

P&A

QUARTERLY

VERFAHREN. PROZESSTECHNIK. AUTOMATION.



DATEN FÜR DIE CLOUD

MASCHINEN VERNETZEN LEICHT GEMACHT

IM FOKUS

Die Top-Trends der
Verpackungsindustrie S. 14

SMART WATER

So wird die Versorgung mit
Wasser effizienter S. 32

DRUCKMESSUNG

Smarte Sensorlösung für die
Petrochemie S. 56

publish
industry
verlag



ebbecke
VERFAHRENSTECHNIK

Feinmikronisierung im neuen Strahlmahlzentrum:

1x Gegenstrahlmühle	AFG 400
1x Gegenstrahlmühle	AFG 200
3x Spiralstrahlmühlen	ESM 500
1x Spiralstrahlmühle	ESM 450 Sflex
2x Spiralstrahlmühlen	ESM 170
2x Spiralstrahlmühlen	ESM 500 GMP

- Alle Anlagen in Einzelräumen
- Hoher Hygienestandard
- Mahlluftqualität einstellbar
- Mahltrocknung möglich

A. Ebbecke Verfahrenstechnik AG

Keltenstraße 1
63486 Bruchköbel

Telefon: +49 6181 189096-0
Telefax: +49 6181 189096-20

info@evt-ag.de
www.evt-ag.de



Florian Mayr, Chefredakteur P&A: Seit Jahren wird von den Vorteilen der Digitalisierung gesprochen – und vom Nutzen, die eine durchgehende Vernetzung von Maschinen mit sich bringt. Doch Tatsache ist, dass die Daten alleine niemandem weiterhelfen. Unternehmen brauchen daher vor allem eines: Clevere Geschäftsmodelle, die die vorhandenen Datensätze in einen konkreten Mehrwert umsetzen können. Daher frage ich mich:

WIE ENTWICKELE ICH MEIN GESCHÄFT IN ZEITEN DER DIGITALISIERUNG WEITER?

Dieter Conzelmann, Geschäftsführer Bizerba Busch: Welchen Mehrwert schaffen wir für unsere Kunden, wenn wir den digitalen Zwilling eines Abfüllsystems zur Verfügung haben? Dies ist eine der wichtigsten Fragen bei der Digitalisierung. Sicherlich gibt es kaum Nutzen, indem ich dem Kunden lediglich Daten zur Verfügung stelle, die eine Maschine liefert.



Wir bei Bizerba Busch haben deshalb begonnen, unsere Organisation auf diese neue Herausforderung anzupassen. Dazu haben wir ein sogenanntes Geschäftsmodell Organisation ins Leben gerufen, das Mitarbeitende aus allen Bereichen beinhaltet. Gemeinsam wird nach Angeboten gesucht, die unsere Kunden gerne hätten, die aber heute noch nicht zur Verfügung stehen. Diese neuen Wertangebote werden dann zu einem Geschäftsmodell vervollständigt, bei dem auch die zu erwartenden Ein- und Ausgaben definiert werden. So entstehen neue innovative Geschäftsmodelle im Kontext der Digitalisierung.

Hierbei sind wir auf zwei neue innovative Modelle gestoßen: die datenbasierte Unterstützung bei der Maschinenkonfiguration für neue Produkte und die Reduktion von Servicegesamtkosten durch vorausschauende Diagnostik. Für die Geschäftsentwicklung habe ich zudem ein Sechs-Phasen-Modell erarbeitet, das wir bei Bizerba Busch anwenden. Wir beginnen dabei mit einem Inspirationsworkshop (1), gefolgt von einer Status-Quo-Aufnahme (2). Darauf folgt die Kreativphase (3), in der wir uns durch keine Grenzen beschränken lassen. In einer weiteren Phase, der Entscheidungsphase (4), werden alle möglichen neuen Geschäftsmodelle bewertet und nur noch die mit dem größten Erfolgspotenzial weiterverfolgt. Es entstehen – zusammen mit den Kunden – die Prototypen (5) und anschließend, in der letzten Phase, wird bewertet (6).

Unsere Erfahrungen zeigen: Der Erfolg von neuen Geschäftsmodellen ist sehr hoch, wenn wir unsere Kunden und Mitarbeitenden von Anfang an mit einbinden.

INHALT

AUFTAKT

- 06 Perspektivenwechsel
- 08 Highlights der Branche
- 10 Titelstory: Schritt für Schritt zur vernetzten Maschine
- 12 Titelinterview: „Wir sehen uns als Datenverteiler“

FOKUS: VERPACKUNG & KENNZEICHNUNG

- 14 Trends in der Verpackungsindustrie
- 18 Arzneimittel sicher kennzeichnen
- 22 Aseptischer IBC-Behälter
- 23 Interview über Container-Rekonditionierung
- 24 Verpackungslösungen für die Pharmabranche
- 27 Interview: „Digitalisierung ist heute eine unabhängige Disziplin“

PUMPEN & KOMPRESSOREN

- 30 Spitzenprodukte von Pfeiffer Vacuum: Vakuumpumpe HiLobe
- 32 So wird die Wasserversorgung effizienter
- 36 Meilensteine von Grundfos: Der Weg zum führenden Unternehmen für Kreiselpumpen
- 39 Teamarbeit für IoT-Plattform

VERFAHRENSTECHNIK

- 40 Verfestigungssystem für Hochviskoses
- 42 Pulver richtig dispergieren
- 46 Rechtecksieb meets Hygienic Design
- 48 Interview: „Hygienische Maschinen sind im Trend“



FOKUS

VERPACKUNG & KENNZEICHNUNG

10

TITELSTORY

Maschinen vernetzen leicht gemacht



50

SECURITY-BY-DESIGN:

So gelangen Daten sicher in die Cloud



14

FOKUSTHEMA VON SEITE 14-29

Was die Verpackungsbranche
derzeit bewegt



66

MOBILITY-LÖSUNGEN

Sensordaten im Ex-Bereich
sicher nutzen



SAFETY & SECURITY

- 50 Produktentwicklung und IT-Sicherheit
- 54 Storyboard von R. Stahl: Ex i-Trennstufen auf dem Flugfeld

PROZESSAUTOMATION & MESSTECHNIK

- 56 Differenzdruckmessung in der Petrochemie
- 59 Storyboard von Captron: Neue Sensortaster
- 60 Transparenz dank IO-Link
- 62 Interview: „Wir werden mit Jupiter flexibler“
- 65 Schwingungsüberwachung für den Ex-Bereich
- 66 Sensordaten in kritischen Umgebungen nutzen

ANLAGENBAU & BETRIEB

- 69 OEE-Indikatoren in der Pharmaproduktion

RUBRIKEN

- 03 Editorial
- 53 Impressum & Firmenverzeichnis
- 72 Lebenswert



Produkte. Prozesse. Performance. EDP300.

Der EDP300 überzeugt durch hohe Luftleistung von 50 kg/h bei 10 bar, Diagnosefähigkeit nach Namur und Überdruckfestigkeit. Mit den Zulassungen für den Betrieb in Ex-Zone 1 und SIL2 ermöglicht der EDP300 eine hohe Anlagensicherheit. Durch die mechanische Stellungsanzeige ist die Erfassung der Ventilstellung auch ohne Stromversorgung möglich. Zuverlässiges Regelverhalten, Flexibilität und seine kompakte Bauform zeichnen den EDP300 aus.

ABB bietet Ihnen zudem zuverlässige Produkte und Lösungen für effiziente Leittechnik sowie erstklassigen Service.

Lesen Sie mehr unter:
www.abb.de/stellungsregler

Polymerchemie

FEST BEI LICHT, FLÜSSIG IM DUNKELN

3D-Druck wird zunehmend zum Fertigen komplizierter Fertigteile und detaillierter Prototypen verwendet. Komplexe Objekte mit Überhängen oder Brücken herzustellen, ist jedoch bislang schwierig. Dazu werden 3D-Tinten benötigt, die sich nach dem Druck äußerst schonend entfernen lassen. Forschern ist es nun gelungen, ein neuartiges dynamisches Material herzustellen, das diesen Anforderungen genügt.

TEXT: Ragna Iser, P&A, nach Material des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)

BILD: Queensland University of Technology



Steuerung per Lichtschalter: Grünes LED-Licht hält die Verbindung stabil; schaltet man das Licht jedoch aus, bricht das Netzwerk auf und das Material verflüssigt sich. Deshalb hat das Forscherteam des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), der Queensland University of Technology und der belgischen Universität Gent die neuen Verbindungen Lichtstabilisierte Dynamische Materialien (LSDM) genannt. Dass Dunkelheit als Auslöser verwendet wird, um chemische Verbindungen zu destabilisieren, und Licht, um sie zu stabilisieren, macht die Entdeckung einzigartig. Die Forscher hoffen, mit der Verbindung eine neue Klasse von Materialien einzuführen.

6

HIGHLIGHTS

Zahlen, Fakten, Trends: Was hat sich in der Branche getan? Ein Unternehmen plant, sein Verpackungsgeschäft an eine neu gegründete Gesellschaft zu verkaufen und ein Feuchtemessgerät ist für den Umwelttechnikpreis nominiert. Außerdem wollen Forscher mit Künstlicher Intelligenz Leckagen in Druckluftanlagen aufspüren.



Industriezentrifuge

Auszeichnung

Zum zweiten Mal wurden kürzlich in Berlin die Preisträger des German Innovation Award geehrt. Zu den Gewinnern des Abends zählte unter anderem Flottweg. Das Vilsbiburger Unternehmen überzeugte mit seiner Industriezentrifuge Xelleter. Mit dem Award zeichnet der Rat für Formgebung zukunftsweisende Entwicklungen aus.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2377488

Vereinbarung mit Finanzinvestor

Käufer gefunden

Bosch plant, den Geschäftsbereich Packaging Technology an eine neu gegründete Gesellschaft zu verkaufen. Das Unternehmen mit den Bereichen Pharma und Food soll damit als Ganzes erhalten bleiben. Verwaltet wird besagte Neugründung von der Beteiligungsgesellschaft CVC Capital Partners.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2381162

Neue VDI-Richtlinie

Staubexplosion

Staubbrände und -explosionen können dort auftreten, wo sich Partikel von brennbaren Materialien mit Luft mischen. Die VDI-Richtlinienreihe 2263 dient der Beurteilung von Gefahren sowie der Verhütung ebendieser. Das neue Blatt 1 befasst sich mit den Grundlagen und den sicherheitstechnischen Kenngrößen von Schüttgütern.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2384328

Feuchtemessgerät

Nominierung

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Bundeslandes Baden-Württemberg hat das Feuchtemessgerät Hygrophil HP von Bartec für seinen Umwelttechnikpreis nominiert. Das Gerät misst im Herstellungsprozess von Holzpellets die Restfeuchte der Abluft – so exakt, dass es in der Folge CO₂-Emissionen einspart.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2384805

Künstliche Intelligenz

Leckagen aufspüren

Forscher vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA wollen mit Künstlicher Intelligenz undichte Stellen in Druckluftanlagen ermitteln und der Verschwendung somit ein Ende setzen. Grund: Die meisten Druckluftanlagen sind ineffizient. Die Luft entweicht aus zahllosen Leckagen; sie aufzuspüren ist schwierig.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2379738

Kontrolle von Schlauchsystemen

Neue App

Passend zum Ampius-Schlauchsystem mit integrierter Life-Cycle-Tracking-Funktion bringt Masterflex die Ampius-App online. Mit einem NFC-fähigen mobilen Endgerät und der entsprechenden Software können Informationen zum Produkt nun einfach über die Produktsignatur digital ausgelesen werden.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2383671

 **EXNER**

Messung der Trübung



» EXspect 231



» EXspect 271

Anwendung:

- » Steuerung von Separatoren
- » Produktkontrolle
- » Phasentrennung
- » Reinigungskontrolle
- » Filterüberwachung

www.e-p-e.com

Schritt für Schritt zur vernetzten Maschine

Der Datenaustausch mit IT-Ebene, Lieferanten oder Kunden bringt viele Vorteile mit sich. Wegen Sicherheitsbedenken und eines schwer abschätzbaren Zeit- und Kostenaufwands warten viele Unternehmen aber noch mit der Umsetzung. Die Kommunikationslösungen von HMS erlauben jedoch auch einen schrittweisen Einstieg in die Industrie 4.0: Router und intelligente Edge-Gateways sorgen für einen einfachen, sicheren Datenfluss – zum Beispiel bei Verpackungsmaschinen.

TEXT: Thierry Bieber, HMS BILDER: HMS Industrial Networks

Obwohl der Begriff Industrie 4.0 mittlerweile deutlich überstrapaziert ist, sind viele Unternehmen nach wie vor überfordert, wenn es um die konkrete Digitalisierung der Anwendung geht. Industrie 4.0 ist aber nicht einfach ein leeres Schlagwort. Die generellen Fragen dahinter lauten zum Beispiel: Wie kann ich die Wertschöpfungskette meiner Maschine steigern? Wie kann ich neue kommerzielle Geschäftsmodelle erzeugen? Und wie kann ich meine Kunden und Mitarbeiter zufriedenstellen? Allerdings können viele Anwender vorab schwer einschätzen, welche Industrie-4.0-Lösung sie wirklich brauchen und wie die Umsetzung aussehen könnte. Daher ist der schrittweise Einstieg hier oftmals die ideale Lösung. Erfolge und Vorteile der durchgängigen Digitalisierung werden dann schnell sichtbar und erhöhen die Akzeptanz.

Industrie 4.0 light: Die Fernwartung

Ein erster Schritt in die neue Technologie kann ein einfacher Fernzugriff sein. Das bedeutet aus der Ferne kann sicher auf weltweit eingesetzte Maschinen zugegriffen werden, egal ob diese nur wenige Kilometer oder einen Kontinent entfernt sind. Damit lassen sich die Inbetriebnahme von Maschinen optimieren und Programme aus der Ferne aktualisieren. Im Fehlerfall können dank der Ferndiagnose zudem schnell die passenden Maßnahmen eingeleitet werden. Die Erfahrung zeigt, dass sich Kosten für den Support auf diese Weise um 50 bis 70 Prozent reduzieren lassen. Gleichzeitig verkürzen sich die Reaktionszeiten deutlich und die Zufriedenheit von Kunden und Servicemitarbeitern nimmt zu – eine Win-Win-Situation für alle Beteiligten.

Soll aus der Ferne auf Maschinen zugegriffen werden, haben viele Unternehmen aber Angst „Tür und Tor“ in ihre Werkskommunikation zu öffnen. Mit den industriellen VPN-Routern Ewon Cosy und Ewon Flexy von HMS ist genau das nicht notwendig: Für den Fernzugriff verbindet sich der in der Maschine

integrierte Router via VPN (authentifiziert und verschlüsselt) mit der HMS Talk2M Cloud-Plattform, übrigens ohne dazu die firmeninternen Firewallregeln ändern zu müssen. Aus der anderen Richtung stellt jeder Benutzer ebenfalls eine eigene verschlüsselte und authentifizierte Verbindung zu diesem Server her. Auf dem Cloud-Server sind über Benutzerkonten die jeweiligen Zugangs- und Bearbeitungsrechte klar definiert. Talk2M sowie die im Router integrierte Firewall

Dank Edge-Intelligenz lassen sich mit den Anybus-Edge-Gateways (links) komplexe IoT-Lösungen realisieren. Router wie der Ewon Flexy (rechts) machen Maschinen fit für die Fernwartung.



stellen also sicher, dass nur erlaubte Fernzugriffe ausgeführt werden und nur im vordefinierten Bereich zugegriffen werden kann.

Sinnvoll ist es dabei auch, die IT-Abteilung des Endanwenders frühzeitig einzubinden und einen Lesezugang einzurichten, damit Protokolle der Kommunikationsaktivitäten eingesehen werden können. Das gibt Sicherheit und steigert die Akzeptanz. Schon diese einfache Lösung bringt also etliche Vorteile. Gerade in der Lebensmittelbranche, wo frische Produkte verarbeitet werden und Stillstände schnell unangenehm werden können, sind kurze Reaktionszeiten essentiell.

