diese Begriffe stehen für eine reibungslose Kommunikation zwischen Steuerungs- und Feldebene sowie eine zentrale Datenerfassung und -analyse in der Cloud. Ihre verheißungsvollen Versprechen: mehr Flexibilität, mehr Produktivität und mehr Prozesssicherheit. Wie das im Bereich der Überwachung, Optimierung und Instandhaltung von Prozessanlagen funktioniert, soll anhand zweier Beispiele aus der Lebensmittelindustrie gezeigt werden. Dabei stehen die Prozesswasser- und Abwasserbehandlung im Vordergrund, da es hier besonders hohe Einsparpotenziale gibt.

Intelligentes Service-Tool

Beide in der Folge beschriebenen Anlagen verwenden digitale Service-Lösungen von Veolia Water Technologies. Das intelligente Service-Tool Aquavista erfasst alle Prozessdaten der angeschlossenen Anlagen in Echtzeit auf einem geschützten Webserver. Dort werden die Daten analysiert, Trends im Anlagenverhalten identifiziert und mithilfe intelligenter Al-

gorithmen Vorschläge zur Optimierung abgeleitet. Ein Alarmmanagement mit automatisiertem Benachrichtigungsservice sorgt dafür, dass sich drohende Störungen frühzeitig abwenden lassen. Dabei dienen die vorhandenen Daten der Ursachenermittlung und helfen gleichzeitig dabei, die Prozesse zu optimieren beziehungsweise dauerhaft stabil zu halten. Ein weiteres Plus von Aquavista ist die integrierte Fernsteuerung, über die eine Fernwartung sowie individuelle Echtzeit-Unterstützung durch Veolia-Experten möglich ist.

Minimaler Wasserverbrauch

Das erste Anwendungsbeispiel der Aquavista-Plattform führt uns in die nordafrikanische Abfüllanlage eines international führenden Softdrink-Herstellers. Dank des Service-Tools minimieren sich sowohl die Ausfallzeiten der Anlage als auch der Wasserverbrauch. Die 100 m³/h verarbeitende Anlage umfasst zwei komplett ausgestattete Aufbereitungsstraßen für das Produktwasser. Alle relevanten Prozessschritte wie Umkehrosmose, Aktivkohlefiltration und Ultrafiltration sind installiert und senden ihre Daten an das Service-Tool.



Die Service-Plattform kommt in der nordafrikanischen Abfüllanlage eines Softdrink-Herstellers zum Einsatz.

Doch das war nicht immer so, ein Blick in die Vergangenheit: Während des Betriebs der Abfüllanlage kam es irgendwann zu einem langsamen, aber permanenten Leistungsabfall beider Ultrafiltrationsanlagen. Zunächst wurden standardmäßig einige CIP-Prozeduren (Cleaning in Place) vorgenommen, anschließend weitere Optionen erörtert und umgesetzt. Keine der üblichen Vor-Ort-Vorkehrungen brachte jedoch den gewünschten Erfolg: Schon nach kurzer Zeit fiel die Filtrationsleistung wieder ab. Eine weitere Verschlechterung der Leistung hätte einen tagelangen Ausfall der Anlage und damit einen Produktionsausfall in der gesamten Straße zur Folge gehabt – ein Schaden von mehreren zehntausend Euro.

Analyse aus der Ferne

Also wurde entschieden, ein Veolia-Team zusammenzustellen, das die Daten von Deutschland aus analysieren sollte. Auf der Basis aktueller und historischer Anlagendaten konnte das Team aus der Ferne eine passende Lösung entwickeln. Mit Hilfe von Aquavista waren die Wasseraufbereitungsexperten schnell auf die richtige Spur gekommen: Die Dosierung und Qualität der zugesetzten Chemikalien stimmte nicht. In Abstimmung mit dem Kunden wurde daraufhin ein Maßnahmenpaket umgesetzt, das sich im Kern auf die Kontrolle der Chemikalienqualität – unter anderem der eingesetzten Fällungsmittel – konzentrierte. Gleichzeitig wurden Änderungen in der Chemikaliendosierung vorgenommen.

Die Zusammenarbeit der Wasserexperten aus dem fernen Deutschland und der Betreiber vor Ort verhinderte nicht nur einen kostspieligen und zeitaufwendigen Auslandseinsatz von Technikern, sondern verbesserte die Anlagenleistung nachhaltig und stabilisierte sie – ganz ohne Stilllegung der Anlage. Dies macht deutlich, dass es beim Finden von Lösungen nicht darauf ankommt, möglichst viele Daten aus der Wasseraufbereitung

auszuwerten. „Viel wichtiger ist es, in der riesigen Datenmenge die entscheidenden Parameter zu identifizieren und daraus die richtigen Schlüsse zu ziehen“, bilanziert Jens Hoffmeister, Leiter Service & Aftersales bei Veolia, seine wesentliche Erkenntnis aus dieser Serviceaktion.

Betriebskosten senken

Doch aus der Sicht des technischen Leiters der Abfüllanlage hat sich der Einsatz der digitalen Aquavista-Technologie nicht nur wegen dieser akuten Hilfsaktion bezahlt gemacht. Ursprünglich ging es nämlich darum, das Monitoring der Anlage zu verbessern und den Wasserverbrauch langfristig zu senken. Als Leistungskennzahl dient hierbei der Liter-pro-Liter-Verbrauch. Nach sorgfältiger Analyse der Anlagendaten auf Grundlage der Cloud-Software gelang es dem Veolia-Team, konkrete Optimierungsmaßnahmen abzuleiten, dank derer es dem Softdrink-Hersteller inzwischen gelungen ist, den Liter-pro-Liter-Verbrauch zu senken. Gleichzeitig stieg die Lebensdauer der Ultrafiltrationsmembran in den verschiedenen Anlagen. Beide Ergebnisse tragen dazu bei, die Betriebskosten zu senken und die Zuverlässigkeit der Anlage zu steigern.

Auch ein italienischer Süßwarenhersteller verfolgte mit dem Einsatz der Aquavista-Software das Ziel, seine Abwasseraufbereitungsanlage zu optimieren und über möglichst lange Zeiträume störungsfrei zu betreiben. So übertrug er die Fernsteuerung seiner gesamten Verdampferanlage an die Wasseraufbereitungsexperten von Veolia. Die Produktionsanlage erzeugt täglich 60 Tonnen Abwasser mit einem Zuckergehalt von etwa 2,2 Prozent. Diese Abwassermenge wird von einem E-valed-Vakuum-Verdampfer auf 7,8 Tonnen Abwasser pro Tag reduziert, wobei sich der Zuckeranteil im anfallenden Konzentrat auf 16,9 Prozent anreichert. Als Kenngröße zur Steuerung der Anlage bietet sich die Konzentratdichte an. Per Fernzugriff gelang es den Veolia-Ab-

wasserspezialisten, die Leistungsvorgaben des Süßwarenherstellers in punkto Destillatqualität und Konzentrationsverhältnis konsequent zu erreichen. Zudem leiteten sie aus einer Analyse von Anlagentrends bezüglich der Hauptparameter Druck und Temperatur vorzeitige kleinere Wartungsaktivitäten ab, wodurch sich gravierende Anlagenausfälle und umfangreichere Wartungsarbeiten vermeiden ließen.

Externe Expertise

Für Philip Lehnberg, bei Veolia für das digitale Produktmanagement in Deutschland zuständig, ist digitale Technologie das Erfolgsrezept schlechthin, um eine verlässlich hohe Wasserqualität und eine erhöhte Anlagenverfügbarkeit ohne umfangreiche Technikereinsätze vor Ort zu gewährleisten. Zwar gehört Wasser

zu einer der wichtigsten Ressourcen in der Nahrungsmittelindustrie, doch sind moderne Aufbereitungsanlagen derart komplex, dass die Einbindung externer Expertise eine lohnende Alternative darstellen kann.

„Wir erkennen immer wieder Chancen für Anlagenoptimierungen, die entweder die Leistung direkt steigern oder die Kosten langfristig enorm senken“, gibt Lehnberg zu bedenken. Gerade für international operierende Konzerne mit ihren weltweit verteilten Produktionsanlagen ist die Aquavista-Technologie eine gute Möglichkeit, um die Wirtschaftlichkeit zu verbessern. Indem ein Kunde wichtige Anlageninformationen über das Internet von Experten überwachen lässt, kann er sich zumindest in Bezug auf die Wasserqualität und die Anlagenverfügbarkeit sorgenfrei auf sein Kerngeschäft konzentrieren. □

sps ipc drives

Smarte und Digitale Automation
Nürnberg, 27. – 29.11.2018

Answers for automation

Es gibt Aufgaben, die uns vor neue Herausforderungen stellen.
Treffen Sie Experten für eine zukunftsweisende Automation.
Finden Sie im direkten Gespräch konkrete Lösungen für Ihr Unternehmen.

Ihre kostenlose Eintrittskarte: Code 1812301064ADE1
sps-messe.de/tickets



mesago
Messe Frankfurt Group



Trübungsmessung in der Lebensmittelindustrie

Voller Durchblick schafft Sicherheit

Die Anforderungen in der Lebensmittelindustrie sind hoch. Um diese Ansprüche zu erfüllen, hat ein Anbieter für Sensoren gemeinsam mit seinem Entwicklungspartner einen neuen NIR-Rückstreusensor entwickelt. Bedingt durch die spezielle Linsenform wird direkt an der Grenzfläche zum Medium gemessen.

TEXT: Detlef Exner, Exner BILDER: Exner; iStock, pavlinec

In der Lebensmittelindustrie gehören die Brauereien und Molkereien zu den Vorreitern bei der Nutzung und in der Entwicklung von Trübungsmessungen. Qualitätssicherung, Kosten- und Prozessoptimierung, Umwelt- und Ressourcenverantwortung sind hierbei die treibenden Kräfte. Die Unternehmen wollen Rohstoffe effizient nutzen, den Verbrauch von Frischwasser und die Abwasserbehandlung minimieren und die Reinigungsprozesse optimieren, ohne die Produktqualität negativ zu beeinflussen.

Für diese Aufgaben werden häufig Trübungsgeräte eingesetzt, die nach dem Rückstreuprinzip arbeiten, also Lichtwellen in das Medium senden und den reflektierten Anteil für die Messung auswerten. Speziell bei hohen Trübungswerten wie zum Beispiel in Milch, Rahm oder Molke, aber auch bei der Aufbereitung von Hefe, ist das Rückstreuprinzip ein zuverlässiges Messverfahren. Die weithin bekannten Durchlicht-Sensoren, die auf dem Prinzip der Absorptionsmessung funktionieren, kommen bei den hohen Trübungswerten an ihre physikalischen Grenzen.

Immer höhere Anforderungen

Durch die immer weiter fortschreitende Optimierung der Prozesse werden auch die Anforderungen an die Messgerä-

te, im Speziellen an die Trübungsmessung zur Phasentrennung und Produktkontrolle, immer höher. Höchste Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Messwerte sind selbstverständliche Forderungen. Gleichzeitig sollten Störeinflüsse durch mögliche Luftblasen im Prozess, Ablagerungen am Messfenster oder mechanischer Verschleiß möglichst ausgeschlossen werden.

Hygienische Prozesseinbindungen sind dabei genauso unabdingbar, wie eine einfache Bedienung und Integration in ein Prozessleitsystem. Wichtig ist auch, dass die eingesetzten Geräte über den gesamten Messbereich einfach überprüft werden können, um die einwandfreie Funktion nachweisen zu können. All dies sind legitime Anwenderforderungen, um eine sichere Prozessbeherrschung zu gewährleisten.

Messoptik durch Kugellinse

Die Firma Exner Process Equipment hat gemeinsam mit seinem Entwicklungs- und Vertriebspartner Seli Automatisierungstechnik einen neuen NIR-Rückstreusensor entwickelt, der die Marktanforderungen erfüllt. Der in der Lebensmittelbranche durch die Seli vertriebene Sensor STS 05 hat eine neue Messoptik erhalten. Die patentierte Kugellinse vereint mehrere Vorteile. Bedingt durch die spezielle Linsenform wird direkt an der Grenzfläche zum Produkt gemessen, wodurch speziell bei hohen Trübungswerten Fehlmessungen durch eine Kombination aus Absorption und Reflektion ausgeschlossen werden.

Die Kugelform verhindert zudem starke Verwirbelungen an der Grenzfläche. Eine

hohe Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit sind die Folge. An der Kugellinse können sich, im Gegensatz zu flachen Messfenstern, keine Luftblasen sammeln und damit die Messung verfälschen. Die aus höchst widerstandsfähigem Saphir herge-



Mehr als nur Pumpen



Mira setzt jetzt nur noch auf Glas und Gabel!

Beim Fördern von Lebensmitteln spielt Sicherheit eine große Rolle. Die FLUX FOOD-Pumpen sind konform FDA CFR 21 und EG 1935/2004 und dürfen das Glas-Gabel-Symbol tragen. Die Serie umfasst unterschiedlichste Pumpentypen. Konfiguriert mit dem Fassentleerungssystem VISCOFLUX mobile S lassen sich so auch Lebensmittel mit sehr hohen Viskositäten sicher fördern. Alle FLUX FOOD-Pumpen lassen sich kinderleicht zerlegen und schnell reinigen.



FLUX-GERÄTE GMBH

Talweg 12 · D-75433 Maulbronn · Tel. +49 7043 101-0
 info@flux-pumpen.de · www.flux-pumps.com



Der NIR-Rückstreusensor eignet sich für Trübungsmessungen in der Lebensmittelindustrie.



Eine innovative Trübungsmessung hilft verantwortungsvoll mit den Ressourcen umzugehen.

stellte Linse ist unempfindlich gegenüber Abrasion und steht direkt im Messmedium, wodurch eine kontinuierliche Reinigung der Linse gewährleistet wird. Da eine Kugel gegenüber einer Scheibe, sehr viel druckstabiler ist, splittert die Optik auch bei extremen Druckschlägen nicht. Der Sensor ist damit für einen Einsatz direkt im Endprodukt geeignet.

Hygieneanforderungen werden erfüllt

Auch mit Blick auf die Hygieneanforderung in den angestrebten Prozessen hat die neuartige Kugellinse Vorteile gegenüber allen bisherigen Rückstreu-Messsystemen, die mit Messfenstern bestückt sind. Bei der Kugellinse gibt es keinen Rücksprung oder Spalt zwischen Optik und Gehäuse, in dem sich Ablagerungen bilden könnten. Keime, Bakterien und andere Mikroorganismen haben dadurch keine Chance.

Der Sensor ist außerdem CIP- und SIP-tauglich. Eingesetzt werden diese Sensoren bei der Steuerung von Separatoren, in Filteranlagen für die CIP-Reinigung, bei der Produktrückführung in der Milchverarbeitung, dem Hefemanagement in Brauereien und in der Überwachung der Produktqualität

Neue Wege gehen Exner und Seli in Bezug auf die Überprüfung des Sensors und damit der Rückführbarkeit der Messwerte. War bei den meisten bisher eingesetzten Trübungsmessgeräten nur eine unzuverlässige Ein-Punkt-Verifizierung im destillierten Wasser möglich, so stehen für den neuen STS 05

verschiedene Kalibriernormale mit definierten Trübungswerten über den gesamten Messbereich zur Verfügung.

Die Kalibriernormale sind in Aufsteckkappen integriert. Steckt man die Kappe auf den Sensor, kann dieser einfach überprüft und gegebenenfalls neu justiert werden. Dadurch kann die Verifizierung durch den Anwender einfach und reproduzierbar über den gesamten Messbereich durchgeführt werden. Eine Überprüfung der Sensoren mittels Trübungsstandards wie Formazin entfallen somit.