Fernwartung plus Daten

Darüber hinaus ist es in vielen Fällen sinnvoll, Zustandsdaten zu Verschleiß, Betriebsstunden und vieles mehr zu erfassen und aktiv zu verteilen, zum Beispiel an den Maschinenführer, die Instandhaltung oder das Management. Dazu sammelt der Router Daten aus den Maschinensteuerungen beziehungsweise digitale und analoge Signale. Lokal im Router bereitgestellte Übersichten helfen dem Anwender den Maschinenzustand zu visualisieren, sich ändernde Werte zu protokollieren und damit Rückschlüsse auf den Betriebszustand zu ziehen. Auch Alarmer lassen sich generieren, um entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen auszulösen. Prozessdaten können dann weiter über die OPC-UA-Kommunikation auch in ein internes ERP- oder MES-System übernommen werden, um zum Beispiel die Prozesse zu optimieren.

Hilfreich ist es, wenn die realen Betriebsdaten auch dem Maschinenbauer zur Verfügung gestellt werden. Hierzu kann genau ausgewählt werden, welche Daten er über die Talk2M Cloud-Plattform einsehen darf und welche nur im eigenen Unternehmen genutzt werden. Damit kann der Maschinenbauer einen deutlich zuverlässigeren Betrieb der Maschinen gewähr-

leisten, Empfehlungen zur Prozessoptimierung aussprechen oder die (vorbeugende) Instandhaltung übernehmen. Gleichzeitig gibt der Zugang auf Betriebsdaten dem Maschinenbauer die Möglichkeit, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, die besser auf die Anwenderbedürfnisse zugeschnitten sind. Bei Weiterentwicklungen kann er seine Maschinen darüber hinaus besser an den realen Betrieb anpassen. Davon profitieren letztendlich beide: Maschinenbauer und Anwender.

Echtzeitkommunikation zur Cloud

Mit dem Anybus-Edge-Gateway schließlich lassen sich auch sehr komplexe IIoT-Projekte realisieren, denn die Geräte stellen zusätzlich Edge-Intelligenz bereit. Mit ihnen können intelligente, dezentrale Operationen nahe der Datenquelle ausgeführt und dann die relevanten Daten in die Cloud übertragen werden. Die ereignisgesteuerte Producer-Consumer-Kommunikation erlaubt eine schnelle Kommunikation von Sensoren bis in die Cloud und zurück. Damit sind Echtzeitkommunikation und auch Synchronisation zwischen Maschinen und IT-Management-Software möglich. Die stärkere Verzahnung der gesamten Produktion schafft die wesentlichen Voraussetzungen für eine papierlose, synchronisierte und flexible Produktion. Bei der Flaschenabfüllung beispielsweise muss oft agil auf unterschiedliche Produkte reagiert werden. Mit dem Anybus-Edge-Gateway werden die idealen Voraussetzungen dafür geschaffen.

Im Prozess dieser IIoT-Integration bietet HMS nicht nur einzelne Produkte an, sondern unterstützt als Technologiepartner vor allem auch Endanwender und Maschinenbauer gleichermaßen – egal an welchem Punkt des komplexen Prozesses der Maschinenvernetzung sie gerade stehen. Darüber hinaus helfen die Experten von HMS dabei, mit Hilfe von Produktionsdaten über verschiedene HMS-Cloud-Lösungen leistungsstarke und schlüsselfertig auf Kundenanforderungen angepasste Applikationen zu realisieren. □



Einfache und sichere Konnektivität

„Wir sehen uns als Datenverteiler“

Für Industrie 4.0 braucht es vernetzte Maschinen. Doch wenn es um die Übertragung von Maschinendaten in die Cloud geht, werden Unternehmen nervös. Daher erläutert Thierry Bieber, Industrie Manager Industrial Automation bei HMS, wie eine sichere und kostengünstige Datenübertragung möglich ist. Außerdem haben wir über die Vorzüge von Fernzugriffen gesprochen und warum der Cloud die Zukunft gehört.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Florian Mayr, P&A BILD: HMS Industrial Networks

Die Wertschöpfung von Maschinen und Anlagen zu erhöhen, ist das große Ziel hinter Industrie 4.0. Wie kann HMS hier unterstützen?

HMS ist Spezialist für die industrielle Kommunikation und OT Connectivity. Das ist zugleich der erste Ansatzpunkt unserer Lösungen: Wir bieten zahlreiche Möglichkeiten an, auf die Daten einer Produktionsanlage zuzugreifen und diese auszulesen. Zum einen stellen wir die entsprechende Hardware, wie Router und Gateways, bereit. Zum anderen bieten wir zahlreiche Möglichkeiten an, die Daten zu sammeln und an weitere Cloud-Plattformen weiterzuleiten. Unser Ziel ist es, dem Maschinen- oder Anlagenbauer eine offene Plattform zur Verfügung zu stellen, die er in seine eigene Lösung implementieren kann.

Was meinen Sie damit?

Letztlich hat jeder Kunde andere Anforderungen. Manche setzen zum Beispiel auf SAP, während andere Anwendungen nutzen, die in der Azure-Cloud laufen. Wir sehen uns daher vor allem als Datenverteiler. Wir möchten den Zugriff auf die Daten einer Anlage sicherstellen, damit diese anschließend der vom Kunden präferierten Applikation zur Verfügung stehen.

Ganz konkret helfen Sie bei der Realisierung von Fernzugriffs- und Fernwartungslösungen. Wie stark wird das heute schon genutzt?

Diese Möglichkeiten werden immer häufiger wahrgenommen. Ich würde sogar sagen, dass fast jeder Maschinenhersteller schon einmal einen Fernzugriff in seinen Produkten eingerichtet hat. Doch das geschieht im Moment noch sehr sporadisch und meist nur auf Kundenwunsch. Ein Teil der Hersteller bietet den Fernzugriff auf ihre Maschinen zwar als Option an, doch gibt es bislang noch kaum standardisierte Lösungen. Hier wollen wir mit unserem Angebot ansetzen.

Für wen lohnt sich das überhaupt?

Der Wandel hin zu Dienstleistungsangeboten wie der Fernwartung hilft zunächst den Maschinen- und Gerätebauern, die ihre Support-Teams damit nicht mehr zwingend um die Welt schicken müssen. Darüber hinaus können sie ihren Kunden dank des Fernzugriffs eine schnellere Reaktion bei Ausfällen und damit eine erhöhte Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen gewährleisten. Das bringt messbare Kostenvorteile für beide Seiten. Allerdings ist es für die Hersteller oft schwierig, die Endkunden mit ins Boot zu holen.

Unternehmen scheuen den vermeintlich großen Kosten- und Zeitaufwand. Welche Herangehensweise empfehlen Sie Ihren Kunden?

Das sind tatsächlich die ersten Themen, die unsere Kunden beschäftigen. IIoT-Projekte sind komplex und fordern unterschiedliche Kompetenzen – von der Anbindung in der Maschine bis zur Aufbereitung der Daten in der IT-Welt. Wir empfehlen unseren Kunden daher, eine ehrgeizige und vorausschauende Industrie-4.0-Vision zu definieren. Die Umsetzung sollte dann aber in einzelnen Schritten erfolgen, sodass sich schnell die ersten Erfolge einstellen können. Dadurch lassen sich wichtige, erste Erfahrungen sammeln, mit deren Hilfe man Mitarbeiter und Kunden mitnehmen kann.

Die Prozessindustrie ist bei diesen Themen noch recht zögerlich. Wie nehmen Sie das wahr?

Tatsächlich sehen wir bei der Vernetzung und der Akzeptanz von Cloud-Lösungen Unterschiede in den einzelnen Branchen. Im Bereich des Food Processing zum Beispiel werden schon seit einigen Jahren Ethernet-Kommunikationstechnologien eingesetzt und entsprechende Feldgeräte in die Produktionsanlagen integriert.

„Der Datenaustausch mit der IT-Welt wird in meinen Augen unvermeidbar und Cloud-Plattformen wie die unseren können einen echten Wettbewerbsvorteil für Maschinenbauer und Anlagenbetreiber darstellen.“

HMS hat in diesem Bereich schon mehrere Applikationen wie Back-, Tiefkühl- oder Gefrieranlagen mit einem Fernzugriff ausgerüstet.

Das Thema Sicherheit ist ebenfalls ein häufiger Einwand gegen die Vernetzung von Maschinen. Wie entkräften Sie solche Bedenken?

Security hat höchste Priorität bei der Entwicklung unserer Produkte und unserer Cloud-Plattformen. Wir setzen dabei auf den Defense in Depth Approach, der die Sicherheit der einzelnen Kommunikationsebenen sicherstellt. Unsere Entwicklungsprozesse sind nach ISO 27001 zertifiziert und wir unterziehen die Talk2M-Plattform sowie den HMS Hub regelmäßigen Hackingtests durch externe Unternehmen, die uns hier auditieren. Wenn Sicherheitslücken erkannt werden, kommunizieren wir diese offen und transparent mit unseren Kunden. Um die Akzeptanz gerade in den IT-Abteilungen weiter zu erhöhen, stellen wir unseren Kunden außerdem Guidelines zur IT-Security beim Einsatz unserer Produkte zur Verfügung sowie Dokumentationen, die die Sicherheit unserer Produkte aufschlüsseln.

Eine Ihrer Plattformen nennt sich Talk2M. Worum handelt es sich hierbei?

Talk2M ist eine industrielle Fernwartungsplattform in der Cloud, die den sicheren Verbindungsaufbau zwischen Maschinen und Benutzern über VPN ermöglicht – mittels HMS-Routern. Talk2M lässt sich schnell und einfach von den Kunden konfigurieren, wobei HMS die Verwaltung dieser offenen Plattform übernimmt und per SLA deren Leistung und Verfügbarkeit

garantiert. Die dort ankommenden Daten lassen sich dann an andere Software-Applikationen weiterreichen. Talk2M ist damit vor allem ein Tunnel, der Maschinendaten über unser DataMailbox-Verfahren IoT-Plattformen zur Verfügung stellt. Zum Beispiel unterstützen wir Cumulocity, Mindsphere, Azure und Thingworx.

Was kostet denn die Nutzung?

Talk2M ist in der Standardvariante kostenlos und deckt bereits einen großen Teil der Anforderungen bei der Geräteverwaltung ab. Talk2M Pro beinhaltet hingegen mehr parallele Zugriffe, eine feinere Kontrolle und die projekt- sowie rollenbasierte Verwaltung der Zugriffsrechte. Hierfür ist dann eine Jahresgebühr fällig; eine Abrechnung nach Datenmenge gibt es nicht.

Daneben gibt es auch noch den HMS Hub. Wie unterscheidet sich dieser von Talk2M?

Der HMS Hub setzt auf unserem sicheren und effizienten Kolibri-Protokoll auf. Damit geben wir unseren Kunden die Möglichkeit, ihre eigenen Geräte und Applikationen mit der Plattform zu verbinden. Dadurch lassen sich kundenindividuelle Anforderungen umsetzen. Beide Plattformen sind sich sehr ähnlich und fungieren im Grunde als Datentunnel, die auf die Verknüpfung mit weiteren Tools beziehungsweise Softwareapplikationen abzielen.

Sie setzen damit stark auf Cloud-Lösungen. Kommt man daran in Zukunft nicht mehr vorbei?

Ich würde das im Grunde genau so sagen. Man wird auch in Zukunft immer weiter

versuchen, Kosten zu optimieren und die Qualität und Flexibilität der Produktion zu steigern. Damit das gelingt, muss sich aber die Zusammenarbeit zwischen Maschinenbauer und Anlagenbetreiber verstärken, um weitere Verbesserungen und neue Funktionalitäten zu ermöglichen. Hierfür wird der Datenaustausch mit der IT-Welt in meinen Augen unvermeidbar werden und Cloud-Plattformen wie die unseren können einen echten Wettbewerbsvorteil für diese Unternehmen darstellen. Wir sind daher der Meinung, dass man diesen Prozess schon jetzt Schritt für Schritt einleiten sollte.

Wird HMS damit in Zukunft vor allem zum Lösungsanbieter?

HMS versteht sich als Technologiepartner für seine Kunden. Dazu gehört einerseits ein breites Produktspektrum. Andererseits ist uns wichtig, dass sich unsere Kunden auf ihre Kernkompetenzen verlassen und von unserer langjährigen Erfahrung im Bereich der industriellen Kommunikation profitieren können. Insbesondere IoT-Projekte sind komplex und erfordern fundierte Unterstützung und Beratung. Es ist auch ein wichtiger Bestandteil unseres Verkaufsprozesses, auf die unterschiedlichen Bedürfnisse einzugehen. Für die kundenspezifische Integration der Lösungen, besonders bei der Software, haben wir deshalb unser HMS-Solutions-Partnerprogramm. In diesem Rahmen arbeiten wir mit unterschiedlichen Softwareanbietern und Beratern zusammen, die den nächsten Schritt der Implementierung beziehungsweise die Customization der Lösung übernehmen. So werden komplette IoT-Projekte möglich. □





Trends in der Verpackungsindustrie

Nachhaltiger verpacken

Die Produktion wird individueller und flexibler, die Logistik anspruchsvoller. Verpackung und Kennzeichnung spielen deshalb eine immer wichtigere Rolle in der Steuerung der Prozesse. Doch die Flut an Verpackungsmaterial ist ein massives Umweltproblem. Auf der Fachpack 2019 ist deshalb Nachhaltigkeit ein zentrales Thema.

TEXT: Gabriele Lange für P&A

BILDER: Bausch+Ströbel; Robert Bosch Packaging; iStock, Petmal

Rund 220 Kilo Verpackungsmüll fallen jährlich in Deutschland pro Kopf an – ein Spitzenwert in Europa. Das Umweltbewusstsein der Menschen allerdings wächst: Nach einer Umfrage von Accenture wollen fast 80 Prozent der deutschen Verbraucher künftig gezielt umweltfreundlichere Produkte kaufen. Knapp die Hälfte ist bereit, mehr dafür zu bezahlen. Seit Jahresbeginn gilt das neue Verpackungsgesetz und auch die EU hat sich höhere Ziele beim Recycling gesetzt. In diesem Kontext hat die Fachpack 2019, die europäische Fachmesse für Verpackungen, Prozesse und Techniken, das Leitthema „Umweltgerechtes Verpacken“ gewählt. Auf der Messe werden Lösungen und Innovationen präsentiert, die es ermöglichen sollen, Ressourcen zu schonen, ohne dabei Abstriche bei der Qualität – etwa der Schutzfunktion für das Produkt und der Attraktivität für die Endkunden – zu machen.

Eine Unzahl von Materialien, Mehrschichtfolien und Verunreinigungen erschweren das Recycling von Kunststoffen. Will man wiederverwerteten Kunststoff für sensible Waren wie Lebensmittel einsetzen, dürfen zudem keine bedenklichen Reststoffe enthalten sein. Ein wesentlicher Teil wird deshalb immer noch verbrannt.

Um diese Probleme zu lösen, wird intensiv geforscht. Ein von der EU gefördertes multidisziplinäres Forschungsprojekt zur Kreislaufwirtschaft von Kunststoffen (C-Planet) ist gerade in der Startphase. Den Europäischen Erfindspreis 2019 erhielten Klaus Feichtinger und Manfred Hackl vom österreichischen



„Im Bereich Wartung und Unterhaltung einer Anlage bieten bereits heute digitale Werkzeuge wie Virtual Reality und Augmented Reality interessante Einsatzmöglichkeiten, etwa als Unterstützung bei Wartungsarbeiten.“

Markus Ströbel, Geschäftsführender Gesellschafter, Bausch+Ströbel

Unternehmen Erema für ihre Counter-Current-Technologie, die es erlaubt, eine größere Palette vom Kunststoffabfällen zu Regranulat zu verarbeiten. Und das Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung hat mit dem lösemittelbasierten CreaSolv-Prozess bereits ein anpassbares Verfahren entwickelt, das etwa eine saubere Trennung von Kunststoffverbänden oder kontaminierten Haushaltsabfällen möglich machen soll.

Einen Prototyp einer Lebensmittelverpackung aus recyceltem Material stellten kürzlich vier große Unternehmen vor: Aus recyceltem Polyamid von der BASF und nachhaltig hergestelltem Polyethylen von Borealis produzierte Südpack eine versiegelte Mehrschichtfolie, in die Zott seinen Mozzarella verpacken kann. Bei der Kennzeichnung setzt Bizerba an: Etiketten aus Monomaterialien (PP oder PE) erleichtern das Recycling, während sich Bio-Folienetiketten aus Zuckerrohrgranulat einfacher von der Verpackung lösen oder abwaschen lassen.

Biokunststoffe sollen helfen, die CO₂-Bilanz zu verbessern. Zwar gibt es inzwischen für fast jeden Einsatzzweck eine Alternative aus nachwachsenden Rohstoffen wie Holz, Zucker oder Algen. Doch ihr Anteil bei Verpackungen ist noch gering. Sind die Biokunststoffe nicht chemisch identisch zu den herkömmlichen Materialien, müssen zur Verarbeitung neue Prozesslösungen entwickelt werden. Und beim Recycling steht man vor vergleichbaren Problemen wie bei erdölbasierten Kunststoffen.

Für Papier und Pappe gibt es bereits einen bewährten Wiederverwertungskreislauf – Hersteller bemühen sich deshalb, diesen Rohstoff vermehrt einzusetzen. So haben Bosch Packaging Technology und der Papierhersteller BillerudKorsnäs mit Pearl ein Verpackungskonzept auf der Basis dreidimensional formbarer Papierkapseln entwickelt. Mit entsprechenden Beschichtungen versehen, lassen sich papierbasierte Verpackungen zum Beispiel auch für Lebensmittel einsetzen und das Material kann wieder in den Recyclingprozess wandern. Sappi etwa hat mit Sappi Seal ein Papier mit Wasserdampfsperre und Heißsiegelfähigkeit entwickelt.

Ein wichtiger Ansatzpunkt ist der effizientere Umgang mit den Rohstoffen. Bei Kunststoffen, Glas und Aluminium gibt es bereits Fortschritte mit dünneren Verpackungen. Bonus: Wer weniger Material braucht, spart Rohstoff und Energie. Ein geringeres Gewicht und weniger Raumbedarf bedeuten Kostenvorteile bei Lagerung und Transport.

Als Alternative zu Blistern hat Romaco Siebler mit dem Folienspezialisten Huhtamaki „Push Packs“ entwickelt. Für die durchdrückbare Streifenverpackung aus PVC-freier Verbundfolie wird weniger Material verwendet. Auch die Verpackungsprozesse selbst lassen sich optimieren: Der Sammelpacker Elematic 2001 von Bosch etwa benötigt nicht nur selbst weniger Platz, sondern soll mit einer neuartigen Zuschnitttechnik weniger Ausschuss produzieren. Einen ganzheitlichen Ansatz verfolgt man bei Beumer: Ein Sustainability-Index soll die Kunden über verschiedene Nachhaltigkeitsaspekte der Produkte informieren – unter anderem den Energieverbrauch des Antriebs oder die Verwendbarkeit besonders dünner Folien.

Unternehmen können bereits heute umweltfreundlichere Lösungen für Verpackung und Kennzeichnung ihrer Produkte wählen. Gegebenenfalls seien dafür allerdings Mehrinvestitionen nötig, sagt Carsten Redweik, Vertriebsleiter Papier + Etiketten Deutschland bei Bizerba. Und Christoph Krombholz, Marketing Manager Industrie bei Loesch, weist darauf hin: „Die Wahl des Verpackungsmaterials betrifft unsere Kunden. Hier können wir nur Empfehlungen geben oder sagen, was möglich ist.“ Sein Unternehmen arbeite deshalb nicht nur daran, die Maschinen hinsichtlich der Verarbeitung nachhaltiger Verpackungsmaterialien zu verbessern, sondern auch daran, den Kunden die Angst zu nehmen, solche Materialien einzusetzen.

Serialisierung bei Arzneimitteln

Seit Februar 2019 gilt in der Europäischen Union eine Richtlinie, die unter anderem für jede Medikamentenpackung die Vergabe einer eindeutigen Seriennummer verlangt. Das erfor-

„Die Entwicklung nachhaltiger Verpackungslösungen ist dringend nötig, aber auch eine große Herausforderung. Neue Lösungen müssen zugleich nachhaltig sein und eine effiziente Verarbeitung sicherstellen.“

Dr. Stefan König, Vorsitzender der Geschäftsführung, Robert Bosch Packaging Technology



dert eine enge Verknüpfung der Prozesse bei Herstellung, Verpackung und Kennzeichnung. Medikamente für kleine Gruppen oder einzelne Patienten erfordern hochflexible Anlagen. Auch in anderen Branchen setzen sich immer kleinere Losgrößen und schnellere Produktwechsel durch. Track & Trace und Fälschungsschutz sind etwa in der Kosmetik- oder Lebensmittelindustrie ebenfalls wichtige Themen. Dazu kommen die Herausforderungen durch den Onlinehandel. Kennzeichnungssysteme, die die Produkte in jeder Phase der Herstellung und Distribution exakt identifizierbar machen, sind damit ein wichtiger Faktor der Prozesssteuerung, der Lagerverwaltung sowie der Vertriebslogistik.

Durch die Vernetzung der Produktionsprozesse rücke der moderne Digitaldruck in den Fokus der Etikettenspezialisten, sagt Carsten Redweik von Bizerba. Die immer vielfältigeren Anforderungen lassen sich daher nur mit flexiblen Systemen lösen. Die Kennzeichnung durch Bar- und QR-Codes sowie RFID erlaubt es in Verbindung mit Produktionssteuerungs- und ERP-Software, alle Prozesse transparent und flexibel zu steuern. Vor allem RFID-Tags bieten mehr Möglichkeiten. Sie müssen nicht sichtbar sein, um ausgelesen zu werden, und sie erlauben komplexere Anwendungen, etwa wenn es um die Kühlkette oder die Steuerung des Warenein- und Warenausgangs geht. Sie dürften sich deshalb mehr und mehr durchsetzen, nicht zuletzt im Bereich Mehrweg, bei Paletten und Umverpackungen.

Anpassungsfähigkeit ist gefragt

Kleine Losgrößen, schnelle Produktwechsel – das erfordert einen flexiblen Maschinenpark. Modulare Konzepte sind ein Ansatz, Roboter ein weiterer. Sie lassen sich für neue Aufgaben programmieren und anders ausstatten. Beumer etwa bietet einen Knickarmroboter, der mit wechselnden Greifwerkzeugen verschiedenste Gebinde palettieren kann. Bei Schubert arbeitet man an einem Cobot, einem Industrieroboter, der keinen Schutzraum benötigt, und nutzt 3D-Druck, um rasch neue Werkzeuge nach Kundenanforderungen zu produzieren.

Durch steigenden Kosten- und Zeitdruck wird eine hohe Verfügbarkeit der Anlagen immer wichtiger. Minebea hat deshalb für seine Wäge- und Inspektionslösungen eine App entwickelt, die Kontakt zum Service herstellt. Dieser leitet weltweit Anwender per Augmented Reality (AR) an und unterstützt sie bei der Lösung von Problemen. Romaco bietet ein Fernwartungssystem, bei dem der Techniker vor Ort mit Hilfe einer Datenbrille mit den Experten kommunizieren kann. Bausch+Ströbel setzt AR unter anderem auch für Schulungen ein.

Integration von Produktion, Verpackung, Kennzeichnung, Logistik und Predictive Maintenance – Industrie 4.0 funktioniert nur, wenn man bereit ist, Daten zu teilen. Dagegen hätten viele Kunden Bedenken, erzählt Christoph Krombholz von Loesch. Diese müsse man ausräumen, damit sie auch die Vorteile bereits vorhandener Lösungen nutzen können. Die Abfrage des Maschinenstatus für die Fernwartung von Romaco erfolgt deshalb zum Beispiel ohne Zugriff auf die Steuerung.

Der Trend außerdem geht hin zu umfassenderen Dienstleistungen. Schubert etwa will mit Grips World eine Plattform für die digitale Verbindung zwischen Maschine, Kunde, Hersteller und künftig auch Lieferanten bereitstellen. Sie soll später Predictive Maintenance ermöglichen. Zudem offeriert das Unternehmen Beratungs- und Turnkey-Leistungen.

Die Digitalisierung erfordert also vor allem Offenheit und Agilität: Wer umfassende Services und Systeme bereitstellt, muss Produkte von Drittanbietern integrieren; und womöglich steht er mit seinem Konzept bald nicht mehr allein da. Gregor Baumeister, Leiter des Geschäftsbereichs Palettier- und Verpackungssysteme bei Beumer, macht deshalb noch einmal deutlich: „Eine klassische, technische Innovation können wir patentieren, das ist bei Software schon deutlich schwieriger und bei Geschäftsmodellen fast unmöglich.“ □

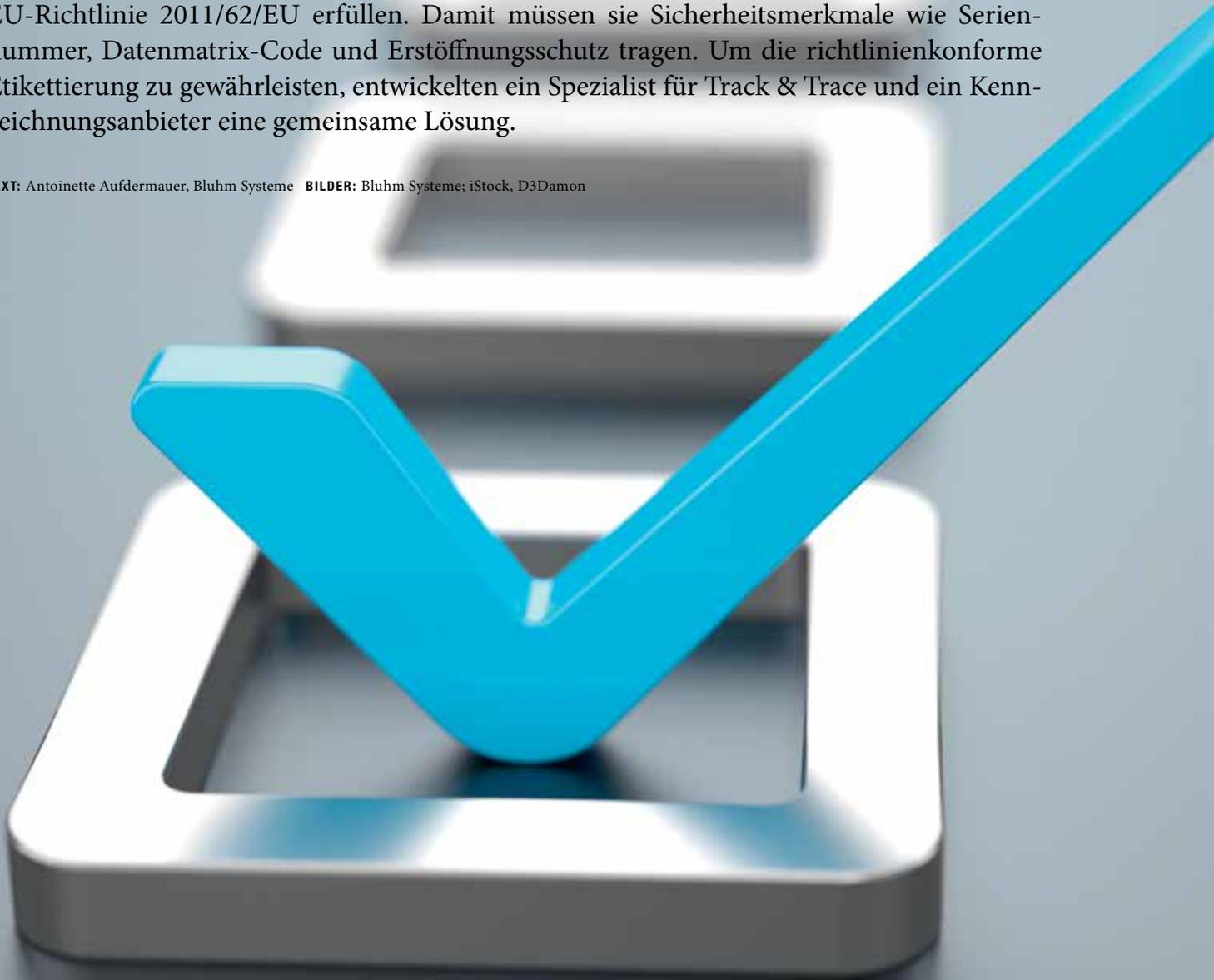
Die Fachpack 2019 findet vom 24. bis 26. September in Nürnberg statt.

Arzneimittel sicher kennzeichnen

Druck? Siegel? Check!

Seit Februar 2019 müssen alle Verpackungen für verschreibungspflichtige Arzneimittel die EU-Richtlinie 2011/62/EU erfüllen. Damit müssen sie Sicherheitsmerkmale wie Seriennummer, Datenmatrix-Code und Erstöffnungsschutz tragen. Um die richtlinienkonforme Etikettierung zu gewährleisten, entwickelten ein Spezialist für Track & Trace und ein Kennzeichnungsanbieter eine gemeinsame Lösung.

TEXT: Antoinette Aufdermauer, Bluhm Systeme **BILDER:** Bluhm Systeme; iStock, D3Damon



Die Herausforderungen für das Unternehmen Traxeed aus Markt Schwaben bei München waren durch die EU-Richtlinien klar definiert. Es musste eine Anlage entwickelt werden, die Faltschachteln richtlinienkonform bedruckt, versiegelt und anschließend beide Schritte auf Qua-

litätssicherheit prüft. Hierzu konnte das Unternehmen auf umfangreiches Expertenwissen für die Bereiche Serialisierung und Aggregation sowie Datenübertragung über alle Automatisierungslevel (nach der Norm ISA-95) zurückgreifen. Denn über 100 Mitarbeiter entwickeln, ferti-

gen, installieren und validieren komplette Systeme zum Tracking & Tracing von Arzneimitteln. Aber es fehlte ein passender Kennzeichnungsexperte für Sicherheitsetiketten. Nach ausgiebigen Marktanalysen fand Traxeed schließlich den Kennzeichnungsanbieter Bluhm Systeme. Zu-

sammen entwickelten die Unternehmen die Traxeed ItemUnit-Tamper Evident, eine Anlage, die alle Anforderungen der EU-Fälschungsschutzrichtlinie für Pharmaprodukte erfüllt.

„Es war uns ein Anliegen, diese Unit möglichst kompakt zu bauen“, erklärt Christian Frenz, Produktmanager bei Traxeed, die Hauptanforderung. „Wir brauchten daher einen Partner, der das Tamper Evident Modul zum Anbringen des Erstöffnungsschutzes platzsparend in die Einheit integrieren konnte.“ Trotz kleiner Fläche sollte das Modul mit fünf zu etikettierenden Produkten pro Sekunde im Dauerbetrieb funktionieren. Darüber hinaus wünschte man sich ein unkompliziertes Handling beim Nachfüllen der Etikettenrollen und auch bei der Wartung.

„Wir haben umfangreiche Marktrecherchen und Tests durchgeführt“, erinnert sich Christian Frenz an die Suche. „Und schließlich konnten wir mit Bluhm Systeme aus Rheinbreitbach den passenden Kooperationspartner finden.“

Sichere Kennzeichnung

Fälschungssicherheit auf Pharmaverpackungen wird in zwei Schritten erreicht: Zunächst sieht die Richtlinie eine Kennzeichnung der Faltschachtel mit GTIN (Global Trade Item Number), Seriennummer, Chargennummer und Mindesthaltbarkeitsdatum vor. Diese Informationen werden nicht nur in Klarschrift aufgedruckt, sondern zusätzlich in einem zweidimensionalen Datamatrix-Code verschlüsselt.