Einfache Vorortbedienung

Der Kompaktsensor STS 05 beinhaltet moderne Verstärkertechnologie und ist mit einem farbigen Touch-Display ausgestattet, das eine deutliche Messwertanzeige und einfache Vorortbedienung ermöglicht. Die Prozessintegration erfolgt über einen analogen 0/4...20mA-Ausgang und zwei Schaltkontakte oder digital über den RS485-Modbus. Grundeinstellungen des Sensors können mit Hilfe einer Parametriersoftware am PC mittels USB-Schnittstelle einfach vorgenommen werden. Auch das Kopieren von Parametrierdaten oder das „Klonen“ bestehender Sensoren ist so einfach möglich. Der Kompaktsensor STS 05 ermöglicht dem Anwender eindeutige Phasentrennungen während der CIP-Reinigung oder bestmögliches Hefemanagement in Brauprozessen. Durch seine einfache Bedienbarkeit, seiner Langzeitstabilität und den geringen Einstiegskosten, ist ein Return of Invest in wenigen Wochen garantiert. □

Integrierte Verbindungslösungen

Stecker für die Pasta

Saurer Dampf und große Hitze: Herkömmliche Steckverbinder halten das nicht aus. Für einen Hersteller von Nudelproduktionsanlagen wurde deshalb ein Steckverbinder aus einer speziellen Kupferlegierung entwickelt.

TEXT: Bernd Müller für Lapp BILDER: Lapp; fotolia, lucia_lucci; iStock, jxfzsy

Wie kommen die Nudeln in die Tüte? Diese Frage beantwortete die Sendung mit der Maus schon 1976. Seither hat sich wenig geändert. Eine weiche Masse aus Wasser, Weizengrieß und Gluten (damals waren noch Eier dabei) wird durch Düsen gedrückt und wie Engelshaare über Bügel gehängt. Dann kommen sie in den Trockenraum, denn nur so lassen sie sich später verpacken und halten jahrelang. Der Trockenprozess dauert mehrere Stunden, je länger desto besser – aber auch teurer. Die Räume, in denen dies geschieht, sind etliche Meter hoch und lang – vergleichbar mit einer Turnhalle – und in ihnen zirkuliert heiße Luft mit 100 bis 130 Grad Celsius.

Für die Hitze sorgen Ventilatoren an der Decke des großen Trocknungscontainers. Bisher wurden ihre Antriebe fest verdrahtet, die blanken Leiterenden kamen also in Schraubklemmen. Auch versierte Elektriker benötigen dafür einige Minuten, weniger versierte verwechseln schlimmstenfalls die Adern.

Beim Neubau der Anlage fällt das vielleicht noch nicht so ins Gewicht, streikt allerdings ein Ventilator und muss gewechselt werden, dann ist jede Minute kostbar. In einer großen Trocknungsanlage bedeutet eine Stunde Stillstand einen Produktionsverlust von mehreren Tonnen Nudeln.

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Redaktion Christian Fischbach (verantwortlich), Jessica Bischoff (-29), Selina Doulah (-34), Anna Gampenrieder (-23), Ragna Iser (-98), Demian Kutzmutz (-37), Florian Mayr (-27);

Newsdesk newsdesk@publish-industry.net

Anzeigen Beatrice Decker (Director Sales/verantwortlich/-13), Saskia Albert (-18), Isabell Diedenhofen (-38), Caroline Häfner (-14), Maja Pavlovic (-17), Julia Rinklin (-10), Katrin Späth (-99);
Anzeigenpreislste: vom 01.01.2018;

Sales Services Ilka Gärtner (-21), Franziska Gallus (-16); sales@publish-industry.net

Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtlfinger Straße 7, 81379 München, Germany
Tel. +49.(0)151.58.21.19-00, Fax +49.(0)89.50.03.83-10, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

Geschäftsführung Kilian Müller, Frank Wiegand

Leser- & Aboservice Tel. +49.(0)61.23.92.38-25 0, Fax +49.(0)61.23.92.38-2 44; leserservice-pi@vuserice.de

Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der P&A (derzeit 10 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende P&A-Kompodium.

Jährlicher Abonnementpreis

Ein JAHRES-ABONNEMENT der P&A ist zum Bezugspreis von 64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschland und MwSt. erhältlich (Porto Ausland: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsbetrags. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die P&A für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten, werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuserice.de

Gestaltung & Layout Schmucker-digital, Lärchenstraße 21, 85646 Anzing, Germany

Druck Firmengruppe APPL, sellier druck GmbH, Angerstraße 54, 85354 Freising, Germany

Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing), Alexandra Zeller (Product Manager Magazines), David Löffler (Kampagnenmanager)

Herstellung Veronika Blank-Kuen

Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen.

Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

ISSN-Nummer 1614-7200

Postvertriebskennzeichen 63814

Gerichtsstand München

Der Druck der P&A erfolgt auf FSC®-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO₂-neutral.

Mitglied der Informations-gemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Berlin



In Nudeltrocknungsanlagen sind die Anforderungen an die Maschinenkomponenten hoch, ein Produktionsstillstand zum Beispiel wegen korrodierter Steckverbinder wird schnell sehr teuer.

Stecken statt schrauben lautete deshalb die Devise eines weltweit führenden Herstellers von Nudeltrocknungsanlagen. Erste Versuche mit marktüblichen Standardsteckverbindern schlugen allerdings fehl, sie hielten den chemischen Belastungen und der Hitze auf Dauer nicht stand. Die Nudeln dampfen während des Trocknens Milchsäure aus, die Oberflächen zersetzen kann. Beschichtete Gehäuse waren keine Lösung: Früher oder später unterwanderte die Säure jede Beschichtung und das wenig beständige Grundmaterial war nach kurzer Zeit völlig zerfressen.

Kupferlegierung als Ausweg

Lapp nahm die Herausforderung an. Ingenieure des Anbieters für integrierte Verbindungslösungen besuchten eine Trocknungsanlage im Betrieb und legten Vorschläge für ein neues Verbindungssystem für die Ventilatoren vor. Die Steckverbindungen sollten robust genug sein, um die feuchte, saure Wärme in der Anlage zu überstehen, bei dennoch moderaten Kosten. Damit fielen einerseits Standardlösungen weg, denn diese wären nicht haltbar genug, andererseits auch Stecker aus Edelstahl, die in der Herstellung aufwändig und zu kostenintensiv wären. Ein Edelstahlstecker würde das Drei- bis Fünffache eines Standardprodukts kosten. Auch Steckergehäuse aus Kunststoff waren schnell aus dem Rennen, weil der Kunde künftig drehzahlgesteuerte Motoren einsetzen wollte. Das erfordert abgeschirmte Verbindungen und damit Steckverbinder mit Metallgehäusen.

Die Empfehlung von Lapp: eine spezielle Kupferlegierung, die die geforderten Temperaturen sowie die Säure aushält und dennoch relativ einfach maschinell zu bearbeiten ist. Die Kosten für den Steckverbinder liegen damit nicht wesentlich über denen eines Standardprodukts. Außerdem verleiht das Material dem Steckverbinder gute EMV-Eigenschaften und eine gute mecha-

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ABB	3	MAP	40
Aerzener Maschinenfabrik	41	Mesago	25
Azo	13	Mettler-Toledo	64
Baumer	21	Müller	39
Bausch+Ströbel	62	Nestlé	12
Beam	55	North American Meat Institute (NAMI)	32
Beckhoff Automation	19	Nürnberg Messe	6, 61
Bürkert	35	Oxea	56
Byflow	12	Pepperl+Fuchs	49
C. Otto Gehrckens	31	Pfeiffer Vacuum	50
Eagle Product Inspection	32	Proleit	45
EasyFairs	Beilage	Prominent	12
Endress+Hauser	Titel, 8, 10	Romaco	59
Exner Process Equipment	26	Ruwac Industrie-Sauger	15
Flux-Geräte	27	Schur Flexibles	12
Gemü	17	Seli Automatisierungstechnik	26
GreenGate	56	Sondermann	53
Grundfos	52	Tekloth	19
Honeywell Process Solutions	47	Turck	2, US
Jiangan Universität	12	TÜV Süd Chemie Service	57
Julabo	4, US	Vega Grieshaber	Einhefter
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	66	Veolia Water Technologies	22
Krones	12, 16	WAM	40
L. B. Bohle	36	Wiibioox	12
Lapp	29	Wika	44

Eine pragmatische Lösung für Steckverbinder gesucht: Eine die robust genug ist, um die feuchte, saure Wärme in der Anlage zu überstehen, und die dennoch nicht zu teuer ist.



nische Stabilität. „Gemeinsam mit dem Kunden haben wir das Stecksytem entwickelt und ein Jahr lang ausführlich getestet. Bei der Nahrungsmittelproduktion muss jede Eventualität beachtet und geprüft sein“, sagt Joachim Strobel, Produktmanager für Epic-Stecksysteme bei Lapp.

Schmutz findet keinen Halt

Der Epic-Steckverbinder folgt den Prinzipien des Hygienic Design; er hat also möglichst wenige Ecken und Kanten. Auch hier hat das verwendete Material seine Vorteile: Es hat eine sehr glatte Oberfläche, von der Verschmutzungen leicht zu entfernen sind – auch ohne Beschichtung, die abblättern und in die Produktzone fallen könnte. Auch die Leitungen müssen mechanische Belastung, Milchsäure und Hitze aushalten. Die Wahl fiel auf Silikon-Leitungen von Lapp, die beständig gegen pflanzliche und tierische Öle sowie Fette sind. Außerdem halten sie Temperaturen bis 180 Grad Celsius aus. Die Dichtungen, die im Steckverbinder sitzen, sind aus Fluorkautschuk (FKM), einem hochwertigen Dichtungskunststoff für viele Anwendungen. Um Fehler bei der Montage auszuschließen, empfiehlt Lapp die Verwendung vor-konfektionierter Leitungen und Stecker.

Konzept mit Potenzial

Der Kunde hat den neuen Steckverbinder mit der patentierten Steckergeometrie in einer laufenden Produktionsanlage mit Erfolg ein Jahr lang getestet und nun die technische Freigabe erteilt. Der Stecker kommt bei der kommenden Generation der Trocknungsanlagen an den Ventilatoren zum Einsatz. „Das Konzept hat Potenzial für weitere Anwendungen in der Lebensmittelbranche, auch Edelstahl-Varianten des Steckverbinders sind denkbar“, sagt Joachim Strobel. Die Hersteller von Maschinen

für die Lebensmittelproduktion wüssten oft nicht, welchen Reinigungsmitteln die Maschinen beim Kunden ausgesetzt seien – teilweise wüssten es die Hersteller der Lebensmittel selbst nicht. Denn die Reinigung übernehmen meist Subunternehmer, die nicht immer genaue Angaben über die verwendeten Putzmittel machen. □

DICHTUNGSTECHNIK
PREMIUM-QUALITÄT SEIT 1867

COG

COG SETZT ZEICHEN:
Brillante Ringe für alle Herausforderungen.

Präzisions-O-Ringe für unterschiedlichste Industriebereiche und höchste Ansprüche.

VALVE WORLD
EXPO
DUISBURG

27. - 29.11.2018
Besuchen Sie uns in:
Halle 3, Stand A78

www.COG.de

Hygienic Design

Kompromisslos sauber

Wenn es um das Thema Sicherheit geht, steht die Lebensmittelindustrie ständig im Blickpunkt. Angesichts der Forderungen von den Verbrauchern, der Regierung und den Händlern nach immer strengeren Maßnahmen zur Überwachung des Produktionsprozesses gewinnt das hygienische Design von Produktionsanlagen zunehmend an Bedeutung.

TEXT: Kyle Thomas, Eagle Product Inspection **BILDER:** Eagle Product Inspection; iStock, Viorika

Viele Arten von Lebensmitteln durchlaufen sekundäre Prozesse, bevor das Endprodukt zum Verbraucher gelangt. Diese Prozesse, zu denen beispielsweise das Kochen, die Aufbereitung oder die umfassende Bearbeitung der Rohmaterialien gehören, dienen häufig auch zur Sterilisierung des Produkts. Im Falle von Fleisch und Geflügel gelangt

hingegen ein Großteil der Produkte im rohen Zustand zum Endverbraucher. Bei der Verarbeitung, wie beispielsweise dem Wolfen von Fleisch in der Burgerproduktion oder dem Entbeinen und Zuschneiden von Hähnchen, wird zwar die Form der Produkte verändert, doch es erfolgt in der Regel keine sekundäre Verarbeitung. Die Produkte werden roh ausgeliefert.

Aus diesem Grund sind hygienegerechte Produktionsanlagen in der Fleisch- und Geflügelindustrie

sehr weit verbreitet. Doch mittlerweile rüsten auch in anderen Branchen immer mehr Hersteller auf hygienegerechte Produktionsanlagen um. Diese Systeme sollen in erster Linie die Lebensmittelsicherheit erhöhen und damit das Vertrauen des Handels stärken, aber auch das Risiko potenzieller Produktrückrufe minimieren.

Was ist hygienisches Design?

Das North American Meat Institute (NAMI) veröffentlichte 2002 erstmals einen Leitfaden mit Prinzipien für hygienisches Design, in dem erklärt wird, was dieses Konzept für Anwender und Hersteller

bedeutet. Das Dokument erwies sich für Systemanbieter als nützliche Hilfe bei der Entscheidung, ob das Design eines gegebenen Systems die Anforderungen erfüllt und für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet ist.

Theoretisch kann jeder Anbieter ein Produktinspektionssystem so konstruieren, dass es zu einem bestimmten Zeitpunkt eine spezifizierte Leistung erbringt. Die Herausforderung besteht jedoch darin, sicher zu stellen, dass das System auch im Dauerbetrieb und über längere Zeiträume hinweg eine gleichbleibend hohe und spezifikationskonforme Leistung liefert. Hygienegerechte Systeme sollten insbesondere im Hinblick auf die extremen Betriebsbedingungen für eine lange Nutzungsdauer ausgelegt sein. Die Robustheit eines

Systems ist von entscheidender Bedeutung.

Was den Bereich der Produktinspektion betrifft, so liefert Präzisions-Röntgentechnologie eine optimale Leistung, wenn sie unter wohldefinierten und kontrollierten Bedingungen eingesetzt wird. Nimmt man jetzt noch die für die Einsatzumgebung erforderliche Robustheit und lange Lebensdauer hinzu, so stehen diese Kriterien in scheinbarem Widerspruch. Robustheit und Präzision gehen nicht notwendigerweise Hand in Hand, schließen sich aber auch nicht gegenseitig aus. Sie müssen sorgfältig und in ausgewogener Weise aufeinander abgestimmt sein.

Röntgeninspektionssysteme verfügen beispielsweise über einen Generator zur Erzeugung eines Röntgen-

strahls. Dieser durch ein Fenster geleitete Strahl durchquert das Produkt, das Transportband und schließlich den Detektor. Damit keine Röntgenemissionen austreten, ist das System durch ein Gehäuse geschützt. Das Konzept des hygienischen Designs sieht vor, dass die Maschinen jeden Tag sowohl außen als auch innen gründlich gereinigt werden. Dabei müssen jedoch jederzeit der Schutz der Technologie und der sichere Systembetrieb gewährleistet sein. Wenn Hersteller diese unterschiedlichen Anforderungen unter Verwendung anerkannter Konstruktionsverfahren gebührend berücksichtigen, entsteht ein System, das allen Ansprüchen an Hygiene, Langlebigkeit und präzise Inspektion gerecht wird.

Systeme, deren Bauweise den Prinzipien für hygienisches Design des NAMI, der Sanitary Equipment Design Taskforce oder anderer Organisationen entspricht, erfüllen eine



Es sollte ein System verwendet werden, das speziell für einen bestimmten Anwendungsbereich konzipiert wurde.

Reihe branchenspezifischer Kriterien mit konkreten Vorgaben bezüglich Hygienetauglichkeit. Hierzu zählen beispielsweise Typ und Beschichtung der zu verwendenden Werkstoffe oder die Eliminierung von Bereichen, in denen sich Produktreste ansammeln und somit mikrobiologische Verunreinigungen verursachen können. Darüber hinaus existieren konkrete Spezifikationen bezüglich des eigentlichen Systembetriebs in Form anerkannter Verfahren für Inspektion, Wartung und Reinigung. Hersteller müssen immer wieder aufs Neue entscheiden, welches Maß an Hygiene und Sauberkeit für eine spezifische Betriebsumgebung am besten geeignet ist, um den Schutz der Verbraucher und des Markenrufs zu maximieren, die Konformität mit gesetzlichen Vorschriften und Bestimmungen sicherzustellen und gleichzeitig die Rentabilität zu wahren.