Die Traxeed ItemUnit-Tamper Evident erhält ihre Druckdaten auftragsbezogen von einem übergeordneten Site-Managementsystem namens Multi Line Manager. Das System kennzeichnet, bei einer Fördergeschwindigkeit von bis zu 60 Metern pro Minute, mehr als fünf Produkte pro Sekunde. Nach dem Aufdruck von Klarschrift und Code überprüft eine Kamera nicht nur die Lesbarkeit und Qualität des Drucks, sondern vergleicht auch die tatsächlich gedruckte mit der an den Drucker gesendeten Information.

Erstöffnungsschutz anbringen

Schritt zwei hin zur Fälschungssicherheit ist der Erstöffnungsschutz. Siegel-etiketten, sogenannte Safety Seals, zeigen auf einen Blick anhand ihrer unversehrten

DER PÖPPELMANN EFFEKT:

Ressourcenschonende Verpackungen.

 Reduce
 Reuse
 Recycle

FachPack
24. – 26.09.2019
Halle 6, Stand 454

 **PÖPPELMANN**

FAMAC®



Die ItemUnit-Tamper Evident von Traxeed kennzeichnet mehr als fünf Produkte pro Sekunde. Darin arbeitet ein kompakter Tamper-Evident-Etikettierer von Bluhm Systeme.

oder zerstörten Perforation, ob eine Verpackung bereits geöffnet wurde. Daher werden die Faltschachteln in der ItemUnit-Tamper Evident manipulationssicher mit Siegetiketten verschlossen. Dazu passieren sie den integrierten Etikettierer, der ihnen auf beiden Seiten berührungslos transparente Kunststoffetiketten anheftet. Eine Hälfte dieser mit Mikroperforationen versehenen Etiketten steht dabei derart über, dass sie in der Folge mit Hilfe eines Umlenklechs präzise um die Kanten der Schachteln gelegt werden können. „Das mag simpel klingen“, sagt Christian Frenz. „Aber bei mehr als 300 Faltschachteln pro Minute muss das dauerhaft reibungslos klappen.“

Berührungslose Fixierung

Um die Verpackungen nicht zu beschädigen, werden die Etiketten berührungslos aufgebracht. Hinter diesem Verfahren stecken Blowboxen, die durch winzige, speziell angeordnete Düsen Luft ablassen können. Die Boxen fixieren die Etiketten. Anordnung, Form und Größe der Düsen beeinflussen deren Flugbahn auf die Verpackung. Nur so ist eine derart präzise und schnelle Etikettierung, wie sie die Pharmaindustrie verlangt, realisierbar.

Die Entwicklerteams von Traxeed und Bluhm Systeme haben Fördertechnik und

Etikettierer innerhalb des Gerätes exakt aufeinander abgestimmt. Denn die Wiederholgenauigkeit der Etikettierung hängt auch von der Materialführung ab. Zudem lassen sich Produktvarianzen leicht einstellen: Der Etikettierer ist so ausgelegt, dass er Faltschachteln mit Minimalmaßen von 15 x 15 x 70 mm bis hin zu Maximalmaßen von 180 x 125 x 260 mm beidseitig etikettieren kann. Das Gewicht der Produkte kann zwischen 30 und 300 g betragen.

„Was uns neben Schnelligkeit und Präzision jedoch am meisten überzeugt hat, sind die Ausmaße der Anlage“, erläutert Christian Frenz. „Mit einer Einbaubreite von 300 mm ist das Gerät von Bluhm der schmalste und kompakteste Tamper-Evident-Etikettierer, den wir finden konnten.“ Trotz der Maße sollte der Materialwechsel unproblematisch sein. Der Etikettierer lässt sich daher auf einem Schlitten komplett aus der Maschine herausfahren. Etikettenrollen können so schnell und leicht ausgetauscht und Wartungen bequem durchgeführt werden, ohne dass die komplette Anlage geöffnet werden muss.

Qualitätscheck mit Kameras

Nicht korrekt gekennzeichnete Arzneimittelschachteln dürfen die Produktion nicht verlassen. Die hohen Produktionsge-

schwindigkeiten, die in der Pharmaindustrie herrschen, erfordern die Überwachung der Kennzeichnung mit Hilfe von Kameras und Sensoren.

In der Traxeed ItemUnit-Tamper Evident prüfen Sensoren anhand des Oberflächenglanzes, ob die Etiketten präzise appliziert worden sind. Sollte dies nicht der Fall sein, wird die entsprechende Einheit mit einem Luftstoß ausgeschleust. Bei Erreichen der vorgegebenen Zielmenge meldet die Ablage dem Multi Line Manager exakt, welche Seriennummern gedruckt wurden. Von dort werden die Daten weiter über ein Business-Planning-and-Logistics-System – zum Beispiel Arvato CSDB oder SAP – oder manuell über das sogenannte EMVO-Gateway an den EU-Hub übermittelt.

Der Hub sendet schließlich die produzierten Seriennummern an die Verifikationssysteme (NVS) der Länder, in denen die Produkte verkauft werden sollen. Bei der Ausgabe des Medikaments, zum Beispiel in einer Apotheke, wird die Datamatrix gescannt. Die Apothekenmitarbeiter erhalten daraufhin sofort die Meldung von den NVS, ob es sich um ein Originalprodukt handelt. Bei bestätigtem Verkauf wird dann die Seriennummer in der Datenbank des NVS entsprechend als ausgegeben markiert. □

SIEMENS

Ingenuity for life

Schwierige Bedingungen? Einfache Entscheidung!

SCALANCE XP-200 – für den schaltschranklosen Einsatz in rauen Umgebungen

Egal ob bei eisiger Kälte, bei glühender Hitze, in explosionsgefährdeten Umgebungen oder entlang von Transportwegen wie Straßen oder Schienen: Die SCALANCE XP-200 managed Switches sind die richtige Wahl, wenn es auf zuverlässige Kommunikation in rauen Umgebungen ankommt. Mit ihrem robusten, flachen IP65-Metallgehäuse mit M12-Anschlussstechnik und bis zu vier Gigabit-Ports ermöglichen sie die gesicherte Übertragung großer Datenmengen in vielen Branchen und Applikationen.

Kompetenz in industriellen Netzwerken.



siemens.de/xp-200

Lebensmittelsicherheit

ASEPTISCHER IBC-BEHÄLTER

Für höhere Sicherheit und Sauberkeit im Food- und Beveragebereich sorgt ein aseptischer Container mit gamma-bestrahltem Liner. Das Kontaminationsrisiko wird so auf ein Minimum reduziert.

TEXT+BILD: Schütz

Der Ecobulk Foodcert + Aseptic von Schütz erfüllt die speziellen Anforderungen in den Bereichen Lebensmittel, Pharma und Pflegeprodukte und schließt in der gesamten Supply Chain Kontaminationsrisiken nachhaltig aus. Zugleich verlängert er die Haltbarkeit der Füllprodukte (Shelf-life). Somit gewährleistet der Container eine konstante Qualität von der Befüllung bis zur Entnahme. Möglich ist dies durch eine spezielle Komponente für diese Schütz-IBCs: den integrierten Liner.

Er ist entsprechend der Industrienorm FSSC 22000 zertifiziert. Der Liner besteht aus hochwertiger LDPE-Folie. Durch eine spezielle Faltung nahezu luftfrei gehalten, richtet er sich automatisch während des Befüllungsvorgangs selbst aus. So sorgt er für Dichtheit, Sauberkeit und enthält zusätzlich eine EVOH-Permeationsbarriere gegen Sauerstoff. Denn das sukzessive Entfalten reduziert den Kontakt des Füllprodukts mit der Umgebungsatmosphäre auf ein Minimum. Das Ergebnis: 99 Prozent weniger Sauerstoffkontakt und Schutz vor Kondensat im Vergleich zum Standard-IBC.

Kontaminationsrisiken reduzieren

Als spezielle Maßnahme zur Keimreduktion werden der integrierte Liner samt dazugehöriger Armatur bei der Produktion des Ecobulk Foodcert + Aseptic mit einer flächendurchschnittlichen Dosis von mindestens 15 kGray Gamma bestrahlt. Diese besondere Behandlung führt zu einem aseptischen Zustand. Der IBC-Innenbehälter bildet außerdem eine zusätzliche, unabhängig wirksame Auslaufbarriere, selbst bei Beschädigung des integrierten Liners. Das abgefüllte Medium ist dadurch doppelt vor Leckagen und Manipulation geschützt. Für höchste Sicherheit, Sauberkeit und maximalen Anwenderkomfort wird die Verpackung „ready to fill“ angeliefert. Eine Sterilisation des Verpackungsinnen durch Bedampfen oder eine aufwendige Inliner-Montage ist nicht mehr notwendig. Das spart Zeit und Kosten. Der Ecobulk Foodcert + Aseptic kann in allen gängigen Anlagen befüllt sowie entleert werden.

Bei dem Ecobulk erfolgt der Anschluss zur Befüllung über die Standard-Auslaufarmatur oder von oben über einen Füll-

stutzen, der am Liner angebracht ist und je nach Anforderung mit unterschiedlichen Spundstopfen ausgestattet werden kann. Für aseptische Anwendungen können sowohl die Auslaufarmatur als auch der am Füllstutzen angebrachte Spund bedampft werden. Der integrierte Liner entfaltet sich eigenständig analog zum Befüllungsgrad. Das Entlüften des Innenbehälters ist durch das Öffnen der Schraubkappe möglich.

Einfaches Handling

In der Regel erfolgt die Entleerung gravimetrisch einfach und sicher über die Auslaufarmatur. Sie ist sowohl mit dem Liner als auch mit dem IBC-Innenbehälter fest und formstabil verbunden. Bei Flüssigkeiten mit wässriger Konsistenz wird dabei eine nahezu vollständige Restentleerung erreicht. Bei hochviskosen Füllprodukten kann die Überwurfmutter gelöst und der Liner vorsichtig mit der Armatur aus dem Behälter gezogen werden, um ihn komplett zu entleeren. □



Wiederaufbereitung von Containern

Mit Rekonditionierung CO₂ sparen

Nachhaltigkeit ist ein großes Thema – auch in der Industrie. Die P&A sprach mit Michael Pleitgen, Manager Reconditioning Services Germany – Austria - Switzerland bei Schütz, über die Rekonditionierung von IBCs.

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



Bei zurückgeholten IBCs werden lediglich der Gitterkorb und die Bodenplatte wiederverwendet; der Innenbehälter und alle weiteren Komponenten werden durch neue Originalteile ersetzt. Warum?

Unser Schütz Ticket Service steht für einen klar definierten, weltweit einheitlichen Qualitäts- und Prozessstandard bei der Rekonditionierung: Alle Teile, die das Füllprodukt berühren, werden ausgetauscht und durch neue Originalkomponenten ersetzt. Unsere Kunden können also darauf vertrauen, dass rekonditionierte IBCs von Schütz in puncto Qualität und Sicherheit den höchsten Standard erfüllen.

Die ausgetauschten Bauteile werden recycelt. Unter welchen Umständen könnte ein gebrauchter IBC wiederverwendet werden?

Nur dann, wenn der IBC garantiert wieder mit dem gleichen Produkt befüllt wird. Die Verantwortung liegt hier beim Befüller. Das Risiko von Kontaminationen durch Rückstände des vorherigen Füllguts, die ein neues Füllgut negativ beeinflussen, kann durch bloße Waschung nie komplett ausgeschlossen werden. Außerdem besteht die Gefahr, dass das Produkt bereits in den Innenbehälter permeiert ist. Somit kann sich der Kunststoff nach einigen Umläufen stark mit Fremdmaterial anreichern. Das ist optisch nicht zu erkennen und durch Reinigung nicht rückgängig zu machen. Hier kann ein anderes Füllgut wie ein Lösemittel für das vorherige Medium wirken. Das Kontaminationsrisiko bleibt daher stets bestehen.

Welche Bedingungen muss der Kunde bei der Rückgabe seiner IBCs über den Schütz Ticket Service erfüllen?

Grundsätzlich muss jeder IBC vor der Abholung komplett entleert werden. Das heißt: Bei niedrigviskosen Füllgütern darf die Restmenge höchstens 0,1 Prozent des Nennvolumens betragen, bei hochviskosen maximal 0,5 Prozent. Die Bedingungen bezüglich Mindestmenge und maximaler Abholdauer sind in unserem Netzwerk für Schütz-Kunden vom jeweiligen Standort abhängig und daher unterschiedlich. Länderspezifisch werden bereits Kleinstmengen ab einem IBC abgeholt. Nach Eingang des Auftrags dauert es zumeist nur wenige Tage bis die Container abgeholt werden; komplette LKW-Ladungen holen wir innerhalb von zwei bis fünf Tagen ab.

Warum müssen IBCs überhaupt rekonditioniert werden?

Die Rekonditionierung ist ein zentraler Aspekt unserer nachhaltigen Firmenphilosophie. Jeder der wiederaufbereiteten IBCs spart bei der Herstellung im Vergleich zu einem neuen IBC circa 100 kg CO₂-Emissionen. Hersteller, Abfüller und Endkunden leisten so einen gemeinsamen Beitrag zur Schonung natürlicher Ressourcen. □

Verpackungslösungen für die Pharmabranche

Individuell verpackt

Endverbraucher verlangen immer mehr nach funktionellen und individuellen Verpackungen. Für deren Entwicklung braucht es aber spezielles Know-how im Prototyping und die technische Expertise, um die Serienproduktion sicherzustellen. Ein Anbieter zeigt, wie das möglich ist.

TEXT: Gerhard Brock, Pöppelmann BILDER: Pöppelmann; iStock, hatman12

Eine gelungene Verpackung ist deutlich mehr als nur Produktschutz: Denn sie hebt ein Produkt optisch von Konkurrenzprodukten ab, stellt den ersten Kontakt zum Endverbraucher her und unterstützt die Markenbildung. Zu einem echten Kaufargument wird sie aber, wenn sie mit Zusatznutzen punkten kann: Dazu gehören zum Beispiel einfache Handhabung, zuverlässige Dosierung oder erhöhte Kindersicherheit. Entsprechend setzen viele Hersteller inzwischen auf individuelle Verpackungslösungen, um ihre Kunden mit einem echten Mehrwert zu überzeugen.

Kundenspezifische Lösungen

Pöppelmann Famac, eine Division der Pöppelmann-Gruppe aus Lohne, ist auf technische Funktionsteile und Verpackungen – unter anderem für die Pharmaindustrie und die Medizintechnik – spezialisiert. Eine der Kernkompetenzen von Pöppelmann Famac ist die Entwicklung von kundenspezifischen Verpackungen aus hochwertigen Kunststoffteilen, die sich durch Sonderfunktionen auszeichnen können. Auf Wunsch erhält der Kunde alle Prozessschritte aus einer Hand: von der Entwicklung über die Serienproduktion bis hin zum Konfektionieren.

„Unser Erfolgskonzept ist die Entwicklung von Produkten, die sich in puncto Funktion und Design von unseren Mitbewerbern abheben, sowie die Herstellung von Prototypen, anhand derer die Entwürfe bis zur Serienreife weiterentwickelt werden“, erklärt Engelbert Rechten, Vertriebsleiter bei Pöppelmann Famac. „Dabei können sich unsere Kunden auf eine schnelle Umsetzung verlassen.“

Verpackung mit Bodenfach

Zahlreiche innovative Verpackungslösungen hat der Kunststoffspezialist bereits realisiert. Beispielsweise hatte der Hersteller von Bullrich-Salz, einem pharmazeutischen Produkt in Form von Tabletten oder Pulver, Pöppelmann Famac damit beauftragt, eine moderne Verpackung mit optimierter Optik und höherer Anwenderfreundlichkeit zu konzipieren. Der Clou der entwickelten Verpackung ist das separate Bodenfach, in dem unter einwandfreien hygienischen Bedingungen beispielsweise ein PH-Teststreifen untergebracht werden kann. In dem Fach findet außerdem die Verpackungsbeilage sowie eine kleine Schaufel zur Dosierung des Pulvers Platz. Zudem ist die Verpackung mit einem Originalitätsverschluss ausgestattet, der die Erstöffnung garantiert.



Einheitliche Verpackung für Dentalimplantate

In einem anderen Fall benötigte ein Hersteller für Dentalimplantate sehr kurzfristig ein Verpackungskonzept für ultrasensible Dentalimplantate, das die bis dahin verwendete Verpackung aus Glas ablösen sollte. Die von Pöppelmann Famac entwickelte Verpackung besteht aus vier Kunststoff-Spritzgussbauteilen: ein transparentes Verpackungsröhrchen, in dem das Implantat fest auf einem Halter sitzt, und eine Schraubkappe beziehungsweise ein TPE-Stopfen, in denen der Einbringpfosten und die Verschlusschraube untergebracht sind. Die Bauteile werden unter Reinraumbedingungen gefertigt.

Ein weiterer Partner des Kunden bestückt, montiert, sterilisiert und verpackt die Baugruppe anschließend. „Der Implantathersteller kann nun eine einzige Verpackung für unterschiedliche Implantatgrößen einsetzen und muss nur das entsprechende Label aufbringen“, betont Mike Landwehr, Projektleiter bei Pöppelmann Famac. Das Implantat sitzt sicher auf seiner Halterung und kommt nicht mit der Verpackung in Berührung. Es wird mit der Halbhülse aus dem Röhrchen gezogen und befindet sich immer in einer optimalen Entnahmeposition. So wird das Handling erheblich vereinfacht.

Zu guter Letzt ist die Kappe mit einem Originalitätsring und einem Bruchsiegel ausgestattet – auch das war eine Vorgabe des Kunden.

Dosiersystem für luftfreie Entnahmesysteme

Und noch ein Fallbeispiel: Gemeinsam mit Schülke+Mayr entwickelte Pöppelmann Famac eine Sonderlösung für die Dosierung und luftfreie Mehrfachentnahme von anspruchsvollen Hygieneprodukten aus Verpackungsbeuteln. Lars Teutenberg von Schülke+Mayr erklärt dazu: „Wir wollten ein einfaches und sicheres Entnahmesystem mit guter Restentleerung, welches sich für die Sterilisation eignet und einhändig bedienbar ist, ohne dass das Produkt verunreinigt wird.“

Die Experten von Pöppelmann Famac konzipierten daraufhin einen Einschweiß-Ausgießer, der von einem Ventil verschlossen wird und sich nur durch Drücken auf das Betätigungselement öffnen lässt. So kann das Produkt luftfrei entnommen werden und erhält seinen hygienischen Status über die gesamte Anwendungsdauer hinweg. Das Verpackungssystem verhindert, dass sich Rückstände am Deckel bilden, wie dies bei bestehenden Lösungen oft der Fall ist. „Diese Entwick-



Im Bodenfach der von Pöppelmann Famac entwickelten Bullrich-Salz-Verpackung findet ein PH-Teststreifen Platz.



Das Verpackungskonzept aus Spritzguss-Kunststoffteilen gewährleistet einen sicheren Transport von Dentalimplantaten.

lung ist auch branchenübergreifend einsetzbar, beispielsweise als Portionierer für die Lebensmittelindustrie“, ergänzt Claudia Hackmann, Projektleiterin bei Pöppelmann Famac.

Damit wie bei diesen drei Beispielen aus der ersten Idee ein Serienprodukt wird, das sich wirtschaftlich in großen Stückzahlen herstellen lässt, setzt Pöppelmann Famac auf innovative Entwicklungs- und Konstruktionstools. Jeder Prozessschritt erfolgt darüber hinaus in enger Abstimmung mit dem jeweiligen Kunden. Zur Erstellung computergenerierter Versuchsmodelle kommen moderne Verfahren wie Catia V5, Strukturberechnungen (FEM), Füllanalysen, 3D-Simulationen und Digital-Mock-Ups (DMU) zum Einsatz. Bei der Gestaltung folgen die Entwickler von Pöppelmann den Richtlinien des Universal-Design-Konzepts. Dieses besagt, dass Produkte sinnvoll und intelligent gestaltet werden sollen, um für möglichst viele Menschen ohne weitere Anleitung nutzbar zu sein. Funktionalität, Ergonomie, die richtige Materialwahl und intuitive Benutzeroberflächen sind bei diesem Konzept ebenso wichtig wie Ästhetik, Marktpotenzial, Realisierbarkeit, Innovationsgrad und Überlegungen zur Nachhaltigkeit.

Rapid Prototyping

Ein wichtiges Entwicklungstool ist der Prototypenbau, der die Entwürfe begreifbar macht. Rapid Prototyping ist hier das entscheidende Stichwort: Aus den CAD-Daten wird binnen weniger Stunden mit den hauseigenen 3D-Druckern ein detailge-

treuer Prototyp aufgebaut. Selbst komplexe Strukturen lassen sich auf diese Weise abbilden. Auch der Einsatz verschiedener Werkstoffe ist möglich: „Die Prototypen lassen sich auch aus transparentem Material herstellen“, erklärt Michael Rönnau, Experte für den Prototypenbau bei Pöppelmann Famac. „Ob Bullrich-Salz-Verpackung oder Dentalimplantat-Röhrchen – gerade bei individuellen Sonderlösungen ist dieses Verfahren von großem Vorteil, weil sich der Kunde frühzeitig ein realistisches Bild von seinem späteren Produkt machen kann.“

Der hausinterne Werkzeugbau bei der Pöppelmann-Gruppe sorgt im Anschluss dafür, dass das Modell schnell und flexibel zur Serienreife gelangt. Ein moderner Maschinenpark steht für die zuverlässige Serienproduktion der Kunststoffteile bereit, zum Beispiel im Spritzgieß- oder im Tiefziehverfahren. Bei Bedarf findet die Herstellung, Kommissionierung und Verpackung der Produkte auch unter Reinraumbedingungen gemäß DIN EN ISO 14644 Klasse 7 beziehungsweise GMP Standard-C statt.

„Je individueller eine Verpackung, desto stärker fühlen sich die Endkunden dazu bewegt, ein Produkt in die Hand zu nehmen und zu begutachten. Immer öfter wünschen sich unsere Kunden ganz eigene Entwicklungen, um sich im Markt abzusetzen. Mit unserem Leistungsspektrum und Know-how sorgen wir dafür, dass auch diese Sonderlösungen in Serienproduktion rentabel sind“, macht Engelbert Rehtien abschließend deutlich. □

Interview über die digitale Transformation bei Optima

„Digitalisierung ist heute eine unabhängige Disziplin“

Wer in Zukunft wettbewerbsfähig bleiben will, muss sein Unternehmen digitalisieren. Doch wie geht man das an? Dr. Georg Pfeifer und Joachim Dittrich verantworten in der Geschäftsleitung von Optima Consumer und Optima Nonwovens die strategische Entwicklung und berichten über ihren Digitalisierungsweg. Sie sprechen dabei auch über die Ängste von Maschinenbetreibern sowie über die Lernfähigkeit „dummer“ KI.

TEXT+BILDER: Optima

Die digitale Revolution hat alle Wirtschaftsbereiche erfasst. Wie wirkt sie sich bei Optima aus?

Pfeifer: Zunächst haben wir zusammengetragen, was Digitalisierung eigentlich bedeutet. Das Bild, das sich ergab, war so umfassend, dass wir gemerkt haben: Wir müssen uns bei der Umsetzung fokussieren. Mit höchster Priorität packen wir das an, was unseren Kunden einen Mehrwert bringt. Das gehen wir zentral an, denn die meisten Digitalisierungsthemen sind maschinen- und bereichsunabhängig. Sie betreffen die sogenannte Industrial IT. So heißt auch ein eigens dafür gegründeter Bereich. Entwickelt werden Produkte, die über eine einheitliche Schnittstelle in jeder Maschine, egal von welcher Business Unit aus, eingesetzt werden können. Ein Beispiel ist unser Linienmanagement-System Opal.

Betreiber unserer Maschinen profitieren bereits in der Engineering-Phase von Methoden der Digitalisierung, etwa von Simulation und digitalen Zwillingen. In der Produktionsphase sind Produktdatenmanagement und Product-Lifecycle-Management wichtige Hilfsmittel. Und unser Service nutzt Methoden wie Fernwartung und Vernetzung mit den Produktionsanlagen, um die maximale Verfügbarkeit

und Performance der Maschinen sicherzustellen. Viele dieser Techniken haben erst mit dem Thema digitale Revolution an Bedeutung gewonnen, obwohl sie bereits lange vorher angewandt wurden.

Dittrich: Digitalisierung ist auch für Optima intern ein etablierter und ständig wachsender Bereich, etwa in den administrativen Abteilungen oder der Materialwirtschaft. Es ist notwendig, sich ständig mit neuen Arbeitsmethoden zu beschäftigen sowie die Organisation und Prozesse entsprechend zu gestalten. Hier haben die Bereiche den Freiraum, die Chancen der Digitalisierung zu erkennen, sich Lösungen zu erarbeiten und diese auch umzusetzen.

Sind Ihre Kunden der Digitalisierung gegenüber aufgeschlossen?

Dittrich: Zunächst geschah etwas, was wir in der Dimension nicht erwartet hatten. Kaum war der Begriff Digitalisierung in aller Munde, wurde es deutlich schwieriger, die Vernetzung zwischen Kunden und Hersteller zu etablieren oder auch nur beizubehalten. Die gab es ja schon vorher, etwa für die Fernwartung. Bei vielen der neuen Dienste wie Cloud Server und Cloud Computing waren jedoch Fragen bezüglich der Datensicherheit

offen. Wenn ein besonders auf Sicherheit bedachter Kunde, etwa ein Pharmahersteller, hört, dass sich Hacker Zugriff auf Maschinensteuerungen verschaffen konnten, sagt der schnell: Wir kappen alle Verbindungen nach draußen, damit uns das nicht passiert. Als Ergebnis waren bereits vorhandene Vernetzungen mit unseren Bestandskunden nicht mehr wie bisher nutzbar.

Pfeifer: Dennoch findet die Erstellung von digitalen Zwillingen und von vernetzten Scada-Systemen weiterhin statt. Meist allerdings auf strikt getrennten Server-Systemen (on premise) und weniger als ausgelagerte Systeme, auf die Hersteller und Betreiber gleichermaßen zugreifen. War bisher die Frage „Wem gehören die Daten?“ eher von untergeordneter Bedeutung, spielt diese Fragestellung mittlerweile eine weit größere Rolle. Informationen, als Gold des 21. Jahrhunderts bezeichnet, sind mit der Digitalisierung und Vernetzung in den Fokus gerückt.

Dittrich: Das gilt vor allem für die Großunternehmen, die alles, was Digitalisierung betrifft, sehr strukturiert angehen. Bei kleineren Unternehmen geht es oft einfach darum, Daten darzustellen. Dagegen sehen wir bei den Großen zum Teil eine beinahe wissenschaftliche Herange-

hensweise. Sie sind zudem an einer Standardisierung interessiert: Wenn an einem Standort die Effizienzsteigerung über die Instrumente der Digitalisierung zu Verbesserungen geführt hat, wird dieses Vorgehen dann auf die weiteren Werke eins zu eins übertragen.

Optima bietet heute bereits diverse Industrial-IT-Produkte an. Was können diese heute leisten – und welche Anforderungen bestehen darüber hinaus?

Dittrich: Mit dem Überbegriff Optima Total Care fassen wir die Produkte zusammen, die vorrangig auf die Unterstützung unserer Kunden und deren Prozesse gerichtet sind. Diese Unterstützung kann in verschiedensten Bereichen angesiedelt sein. Das beginnt beim besseren Verständnis während der Konstruktionsphase durch Simulationen, digitale Zwillinge und Virtual Reality. Sie reicht über die Inbetriebnahme mit Datenerfassungen, Prozessdatensimulation und Reliability-Auswertungen. Und sie betrifft natürlich auch die Produktion mit Produktionsplanungswerkzeugen, Condition Monitoring und digital unterstützter Wartung, etwa mit Ersatzteil- und Einkaufssystemen sowie Planungswerkzeugen. Es ist bereits möglich, sehr detaillierte Daten von Prozessschritten und -zuständen zu erfassen. Innerhalb von Millisekunden entsteht eine riesige Datenmenge. Big Data führt allerdings heute noch nicht zu den erwarteten Ergebnissen. Zunächst gilt es, der Datenflut Herr zu werden. Immerhin haben jetzt schon einige Maschinenbetreiber deutlich mehr Einblick. Sie sehen beispielsweise, wie sich der Motorstrom ihrer Maschine über die Zeit verhält. Doch die tatsäch-

lich anfallenden immensen Datenmengen sind nur schwer zwischen Betreiber und Maschinenhersteller austauschbar. Der Datenstrom im Terabyte-Bereich kann nur durch eine intelligente Verdichtung der Datenmengen über selbstlernende Algorithmen der künstlichen Intelligenz sinnvoll genutzt werden.



„Betreiber unserer Maschinen profitieren bereits in der Engineering-Phase von Methoden der Digitalisierung, etwa von Simulation und digitalen Zwillingen.“

Dr. Georg Pfeifer, Geschäftsführer der Optima Nonwovens

Pfeifer: Wie einst der Meister, der lässig – eine Hand am Maschinenrahmen – an der Maschine lehnt und den Prozess beobachtet. Tatsächlich hört er jedes Geräusch, nimmt mit den Augen und mit seiner Hand abweichende Vibrationen wahr. Das ist Datenerfassung par excellence – und auch gleich noch dazu Auswertung. Denn das lädierte Lager, das bald auszutauschen ist, identifiziert der erfahrene Meister meist ohne Probleme. Das wird künftig die Aufgabe von Condition Monitoring und Predictive Maintenance. Doch sie ist alles andere als einfach zu meistern. Und das, was man leicht vorhersagen kann – etwa einen defekten Pneumatik-Zylinder – lohnt sich oft kaum zu analysieren. Denn gerade der ist innerhalb weniger Minuten ausgetauscht. Die Auswertung von Big Data stößt auch oft an Grenzen, wenn sich anstelle von Kausalitäten letztendlich lediglich Korrelationen finden lassen. Zielführender ist es, das Wissen um bestimmte Zusammenhänge mit einzubringen. Wenn man etwa beobachtet hat, dass nach bestimmten Bedienerereignissen diese oder jene Störung häufiger auftaucht. Dann kann man nachvollziehen, was deren Ursache ist. Daraus eine Regel abzuleiten und der Maschine beizubringen, wie Abhilfe zu schaffen ist, ist auch dann noch eine Herausforderung. Künstliche Intelligenz bedeutet im ersten Schritt: Die Maschine muss selbst lernen, wiederkehrende Problemstellungen zu erkennen und darauf automatisch so zu reagieren, wie es auch ein Bediener tun würde.

Dittrich: Sehr oft geht es darum, eine effizientere Produktion sicherzustellen. Das erreichen wir bereits heute mittels geeigneter Datenauswertung. Allein die

Kenntnis der Einflüsse auf die OEE durch die Auswertung mit Opal-Monitor erhöht meist die Produktionseffizienz, da Maßnahmen fokussiert ergriffen werden können. Transparenz und Verfügbarkeit von Betriebs- und Prozessdaten ermöglichen heute weit besser eine gezielte Einflussnahme, als dies früher durch Aufschreiben möglich war.

Welche Chancen ergeben sich mittel- und langfristig aus der Digitalisierung für das Zusammenspiel von Optima und seinen Kunden?