IP69 ist keine Garantie

In der Lebensmittelindustrie eingesetzte Produktionssysteme müssen sich vor allem durch einfachen Zugang und hohe Reinigungsfreundlichkeit auszeichnen. Darüber hinaus dürfen sie keine Bereiche aufweisen, in denen sich Fremdkörper oder mikrobiologische

Verunreinigungen ansammeln können. Diese Herausforderungen sollten bereits zu Beginn der Entwicklungsphase berücksichtigt werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass vor, während und nach der Systemreinigung schnell überprüft werden kann, ob das Verfahren ordnungsgemäß und vollständig ausgeführt wurde. Moderne Systeme weisen weitestgehend glatte Oberflächen für eine schnelle Sichtprüfung auf, was zu kürzeren Reinigungszyklen und höherer Verfügbarkeit beiträgt.

Hygienegerechtes Design wird häufig fälschlicherweise mit der Schutzart IP69 gleichgesetzt. IP69 gibt jedoch lediglich den Grad des Eindringenschutzes an und darf nicht mit hygienischem Design verwechselt werden. Systeme mit Schutzart IP69 sind nicht automatisch hygienegerecht und umgekehrt müssen hygienegerechte Systeme nicht notwendigerweise in Schutzart IP69 ausgeführt sein – auch wenn in diesem Anwendungsbereich mit Blick auf die intensive Nassreinigung häufig eine Kombination beider Merkmale gefordert wird, um eine langjährige Nutzungsdauer sicherzustellen. Die Schutzart gewährleistet, dass während der vorgeschriebenen Nassreinigung weder Wasser noch Fremdkörper in Schalt-

schränke und Gehäuse eindringen. Einige unserer Systeme sind in Schutzart IP69 ausgeführt, entsprechen aber nicht den Standards für hygienisches Design. Umgekehrt weisen jedoch alle unsere hygienegerechten Systeme die Schutzart IP69 auf. Das Verständnis dieses feinen, aber bedeutsamen Unterschieds ist überaus wichtig.

Der richtige Designansatz

Eagle verfolgt im Hinblick auf den Designprozess einen eigenen Ansatz. Während viele Anbieter versuchen, in allgemeinen Verpackungsanwendungen eingesetzte Systeme so anzupassen, dass sie auch für den Betrieb unter rauen Umgebungsbedingungen geeignet sind, hat Eagle einen anderen Weg gewählt. Mehrere unserer Systeme, die speziell für den Einsatz in höchst anspruchsvollen Umgebungen und Anwendungsbereichen vorgesehen sind, wurden bewusst von Grund auf in Übereinstimmung mit den NAMI-Richtlinien für hygienisches Design entwickelt. Es macht keinen Sinn, ein vorhandenes System durch Modifikationen an einen Einsatzzweck anpassen zu wollen, für den es ursprünglich nicht entwickelt wurde. Wesentlich effektiver ist hingegen die Verwendung

eines Systems, das unter Beachtung spezifischer Richtlinien von Organisationen wie NAMI, NSF und EHEDG speziell für einen bestimmten Anwendungsbereich konzipiert wurde.

Auf diese Weise erhalten Anwender ein robustes Produkt, das exakt auf ihre individuellen betrieblichen Anforderungen abgestimmt ist. Bei einem Vergleich von zweckgerichteten Systemen und solchen, die nachträglich angepasst wurden, treten erhebliche Unterschiede zutage.

Ein nachträglich angepasstes System mag zwar in der Anschaffung günstiger sein, doch speziell für einen gegebenen Einsatzzweck entwickelte Systeme zeichnen sich durch deutlich geringere Gesamtbetriebskosten aus, weisen eine längere Lebensdauer auf und bieten dem Endnutzer ein wesentlich höheres Wertschöpfungspotenzial.

Viele Anwender sind sich der Anforderungen bewusst, aber zuweilen herrscht die vorgefasste Meinung, dass

Produktinspektionssysteme nur dann optimale Resultate liefern können, wenn der Hersteller erhebliche Kompromisse im Hinblick auf hygienisches Design eingeht. Dies ist keineswegs der Fall. Von Beginn an unter hygienischen Gesichtspunkten entwickelte Systeme erfüllen die Anforderungen an einen hygiene-gerechten Betrieb. Die Tatsache, dass es sich um Inspektionstechnik handelt, bedeutet nicht, dass geltende Standards aufgeweicht oder Erwartungen heruntergeschraubt werden müssen. □



Kooperation für pharmazeutische Prozessautomation

Das nennen wir mal Teamwork: Durch die Zusammenarbeit von Siemens und Bürkert entstand die Ventilinsel AirLINE SP Typ 8647, die mit dem Siemens-I/O-System SIMATIC ET 200SP kompatibel ist. Diese ist nicht nur im Handumdrehen installiert, sondern bietet für pharmazeutische Prozesse auch viele Sicherheitsfunktionen wie das neue LC-Display mit Echtzeitanzeige von Diagnosedaten oder Rückschlagventile zur Vermeidung von Mediendurchmischung. Gepaart mit höchster Anlagenverfügbarkeit entsteht so eine Lösung für größte Prozesssicherheit.

AirLINE SP Typ 8647:
Mehr Prozesssicherheit geht nicht.

We make ideas flow.
www.buerkert.de



Mahl- und Siebtechnik

ZERKLEINERN UND SIEBEN

Auch Mahlmaschinen und Siebe entwickeln sich ständig weiter. Das freut viele Industrieanwender, weil sich mithilfe moderner Mühlen- und Siebanlagen die Produktionseffizienz steigern lässt. Eine Erfahrung, die auch ein Hersteller von Zellkulturen gemacht hat.

TEXT: Tobias Borgers, L.B.Bohle BILDER: L.B. Bohle; iStock, Olivier Le Moal

Die Herstellung von Tabletten in der Pharmaindustrie ist ohne den Einsatz von Sieben und Mühlen nahezu unvorstellbar. Diese Geräte werden beispielsweise zum Zerkleinern von Feststoffen eingesetzt – mit dem Ziel, die Partikeloberfläche zu vergrößern und die unterschiedlichen Partikelgrößen anzugleichen, um eine homogene Mischbarkeit zu gewährleisten. Aufgrund ihrer Vielseitigkeit lassen sich Mühlen und Siebmaschinen gut in komplexe Produktionslinien integrieren, beispielsweise für Befüll-, Entleer- oder Transfervorgänge an Prozessmaschinen oder zum Umfüllen von Containern. Dank ihrer geringen Grundfläche punkten sie gerade in pharmazeutischen Reinräumen, in denen der Platz oft begrenzt ist. Zudem verfügen manche Siebanlagen und Mühlen über eine integrierte Hubsäule, was eine Integration in nahezu jede erdenkliche Prozesssituation ermöglicht. Dennoch sind die Geräte frei beweglich, sodass sie für ihren Einsatz oder zur Reinigung einfach verschoben oder gar demontiert werden können. In der Folge werden eine moderne konische Siebmaschine und eine Hammermühle vorgestellt.

Konische Siebmaschine

Konische Siebmaschinen werden unter anderem eingesetzt, um pharmazeutische Inhaltsstoffe auf eine einheitliche Größe zu bringen. Sie sind in vielen verschiedenen Größen er-

hältlich – vom Labormaßstab bis hin zu Anlagen mit hohen Kapazitäten. Im Vergleich zu anderen Zerkleinerungstechniken bieten konische Siebmaschinen Vorteile: geringere Geräuschentwicklung, höhere Kapazität, enge Verteilung der Partikelgrößen und hohe Designflexibilität. Eine solche Siebanlage kann den Durchsatz bei der Verarbeitung von Materialien mit geringer Dichte um mehr als 50 Prozent erhöhen.

Das BTS-Sieb der Firma L.B. Bohle bietet eine bestmögliche Partikelgrößenverteilung. Durch den Einsatz verschiedener konischer Siebeinsätze (Loch- und Reibsieb) können sowohl trockene als auch feuchte Produkte mit einer Geschwindigkeit von 150 bis 1.500 Umdrehungen pro Minute verarbeitet werden. Innerhalb einer Stunde lassen sich so Produktkapazitäten von zwei bis drei Tonnen erzielen. Die Bedienung des BTS-Siebs erfolgt über ein 7-Zoll-Touchpanel, das über eine USB-Schnittstelle verfügt und die Möglichkeit einer Benutzer-, Rezept- und PDF-Sammeldruckverwaltung bereitstellt. In einer explosionsgeschützten Ausführung ist das Sieb auch gemäß der Atex-Richtlinien einsetzbar.





Die konischen Siebmaschinen weisen eine hohe Durchsatzrate auf.



Die Hammermühle lässt sich binnen weniger Sekunden demontieren.

Der Siebbehälter kann bequem in Kombination mit dem Bajonettverschluss und dem Spannring entnommen werden. Die einzelnen Bauteile des BTS-Siebs lassen sich somit leicht manuell reinigen. Für eine vereinfachte WIP-Reinigung kann das Siebgehäuse optional mit Reinigungsdüsen ausgestattet werden, wodurch sich das Innere des Siebbehälters schnell von Materialresten befreien lässt. Reinigungsdüsen seitlich des Siebeinsatzes und unterhalb des Winkelgetriebes zählen zum Lieferumfang. Die Düsen werden über einen zentralen Wasseranschluss versorgt.

Hammermühle für Forschung und Fertigung

Hammermühlen eignen sich sowohl für die Forschung als auch für die kontinuierliche Fertigung. Sie zerkleinern Pulver, Agglomerate und Granulate. Besonders häufig werden Hammermühlen eingesetzt, wenn der Anwender eine präzise Partikelreduktion von schwer zu mahlenden Wirkstoffen benötigt. Außerdem werden sie verwendet, um zerbrochene Tabletten weiterzuverarbeiten. Das erneute Mahlen von Tabletten, die zum Beispiel aufgrund von optischen Mängeln nicht den An-

forderungen entsprechen, und deren anschließende Rückführung in die Produktion, verringert den Ausschuss und erhöht die Produktivität.

Bis zu 6.000 Umdrehungen pro Minute

Hammermühlen wie die BTM-Reihe von L.B. Bohle können bei Geschwindigkeiten von 600 bis 6.000 Umdrehungen pro Minute bis zu 1.500 kg/h produzieren. Dafür ist die BTM-Mühle mit einem automatischen Dosierorgan ausgestattet (Zellenradschleuse). So kann der Bediener die Mahlkammer gleichmäßig und ohne Überfüllungsrisiko mit Material beschicken. Durch das automatische Zuführen entsteht weniger Wärme, zudem lässt sich der Prozess mit identischen Parametern wiederholen. Der Rotor im Mühleninneren hat zwei Seiten mit unterschiedlichen Funktionen: Die sogenannte Messerseite zerkleinert klebrige Produkte, während die Hammerseite zum Mahlen von harten, kristallinen Produkten eingesetzt wird. Bei der BTM-Mühle kann die Partikelgröße unter Verwendung verschiedener Siebeinsätze auf bis zu 0,1 mm reduziert werden.

Praxisbeispiel aus der Biopharmazie

Dass moderne Mahl- und Siebanlagen zu einer gesteigerten Produktionseffizienz führen - diese Erfahrung hat ein Hersteller von Zellkulturen gemacht. In der Vergangenheit setzte das Unternehmen auf Kugelmühlen, um die Partikelgröße der anfänglichen Mischung zu verringern. Der Kugelmahlprozess ist jedoch sehr zeitintensiv. Er basiert auf keramischen Kugeln, die das Ausgangsprodukt in einem Taumelgefäß zu Pulver zerkleinern. Nach dem Mahlen einer Charge müssen sowohl die Mühle als auch Hunderte von Keramikugeln im Inneren gereinigt werden. Dies kann bis zu einer Woche dauern. In dieser Zeit ist die Maschine nicht anderweitig nutzbar.

Um die Anforderungen seiner biopharmazeutischen Kunden besser erfüllen zu können, suchte ein Hersteller solcher Zellkulturen darum nach einem flexibleren Mühlensystem. Zudem sollte die Mühle wenig Platz benötigen und fahrbar sein, um sie zur Reinigung aus dem ursprünglichen Produktionsraum entfernen zu können und so Platz für weitere Produktionsschritte zu gewinnen. Der Anwender gab auch produktspezifische Anforderungen bezüglich der Partikel- und Chargengröße vor: Für einwandfreie Auflösraten mussten bis zu 50 Prozent der Charge kleiner als 100 Mikrometer sein. Zu guter Letzt war zu berücksichtigen, dass das zu verarbeitende Medium bei Temperaturen über 37 Grad Celsius seine Bioaktivität verliert.

Mahlkammer mit Kühlmantel

Mit diesen Anforderungen wandte sich der Hersteller an L.B. Bohle. Bei einem ersten Test mit der Turbomühle BTM 150 wurde die gewünschte Produktgröße bei einem Durchsatz von 375 kg/h in einem geschlossenen Behälter-zu-Behälter-Mahlaufbau (Inline-Verfahren) erreicht. Die Bohle-Experten wählten dafür eine Rotordrehzahl von 6.000 Umdrehungen pro Minute mit der Hammerseite des Rotors. In der Turbomühle wurde ein 1-mm-Siebeinsatz verwendet, der eine identische Partikelgröße gewährleistet wie in der Kugelmühle.

Nach einem Produktionszyklus von 30 kg wurde eine Wärme von etwa 30 Grad Celsius gemessen. Um die Temperatur

besser kontrollieren, die entstehende Wärme abführen und so alle Spezifikationen des Herstellers erfüllen zu können, wurde die Mahlkammer mit einem Kühlmantel versehen. Außerdem wurde Stickstoff in die Mahlkammer geleitet und über Filter wieder abgeführt, um eine durch die Kühlung hervorgerufene Kondensation in der Mahlkammer zu verhindern.

Verarbeitungseffizienz erhöht

Nach diesen Ergebnissen bestellte der Zellkulturen-Hersteller drei Hammermühlen. Seit der Installation hat sich die Verarbeitungseffizienz erhöht. So können nun mehrere 1.000-kg-Chargen statt wie bisher nur eine oder zwei Chargen pro Woche gemahlen werden, weil sich die BTM-Mühle nahezu werkzeuglos zerlegen und schnell reinigen lässt. □

MÜLLER
PROCESSING

WE DO IT ALL

WEITERE INFOS ONLINE

Systems

Handling

Containment

MÜLLER GmbH · Industrieweg 5 · D-79618 Rheinfelden · Germany
Tel. +49 7623 969-0 · processing@mueller-group.com · www.mueller-group.com



In einem Salzsee in Bolivien lagern die größten
Lithium-Vorräte der Welt.

Produktion von Lithium-Ionen-Batterien

Auf die richtige Mischung kommt es an

High-Tech-Produkte wie Lithium-Ionen-Batterien haben einen komplexen Aufbau und während ihres Herstellprozesses ist auf eine Vielzahl von Parametern zu achten. Korrosion, Abrieb, Verunreinigung und Homogenität sind wichtige Aspekte im Mischprozess.

TEXT: Martin Rudolf, WAM BILDER: WAM-Group; iStock, SeppFriedhuber

Das Hauptziel bei der Produktion von Lithium-Ionen-Batterien ist es, die Komponenten in möglichst kurzer Zeit unter möglichst geringem Energieaufwand zu vermischen – ohne Verunreinigung des Mischguts. Darüber hinaus muss der Mischer hochgradig bestän-

dig gegen Abrasion und Korrosion sein. Um diesen Anforderungen Rechnung zu tragen, hat das Unternehmen MAP, ein Tochterunternehmen der WAM-Group, spezielle Lösungen entwickelt. Eine Marktanalyse hat bereits im Jahr 2012 gezeigt, dass der Einsatz von MAP-Mi-

schern eine Vielzahl von Vorteilen bietet. Da die Qualität des Kathodenrohstoffs entscheidend ist für die Leistungsfähigkeit der Lithium-Ionen-Batterien, hat MAP in Zusammenarbeit mit mehreren Kunden aus diesem Industriebereich eine entsprechende Lösung erarbeitet.