Dittrich: Neben der Inbetriebnahme von Neuanlagen durch Simulation werden sich auch Upgrade- beziehungsweise Retrofitprozesse beschleunigen. Dies wird durch eine intensivere Vernetzung der IT-Strukturen möglich. Anlagenoptimierungen und produktabhängige Umbauten lassen sich schneller und zielgerichteter durchführen. Vorausgesetzt, die Vernetzung der Datenstrukturen ist gelöst und sicher (Stichwort IT-Security), ergeben sich neue Möglichkeiten der Fernwartung sowie zielgenauere Reaktion bei Störungen oder Anpassungen. Ersatzteile werden vorab anhand virtueller Anlagen verifiziert. Intelligente Big-Data-Analysen unterstützen das Condition Monitoring auf Basis vieler Sensoren zur Überwachung und können für Predictive Maintenance verwendet werden. Dies wird die Anlagenverfügbarkeit erhöhen.

Pfeifer: Virtual Reality, Augmented Reality oder Mixed Reality können bereits bei der Anlagenkonzeption und -planung sowie beim Training eingesetzt werden. In Zukunft werden sie die Wartung und Instandhaltung unterstützen. Auch unmittelbar bei der Maschinenbedienung

– Stichwort User Experience – oder bei Umbauten werden sich so neue Möglichkeiten ergeben, das Personal zu unterstützen. Es ist unser Ziel, dass unsere Maschinenlösungen von allen Bedienern, unabhängig von Ausbildung, Herkunft oder Sprache, optimal und sicher betrieben werden können.



„Ziel der Digitalisierung ist und bleibt, den Kundennutzen zu erhöhen.“

Joachim Dittrich, Generalbevollmächtigter der Optima Consumer Division

Wie sehen die nächsten Schritte Ihrer Digitalisierungsstrategie aus?

Pfeifer: Nach wie vor wird der Kundennutzen im Fokus stehen. Dank neuer Methoden und vernetzter Datenstrukturen wird das Life-Cycle-Management endlich seinen Namen verdienen: Unser Blick als Hersteller ist heute nicht mehr in erster Linie auf die Inbetriebnahme der Anlage und den SAT (Site Acceptance Test) gerichtet. Sondern weit darüber hinaus auf den über Jahrzehnte dauernden Betrieb. Wir werden noch intensiver als bisher dem Kunden immer wieder Unterstützung bieten. Wir werden ihn auf aufkommende Fehler hinweisen und ihm Verbesserungsmöglichkeiten aufzeigen oder ein sinnvolles Upgrade anbieten. Es zeichnet sich jetzt schon ab, dass Smart Services als neue Geschäftsmodelle entstehen werden.

Dittrich: Und das geht nur, wenn wir unser Ohr im übertragenen Sinne ständig an der Maschine haben, sprich uneingeschränkter Zugang zur Industrial IT. Was heute unter Digitalisierung verstanden wird, ist, anders als in der Vergangenheit, eine fast losgelöste und vom Maschinentyp unabhängige Disziplin. Industrial IT bietet einen enormen Zusatznutzen durch das Sammeln und die Auswertung von Daten mittels Gerätevernetzung über die Maschinengrenze hinaus. Damit muss sich aber auch die Berufsqualifikation unserer Mitarbeiter ändern. Mehr und mehr notwendig sind Fachkenntnisse in der IT, in Web-Programmierung, Datenbankstrukturen, Datenanalyse und Cloud-Services. In geschäftsbereichsübergreifenden Strukturen arbeiten diese Experten zusammen. Ziel ist und bleibt, den Kundennutzen zu erhöhen. □

SPITZENPRODUKTE

PFEIFFER VACUUM

BAUREIHE HILOBE SETZT NEUE MASSSTÄBE



Innovative Wälzkolbenpumpe

Pfeiffer Vacuum stellt die neue Hochleistungs-Vakuumpumpe HiLobe für Grob- und Feinvakuumanwendungen vor.

Pfeiffer Vacuum stellt die innovativen Wälzkolbenpumpen der Baureihe HiLobe vor, mit denen sich zahlreiche industrielle Vakuumanwendungen wie etwa Elektronenstrahlschweißen, Vakuumöfen oder Gefriertrocknung abdecken lassen. Die Pumpen sind dabei besonders für Schnellevakuierungen interessant und eignen sich zudem für den Einsatz in Beschichtungsanwendungen.

Mit HiLobe präsentiert Pfeiffer Vacuum, ein weltweit führender Anbieter von Vakuumtechnologie, eine neue Serie von Hochleistungs-Vakuumpumpen. Diese setzen neue Maßstäbe und decken zahlreiche industrielle Anwendungen ab.

20 Prozent kürzere Abpumpzeiten

Die kompakten Wälzkolbenpumpen bieten einen weiten nominellen Saugvermögensbereich von 520-2.100 m³/h. Möglich wird dies durch das neue Antriebskonzept in Verbindung mit Frequenzumrichtern. Dank ihrer individuellen Drehzahlregelung können die Pumpen genau auf kundenspezifische Anforderungen abgestimmt werden. Durch dieses leistungsstarke Antriebskonzept erzielt die HiLobe circa 20 Prozent kürzere Abpumpzeiten als herkömmliche Wälzkolbenpumpen. Durch das schnelle Evakuieren sinken die Kosten und die Effizienz der Produktionsanlage steigt.

Prozesssicher und kosteneffizient

Die Wartungs- und Energiekosten der HiLobe sind im Vergleich zu herkömmlichen Wälzkolbenpumpen über 50 Prozent niedriger. Grund hierfür ist ein Antrieb der Energieeffizienzklasse IE4 und die speziellen Rotorgeometrien der Pumpen. Auch das Abdichtungskonzept leistet einen Beitrag dazu. Die Pumpen sind zur Atmosphäre hin hermetisch abgedichtet und weisen eine maximale integrale Leckagerate von 1·10⁻⁶ Pa m³/s auf. Dynamische Dichtungen entfallen, wodurch eine Wartung nur alle vier Jahre nötig ist.

Aufgrund des innovativen Abdichtungskonzepts im Schöpfraum ist in den meisten Anwendungen der Einsatz von Sperrgas überflüssig, was sich ebenfalls positiv auf die Betriebskosten auswirkt. Da der Betrieb der HiLobe-Wälz-

kolbenpumpen auch bei Umgebungstemperaturen von bis zu +40 °C mit einer flexiblen Luftkühlung möglich ist, erübrigt sich eine kostenintensive Wasserkühlung.

Kontrolle und Kommunikation sind die wesentlichen Faktoren für die Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit. Die intelligente Schnittstellentechnologie der HiLobe erlaubt eine sehr gute Anpassung und Überwachung der Prozesse. Dies erleichtert vorausschauendes und effizientes Arbeiten. Durch die Integration eines solchen Condition Monitorings stehen jederzeit Informationen zum Zustand des Vakuumsystems zur Verfügung. Zudem erhöht Condition Monitoring die Anlagenverfügbarkeit, indem sich Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen sinnvoll und vorausschauend planen lassen und kostenintensive Produktionsausfälle verhindert werden. Diese Vorteile münden in eine lange Lebensdauer und höchste Betriebssicherheit. Je nach Eignung für das vorhandene System können die HiLobe-Vakuumpumpen entweder vertikal oder horizontal ausgerichtet werden. Dies ermöglicht die Maximierung des Saugvermögens und eine individuellere sowie effizientere Nutzung der Platzverhältnisse in der Produktion beim Kunden.

Die Vorteile auf einen Blick

- Geeignet für zahlreiche Grob- und Feinvakuumanwendungen
- Kurze Abpumpzeiten: HiLobe-Pumpen eignen sich ideal bei Schleusenammern oder Lecksuchanlagen.
- Leistungsstarke und energieeffiziente Baureihe
- Kompakte Bauweise
- Intelligente Schnittstellentechnologie



Weitere Informationen zur Baureihe HiLobe.

Smart-Water-Systeme

So wird die Wasserversorgung effizienter

Schwankender Wasserbedarf, die Erhaltung der Infrastruktur und Belastungen der Wasserqualität sind nur einige der Herausforderungen, denen sich Wasserversorger heute stellen müssen. Vernetzte Systeme, die adaptiv auf sich verändernde Voraussetzungen reagieren, können hier einen entscheidenden Beitrag zur Effizienz leisten. Dazu zählen smarte Regelsysteme für Pumpen ebenso wie Lösungen zur Ortung von Leckagen.

TEXT: Xylem Water Solutions BILDER: Xylem Water Solutions; iStock, Ivan Bajic

Der digitale Wandel betrifft auch die kommunale Wasserversorgung. Sie muss sich diesem proaktiv stellen und eine Vielzahl an Faktoren berücksichtigen. Daher sind adaptive, intelligente und individuelle Konzepte in einer Wasserwirtschaft 4.0 wichtige Teil-Antworten, wenn die Frage nach Lösungsansätzen innerhalb sich ändernder Rahmenbedingungen gestellt wird.

In den vergangenen 30 Jahren sank der Pro-Kopf-Wasserverbrauch der Bundesbürger von im Schnitt rund 150 Litern auf 123 Liter im vergangenen Jahr. Zugleich ist die Rohwasserqualität zu betrachten, da verschiedene Faktoren sie negativ beeinflussen. Neben künftig zunehmenden Unwetterereignissen, die durch Überschwemmungen mikrobakterielle Belastungen temporär sprunghaft erhöhen können, ist der menschliche Einfluss verstärkt spürbar. So finden Stoffe wie Nitrat und Rückstände von Pflanzenschutzmitteln ihren Weg in die Quellgebiete. Dazu kommen noch Mikroverunreinigungen

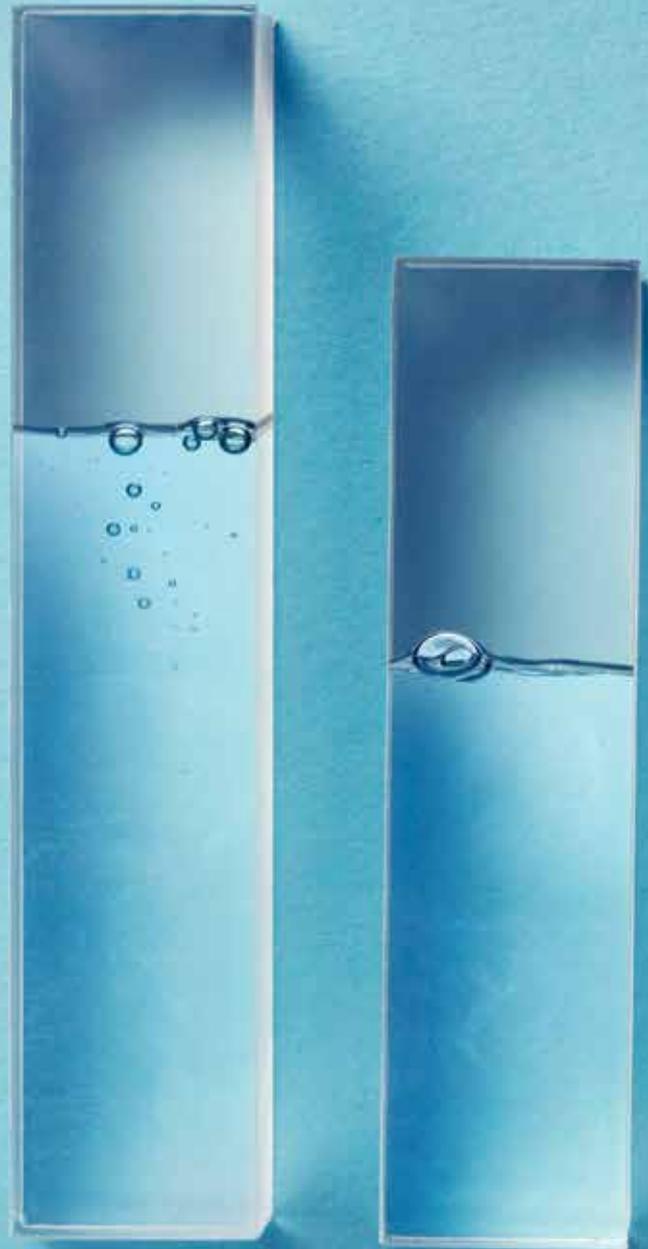
durch Hormone aus der Antibabypille, Antibiotika aus der Tierzucht und viele weitere Chemikalien. Stete Kontrollen und Eingriffsmöglichkeiten bilden daher das Rückgrat einer sicheren Wasserversorgung. In der Summe sind das vielfältige Herausforderungen, vor denen die Wasserwirtschaft zur Daseinssicherung von Privathaushalten, Gewerbe und Industrie steht.

Modernisierung im laufenden Betrieb

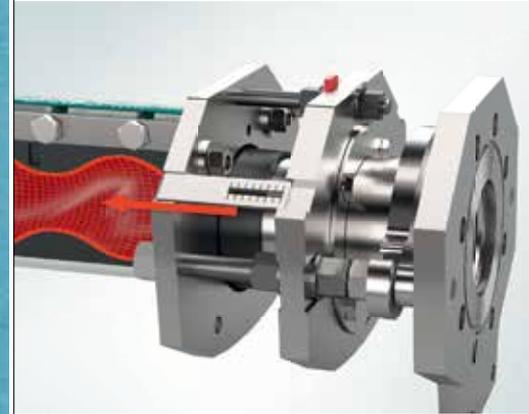
Am Fallbeispiel eines regionalen Trinkwasserversorgers, der Harz Energie Netz, lässt sich aufzeigen, wie sich bei laufendem Betrieb durch Modernisierung eine Effizienzsteigerung in einem problematischen Umfeld erreichen lässt. Das Unternehmen in Osterode am Harz greift auf ein vielfältiges Wasserumfeld zu, um die Grundversorgung sicherzustellen.

Im deutschen Mittelgebirge versorgt der kommunale Versorger rund 100.000 Menschen mit Trinkwasser. Bereits seit 2009 modernisiert Harz Energie seine Bereiche Beschaffung und Transport mit Pumpen und Druckerhöhungsanlagen von Xylem.

Pro Jahr fließen rund sechs Millionen Kubikmeter Wasser durch die Rohre. Einen Teil davon, circa 2,5 Millionen Kubikmeter, bezieht das Unternehmen von der Harzwasserwerke und seinen Talsperren. Die restlichen 3,5 Millionen Kubikmeter fördern sie aus rund 60 Quellen, bis zu 150 Meter tiefen Brunnen und Flüssen.



Dreifache Standzeit und einfachste Wartung



xLC®-Einheit ergänzt FSIP®-Konzept

Die xLC®-Statorverstelleinheit erhöht die Pumpenstandzeit auf das Dreifache: Bei auftretendem Verschleiß im Rotor-Stator-System wird durch simples Nachjustieren der Vorspannung zwischen den Fördererelementen die Leistungsfähigkeit der Pumpe wieder hergestellt.

Wird dann der Service-Eingriff fällig, lässt sich dieser dank des FSIP®-Konzepts schnell und einfach in der Hälfte üblichen der Zeit durchführen. So servicefreundlich war der Betrieb einer Exzentrerschneckenpumpe noch nie.



NEMO® Exzentrerschneckenpumpe mit xLC®-Einheit

Hydrovar passt die Leistung an die jeweiligen Betriebsbedingungen an. Werden die Pumpen nicht benötigt, schaltet sie der Regler automatisch ab. So senkt das Unternehmen die Betriebskosten merklich, was sich auf die Lebensdauer und somit auf die gesamten Lebenszykluskosten einer Pumpe auswirkt. Das System schützt zudem den Motor vor Überlast und Kurzschluss und liefert Analogsignale für die Fernmeldung von Frequenz- und Istwerten des Regelparameters. Bei Harz Energie laufen die Signale der Hydrovar-Regler dann in der Netzleitstelle zusammen. In der Anlagenüberwachung und -steuerung ermöglichen smarte Netzwerke den Informationszugang zu allen technischen Komponenten in Echtzeit – inklusive Fernüberwachung, Visualisierung, Aufzeichnung und Dokumentation aller relevanten Ereignisse.

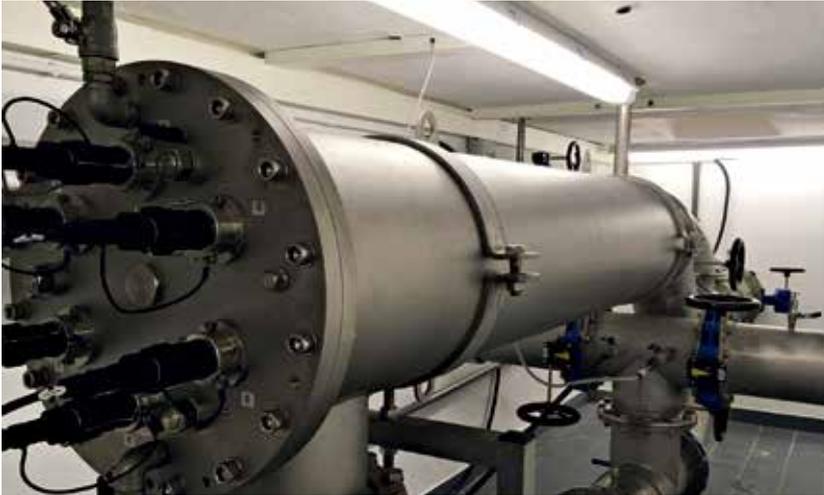
Das Gesamtleitungsnetz ist zum größten Teil vermascht, in ländlichen Gebieten und kleinen Siedlungen teils auch verästelt. Es besteht zudem aus einer Vielzahl von kleinen, nicht miteinander verbundenen Teilnetzen, welche in sich wiederum Höhenunterschiede überwinden müssen. In der Wasserdistribution setzt das Unternehmen unter anderem 53 Hochbehälter ein, der größte hat ein Fassungsvermögen

von 1000 Kubikmeter. Das Unternehmen setzt zur konstanten Grundversorgung adaptives Lowara-Pumpensystem mit einer Förderleistung zwischen fünf und 150 Kubikmeter/Stunde ein. Das mikroprozessorgesteuerte Regelsystem

Das stellt besondere Anforderungen an die Technik – nicht zuletzt wegen der geographischen Faktoren: Felsige Bodenverhältnisse und ein Festgestein-Untergrund erschweren die Grundwassergewinnung; die Gewinnung aus Flüssen ist überdies schwankungsanfällig.

Adaptive Pumpensysteme

Zur konstanten Grundversorgung setzt Harz Energie adaptive Lowara-Pumpen mit einer Förderleistung zwischen fünf und 150 Kubikmeter/Stunde ein. Das mikroprozessorgesteuerte Regelsystem



Wedeco UV-Anlagen sorgen für sicheres Trinkwasser.

gen von 2.500 Kubikmetern. Insgesamt 29 Druckerhöhungsstationen mit zwei bis vier Pumpen agieren als regulativer Faktor in der Wasserausgabe innerhalb von 81 Druckzonen. Auch hier steigert ein Regelsystem wie Hydrovar die Energieeffizienz.

Die Größen der Anlagen erlauben einen gewissen Spielraum und passen sich dem Ist-Verbrauch automatisch an. Deshalb amortisiert sich der Austausch veralteter Anlagen durch moderne Druckerhöhungsanlagen mit einem smarten Regelsystem sehr schnell – je nach Betriebseinsatz und Systemgröße, oft schon innerhalb von drei Jahren. Geringe Wartungskosten, ein hoher Wirkungsgrad – bei Lowara-DEA-Anlagen liegt er bei bis zu 80 Prozent – und geringe Energiekosten machen es möglich.

Für die diversen Druckerhöhungsanlagen setzt Harz Energie deshalb auf eine Ausführung mit Drehzahlregelung, um einen möglichst energieeffizienten Betrieb zu erzielen. Modellversuche mit einer modernen Wasserversorgungsanlage, die einen Tagesverbrauch von 1250 Kubikmetern aufweist und von durchschnittlichen Energiewerten einer älteren Anlage ausgeht, haben gezeigt: Es lassen sich innerhalb eines Tages 75,5 kWh einsparen, also rund 27.500 kWh pro Jahr.

Schwankender Wasserbedarf

Wie wichtig einfach anpassbare Leistungswerte der Pumpen sind, illustriert ein Beispiel: Die Hochbehälter von Harz Energie sind teilweise auf einen Wasserverbrauch von etwa 150 Liter pro Person und Tag im jeweiligen Wassernetz ausgelegt. Zwischen 2008 und 2015 sank der Wasserverbrauch in den Netzgebieten von Harz Energie jedoch um neun Prozent. Ursachen waren neben dem geringeren Verbrauch der Menschen auch sparsamere Maschinen. Dadurch würde bei einer zu hohen Fördermenge das Wasser zu lange im Hochbehälter stehen. Der komplette Austausch innerhalb eines Tageszyklus ist aber der Idealfall. Um dies sicherzustellen, ist ein Jonglieren mit dem Wasserstand nötig. Das wird durch die stufenlose Drehzahlregelung der Pumpen wesentlich vereinfacht und die Geräte werden zudem geschont.

Was im Gespräch mit Harz Energie außerdem deutlich wird: Neben einem optimalen Verhältnis von Energieeinsatz und Fördermenge, ist für das Unternehmen die Leistungsfähigkeit des Herstellers von zentraler Bedeutung. Der Grundversorger hat den Auftrag, die Trinkwasserversorgung durchweg sicherzustellen. Dafür braucht es einen zuverlässigen Partner, der neben Wartungskompetenzen auch kurzfristige

Herausforderungen meistert, so der Wasserversorger. Eine hohe Verfügbarkeit von Ersatzteilen und schnelle Reaktionszeiten, sollte eine Störung den Wasserkreislauf behindern, sind ebenfalls elementare Aspekte. Wichtig ist auch ein zentraler Ansprechpartner, der in seinem Portfolio das Know-how und die technischen Lösungen für die Aufgaben vereint sowie die Prozesse auf kurzen Wegen beschleunigt.

Betrachtet man die Herausforderungen der Wasserversorgung, stehen neben der steigenden Bedeutung der energetisch effizienten Anpassungsfähigkeit an sich wandelnde Wassermengenbedürfnisse insbesondere die Themen Systemintegrität und Wasserqualität im Fokus. In einer Umfrage des Verbands kommunaler Unternehmen sehen 97 Prozent der 175 befragten kommunalen Wasserversorger den Erhalt und die Erneuerung der Netze als die maßgebliche Herausforderung für zukünftige Infrastrukturinvestitionen. Wiederum jeweils knapp über 50 Prozent sehen im Umgang mit zunehmenden Stofffrachten im Rohwasser sowie in den erhöhten Anforderungen an die Trinkwasseraufbereitung und der Qualitätsüberwachung großen Einfluss auf die zukünftige Weiterentwicklung.

Für den Erhalt und die Pflege der bestehenden Netze ist die Überwachung der

Systemintegrität von entscheidender Bedeutung. Schäden an den Rohrleitungen frühzeitig zu erkennen, ist essentiell, um eine Vergrößerung des initialen Punktes zu verhindern. Die Schadenkosten steigen schnell, wenn zu spät gehandelt wird. So kann zum Beispiel durch ein Loch mit der Größe einer Stecknadel innerhalb eines Jahres Wasser im Wert von mehreren tausend Euro verloren gehen.

Smarte Leckagedetektion

Zur Erkennung von Leckagen eignen sich auch hier digitale Lösungen, wie sie Xylem im Portfolio hat. Die genau Leckage-Ortung und detaillierte Zustandsanalyse in Rohrleitungen mithilfe von Ultraschall und Scan-Verfahren hat sich als zuverlässiges Verfahren etabliert. Mit der Sensortechnik werden Daten kontinuierlich erfasst und Störungen im Netz in Echtzeit analysiert und behoben. Durch Einsatz von Algorithmen und künstlicher Intelligenz lassen sich dann zuverlässige Prognosen über die Störunganfälligkeit und die Lebensdauer des gesamten Rohrnetzes ableiten.

Klimatische Veränderungen stellen weitere Probleme für die traditionelle Wasserversorgung dar. Anhaltende Dürreperioden und damit einhergehend ein erhöhter Wasserverbrauch haben derzeit zwar noch nicht die Kapazitäten überschritten, die Wahrscheinlichkeit, dass das eintritt, steigt jedoch. Es bedarf also einer vorausschauenden Planung und Vorbereitung, um mit modernen Systemen die technische Grundlage dafür bereit zu stellen.

UV-Desinfektionsanlagen

Ebenso ist mit einer Häufung von extremen Wetterlagen zu rechnen. Neben dem Hochwasserschutz ist eine mögliche Verschmutzung und damit verbundene mikrobielle Verunreinigung des Trinkwassers zu bedenken. In vielen Orten ist nach Hochwasser-Ereignissen eine Chlorung des Trinkwassers notwendig. Eine Alternative zur chemischen Aufbereitung, die zwangsläufig eine Veränderung der Wasserinhaltsstoffe (Qualitätsminderung) des Trinkwassers für die Abnehmer darstellt, sind zum Beispiel UV-Desinfek-

tionsanlagen. Innerhalb von Sekunden inaktiviert das UV-Licht mehr als 99,99 Prozent aller Krankheitserreger im Wasser. Dadurch ist der Einsatz von chemischen Desinfektionsmitteln wie beispielsweise Chlorgas, Bleichlauge oder Chlordioxid nicht mehr notwendig und die konstante Wasserversorgung wird gewährleistet.

So erreicht zum Beispiel eine Wedeco-Anlage der Spektron-Reihe einen Durchsatz von über 4.500 m³/h gemäß den Vorgaben des DVGW. Durch die Koppelung mehrerer Anlagen lässt sich dies weiter steigern. Nach unten sind die Durchsätze der verschiedenen Serien gestaffelt; die kleinste Menge beginnt bei 1.000 l/h. Auch hier steht eine smarte Überwachung für einen optimalen Energieeinsatz zur Verfügung. Ein UV-Sensor überwacht die Bestrahlungsstärke permanent und regelt die UV-Ausgangsleistung in Echtzeit an die Wasserqualität und den Durchsatz. Das spart bis zu 20 Prozent Energie. Zusätzlich minimiert die hohe Lebensdauer der Lampen in den UV-Strahlern (bis zu 14.000 Stunden) den Wartungsaufwand sowie die Betriebskosten. □

Einkaufen per Klick Reichelt Chemietechnik

www.rct-online.de



- **Schneller Zugriff auf 80.000 Artikel**
- **Produktgruppe THOMAFLUID®**
Schläuche, Fittings, Hähne, Magnetventile, Pumpen
- **Produktgruppe THOMAPLAST®**
Laborplastik, Halbzeuge, Schrauben, Muttern, Distanzhülsen und O-Ringe
- **Produktgruppe THOMADRIVE®**
Antriebstechnik mit Rollenketten, Kettenrädern, Zahnriemen



**Reichelt
Chemietechnik
GmbH + Co.**

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



Kreiselpumpen: Der Weg zum Weltmarktführer

Vom 6-Mann-Maschinenbetrieb zum führenden Unternehmen bei Flüssigkeitspumpen und Technologieführer in Sachen Pumpe 4.0: Grundfos hat sich seit 1945 strategisch mehrfach neu ausgerichtet. Innovationsgetriebenes Wachstum und Nachhaltigkeit bleiben auch zukünftig das Fundament von Grundfos.

TEXT+BILDER: Grundfos

Gestartet mit Heizungs- und Unterwasserpumpen, umfasst das Portfolio von Grundfos heute Systemlösungen mit einer Vielzahl von relevanten Pumpen für alle Gewerke der Gebäudetechnik und unterschiedlichste Prozesse in der Industrie. Hinzu kommen Angebote für kommunale Wasserversorger und Abwasserentsorger. Neben Pumpen fertigt Grundfos Norm- und Unterwassermotoren. Zudem entwickelt und produziert das Unternehmen anspruchsvolle

Elektronik zur Überwachung und Steuerung von Pumpen und Pumpenanlagen. Nicht zuletzt gelten die umfassenden Service-Dienstleistungen als richtungsweisend.

Vier bis fünf Prozent des Konzernumsatzes werden jedes Jahr für F&E-Projekte wie zum Beispiel Materialforschung, Produktentwicklung sowie Produktionstechnologien und -methoden aufgewendet, was Grundfos stets

einen Innovationsvorsprung gegenüber dem Wettbewerb gesichert hat.

Auch die Nachhaltigkeit ist integraler Bestandteil des Unternehmens. Seit 2002 unterstützt Grundfos den UN Global Compact. Bei den von der UNO formulierten 17 Zielen für eine nachhaltige Entwicklung legen alle Gesellschaften der Gruppe besonderes Augenmerk auf die Punkte 6 und 13: Die Bereitstellung von sauberem Wasser und sanitären

Einrichtungen sowie die Bekämpfung des Klimawandels.

Heute wandelt sich Grundfos immer stärker vom Hardware-Hersteller zum System- und Dienstleistungsanbieter. Die Basis für diese Entwicklung bilden interaktionsfähige Pumpensysteme. Diese sind unter dem Namen iSolutions bekannt: Pumpenhydraulik, Antriebstechnik, Sensoren, MSR-Technik sowie spezifische Software sind aufeinander

abgestimmt. Funktechnik beziehungsweise Ethernet-Bus machen diese Pumpensysteme zum Bestandteil des Prozess- und Anlagenmanagements.

Treibende Kraft ist die digitale Transformation. Grundfos entwickelt für die Pumpe 4.0 netzwerkfähige Produkte mit smarten Apps, digitale Auftrags- und Abwicklungsprozesse sowie digital unterstützte Services. Im Digital Transformation Office diskutieren in einer

dynamischen Start-up-Umgebung bis zu 150 Softwareentwickler und Business-Developer neue Ideen und setzen diese um.

Hinter all dem steht ein zentraler Unternehmensleitsatz von Grundfos: „Innovation is the essence – Innovation ist unsere Zukunft.“ Heute ist die dritte Generation der Gründerfamilie dabei, den Übergang „Grundfos as a digitalized company“ zu meistern.

1945 Die Foss 1, die erste Kolbenpumpe zur Hauswasserversorgung.

1952 Die vertikal aufgestellte, mehrstufige und damit Platz sparende Kreiselpumpe CP 3-40 entsteht.

1953 Grundfos präsentiert die Bohrlochwellenpumpe BP.

1958 Poul Due Jensen, der Unternehmensgründer von Grundfos, hält die erste Heizungsumwälzpumpe VP 32 in den Händen.

1962 Die ersten hydraulisch regelbaren Umwälzpumpen UP 35 und UP 45 – damit gelingt Grundfos der Durchbruch in der Heizungsbranche.

1964

1965 Eine gänzlich neuartige schlanke Unterwasser-Kreiselpumpe aus Chromnickelstahl – die SP wurde bislang vier Millionen Mal installiert.

1967

1970 Neue Generation von mehrstufigen Kreiselpumpen – die erste CR 30 verlässt das Werk.

1971

1974 Die Produktion von Normmotoren beginnt.

1976 Die erste 3-stufig einstellbare Umwälzpumpe UPS wird präsentiert.

1979

1984 Grundfos stellt die erste aus Edelstahl gefertigte Tauchpumpe der Baureihe KP vor.

1989 Einführung von WinCAPS als Auslegungsprogramm – für Mitarbeiter und Kunden.

1991 Die UPE ist die erste Heizungsumwälzpumpe mit integriertem Frequenzumformer.

1993 Ein alles überstrahlendes Technik-Highlight ist der MGE-Motor mit integriertem Mikrofrequenzumrichter. Noch heute handelt es sich hierbei um ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal für Grundfos.

1993 Einführung des ersten Programms von Abwasserpumpen

2000 Entwicklung der Digital-Dosing-Pumpen

2002 Grundfos tritt der UN-Initiative „Global Compact“ bei und unterstützt insbesondere die Punkte 6 (sauberes Wasser) und 13 (Klimawandel).

2004 Die Abwasserpumpen SE/SEV werden Teil des Grundfos-Portfolios.

2007 Als Alleinstellungsmerkmal rüstet Grundfos die Alpha2 mit der AutoAdapt-Technologie der zweiten Generation aus.

2008

2012 Grundfos entwickelt für die Pumpe 4.0 netzwerkfähige Produkte und wird immer digitaler – mit Apps und GO in die Cloud.