PERFORMANCE³. BEREIT FÜR EINE NEUE PROZESSLUFT-EFFIZIENZ?



HALLE 4 | STAND 08



Schüttgüter pneumatisch transportieren, von Staubkorn- bis Tennisballgröße, schnell, schonend und mit geringstmöglichem Energieaufwand – eine Aufgabe für Könner, Performer und echte Spezialisten. Ölfrei verdichtende Drehkolbengebläse, Drehkolbenverdichter und Schraubenverdichter von AERZEN lösen Ihr Transportproblem. Erwarten Sie mehr – Prozessluft jetzt in neuer Effizienz.



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE



MAP-Versuchslabor im Stammhaus in Ponte Motta, Italien.

Diese Ausführung ist heute in einem standardisierten Industrieprodukt erhältlich.

Erfüllt Vorgaben der Sekundär-Batterieindustrie

Zur Vermeidung von Kontamination werden die Mischer komplett aus rostfreiem Stahl hergestellt. Innerhalb und außerhalb des Mixers gibt es keine Kontaminationsrisiken. Sämtliche Materialien entsprechen zu hundert Prozent den Anforderungen der Sekundär-Batterieindustrie. Die Mischkammer ist mit einer Hochleistungskeramik ausgekleidet, deren Materialzusammensetzung, Geometrie, Ausrichtung und Verbindung zur Mischkammer in langjähriger Zusammenarbeit mit den Kunden entwickelt und erprobt wurde. Hierdurch konnte der Verschleiß signifikant reduziert werden. In der Standardausführung wird auf die Hauptmischwelle, die Mischwerkzeuge und die Messerkopfklängen eine spezielle keramische Beschichtung im thermischen Sprühverfahren aufgetragen. Das hilft, Kontaminationen zu vermeiden und die Verschleißbeständigkeit der Werkzeuge zu erhöhen. Je nach Anforderung der Anwendung stehen jedoch eine Vielzahl von alternativen Auskleidungs- und Beschichtungsmaterialien zur Auswahl.

Zuverlässige Abdichtung an der Mischwelle

Da die Rohstoffe in der Batterieproduktion sehr fein und gesundheitsschädlich sind, wurde besonders auf die Vermeidung

von Leckagen geachtet. Der Einsatz von Hochleistungsmaterialien und eine speziell entwickelte Wellenabdichtung bieten dem Anwender eine zuverlässige Abdichtung an der Mischwelle, die herkömmlichen Stopfbuchsenabdichtungen sowie üblichen Gleitringdichtungen weit überlegen ist. Die Auslaufdichtung wurde komplett überarbeitet und an die hohen Anforderungen angepasst. Die Möglichkeit, die Position der Auslaufklappe einzustellen, bietet neben der sicheren Abdichtung hinaus auch eine Regulierung der Austragsmenge.

Gleichbleibende und reproduzierbare Qualität

MAP kann auf eine große Erfahrung mit vielen Rohmaterialien in der Sekundär-Batterieproduktion zurückgreifen. Mischungen basierend auf Lithiumcarbonat sowie Mischungen aus Nickel, Mangan und Kobalt zählen heute zu den am häufigsten gemischten Produkten für die Akkumulatoren-Industrie. Die MAP-Mischer werden bei den Herstellungsverfahren LCO, NCM, NCA, LMO und LFP in verschiedenen Zusammensetzungen erfolgreich eingesetzt.

MAP-Mischsysteme sind geeignet für den Einsatz zum Mischen, Granulieren, Coaten, Kneten und Dispergieren und sind erhältlich von sechs Liter Mischkammervolumen bis hin zu 25.000 Litern. Bereits mehrere Hersteller von Lithium-Ionen-Batterien haben sich für Mischer von MAP entschieden und so hat die Wamgroup seit 2012 mehr als 250 Mischer für die Produktion von Kathodenmaterial weltweit ausgeliefert. □

INDUSTR.com
DAS INDUSTRIE-PORTAL

„Create business with technology“



INDUSTR.com – DAS INDUSTRIE-PORTAL

publish-industry macht Faszination Technik für Entscheider multimedial erlebbar. Die Web-Magazine der etablierten Medienmarken A&D, E&E, Energy 4.0 und P&A finden unter dem gemeinsamen Dach von **INDUSTR.com** statt. „Create business with technology“: Gehen Sie online und werden Sie kostenfrei Mitglied unserer **INDUSTR.com**-Community.



Unter Höchstdruck

Kalibrieren bis 10.000 bar

Die Produktion von Hochdruck-Prüfsystemen und verwandten Anlagen stellt besondere Herausforderungen an die eingesetzte Messtechnik. Drücke von mehreren tausend bar machen vor allem die Schweißnähte oder Dehnungsmessstreifen der Sensoren angreifbar. Als Alternative hat ein Messtechnikhersteller Sensoren mit konisch verspannter Dünnschichtzelle entwickelt. Mittlerweile können damit Kalibriergeräte für Drücke bis 10.000 bar spezifiziert werden.

TEXT: Jens Rollmann, Wika BILDER: Wika; iStock, tridland

Bauteile im Antrieb eines Fahrzeugs sind einer großen Dauer- oder Wechselbelastung ausgesetzt. Mittels sogenannter Impulsdruckprüfungen können die Hersteller sich bereits im Vorfeld ein Bild über die Dauerfestigkeit von Werkstoff und Form der jeweiligen Komponenten machen und gegebenenfalls optimierend eingreifen. Entsprechende Prüfanlagen arbeiten mit Drücken bis zu 6.000 bar. Weit aus höhere Drücke werden in Autofrettage-Anlagen eingesetzt.

Hier wirken bis zu 20.000 bar auf Komponenten aus duktilem Stahl ein. Die daraus resultierenden Spannungsverhältnisse zwischen dem Inneren und dem Äußeren erhöhen die Festigkeit und damit die Langlebigkeit des Bauteils.

Diesen Rahmenbedingungen hat die bei der Produktion von Autofrettage-Anlagen oder Hochdruck-Prüfsystemen eingesetzte Mess- und Kalibriertechnik Rechnung zu tragen. Das betrifft sowohl

die eigentliche Messqualität als auch die Betriebssicherheit. Beispiel Gewinde: Das G $\frac{1}{2}$ -Standardgewinde für Druckanschlüsse ist lediglich für Drücke bis 1.000 bar ausgelegt. Für Hochdruck-Applikationen bedarf es daher zwingend eines Anschlusses mit Innengewinde wie M16 x 1,5 oder 9/16-UNF. Bei einer Messstelle mit undichtem Gewinde würde ein Druck von mehreren tausend bar das Messgerät durch die Hallendecke katapultieren. Selbst ein Tropfen austretenden Öls verwandelt sich



Das Präzisionsdigitalmanometer eignet sich für anspruchsvolle Prüfaufgaben, die sich bei der Herstellung von Prüfständen, Autofrettagen und ähnlichen Anlagen ergeben.

in einem solchen Fall in ein lebensgefährliches Geschoss. Parallel zur Konstruktion muss die eigentliche Sensorzelle diesen außergewöhnlichen Anforderungen angepasst sein. Ein Hochdruck-tauglicher Drucktransmitter verfügt in der Regel über eine Dünnsfilm-Messzelle. Bei diesem Sensortyp werden typischerweise vier Widerstände in Form einer Wheatstonebrücke auf einer Membran angeordnet. Durch die Verformung der Sensormembran ändern sich die Widerstandswerte der Messbrücke. So errechnet sich schließlich das Maß für den Druck.

Bis zu einem gewissen Druckbereich sind Dünnsfilmsensoren hermetisch auf

den Druckanschluss aufgeschweißt. Da er sowohl dem Dauerdruck als auch dynamischen Druckverläufen standhalten muss, sollte der Einsatzbereich eines herkömmlichen Dünnsfilmsensors erfahrungsgemäß 2.500 bar nicht überschreiten. Angesichts der extremen Kraft, die bei Höchst-Druck-Anwendungen auf die Schweißnähte einwirkt, wächst mit höheren Drücken das Risiko eines Nahtisses. Eine solche Beschädigung führt zwangsläufig zum Totalausfall des Messgeräts.

Um die potenzielle Schwachstelle Schweißnaht zu umgehen, greifen Anwender üblicherweise zu Drucksensoren mit Dehnungsmessstreifen, die auf die Mem-

bran geklebt sind. Sensoren solcher Bauart haben jedoch nur eine begrenzte Lebensdauer und keine ausgeprägte Langzeitstabilität. Das Material der Messstreifen wird durch das ständige Ausdehnen und Zusammenziehen träge und spröde. Bei fehlerhaftem Auftragen oder durch Austrocknen des Klebers ist eine einwandfreie Druckaufnahme ebenfalls nicht gewährleistet. Hinzu kommt ein erhöhter Temperaturfehler aufgrund der unterschiedlichen Bauweise von Dehnungsmessstreifen im Vergleich zur Dünnsfilm-Messzelle.

Als Alternative zu den beiden geschilderten Lösungen hat Wika eine Sensor-Konstruktion mit einem speziellen

brewmaxx

Process Control Systems. MES inside.
The Plant iT™ industry solution for breweries.

ProLeiT



www.proleit.de

Besuchen Sie uns in
Halle 7 / Stand 619
13. - 15. November 2018

BrauBeviale



Sämtliche Daten können vom portablen Prozesskalibrator über Wireless drahtlos zur Weiterverarbeitung an ein Endgerät mit geeigneter Software übertragen werden.

Aufnehmerunterteil entwickelt, auf der mehrere Gerätetypen basieren: Die Dünnfilm-Messzelle ist hierbei in einen konischen Kanal eingeklemmt. Sie steht auch drucklos unter Spannung und wird vom Prozessdruck in die Führung gepresst. Die Dünnfilmzelle aus gehärtetem VA-Stahl ist hochfest und von ausgeprägter Zähigkeit, außerdem korrosions- und temperaturbeständig. Aufgrund seiner Eigenschaften stellt diese Sensorart selbst bei Höchstdrücken eine langzeitstabile Lösung dar. Unter Einsatz eines Höchstdruck-Sensors hat das Unternehmen zwei Kalibriergeräte für Messbereiche bis 10.000 bar spezifiziert. Und zwar das Präzisionsdigitalmanometer CPG1500 für stationäre Mess- und Prüfaufgaben und den portablen Prozesskalibrator CPH7000 für Überprüfungen und Kalibrierungen vor Ort.

Genauigkeit von 0,025 Prozent FS bis 1.000 bar

Das Präzisionsdigitalmanometer eignet sich für anspruchsvolle Prüfaufgaben, die sich bei der Herstellung von Prüfständen, Autofrettagen und ähnlichen Anlagen ergeben. Das CPG1500 arbeitet bei einem Messbereich bis 1.000 bar mit einer Genauigkeit bis 0,025 Prozent FS. Zwar verändert sich dieser Wert mit zunehmendem Druck: auf 0,15 Prozent FS

bei Drücken bis 4.000, auf 0,25 Prozent bei Drücken über 4.000 bar. Jedoch ist dies, umgerechnet auf einen Messbereich bis 10.000 bar, vernachlässigbar gering. Das Präzisionsdigitalmanometer kann den Sicherheitsanforderungen im Druckbereich entsprechend hinter einem Sicherheitschirm zum Schutz des Bedienpersonals installiert werden. Ein Anfassen des Präzisionsgeräts zwecks Parametrieren und Auslesen der Daten ist nicht notwendig, beide Tätigkeiten werden über dessen Wireless-Funktion verrichtet. Konfiguration und Auslesen sind bei Bedarf auch via Smartphone möglich. Da die eingesetzte Messtechnik in Höchstdruck-Anwendungen kritischen Bedingungen ausgesetzt ist, ist eine regelmäßige Überprüfung ihrer Messqualität unabdingbar. Funktionsprüfungen und Kalibrierungen (mit Werkzeugezeugnis) können zeitsparend auch vor Ort in der Anlage erfolgen. Bei Drücken bis 10.000 bar nutzt der portable Prozesskalibrator CPH7000 den Sensortyp CPT7000 als externe Referenz. Dieses Modul muss aber nicht stets mitgeführt werden. Der Referenzsensor kann an der jeweiligen Messstelle fest installiert werden. Er wird dann vor Ort mit dem Kalibrator verknüpft. Die erfassten Messwerte können ebenfalls drahtlos zur Weiterverarbeitung auf ein Endgerät übertragen werden. Der CPH7000, in den eine Handpumpe zur

Erzeugung von Prüfdrücken bis 25 bar eingebaut ist, dient in erster Linie der Kalibrierung von Drucktransmittern und Manometern. Es handelt sich bei ihm allerdings um ein Multifunktionsgerät mit integriertem Elektromodul, das zusätzliche Prüfaufgabe für die Messgrößen Temperatur, Strom und Spannung erfüllen kann. Somit trägt dieses Produkt zu einer Verschlankeung der Prüfprozesse bei.

Prüfverlauf als Zahlencode oder als Bargraph

Sowohl das CPG1500 als auch der CPH7000 verfügen über einen leistungsstarken Datenlogger, der den jeweiligen Prüfverlauf lückenlos abbildet. Sämtliche Vorgänge können entweder in Zahlenfolge oder als Bargraph live angezeigt werden. Mögliche Abweichungen werden unmittelbar erkannt. Beide Geräte eignen sich daher auch für Leckagetests: Ein vom Logger angezeigter Druckabfall innerhalb einer bestimmten Zeitspanne weist auf mögliche Undichtigkeiten hin. Eine Re-Kalibrierung der beiden Höchstdruckgeräte kann im Wika-Kalibrierlabor vorgenommen werden. Sie ist bei einem Prüfdruck von 10.000 bar bis zu einer Genauigkeit von 0,1 Prozent FS möglich und wird bei Bedarf mit einem DAkKS-Zeugnis bescheinigt. □

Batch-Technologien der nächsten Generation

EINEN SCHRITT VORAUS SEIN

Neue Batch-Lösungen liefern das gesamte Spektrum des Batch-Managements und der Steuerung, die Hersteller angesichts ökonomischer und geschäftlicher Zwänge und Ungewissheiten zum Erfolg benötigen. Gleichzeitig ermöglichen Innovationen wie die Virtualisierung und der controller-basierte Batch-Betrieb dem Anlagenpersonal, übergreifende und werkspezifische Modernisierungsziele umzusetzen und dabei die Agilität der Produktion, die Zuverlässigkeit, das Berichtswesen und das Potenzial der Datenanalyse zu verbessern.

TEXT: Chris Peters, Honeywell Process Solutions BILDER: Honeywell; iStock, Pavel_R

Wirtschaftliche und betriebliche Anforderungen fordern Hersteller von Spezialchemikalien, Pharmazeutika sowie Nahrungsmitteln und Getränken heraus: Sie müssen mit weniger mehr produzieren – und das mit erhöhter Qualität. Dies veranlasst Firmen aller Größen dazu, Effizienz und Kosten ihrer Batch-Anwendungen und damit deren direkten Einfluss auf die geschäftliche Produktivität und Profitabilität zu hinterfragen. Besonders das Betriebspersonal ist gefordert, mehr aus den Anlagen herauszuholen, die Fehlerbehandlung in Batch-Prozessen effektiver zu gestalten, neue Ansätze zur Reduktion der Produktionskosten zu ermitteln und nützlichere Wege zur Pflege der für die Batch-Produktion notwendigen komplexen Softwareprozeduren aufzuzeigen.

Im Gegensatz zu diesen Notwendigkeiten und Wünschen haben jüngste Untersuchungen von Honeywell in Form von methodischen Kundenbeobachtungen (Observational Voice of the Customer, OVOC) offenbart, dass aufgrund technologischer Limitierungen viele Bediener in der Messwarte keinen angemessenen Überblick und keine Handhabe auf ihren Batch-Prozess haben. Einige berichten, dass sie nicht wüssten, welche Aufgaben wann anstehen. Sie vermissen die Möglichkeit, Verzögerungen, die zu Engpässen führen könnten, frühzeitig zu erkennen. Häufig seien außerdem die verwendeten Methoden der Fehlerbehandlung nicht hilfreich – selbst dann, wenn das Problem bekannt ist.

Das Ergebnis der Studie ist folglich wenig überraschend: Produktionsleiter hätten gern weitgehend automatisierte Systeme, die besser auf die Batch-Prozesse ausgerichtet sind und mit denen verschiedene Aufgaben gleichzeitig ausgeführt werden können. Die OVOC-Studie belegt auch, dass sich die Produktionsleiter proaktive Teams wünschen, beispielsweise um anstehende Aktivitäten vorausschauend zu erfassen und abzuschätzen sowie um potenzielle Produktionsprobleme mit drohenden Ausfallzeiten zu erkennen. Die Mehrzahl konzentriert sich stattdessen auf reaktive Arbeiten wie die Wartung und Anpassung ihrer Batch-Server.

Visualisierung der Arbeitsabläufe

Automatisierungsanbieter wie Honeywell adressieren diese Herausforderungen durch die Nutzung aktueller Technologien für die Verknüpfung von verteilter Leittechnik, Batch-Automation und fortschrittlichen Visualisierungsmöglichkeiten, um so die





Die Automationssoftware Experion Batch verwendet eine patentierte Technologie, um Bediener vermehrt vorausschauend zu informieren, ihre Arbeitsabläufe zu planen sowie Verfügbarkeit und Ablaufzeit von Teilanlagen zu sichern.

Transparenz und das Verständnis der Betreiber für die Batch-Produktion zu erhöhen. Die Honeywell-Experion-Batch-Lösung verwendet beispielsweise eine Mensch-Maschine-Schnittstelle mit intuitiver visueller Analytik, die Anlagenbediener dabei unterstützt, abnormale Situationen besser zu erkennen und entsprechend zu reagieren. Die Visualisierungstechnologie ermöglicht den Ingenieuren sowohl vergangene Abläufe zu untersuchen als auch den Blick nach vorne zu werfen. Sie können jederzeit die Daten auf weitere Zusammenhänge abfragen. Insgesamt bietet die visuelle Analytik einen tieferen Einblick in anstehende Ereignisse und mögliche Verzögerungen, sie reduziert die Belastung und erlaubt den Bedienern, parallele Aufgaben stabil auszuführen – mit dem Wissen, dass ausreichend Zeit vor der nächsten geforderten Aktion vorhanden ist. Mitarbeiter im Feld können auf die visuelle Intelligenz über eine App auf ihrem mobilen Gerät zugreifen. Die App gibt einen Überblick zum Status der Produktion und zu Mitteilungen, sodass das Personal eingebunden bleibt – egal an welchem Ort es sich aufhält.

Es ist wichtig, dass Betriebsingenieure prüfen können, wie sich der aktuelle Batch im Vergleich zu einem typischen Batch verhält. Dieses Wissen bringt großen Nutzen. Weniger erfahrene Ingenieure können so nachvollziehen, welche Schritte ihre berufserfahrenen Kollegen zur Optimie-

rung des Prozesses einleiten würden. In ähnlicher Form kann die Analyse bewährte und in allen Operationen angewandte Vorgehensweisen aufzeigen und dadurch Zykluszeiten reduzieren und die Produktivität verbessern. Darüber hinaus unterstützen Lösungen wie Experion Batch das technische Personal dabei, gängigen Problemen wie Prozessabweichungen oder Ausrüstungsfehlern beispielsweise mit Funktionen der geführten Fehlersuche zu begegnen. Dies hilft ihnen, die Produktion mit minimaler Ausfallzeit wieder aufnehmen zu können.

Verbesserungen der Effizienz mit modularer Umgebung

Bei der Projektierung der Batch-Abläufe gibt es für die Hersteller zwei Möglichkeiten: Sie halten entweder an der traditionellen, zentralisierten Batch-Konzeption fest oder sie entscheiden sich für die progressivere, an DIN EN 61512 (IEC 61512/ISA88) ausgerichtete modulare Batch-Umgebung mit verteiltem Risiko und Unterstützung behördlicher Anforderungen.

Die modulare Vorgehensweise bietet zahlreiche Vorteile und löst viele der Zwänge, die Betriebsleiter während der OVOC-Studie zum Ausdruck gebracht haben: So minimiert die Installation der Batch-Funktionalität in prozessnahen Komponenten (Controllern), die den Teil-

anlagen zugeordnet sind, das Ausfallrisiko, da eine einzige, zentrale Komponente keine stabile Basis für den Anlagenbetrieb darstellt. Ein weiterer Pluspunkt der modularen Auslegung besteht darin, dass das Projektierungs- und Wartungspersonal einen Teilanlagen-Controller außer Betrieb nehmen kann, ohne dadurch die anderen Teilanlagen zu beeinträchtigen – zu vergleichen mit einer modernen Lichterkette, die bei Entfernung einer einzelnen Lampe weiter leuchtet. Die modular verteilte Batch-Auslegung eliminiert zusätzlich die Installation eines Batch-Servers und damit den mit Windows-Systemen gegebenen Aufwand für Wartung und Aktualisierung. Heutzutage bieten redundante modulare Controller, die speziell für Batch-Betrieb und Ablaufprozeduren ausgelegt sind, jede vom Anwender benötigte Leistungsfähigkeit und Kapazität in kostengünstiger Ausführung.

Durch den Wegfall des Batch-Servers profitieren Anlagen von einer einzigen gemeinsamen Datenbasis für die Basisregelung und die Batch-Konfiguration. Das Spektrum der Batch-Prozeduren kann sich dabei von einer einfachen, vordefinierten Teilanlage und deren Ablauffunktion bis zu einem umfassenden Steuerrezept erstrecken, das aus einem Grundrezept und seinen unterlagerten Teilanlagen-Prozeduren, Operationen und Funktionen erstellt wurde. Ein controller-basiertes System ist robuster und benötigt lediglich eine einzi-



Batch-Automation ist auch auf mobilen Geräten verfügbar.

ge Betriebs- und Projektierungsplattform für die Ausführung des Batches. Darüber hinaus befreit der Wegfall des Servers von den damit verbundenen Problemen und Kosten der Wartung, der Sicherheit und Verzögerungen durch zusätzliche Kommunikation zwischen den Komponenten.

Virtuelle Controller erhöhen Flexibilität

Neue Lösungen mit virtuellen Controllern für den Teilanlagen-Betrieb verwenden das gleiche robuste und integrierte Betriebssystem wie ein physisch installierter Teilanlagen-Controller. Dies unterstützt eine flexible Rezepterstellung,

umfangreiche Testabläufe sowie die Ausführung leittechnischer Applikationen. Ein virtueller Controller für den Teilanlagen-Betrieb verringert zudem den Platzbedarf für die Hardware, da ein physischer Controller nicht notwendig ist, und bietet in Verbindung mit fehlertoleranter Virtualisierungstechnologie eine erhöhte Verfügbarkeit. Zusätzlich erlauben virtuelle Controller eine anwenderspezifische Ressourcenverwaltung (zum Beispiel für Speicherbedarf oder Prozessorleistung). Das gibt den Anwendern weitere Parameter zur Optimierung ihres Batch-Betriebs.

Für die Simulation und Installation bietet ein virtuelles System ebenfalls Vor-

teile. Das Herunterladen einer neuen Konfiguration oder einer fein abgestimmten Rezeptur von einer Simulation oder Laborumgebung in ein reales Equipment bedingte in der Vergangenheit eine vollständige Validierung inklusive einer Anpassung der Dokumentation.

Eine virtuelle Simulation minimiert die Validierung, da die in der virtuellen Umgebung getestete Konfiguration ohne Änderung zu einem physischen Controller für die Teilanlagensteuerung geladen werden kann. Schließlich ermöglichen universelle Ein- und Ausgänge eine flexible Konfiguration der Ausrüstungen und ein einfaches Management der Reserven. □



Halle 7A
Stand 330



Vielfalt bieten. Leistung steigern. Sicherheit maximieren.

Elektrische Komponenten und Systeme für den Explosionsschutz

- Große Auswahl an Klemmenkästen, Befehls- und Meldegeräten, Steuerkästen, Ex d/Ex de-Steuerungen und Verteilungen sowie weiteren Produkten und Lösungen
- Zündschutzarten umfassen Ex d, Ex e, Ex p und Ex i inklusive kombinierter Ex de-Lösungen
- Bester Schutz für jede Anwendung vom führenden Experten für Explosionsschutz

www.explosionprotection.com

PROMOTION

SPITZENPRODU

PFEIFFER VACUUM

UNIVERSELLER LECKSUCHER ASM 340



Der leistungsstärkste Lecksucher seiner Klasse mit hoher Prüfsicherheit in den verschiedensten Anwendungen, für Helium und Wasserstoff.

Mess-, Kältetechnik, Lecksuchanlagen und vieles mehr – der universelle Lecksucher ASM 340 von Pfeiffer Vacuum ist für verschiedene Anwendungen geeignet. Das Produkt bietet eine hohe Prüfsicherheit für Wasserstoff und Helium. Der Lecksucher kann für qualitative Messungen bereits ab einem Prüfdruck von maximal 100 mbar eingesetzt werden.

Von Wartungsmaßnahmen bis hin zum Einsatz in der Serienprüfung – Lecksucher der Serie ASM 340 bieten höchste Leistung bei der Vakuum- oder Schnüffellecksuche in den verschiedensten Anwendungen. Diese zuverlässigen Lecksucher eignen sich sowohl zur qualitativen Lokalisierung von Lecks als auch für die quantitative integrale oder lokale Prüfung.

Höchstleistung

Der ASM 340 weist ein leistungsstarkes Pumpsystem auf und ist als konventionelles oder ölfreies Modell erhältlich. Er ist der einzige Lecksucher seiner Klasse, der eine qualitative Lecksuche schon ab 100 hPa ermöglicht – noch bevor der Einlasstestdruck erreicht wird. Mit seiner unerreicht hohen Leistung im Schüffelbetrieb (5×10^{-10} Pa m³/s kleinste nachweisbare Leckrate für Helium) ist der ASM 340 zur Lokalisierung von Leckagen an unter Druck stehenden Teilen bestens geeignet. Leichte Bedienung, ultraschnelle Ansprechzeit und kurze Erholungszeiten zählen zu den Merkmalen dieses kompakten Allround-Gerätes. Der ASM 340 ist die beste Lösung für den Testalltag auch unter schwierigen Bedingungen.

Einfache Bedienung

Das abnehmbare Bedienteil mit Magneten erhöht die Ergonomie bei der Lecksuche an mittelgroßen oder großen Prüflingen. Sein großes, helles Farb-Touchscreen-Display sorgt für gute Lesbarkeit der Lecktest-Ergebnisse. Das Me-

nü ist anpassbar und lässt sich gegen unbefugte Zugriffe mit einem Passwort versehen. Dank der drahtlosen Fernbedienung kann der ASM 340 problemlos aus einer Entfernung von bis zu 100 m bedient werden.

Für kundenspezifische Anwendungen

Als Erweiterungsoption gibt es den ASM 340 auch ohne Vorpumpe. Dieser ASM 340 I gestattet den Anschluss einer anderen Vorpumpe – für noch mehr Komfort und/oder zur besseren Anpassung an die individuelle Anwendung, wie zum Beispiel im Fall der Integration in ein Dichtheitsprüfsystem. Der Anschluss für die externe Vorpumpe befindet sich an der Rückseite des Lecksuchers. ■

Fast Facts

- schnellste Betriebsbereitschaft in seiner Klasse
- hohes Saugvermögen für vielfältigen Einsatz
- schnellste Ansprechzeit durch hohes Helium-Saugvermögen
- einzigartige Fähigkeit zur Lokalisierung von Leckagen ab 100 hPa
- eindrucksvolle Ergebnisse bei der Schnüffellecksuche, mit 5×10^{-10} Pa m³/s kleinster nachweisbarer Leckrate für Helium
- geringe Wartungskosten dank robuster Bauart
- integrierte SD-Speicherkarte für Aufzeichnungen, Download und Einstellungen
- komplettes Spektrum an E/A-Schnittstellen und Profibus Kommunikation verfügbar





Pumpenüberwachung

„Fehler werden präzise aufgezeigt“

Unerwartete Ausfallzeiten aufgrund von Unregelmäßigkeiten in einem Pumpensystem können sehr kostenintensiv sein. P&A sprach mit Adalbert Weigler, Business Development Manager Industrie/Wasserwirtschaft bei Grundfos, über Überwachungssysteme für Pumpen und wie der Betriebszustand mit nur einem Sensor überprüft werden kann.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, P&A BILD: Grundfos

P&A: Welche Faktoren können zu einem Pumpenausfall führen?

Weigler: Trockenlauf und damit Gleitringdichtungsschäden zählen zu den häufigsten Gründen für einen Pumpenausfall. Druckschläge sind ebenfalls immer wieder für Pumpenschäden verantwortlich, Kavitation durch einen nicht ausreichenden Vordruck des zu fördernden Mediums zählt gleichfalls zu den Klassikern. Es gibt noch andere Ausfallursachen, die aber nur schwer in den Systemen protokollierbar sind.

Wie wird normalerweise der Betriebszustand einer Pumpe überwacht?

Es werden Schutzmechanismen eingesetzt. Dies können Sensoren sein, die die Medientemperatur messen, oder Strömungswächter, die einen Trockenlauf vermeiden sollen.

Nun sprechen Sie von Sensoren in der Mehrzahl. Grundfos hat auf der Achema den Condition Monitor vorgestellt: Hier überwacht nur ein Sensor die Pumpe. Wie arbeitet das System?

Beim Grundfos Condition Monitor (GCM) überwacht ein kombinierter Sensor alle Betriebszustände der Pumpe. Das heißt, er misst die Vibrationen, die Temperatur und als Schutz vor Trockenlauf überwacht er per Ultraschall, ob das Medium an der Gleitringdichtung ansteht. Das Schöne ist, dass am Kopfstück der Pumpe wirklich nur ein Kombi-Sensor angeschlossen wird und man sich keine Gedanken machen muss, an welchen Stellen im System welche individuellen Sensoren zu platzieren sind.

Welche Informationen liefert der GCM?

Über die Vibrationscharakteristik kann über den Zustand der Lager geurteilt werden: Weisen sie Vorschädigungen auf oder befinden sie sich im sehr kritischen Bereich, kurz vor einem Ausfall? Weiterhin kann festgestellt werden, ob sich die Pumpe in einem Kavitationsmodus befindet. Die Befunde werden per Bustechnik kommuniziert und so kann der Betreiber entsprechende Entscheidungen und Vorkehrungen treffen: Muss die Anlage gestoppt werden oder kann das Instandhaltungspersonal bei laufendem Betrieb bestimmte Schritte vornehmen? Mit dem GCM findet einerseits eine Überwachung der Technik statt, andererseits kann der Anlagenbetreiber sein System aber auch optimie- >

- > ren: Er kennt den aktuellen Zustand seiner Anlage und kann daraufhin entsprechende Vorkehrungen treffen, um Fehlzustände oder gar Ausfälle zu vermeiden.

Ist der GCM nur mit Grundfos-Pumpen kompatibel?

Derzeit ist der Condition Monitor nur für die mehrstufigen Kreiselpumpen der Baureihe CR von Grundfos verfügbar. Ob der GCM zukünftig sogar herstellerunabhängig eingesetzt werden kann, das prüfen wir noch.

Wie war die Resonanz auf der Achema?

Der Condition Monitor hat einen sehr hohen Zuspruch gefunden. Viele Ingenieure sind interessiert daran zu wissen, wie ihre Anlage funktioniert beziehungsweise wie der Zustand der Pumpe sich über die Lebenszeitdauer entwickelt. So können sie prophylaktisch mehr auf Daten und Informationen vertrauen, müssen nicht erst auf Pumpenausfälle reagieren, um Ursachen für Fehler zu ermitteln – was dann ja zu spät ist. Die vorbeugende Instandhaltung war schon ein großes Thema auf der Achema ...

Aber laut des Deutschen-Industrie-4.0-Index ist die deutsche Wirtschaft noch nicht überzeugt von Predictive Maintenance ...

In einigen Branchen ist das das Thema vorbeugende Instandhaltung sozusagen „State of the Art“, in anderen steckt es noch in den Kinderschuhen. In der Pumpentechnik ist es noch nicht so weit verbreitet, wobei uns das Thema schon seit etwa zehn Jahren begleitet. Vorbeugende Instandhaltung bedeutet ja vor allem Planbarkeit für den Serviceeinsatz. Der Betreiber hat mit der Pumpe eine wichtige Komponente in seiner Anlage und kann mit dem GCM sehr genau zu dieser Komponente Voraussagen treffen. Der Begriff Predictive Maintenance wird aber gerne auch als die Wunderwaffe, mit der die gesamte Anlage überwacht werden kann, verwendet. Und das ist ein Aspekt, dem viele Anlagenbetreiber nicht trauen.

Wie erfolgt mit dem GCM die Auswertung der Daten?

Die Auswertung erfolgt lokal. Die Auswerteeinheit ist im Display integriert und per Touchscreen können direkt vor Ort Informationen abgerufen werden. Die Daten werden dann weitergeleitet, beispielsweise an Leittechniksysteme oder auch optional an Cloud-Anwendungen.



MAGSON MM. **Wenn's hart auf hart kommt.**

Die neuen MAGSON Magnetkreiselpumpen aus Edelstahl: Wenn Druck oder Temperaturen zu hoch werden, ist Kunststoff keine Lösung. Darum gibt es jetzt die MAGSON MM – aus Edelstahl 1.4401 und in Spezialausführungen wie Hastelloy oder Titan. Maximal sicher, auch bei extremen Anforderungen:

- für Temperaturen bis zu 300 °C
- für Systemdrücke bis 50 bar
- für brennbare Medien, ATEX-Ausführung verfügbar
- keine Wellendichtung, daher hermetisch dicht

Alle harten Fakten unter: www.sondermann-pumpen.de



SONDERMANN Pumpen + Filter GmbH & Co. KG
August-Horch-Straße 2 • 51149 Köln (Porz)

Tel. +49 2203 9394-0 • info@sondermann-pumpen.de
www.sondermann-pumpen.de

A COMPANY

Und wie wird das Überwachungssystem an die Leittechnik angebunden?

Das Gerät verfügt über Module beziehungsweise Einsteckkarten für die verschiedenen Bus-Kommunikations-Module und kann so in die Leittechnik eingebunden werden.

Benötigen die Bediener eine spezielle Schulung, wenn sie mit dem GCM arbeiten?

Der Condition Monitor ist komplett plug and play: Anschließen und fertig. Das unterscheidet ihn auch von vielen anderen Systemen: Der Sensor wird im Kopfstück der Pumpe eingeschraubt und mit einer Spannungsversorgung oder Batterie betrieben. Nach einer kurzen Lernphase des Systems ist der GCM einsatzbereit.

Was unterscheidet den Grundfos Condition Monitor weiter von Produkten Ihrer Wettbewerber?

Der wesentliche Unterschied ist, dass die Systemfehler präzise aufgezeigt werden: Man starrt nicht nur auf Diagramme und Daten. Ferner kann der Condition Monitor nicht nur für unregelmäßige Pumpen eingesetzt werden, sondern auch für Systeme mit integriertem Frequenzumrichter. Und in dieser Kombination erhält der Anwender dann über den Frequenzumrichter auch viele Informationen, die noch mehr widerspiegeln als „nur“ den Betriebszustand der Pumpe.

An welche Zielgruppe richten Sie sich?

Im Prinzip an jeden, der Wert auf eine hohe Anlagenverfügbarkeit legt: an die Betreiber, bei denen ein Stillstand einer Anlage, eines Aggregats oder Komplettsystems zu hohen Kosten führen würde; aber natürlich auch an Anlagenbetreiber, die die Service-Einsätze zustandsabhängig umsetzen wollen. Außerdem sind Dienstleistungs- und Servicebetriebe unsere Zielgruppen.

Jeder Sensor ist störanfällig. Gibt es bestimmte Umgebungen, in denen das Produkt nicht eingesetzt werden kann?

Es gibt aktuell noch keine Atex-Version. Ansonsten ist das eine sehr robuste Technik.

Werfen wir einen Blick in die Zukunft. Wohin geht die Reise in den nächsten Jahren in der Pumpenüberwachung?

Predictive Maintenance wird zunehmen, auch eine höhere Vernetzung der Aggregate mit zugehörigen Services vom Hersteller. Und es wird den Trend zu autarken bzw. semi-autarken Systemen geben, die selbstständig einen Service abrufen, beispielsweise entsprechende Ersatzteile bestellen und den Service-Einsatz aktiv unterstützen. Diese Systeme werden über verschiedene Cloud-Anbindungen verfügen, auch wird der Austausch in Cloud-Systeme verschiedener Hersteller möglich sein.

Dabei stehen viele dem Thema Cloud mit Skepsis gegenüber ...

Eine gesunde Skepsis ist immer gut und es ist auch zu prüfen, was mit den Daten gemacht wird beziehungsweise wo sie ausgewertet werden. Es gibt natürlich kritische Anwendungen, wo die Daten-Hoheit entsprechend geregelt werden muss. Unternehmen, die aus finanziellen und / oder personellen Gründen nicht die Möglichkeit haben, eigene Cloud-Services anzubieten, müssen auf bereits verfügbare Systeme zugreifen.

Aber ist die Cloud nicht einfacher zu hacken?

Es ist ein Irrglaube, dass das Kabelnetzwerk sicherer sei. Wenn ich meine Daten irgendwohin versende – und da ist es egal, ob ich das per Cloud oder eben per Netzwerk vornehme – ist es wichtig, dass ich über gesicherte Zugänge verfüge und die Daten verschlüsselt werden. □



Hallen- und Maschinenreinigung

DAMPFSAUGER FÜR MEHR SAUBERKEIT

Prozessoptimierung der sauberen Art: Mit der effizienten Reinigung ihrer Montageflächen und Produktionsanlagen können Unternehmen jede Menge Zeit und Geld sparen. Multifunktionsgeräte sorgen für eine deutliche Zeitersparnis und Top-Hygiene bei der Hallen- und Maschinenreinigung.

TEXT: Ingo Jensen für Beam BILD: Beam

Dampfen und Saugen in nur einem Reinigungsschritt – das Industriegerät Blue Evolution von Beam macht es möglich. Der Anwender spart so nicht nur über 93 Prozent des bisherigen Wasserverbrauchs, sondern auch 60 Prozent der Zeit, die bislang für das Saubermachen nötig war. Das Gerät wird ausschließlich mit klarem Wasser befüllt und arbeitet ohne chemische Reinigungsmittel.

Das Dampfsaugsystem ist in drei Varianten erhältlich. Der Blue Evolution S dampft mit einem Druck von maximal 6,0 bar und einer Dampftemperatur von maximal 160 Grad Celsius, bei einer Leistung von 3.500 W. Für Anwendungsbereiche, in denen etwas mehr Power gefragt ist, bietet sich das Modell Blue Evolution S+ (8,0 bar, 170 Grad Celsius) an. Der Blue Evolution XL+ arbeitet mit einer Leistung von 7.200 W, einem Dampfdruck von bis zu 10,0 bar und einer Dampftemperatur bis zu 180 Grad Celsius. Die Dampfsaugsysteme sind aus einem robusten Edelstahl-Gehäuse gefertigt, die vier frei beweglichen Lenkrollen sorgen für hohe Flexibilität und

Sauberkeit – selbst an schwer zugänglichen Stellen.

Reinigung von Öl und Fett

Durch sein umfangreiches Zubehör und seine Vielzahl an unterschiedlichen Aufsatzdüsen eignet sich das Industriedampfsauggerät auch für den Einsatz beim Maschinenservice, selbst fettige und ölverschmierte Stellen können problemlos beseitigt werden. Alle Modelle der Blue-Evolution-Serie verfügen zudem über ein zusätzliches Heißwassermodul für starke Verschmutzungen. Die Geräte erfüllen den HACCP-Standard und sind somit für den Einsatz in der Lebensmittelverarbeitung zugelassen.

Schmutz und Staub werden nach dem Aufsaugen im Wasserfilter gebunden, somit hält der Blue Evolution stets die Luft rein. Dies ist vor allem an Arbeitsplätzen, an denen möglichst staubfrei produziert und montiert werden muss, hilfreich. „Bei unseren Geräten landet der komplette Schmutz im Wasserfilter und wird am Ende einfach aus-

geleert. Bei Nass-Trockensaugern muss man beim Wechsel vom Nass- zum Trockensaugern wirklich aufpassen, denn bei einem Bedienfehler können schnell Filterpatrone und Vlies verschmutzen. Das ist ein echter Nährboden für Schimmel und Keime“, erklärt Robert Wiedemann, Geschäftsführer von Beam. Mit dem übersichtlichen Bediendisplay sind Anwenderfehler bei der Blue-Evolution-Serie quasi ausgeschlossen.

Blaulicht tötet Keime ab

Und dank eines sogenannten Blaulicht-Effekts haben Keime keine Chance: Die im Schmutzwasser enthaltenen Bakterien werden über das Blaulicht abgetötet. Von daher eignet sich der Blue Evolution auch bestens für den Einsatz in Sanitär- und Aufenthaltsräumen und sorgt auch für strahlende Gesichter in der Personalabteilung – vor allem im Frühjahr und im Herbst, also zu den klassischen Erkältungszeiten. „Der Unternehmer profitiert also auch, wenn sich weniger Mitarbeiter krankmelden“, so Wiedemann. □

Auf einer Betriebsfläche von 1,2 km² werden in Oberhausen Intermediate und Derivate hergestellt.



Am Standort Oberhausen betreibt Oxea auf 1,2 km² Betriebsfläche das Werk Ruhrchemie. Rund 900 Mitarbeiter stellen hier sowohl Intermediate als auch Derivate her: Aldehyde, Alkohole und Ester (Oxo-Intermediates) Polyole, Höhere Aldehyde und Spezialderivate, Säuren, Spezialester sowie Amine (Oxo-Derivative). So umfangreich das Produktportfolio, so komplex präsentiert sich die technische Infrastruktur vor Ort in Oberhausen. Die Prozessanlagen sind das empfindlichste Glied in der Wertschöpfungskette – aus wirtschaftlicher Perspektive als auch aus Gründen der Sicherheit.

Die hoch technisierten Anlagen sind so komplex, dass eine effizient und effektiv vorgenommene Inspektion, Wartung und Instandsetzung dem Ziel operatives Optimum entsprechen muss: „Keine Kompromisse bei Sicherheit, Umweltschutz, Gesundheit und Arbeitsschutz – Sicherheit hat höchste Priorität“, heißt es aus dem Unternehmen. In der Abteilung Technische Werkstätten sind dafür rund 170 Mitarbeiter tätig, weitere 25 im Segment Technische Instandhaltungsplanung. Diese Teams nutzen GS-Service bei der Erstellung, Terminierung, Bearbeitung und Verwaltung der Aufgaben für Instandhaltung und Wartung.

Dialog auf Augenhöhe

Bereits im Jahr 2007 begab sich das Team um Daniel Nolte, Leiter der Instandhaltungsplanung, auf die Suche nach einer integrierten Softwarelösung für Steuerung und Verwaltung der Instandhaltung. Das alte System sei zu sperrig gewesen. Früher hatte man mit Insellösungen gearbeitet, die stets die Gefahr von Dateninkonsistenzen und ineffizientem Datenhandling in sich trugen. Auch die Zeiten telefonbuchdicker Papierstapel sollten ein Ende haben. Die Wahl fiel auf GS-Service von GreenGate.

In den kommenden zwei Jahren erfolgte die Einführung am Oxea-Standort Oberhausen inklusive der Anbindung der exter-

nen Messtechnik an GS-Service. Messgeräte und Software führen Stoßimpuls- und Schwingungsmessungen durch und erfassen so den Zustand der Maschinen. Mit GS-Service werden heute rund 80 Prozent aller Wartungs- und Inspektionsaufgaben gesteuert und verwaltet: Sei es in Bezug auf die Analysetechnik, die Klima- und Lüftungsanlagen, die Brandmeldetechnik oder das umfangreiche Mechanik-Equipment mit seinen Pumpen,

TÜV SÜD Chemie Service

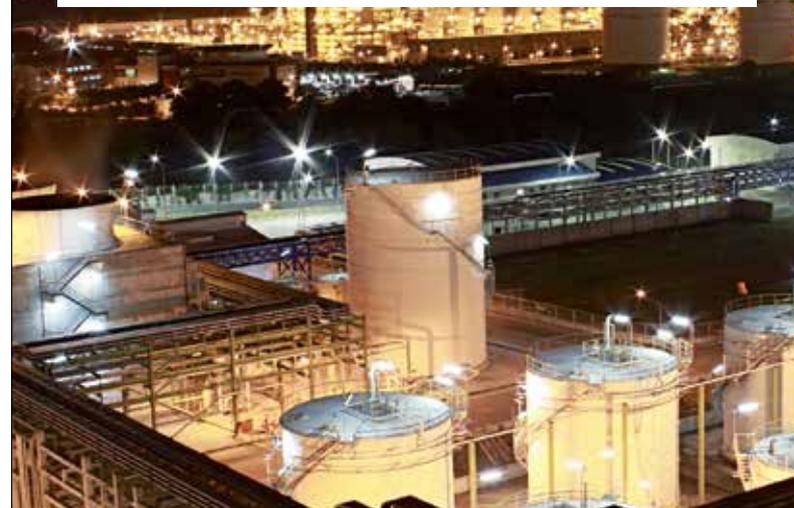
Verwurzelt in der chemischen Industrie

Seit Beginn der Chemie in Deutschland gab es die Eigenüberwachung. Die TÜV SÜD Chemie Service GmbH ist hervorgegangen aus den Eigenüberwachungen der Chemiekonzerne Bayer, Hoechst und Dow Chemical. Unsere Sachverständigen kommen aus der Chemie und kennen Ihre Anlagen in Theorie und Praxis. Wir sprechen Ihre Sprache.

www.tuev-sued.de/chemieservice



Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.





Das System wird unter anderem von der Abteilung Technische Werkstätten bei der Erstellung, Terminierung, Bearbeitung und Verwaltung der Aufgaben für Instandhaltung und Wartung genutzt.

Verdichtern, Getrieben und Rührwerken. Die Aufgaben werden von GS-Service nach Terminierung erzeugt: Was muss wann von wem und wo erledigt werden? Thomas Malon, ebenfalls für die Instandhaltungsplanung zuständig: „GS-Service nutzen wir seit einigen Monaten auch bei verschiedenen Betriebsmittelprüfungen wie den gesetzlich vorgeschriebenen Prüfungen an Hebezeugen, Leitern und Tritten sowie bei Kalibrierungsnachweisen an Messmitteln.“

GS-Touch an der Pumpe

Ist ein Ölwechsel an Pumpe 11 durchzuführen, eine Kontrolle am Rührwerk 12 vorzunehmen oder der Lagerwert an Verdichter 13 zu überprüfen, setzt Oxea konsequent auf die Vorteile portabler Endgeräte. Statt wie seinerzeit mit dem Klemmbrett vor Ort, sind die Instandhalter bei Oxea jetzt mit Ex-geschützten Smartphones der neuesten Generation unterwegs. Sie lesen mit der integrierten GS-Touch App die NFC-Chips, die an jedem Objekt installiert sind, ein.

Bei präziser, valider Information auf dem Touchscreen – wie die Liste abzuarbeitender Instandhaltungsaufgaben oder Informationen zum Objekt – bleibt es unterdessen nicht. Mit GS-

Touch lassen sich auch die zeitnahe Rückmeldung durchgeführter Tätigkeiten erledigen, eine spontane Mangelersfassung ohne Aufgaben einpflegen oder eigenständige Terminverschiebungen im Kalender vornehmen. Tagesaktuell erhält der Instandhalter zudem einen Überblick über seine Aufgaben, gerade bei großflächigen Prozessanlagen mit erheblichen Wegezeiten ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Sauber dokumentiert

Die Flexibilität von GS-Touch ergänzt bei Oxea effektiv die generelle Funktionsvielfalt von GS-Service: In dem System werden alle benötigten Stammdaten von Einbauorten, Equipments und Betriebsmitteln in den zugehörigen Anlagen-Strukturen abgebildet. Mit der Kontrolle der Stammdaten und dem Abgleich der Ist-Situation am Objekt vor Ort lässt sich verlässlich und zeitnah prüfen, ob und was demnächst inspiziert, gereinigt, gewartet oder instandgesetzt werden muss. Effiziente Administration und effektive Auftragsabarbeitung auf Basis des GS-Service hat sich bewährt – allerdings greift Oxea nach wie vor auch auf Mittel und Methoden konventioneller Instandhaltung zurück.

Ohne Papier und Stift geht es nicht überall

Das hat mit sechs weiteren Unternehmen zu tun, den Standortpartnern im Werk Ruhrchemie. Hier greift das Prinzip Postbote: Sind die Oxea-Teams als fremd beauftragte Instandhalter für einen der Standortpartner auf dem Werksgelände tätig, kommen zum Teil vor Ort noch traditionell Papier und Stift zum Einsatz. In den Oxea-eigenen Bereichen bedient man sich bei der Mängelersfassung, -bearbeitung und -verwaltung, der Erstellung von Berichten und Auswertungen sowie die Dokumentation der vorgenommenen Arbeiten der GS-Service. Das ist unerlässlich, spätestens dann, wenn wieder einmal ein Audit ansteht. □

BETRIEBSFÜHRUNGSSYSTEM GS-SERVICE

GS-Service integriert Planungs-, Dokumentations- und Überwachungsfunktionen zu einem Informations- und Managementsystem. Die objektorientierte Software baut auf einer Standardtechnologie auf und arbeitet unter aktuellen Microsoft-Betriebssystemen. Vorteil: Durch die offene Systemarchitektur lässt sich GS-Service an andere Systeme (PLS, ERP) anknüpfen.



Rückverfolgbarkeit von Medikamenten

„Track & Trace ist nur mit Automatisierung möglich“

Die delegierte Rechtsakte zur Fälschungsrichtlinie tritt am 9. Februar 2019 in Kraft. Bis dahin müssen die Vorgaben für fälschungssichere Verpackungen und Rückverfolgbarkeit umgesetzt sein. P&A sprach mit Gerhard Garthe, Gebietsverkaufsleiter bei Romaco, über Track & Trace und wie sich der Prozess der Rückverfolgung am besten in den Produktionsalltag integrieren lässt.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, P&A BILD: Romaco; iStock, undefined undefined

P&A: Herr Garthe, welche Herausforderungen tun sich mit der EU-Verordnung im Track-&-Trace-Prozess auf?

Garthe: Die neue EU-Verordnung 2016/161 enthält genaue Bestimmungen über die Sicherheitsmerkmale auf der Verpackung von Humanarzneimitteln. Bis zum Inkrafttreten müssen die Pharmahersteller das Equipment zur Kennzeichnung der Verpackungen installiert und hinreichend geprüft haben, sodass der Produktionsprozess fristgerecht umgestellt werden kann. Die Implementierung der Track-&-Trace-Systeme hat immense Auswirkungen auf sämtliche Prozesse und Arbeitsabläufe und stellt die Pharmahersteller sowohl logistisch als auch hard- und softwaretechnisch vor große Herausforderungen.

Welche Produkte fallen unter die EU-Verordnung?

Mit der neuen Kennzeichnungspflicht soll die Identität und Echtheit eines Medikaments zweifelsfrei festzustellen sein. Die Verordnung bezieht sich ausdrücklich auf verschreibungspflichtige Arzneimittel – hier greifen die nationalen Vorschriften der einzelnen Mitgliedsstaaten der EU. Für rezeptfreie Medikamente sind die Sicherheitsmerkmale nicht verbindlich. Veterinärarzneimittel und Nahrungsergänzungsmittel sind ebenfalls von der Verordnung ausgeschlossen.

Ist eine hundertprozentige Nachverfolgung denn überhaupt möglich?

Die Track-&-Trace-Maßnahmen sollen das Eindringen gefälschter Arzneimittel in die legale Lieferkette verhindern. Hundertprozentige Sicherheit wird es meiner Ansicht nach nie geben, aber mit der Verordnung wird die Barriere für Arzneimittelfälscher deutlich erhöht. Gerade für kriminelle Banden ist die Fälschung von Arzneimitteln in den letzten Jahren zum lukrativen Geschäft geworden, mit hohen Gewinnen und vergleichsweise geringem Risiko. Dagegen muss sich der Gesetzgeber zur Wehr setzen, vor allem auch im Interesse der Verbraucher.

Wie kann ich mir das Gesamtkonzept vorstellen, wie wirkt sich die Track-&-Trace-Thematik auf die einzelnen Prozessschritte aus?

Zunächst ist festzuhalten, dass die neue Track-&-Trace-Verordnung für alle Sekundär- und Tertiärverpackungen gilt, die in den Handel kommen. Zur sicheren Rückverfolgung werden sowohl Faltschachteln als auch Versandschachteln in einem zentralen Datenpool erfasst. Bereits registrierte Packungen, die zu einem späteren Zeitpunkt aus der Lieferkette ausscheiden, müssen wieder ausgelesen werden. Diese Bestandsaufnahme muss nach jeder Qualitätskontrolle erfolgen, bei der fehlerhafte Verpackungen automatisch aus dem Prozess ausgeschieden werden. Die korrekte Bilanzierung einer Charge ist daher ziemlich aufwändig und technisch durchaus anspruchsvoll.

Mit der Promatic PTT bietet Romaco eine Plattform für ein sicheres Track & Trace. Was macht diese Technik aus?

Wir haben die Promatic PTT bewusst als mechanische Plattform für verschiedene Track-&-Trace-Technologien konzipiert. Die Pharmahersteller entscheiden selbst, von welchen Anbietern sie die Systeme beziehen möchten. Promatic konfiguriert die PTT dann mit den ausgewählten Druckern, Etikettierern sowie den kamerabasierten Inspektionssystemen, die der Identifikation und Verifizierung der Sicherheitsmerkmale dienen. Außerdem ist die Track-&-Trace-Anlage für die Anbindung einer Serialisierungs-Software vorbereitet. Als Einzelmaschine kann die Promatic PTT an alle handelsüblichen Kartonierer angeschlossen werden. In Linie mit einem Promatic-Kartonierer ist auch eine Konfiguration im Monoblockdesign möglich. Solch eine integrierte Lösung erhöht die Prozesssicherheit und spart Platz. Im Fall einer Direktanbindung könnten beide Maschinen über ein gemeinsames Terminal bedient werden.

Wäre es nicht sinnvoller, die Track-&-Trace-Technologie direkt in den Kartonierer zu integrieren?

Theoretisch wäre das möglich, es gibt jedoch eine Reihe von Gründen, die dagegensprechen. Bei Romaco empfehlen wir, die Faltschachteln ab der Gut-Packung zu registrieren, nachdem sie den Kartonierer verlassen haben. Damit entfällt die Bilanzierung der Charge direkt im Anschluss an die Sekundärverpackungseinheit. Auch die Annahme, es wäre platzsparend, die Track-&-Trace-Systeme in den Kartonierer zu integrieren, ist irreführend. Vielmehr würde eine integrierte Lösung Zugänglichkeit und die Sichtbarkeit erschweren.

Und vermutlich hätten die Kamerasysteme mit den Staubpartikeln ihre Probleme, oder?

Richtig. Die OCR/OCV-Kamerasysteme reagieren sehr empfindlich auf Staubpartikel. Der Faltschachtelstaub, der in jedem Hochleistungskartonierer anfällt, könnte unter Umständen die Funktionalität der Codeleser beeinträchtigen. Daher haben wir die Promatic PTT bewusst als eigenständige Track-&-Trace-Maschine konstruiert.

Mit Ihrer neuen Blisterlinie Unity 500, die Sie auf der Achema in Linie mit der Promatic PPT präsentiert haben, richten Sie sich an die Pharmaindustrie. Inwiefern unterscheidet sich die Technologie von Ihren Wettbewerbern?

Mit der neuen Blisterlinie Noack Unity 500 im Monoblockdesign hat Romaco eine voll integrierte Turnkey-Anlage auf den Markt gebracht. Eines der wichtigsten Entwicklungsziele war die kompakte Bauweise speziell der Primärverpackungseinheit, um Platz im teuren Reinraum zu sparen, wo das offene Produkt verarbeitet wird. Aus diesem Grund wurden die einzelnen Stationen der Blisterverpackungsmaschine, wie zum Beispiel die Formung, Zuführung, Siegelung, Codierung, Perforation und Stanze, äußerst platzsparend angeordnet. Das Resultat ist eine Blistertechnologie, die zu den führenden im mittleren Leistungssegment zählt – sowohl, was ihre Raumausnutzung als auch ihre Ausbringung von 500 Blistern und 150 Faltschachteln pro Minute anbelangt. >



- > Ein weiterer Vorteil ist die leichte Bedienung der Blisterlinie über das intuitiv aufgebaute und leicht verständliche HMI-Panel. Das hoch automatisierte Anlagenkonzept verlangt von den Maschinenführern kein spezielles Know-how und ist selbsterklärend und ergonomisch aufgebaut. Das ist insofern wichtig, als der Automatisierungsgrad gerade auch vor dem Hintergrund der Track-&-Trace-Thematik an Bedeutung gewinnt.

In der Zukunft geht der Trend also weiter in Richtung Automatisierung?

Genau, hoch automatisierte Verpackungsprozesse sind perspektivisch die einzige Möglichkeit, den Track-&-Trace-Gedanken in den Produktionsalltag zu integrieren und sicherzustellen, dass die Vorkehrungen auch greifen. Mit fortschreitender Automatisierung werden die Schnittstellen im Verpackungsprozess sukzessive reduziert und menschliche Interventionen weitestgehend ausgeschlossen. Das sind meiner Ansicht nach die Rahmenbedingungen für eine lückenlose Rückverfolgung von Arzneimittelpackungen. Aber auch die zentrale Datenspeicherung, die verlässliche Bilanzierung der Pharmacodes und die Sicherheit der Daten werden weiterhin Thema sein. Und wenn all diese Hürden genommen sind, wird sich der Fokus auf die Kennzeichnung der Primärverpackung richten. Schon heute werden gezielt bedruckte Blisterfolien mit QR-Codes entwickelt, die eine sicherere Rückverfolgung der Blisterpackungen ermöglichen. □



POWTECH

SAVE THE DATE

9.-11.4.2019

NÜRNBERG, GERMANY



WORLD-LEADING TRADE FAIR
PROCESSING, ANALYSIS, AND HANDLING
OF POWDER AND BULK SOLIDS

Im Verbund mit

 **PARTEC**

Ideelle Träger

 **VDI**

 **APV**

NÜRNBERG MESSE

Erweiterbare Abfüllanlagen in der Pharmaindustrie

Flexibel befüllen

Auf dem Weg von der Entwicklung eines Medikaments bis hin zu dessen Serienproduktion müssen unterschiedliche Losgrößen abgefüllt werden. Die gute Nachricht: Moderne Abfüllanlagen wachsen flexibel mit. Dank eines flexiblen Produktionssystems lassen sich manuell bedienbare Laboranlagen zu vollautomatischen Produktionslinien erweitern.

TEXT: Tanja Bullinger, Bausch+Ströbel **BILDER:** Bausch+Ströbel; iStock, SuperheroTM

In den unterschiedlichen Stadien der Entwicklung beziehungsweise Herstellung eines Medikaments stellen Pharmafirmen vielfältige Anforderungen an den Abfüllprozess: Sind es in der Entwicklungsphase noch kleine Mengen, die in der Regel mit Table-Top-Maschinen im Labor abgefüllt werden, wachsen die Losgrößen in der Validierungsphase und dann in der endgültigen Produktionslinie stetig an. Entsprechend sind die Hersteller von Abfüllanlagen aufgefordert, flexible und schnell umsetzbare Lösungen zu entwickeln.

Mit VarioSys bietet der Verpackungsmaschinenhersteller Bausch+Ströbel ein variables Produktionssystem an, das sich je nach Phase des Entwicklungsprozesses zielgenau und schnell erweitern lässt. Das damals gemeinsam mit Böhlinger Ingelheim entwickelte System besteht im Wesentlichen aus zwei Komponenten: einem

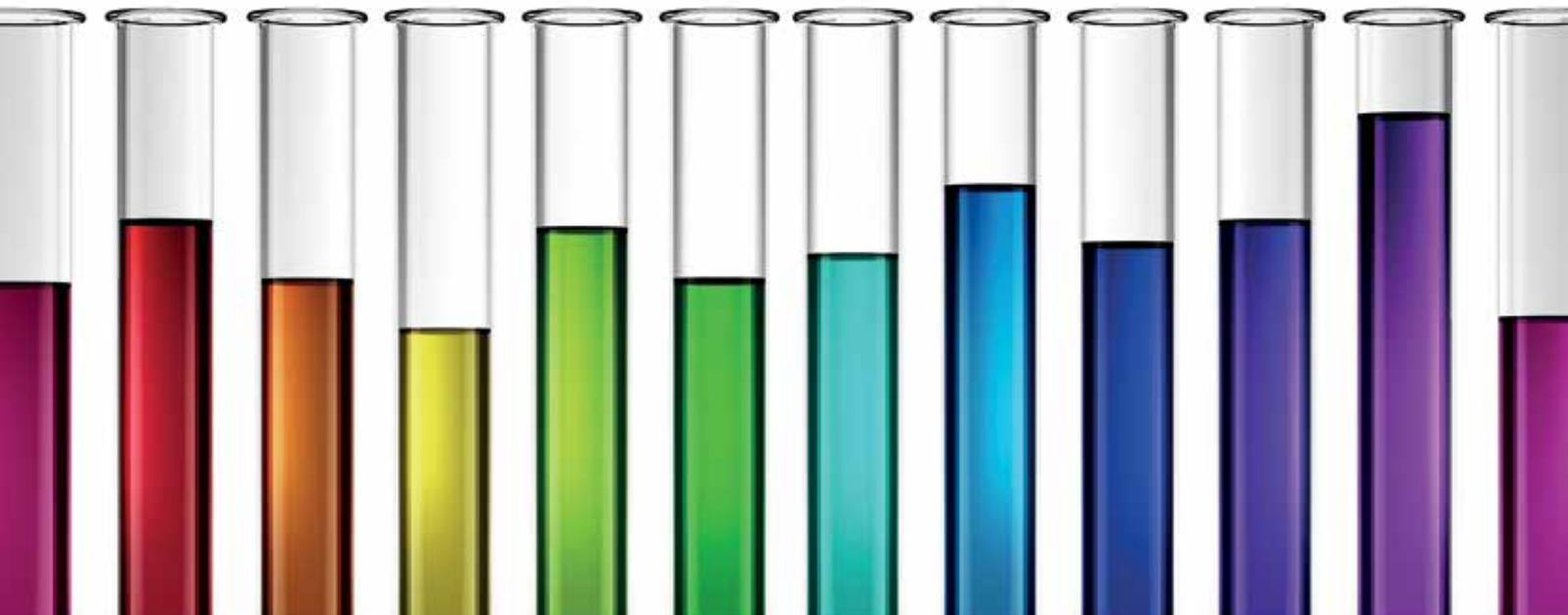
standardisierten Reinraumisolator der Firma Skan und einem ebenfalls standardisierten, nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip austauschbaren Maschinenmodul von Bausch+Ströbel.

Variables Produktionssystem, bedienbar per Touchscreen

Das Anwendungsprinzip hinter VarioSys ist denkbar einfach: Ein spezieller Isolator, der die Herstellung unter Reinraumklasse-A-Bedingungen ermöglicht, wird mit verschiedenen Produktionsmodulen kombiniert. Dabei kann das jeweilige Produktionsmodul wie ein Arbeitstisch aus dem Isolator herausgefahren werden – entsprechend leicht lassen sich die Module austauschen. Ein spezielles Produktionsmodul kann je nach Aufforderung ganz individuell mit unterschiedlichen Table-Top-Maschinen bestückt werden.

Im Zuge der Entwicklung von VarioSys überarbeitete Bausch+Ströbel Labormaschinen, die schon von Anfang an Teil des Firmenprogramms waren, und stimmte sie auf die Erfordernisse ab, die mit dem Einsatz im Isolator einhergehen. Grundlegende Voraussetzung für den Einsatz im Isolator ist, dass sich die Table-Top-Maschinen problemlos VHP-sterilisieren lassen. Tatsächlich kann der neuen Generation Wasserstoffperoxyddampf nichts anhaben. Eine weitere Voraussetzung ist zudem erfüllt: Jede einzelne Maschine lässt sich auch mit Handschuhen bedienen.

Die neuen Geräte, mit denen sich Flaschen, Vials, Karpulen, Spritzen und Teströhrchen verarbeiten lassen, zeichnen sich aber nicht nur durch ihre Eignung für den Einsatz im Isolator aus, sondern können auch einiges mehr als ihre Vor-



Das System besteht aus einem standardisierten Reinraumisolator und einem nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip austauschbaren Maschinenmodul.



gänger. Alle Einstellungen lassen sich beispielsweise an einem Touchscreen vornehmen. Hier können auch Parameter wie Geschwindigkeit, Position oder Füllmenge gespeichert und als sogenannte Rezepte hinterlegt werden. Alle Bewegungen sind servomotorgesteuert. Dank der beweglichen Füllnadel ist auch eine produktschonende Unterspiegelfüllung realisierbar.

Für größtmöglichen Komfort sind die Halbautomaten mit einer IPC-tauglichen Waage ausgestattet. Die Dosierung erfolgt direkt auf der Waage, wobei die Füllmenge während der Produktion automatisch nachjustiert wird. Chargenprotokolle lassen sich einfach abspeichern, und auch eine Schnittstelle für einen Drucker ist vorhanden.

Umrüsten der Anlage jederzeit möglich

Dank VarioSys ist die Umrüstung von einer Laboranlage mit manuellen Handling-Schritten hin zu einer vollautomatischen Produktionslinie – und auch andersherum – jederzeit möglich, da die Labormaschinen-Module durch Maschinenmodule in verschiedenen Automatisierungsgraden ersetzt werden können. Je nach gewähltem Grad lässt sich eine manuelle, teilautomatisierte oder vollautomatische Prozessverarbeitung realisieren.

Die Maschinenmodule verarbeiten Vials, Spritzen, Karpulen und Ampullen als RTU-Objekte, die in Nester, Tubs oder Trays verschiedenster Hersteller verpackt werden können. Zudem bietet die Firma Harro Höfliger ein Modul zum Befüllen von IV-Beuteln an.

Obwohl jedes Produktionsmodul lediglich zwei Meter lang und 1,5 m breit ist, laufen dort aseptische und toxische Abfüll- und Verschleißprozesse auf demselben Niveau ab wie in großen Fertigungsanlagen – und dies unter Einsatz derselben Technologien. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass Prozesswerte problemlos zwischen VarioSys und herkömmlichen Füllanlagen übertragbar sind. Zusätzliche Flexibilität bietet VarioSys dadurch, dass mehrere Isolator-kammern aneinandergereiht oder als Linie mit einem Sterilisiertunnel, Reinigungsmaschinen und einem speziellen Gefriertrockner von Gea aufgebaut werden können. So lässt sich auch Bulkware problemlos verarbeiten.

Packmittelspezifische Maschinenmodule

„Für den Verarbeitungsprozess setzen wir auf packmittelspezifische Maschinenmodule“, erklärt Heiko Schwarz, Produktmanager bei Bausch+Ströbel. „Dadurch erreichen wir eine höhere Prozesssicherheit,

geringere Validierungsaufwände und eine hohe Robustheit des Verarbeitungsprozesses.“ Bei allen Überlegungen steht die Flexibilität der Anlage im Vordergrund. Ein Ergebnis dieser Überlegungen ist der einfache und schnelle Modulwechsel, aber auch kurze Zykluszeiten bei der Sterilisation des Isolators.

Auch die problemlose Erweiterbarkeit der Anlage ist wichtig für Heiko Schwarz: „Wer sich für VarioSys entscheidet, setzt nicht nur auf eine Maschine, sondern auf eine Systemlösung.“ So kann beispielsweise eine Anlage, die bisher rein zur Bulkverarbeitung eingesetzt wurde, durch Ergänzung eines Nestfüllmoduls auch zur Verarbeitung von RTU-Spritzen verwendet werden.

Niedrige Investitionskosten, geringer Validierungsaufwand

Vor allem für die Herstellung kleinerer Chargen stellt VarioSys ein platz- und zeitsparendes System dar, das sich schnell umrüsten lässt, dessen verschiedene Komponenten sich individuell kombinieren lassen und das sich durch Erweiterungen flexibel an geänderte Anforderungen anpassen lässt – und das bei niedrigen Investitionskosten und geringem Qualifizierungs- beziehungsweise Validierungsaufwand dank Standardisierung. □



Fälschungsschutz mittels Serialisierung

„Es besteht noch Aufklärungsarbeit“

Marken- und Produktpiraterie sind längst internationales Big Business. Nach Angaben der Weltzollorganisation beläuft sich der Anteil an Fälschungen am Welthandel insgesamt auf etwa sieben Prozent. P&A sprach mit Romulo Leon, Head of Global Sales & Market Management bei Mettler Toledo PCE in Heppenheim, darüber, wie Unternehmen dem Thema Fälschungsschutz gegenüberstehen.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, P&A **BILD:** Mettler Toledo

Herr Leon, Mettler Toledo hat jüngst eine Studie zum Thema Fälschungsschutz mittels Serialisierung veröffentlicht. Warum ist das Thema gerade jetzt so relevant?

Vorbild und Vorreiter ist die Pharmabranche. Überall auf der Welt gibt es bereits legislative Regelwerke zur Rückverfolgbarkeit von Arzneimitteln mittels individueller Seriennummern, sprich Serialisierung, oder sie befinden sich in Vorbereitung. Prominente Beispiele sind etwa die EU-Fälschungsschutzrichtlinie 2011/62/EU oder der Drug Supply Chain Security Act in den USA. Dies hat zum einen eine Signalfunktion, die auch auf andere Branchen ausstrahlt. Zum anderen befeuern diese Vorgaben die Entwicklung von Know-how und Technologien im Bereich Fälschungsschutz und Serialisierung.

Geben Sie uns einen kurzen Überblick: Wie sehen die Unternehmen das Thema Serialisierung?

Unsere Studie zeigt, dass sich viele Unternehmen unabhängig von ihrer Branche mit dem Thema beschäftigen oder sogar bereits Pilotprojekte gestartet haben. Die Bereitschaft ist da, sich mit Track & Trace auseinanderzusetzen. Viele der von uns befragten Unternehmen rechnen zukünftig mit neuen Serialisierungsanforderungen. Ein Drittel gab uns gegenüber sogar an, gesetzliche Vorgaben zu begrüßen.

Welche Vorteile versprechen sich die Befragten von Serialisierungslösungen?

Primär natürlich den Schutz vor Marken- und Produktpiraterie – dies äußern insgesamt 40 Prozent der von uns befragten Unternehmen. Mit einer individuellen Seriennummer auf der Verpackung oder dem Produkt selbst und einem Manipulationsschutz lassen sich Originale zweifelsfrei von raffinierten Fälschungen unterscheiden. Aber auch die höhere Transparenz der Logistikkette bietet Vorteile – knapp ein Drittel der Teilnehmer nannten uns dies als Argument pro Serialisierung.

Verbraucherschutz und Qualitätsmanagement spielen ja vor allem in der chemischen Branche eine große Rolle ...

Genau. Dabei unterstützen Serialisierungslösungen mit spezifischen Daten, die sich sammeln und an nachgelagerte Partner in der Wertschöpfungs- oder Lieferkette weitergeben lassen. Im weiteren Branchenvergleich verweisen in der Umfrage Markenartikelhersteller, vorrangig aus der Kosmetikbranche und chemischen Industrie, besonders ausgeprägt auf Serialisierung als wirksames Instrument für den Fälschungs- und Markenschutz. Die Teilnehmer aus der Lebensmittelindustrie versprechen sich die größten Vorteile im Markenschutz, in der Qualitätssicherung und in der Vereinfachung von Produktrückrufen.

Sehen die Unternehmen beim Thema Track & Trace auch eine Interaktion mit dem Kunden vor?

Denkbar ist es, den Konsumenten mit in den Track-&-Trace-Prozess einzubinden. Dieser kann beispielsweise einen aufgebrachten QR-Code einscannen und so überprüfen, ob sein Produkt ein Original ist. Loyalty-Programme für Nutzer, die ihr Produkt registriert haben, wären ein weiterer Use Case. Unsere Studie zeigt jedoch, dass eine One-to-One-Kommunikation mit dem Kunden bei den Unternehmen eher eine nachgelagerte Rolle spielt. Im Fokus stehen, wie schon gesagt, ganz klar der Fälschungs- und Markenschutz.

„Viele Unternehmen unterschätzen noch den Aufwand für die Verzahnung von IT, Produktion und Qualitätsmanagement.“

Sind die Unternehmen aus Ihrer Sicht schon bereit für die Serialisierung?

Ja und nein. Wie eingangs erwähnt, ist die nötige Technologie am Markt verfügbar, es besteht aber noch massiver Aufklärungsbedarf im Bereich Datenmanagement. Die Unternehmen sind sich bewusst, dass die Software wichtiger Baustein einer Serialisierungslösung ist. Aus unserer Umfrage geht jedoch hervor, dass viele den Aufwand für die Verzahnung von IT, Produktion und Qualitätsmanagement noch unterschätzen. Im Laufe der Lieferkette wandert das serialisierte Produkt durch die Hände vieler Partner und Lieferanten. Für eine effektive Ende-zu-Ende-Verifizierung müssen auch diese infrastrukturell mit eingebunden werden. Dies ist im Moment noch das größte Hindernis.

Bleiben wir bei der IT. Gibt es eine Tendenz in Bezug auf den Speicherort der Daten?

Etwas weniger als die Hälfte der von uns befragten Unternehmen bevorzugen das Speichern und Verwalten der Serialisierungsdaten über eine interne ERP-Integration. Ebenfalls beliebt ist eine Software-as-a-Service-Lösung (SaaS). Der SaaS-Anbieter stellt in dieser Variante des Cloud-Computings die IT-Infrastruktur und Anwendungssoftware bereit, auf welche das Unternehmen zugreift. Im Rahmen der Studie votierte insgesamt etwas mehr als die Hälfte der Befragten für eine Lösung in der Wolke – mit öffentlicher und privater Cloud als weitere Varianten zur Auswahl.

Der Umgang mit Daten ist ein groß diskutiertes Thema. Hat sich dies in der Umfrage widerspiegelt?

Ja, das war besonders auffällig: Insgesamt waren die Antworten in Bezug auf die Zugänglichkeit der Daten teils sehr widersprüchlich. Darin spiegelt sich die Unsicherheit, aber auch die Unkenntnis der Unternehmen wider. Hier besteht noch enormer Aufklärungsbedarf. Eine Serialisierungslösung muss zum einen zugänglich für alle Partner entlang der Lieferkette sein, andernfalls gehen der angestrebte Mehrwert und wertvolle Synergieeffekte verloren. Zum anderen müssen die Daten sicher vor unbefugten Zugriffen oder Diebstahl und datenschutzkonform sein.

Was bedeutet das für die Praxis?

Das bedeutet für uns, als Anbieter solcher Technologien, dass wir Unternehmen, die sich mit dem Einstieg in Track & Trace beschäftigen, noch intensiver beraten und Aufklärungsarbeit leisten müssen. Für viele Firmen ist ein Partner, der bereits über Umsetzungserfahrung im Bereich Serialisierung verfügt, das A und O. □

Klebstoff für besseres Recycling

Sauber trennen

Was hat Klebstoff mit Umweltschutz zu tun? Auf den ersten Blick vermeintlich nichts. Klebstoffe sind für das Fügen von Bauteilen aus der Industrie nicht mehr wegzudenken. Dass sie diese zuverlässig verbinden, reicht aber nicht: Die von der EU forcierte Kreislaufwirtschaft erfordert, dass auch High-Tech-Produkte sauber in ihre Ausgangsmaterialien zerlegt werden können. Ein thermolabiler und reversibler Kleber macht's möglich.

TEXT: Ragna Iser, P&A BILD: iStock, aalex

Lebensmittel, Verpackungen, Plastik, Elektroschrott: Die Menschheit müllt sich zu. Ein Mittel im Kampf gegen die riesigen Müllberge ist Recycling. Dies betrifft aber nicht nur den Hausmüll, bestehend aus Joghurtbecher, Bananenschale und gelesener Zeitung. Die Europäische Union schreibt höhere Recyclingquoten vor – und dies erfordert auch, dass High-Tech-Geräte wie Handys bei Reparaturen und Recycling sauber in ihre Ausgangsmaterialien zerlegt werden. Hört sich einfach an, ist es aber nicht: Die Wiederverwertung bleibt bei Elektrogeräten eine Herausforderung.

Die Bauteile vieler Produkte werden heutzutage nämlich nicht mehr verschraubt oder verschweißt, sondern verklebt. Vorteil: Klebstoffe reduzieren das Gesamtgewicht und erfüllen zusätzliche Funktionen wie Dämpfung und Isolierung. Doch, wie so oft, gibt es zwei Seiten der Medaille: Die Verbindungen lassen sich nur unter großen Zeit- und Energieaufwand wieder lösen, sobald der Kleber erst einmal ausgehärtet ist. Abhilfe bietet das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) mit einem thermolabilen und reversiblen Klebstoff, der das saubere Trennen der Ausgangsmaterialien ermöglicht.

Er ist bei Raumtemperatur stabil, lässt sich aber bei vergleichsweise geringen Temperaturen schnell wieder lösen. Ist der Prozess zu Ende, färbt sich die entsprechende Stelle ein. Für dieses „Debonding on demand“ (DoD) haben die Experten Sollbruchstellen in das Netzwerk aus langketti-

gen Polymermolekülen eingebaut, aus dem ein typischer Klebstoff besteht. An diesen Stellen öffnen sich schon bei mäßigen Temperaturen unter 100 Grad Celsius die chemischen Verbindungen wieder und der Klebstoff löst sich auf. Seine Zusammensetzung und die genaue für das Ablösen notwendige Temperatur können der individuellen Anwendung angepasst werden.

Wer nun allerdings jährlich sein einwandfreies Mobiltelefon gegen das neueste Modell tauscht – und

meint, dass er dank cleveren Klebstoffs etwas gutes für die Nachwelt tut –, dem lass gesagt sein: Umweltbewusstsein und Recycling bedeuten auch Nachhaltigkeit. Und Nachhaltigkeit bedeutet wiederum bewusster Konsum: Müllvermeidung ist im Kampf gegen Abfall immer noch Mittel Nummer eins. □



WIR LADEN SIE EIN: Gestalten Sie das P&A-Kompodium 2019/20 mit!



Das P&A-Kompodium bildet einmal jährlich die wichtigsten Technologie-Trends der Prozessindustrie und deren Anbieter ab. Es erscheint 2019 bereits im 17. Jahrgang. Als Autor eines Fachbeitrags verdeutlichen Sie die Kompetenz Ihres Unternehmens und vermitteln der Fachwelt innovative Produktlösungen und zukunftssträchtige Konzepte der Prozess- und Automatisierungstechnik.



Jetzt Beitragsvorschlag einreichen: www.publish-industry.net/media/PuA/CfP2.pdf
Einsendeschluss für Kurzfassungen: **31.01.2019**



CORIO™

Kältethermostate der flexible Einstieg in die Welt des Kühlens und Heizens

Die neuen CORIO Kältethermostate mit einem Temperaturbereich von -40 °C bis +150 °C sind für interne und externe Anwendungen einsetzbar. Das neu entwickelte Design schafft mehr Platz im Bad für Ihre Applikationen.

Überzeugen Sie sich vom flexiblen Einstieg in die Welt des Kühlens und Heizens und fragen Sie uns nach CORIO.



Informationen zu allen Modellen:
www.julabo.com