2019 Heute Die dritte Generation der Gründerfamilie treibt die digitale Transformation voran – getreu dem Motto „Grundfos as a digitized company“.

TEAMARBEIT

Boge Connect heißt das gemeinsame Projekt von Weidmüller und Boge Kompressoren. Was die Kooperation so besonders macht, verraten Ihnen zwei der am Projekt beteiligten Mitarbeiter.



Markus Henkel, Teamleiter
Aftermarket bei Boge
Kompressoren



David Krakowczyk,
UX/UI Designer bei
Weidmüller

Worum geht es im gemeinsamen Projekt von Weidmüller und Boge Kompressoren?

Wir entwickeln mit Boge Connect eine IoT-Plattform, die Daten von Druckluftanlagen erfasst, aufbereitet und für Händler und Kunden nutzbar macht, Arbeitsabläufe digitalisiert und vereinfacht. Wichtig war

uns dabei die User Experience: Auf die moderne Benutzeroberfläche können Anwender von überall zugreifen, zum Beispiel auch mit ihrem Smartphone.

Wo haben Sie sich als Partner ergänzt?

Bei Boge liegt die Expertise zu Prozessen, Maschinen und Kunden rund um Druckluft, bei Weidmüller zur Hard- und Softwareentwicklung und zu Methoden wie den User-Journey-Workshops. So ist das Know-how

bei zwei Partnern gebündelt – ohne, dass Dritte hinzugezogen werden müssen. Ein Bonus: die räumliche Nähe zwischen Bielefeld und Detmold.

Führen Sie die Zusammenarbeit beziehungsweise sind weitere Projekte geplant?

Ja! Mit Boge Connect leisten wir Basisarbeit. Schon in ihrer jetzigen Form bietet die Plattform den Kunden einen enormen Mehrwert, weil sie im Alltag so viel Arbeit erleichtert. Aber eigentlich legen wir mit Boge

Connect den Grundstein für weitere Smart Services in der Zukunft, zum Beispiel für ein Pay-per-use-System und Predictive-Maintenance-Lösungen.

Welche Vorteile ergeben sich aus der Kooperation für Ihre Kunden?

Im Dezember haben wir angefangen, auf der Hannover Messe im April die erste Version vorgestellt – das ist ein Riesensprung: Den Kunden, die ja durch ihr Feedback selbst an der Entwicklung beteiligt sind, bietet

das den großen Vorteil, dass wir individuelle Änderungswünsche sehr schnell und flexibel umsetzen können. Sie profitieren also direkt von unserer Arbeit.



Hochviskose Schmelzen

SCHOKO-PASTILLEN EINFACH HERSTELLEN

Hochviskose Produkte stellen hohe Anforderungen an Verfestigungssysteme. Um die Herstellung von Pastillen effizienter zu gestalten, hat ein Anbieter nun eine neue Variante auf den Markt gemacht, die für eine bessere Verteilung der Schmelze sorgt.

TEXT: Florian Mayr, P&A, nach Material von Ipco BILDER: Ipco

Ipco ist seit Jahren ein etablierter Anbieter von Lösungen zur Schmelzeverfestigung und insbesondere bekannt für das Rotoform-Granulierungssystem. Dieses dient zur Verfestigung von chemischen Schmelzen in einheitliche, formstabile und staubfreie Pastillen. Der große Vorteil: Die so erzeugten Pastillen lassen sich einfach handhaben, verpacken, transportieren, dosieren und mischen. Grundsätzlich können mit der Rotoform-Technologie Schmelzen bis zu einer Aufgabetemperatur von 300 °C und bis zu einer Viskosität von 40.000 mPas verarbeitet werden. Das Spektrum reicht also von Harzen und Schmelzklebern über Wachse und Fette bis hin zu niedrig viskosen Schmelzen wie Caprolactam. Um den unterschiedlichen Eigenschaften dieser Stoffe gerecht zu werden, besteht die Rotoform-Familie aus nunmehr zehn Varianten.

Diese arbeiten alle nach dem gleichen Grundprinzip und kombinieren Rotoform mit einem Stahlbandkühler. Der Rotoform selbst besteht aus einem beheizten zylindrischen Stator, der mit dem flüssigen Produkt versorgt wird, und einem perforierten Rohr, das sich konzentrisch um den Stator dreht und Tropfen des Produkts über die gesamte Arbeitsbreite des Stahlbandes abgibt. Die Stahlkühlbänder können bis zu 2 m breit sein und ermöglichen eine Erstarrung mit hoher Kapazität. Die beim Erstarren und Abkühlen freiwerdende Wärme wird vom Stahlband auf das unterseitig gesprühte Kühlwasser übertragen. Dieses Wasser wird in Tanks gesammelt und in das Wasserkühlsystem zurückgeführt. Zu keinem Zeitpunkt kommt es mit dem Produkt in Berührung.

Vorteile bei hochviskosen Produkten

Das neueste Mitglied der Produktfamilie ist der Rotoform HP (High Performance), der 2018 erstmals vorgestellt

Der neue Rotoform HP sorgt für eine gleichmäßigere Verteilung der Schmelze bei hochviskosen Produkten wie Schokolade.



worden ist. Dessen Konzept basiert auf dem bewährten Rotoform 4G, bietet aber vor allem Vorteile bei der Verarbeitung von hochviskosen Produkten bei hohen Volumina. „Der Rotoform HP eignet sich insbesondere für die Verarbeitung von chemischen und pharmazeutischen Schmelzen sowie von solchen aus dem Lebensmittelbereich. Sie werden in einem einzigen Schritt in ein gefrorenes oder solides Produkt verfestigt, das anschließend einfach verpackt werden kann,“ bringt Wolfgang Kamps, Sales Manager DACH bei IpcO Germany, die Vorzüge auf den Punkt.

Der Hauptunterschied zum 4G-Standardmodell liegt im modifizierten Produktverteilungskanal bei gleichzeitig erhöhtem Durchmesser des Außenrohrs. Dadurch wird eine gleichmäßigere Verteilung der Schmelze über die gesamte Breite des Stahlbandkühlers ermöglicht, was zugleich die Gleichmäßigkeit der Pastillen erhöht. Das verbessert die Verarbeitung von Produkten wie Schokolade, Harz oder Heißschmelze mit hoher Kapazität deutlich. Der Rotoform HP ist sowohl für neue Systeme und als auch als Nachrüstsatz für alle anderen Rotoform-Systeme von IpcO erhältlich. □

SPITZENLEISTUNG IST:

Präzise DO Messungen, weniger Kalibrationszyklen und Aufwand

NEU
VisiFerm mA

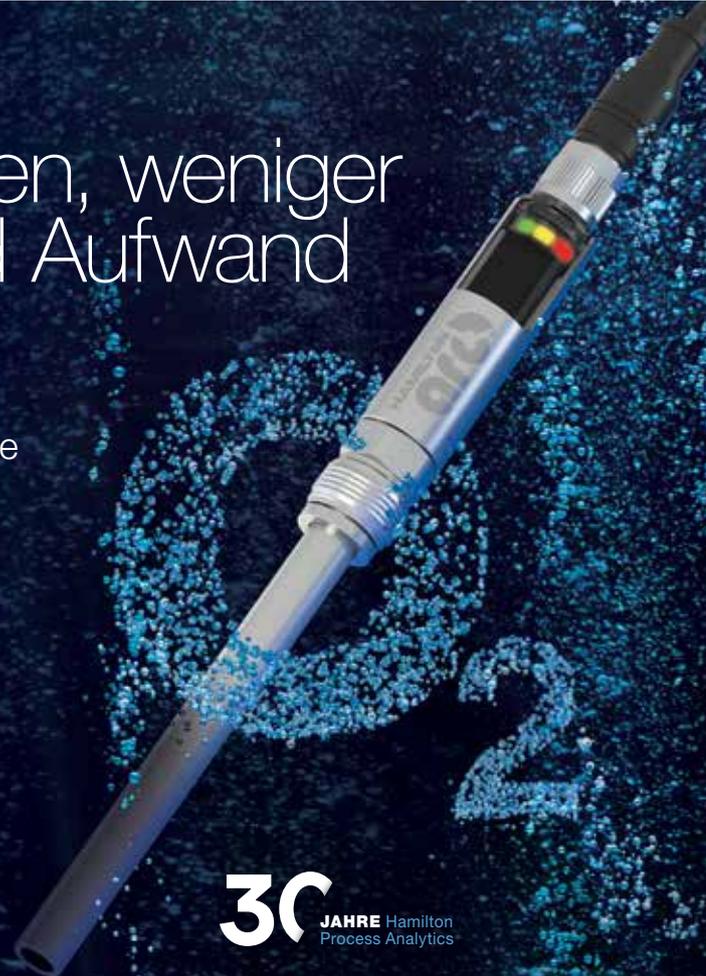


Reduzieren Sie die negativen Folgen von SIP und Photobleaching

HAMILTON
THE MEASURE OF EXCELLENCE®

Hamilton Bonaduz AG | CH-7402 Bonaduz, Schweiz
contact.pa.ch@hamilton.ch | www.hamiltoncompany.com

30 JAHRE Hamilton
Process Analytics



Kunststoffherstellung

Pulver richtig dispergieren

Bei der Herstellung von Kunststoffen kommt es auf die vollständige Benetzung und optimale Dispergierung von Pulvern an. Traditionelle Verfahren auf Basis von Dissolvern oder Rührwerken sind dazu meist nicht in der Lage. Abhilfe schaffen hier Transport- und Dispergier-Systeme (TDS). Für den Pulvereintrag in der Kunststoffherstellung sind dabei vor allem Conti-TDS-Maschinen von Bedeutung.

TEXT: Dr. Hans-Joachim Jacob, Ystral **BILDER:** Ystral; iStock, de-kay

Viele Eigenschaften von Kunststoffen werden durch Pulver erzielt. Dazu werden diese zusammen mit Füllstoffen in die noch flüssige Phase, also in das Harz, Lösemittel oder Harz-Lösemittel-Gemisch eingebracht. Das Eindispersieren erfolgt vor deren Polymerisation beziehungsweise Vernetzung. Die mit diesem Prozess verbundene Problematik reicht vom Gesundheitsrisiko beim Pulverhandling über das Explosionsrisiko bei der Zugabe in lösemittelhaltige Systeme bis hin zu Problemen mit Temperaturgrenzen beim Dispersieren.

Das Problem

Unvollständig benetzte Pulver, Füllstoffe, Fasern oder Pigmente bedeuten nicht nur, dass deren Wirkung nicht vollständig ausgenutzt werden kann; in vielen Fällen verursachen Benetzungsfehler strukturelle Schäden, Fehlstellen und Schwächungen im Endprodukt. Traditionelle Rührwerke oder Dissolver benetzen pulverförmige Füllstoffe nie singular, sondern zunächst immer agglomeriert – das lässt sich bei diesen Systemen nicht vermeiden.

Die Folge: Pulver im Inneren der Agglomerate sind nicht vollständig benetzt. Später können sich diese Agglomerate durch Kapillarkwirkung innen meist trotzdem noch befeuchten, jedoch nur selektiv. Dabei benetzt sich das Agglomerat im Inneren vorzugsweise mit nur einer Komponente des Flüssigkeitsgemisches; das ist oft das Lösemittel. Dieses Phänomen nennt man auch Pseudobenetzung. Beim Aushärten verflüchtigt sich der Lösemittelanteil und pseudobenetzte Füllstoffe sind wieder unvollständig benetzt, also teilweise trocken.

Dieses Problem kennt man unter anderem bei der Herstellung von Gießharzen, Klebstoffen oder Formteilen aus Polyesterharzen. Wurde nicht ausreichend dispersiert, sieht man bei Formteilen auf ebenen Flächen deutlich den Verlauf der Verstärkungsrippen, die sich auf der Rückseite des Bauteils befinden. Die Oberfläche ist hier stärker geschrumpft und es entstehen kleine Vertiefungen. Für hochwertige Gehäuse oder Automobilkomponenten ist das nicht akzeptabel.

Ursache der Pseudobenetzung ist die Art und Weise der Pulverzugabe. Das Problem lässt sich darauf zurückführen, dass sich die Pulverpartikel während deren Benetzung berühren und nicht vereinzelt vorliegen. Das ist der Fall, wenn man Pulver von oben in einen Behälter gibt, allerdings auch, wenn es von unten in einen Vakuumbehälter als kompakter Strom oder inline in eine Flüssigkeit gemischt wird.

Das Sicherheitsrisiko

Die unvollständige Benetzung ist nicht das einzige Problem. Besonders gefährlich wird es, wenn ein Pulver von oben in einen Prozessbehälter mit lösemittelhaltigen Medien transportiert oder geschüttet wird. Da dabei die Prozesstemperatur meist oberhalb des Flammpunkts liegt, besteht ein Explosionsrisiko. Die Flüssigkeit selbst ist nicht brennbar oder explosi-



Pulver und Flüssigkeit kommen in der Conti-TDS erst in der Dispergierzone miteinander in Kontakt.

onsfähig; kritisch sind die entzündlichen Gase und Dämpfe oberhalb der Flüssigkeit. Liegt deren Konzentration in der Luft zwischen oberer und unterer Explosionsgrenze, spricht man von einem zündfähigen Gemisch. Durch diesen kritischen Bereich wird das Pulver geschüttet. Um eine Explosion auszulösen, fehlt nur noch eine Zündquelle mit ausreichender Zündenergie. Das könnte bereits das fließende Pulver selbst oder die gerührte Flüssigkeit sein. Die Risiken bei Zugabe von oben auf die lösemittelhaltige Flüssigkeit können allerdings sehr einfach vermieden werden, indem das Pulver zum einen nicht von oben und zum anderen nicht innerhalb des Behälters zugegeben wird.

Die Lösung

Abhilfe schafft ein System, welches Pulverpartikel sowohl in flüssigen als auch in zähfließende Medien vollständig benetzen und optimal dispergieren kann und dabei nicht durch die Lösemitteldämpfe oberhalb der Flüssigkeit transportiert. TDS-Maschinen sind Systeme, mit denen man Pulver unter Nutzung eines direkt in der Flüssigkeit erzeugten Vakuums einsaugt, benetzt und agglomeratfrei dispergiert. Der Begriff TDS bedeutet folglich: Transport- und Dispergier-System. Die Maschinen gibt es in verschiedenen Varianten. Für den Pulvereintrag in der Kunststoffherstellung ist aber vor allem die In-line-Version dieser Maschine, die Conti-TDS, von Bedeutung. Denn mit dieser Anlage können Pulver direkt ab Sack, Big-Bag, Pulvertrichter oder Silo staub- und verlustfrei eingesaugt und in der Flüssigkeit benetzt werden.

Die Conti-TDS wird außerhalb des Behälters installiert und ist mit diesem über Rohrleitungen im Kreislauf verbunden. Kein Pulver wird auf die Flüssigkeitsoberfläche geschüttet; kein Sack muss auf den Behälter gehoben werden; kein Staub klebt an der Behälterwand; kein Pulver wird auf die Flüssigkeitsoberfläche in Gegenwart von Lösemitteldämpfen entleert. Pulver und Flüssigkeit gelangen getrennt in die Maschine und kommen erst in der Dispergierzone miteinander in Kontakt. Dort erfolgt die Dispergierung unter massiver Scherwirkung und Vakuum. Das Pulver kommt also nicht mit Lösemitteldämpfen oberhalb der Flüssigkeit in Berührung.

Das Vakuum hat einen außergewöhnlichen Effekt: Unter Vakuum expandiert Luft. Im Pulver sind bis zu 98 Prozent Luft enthalten. In dem mittels Saugförderung eingesaugten und mit hoher Geschwindigkeit fließenden Pulver befinden sich alle Partikel im Flug. Bei der Saugförderung nimmt das Vakuum im Pulver vom Ort der Zugabe bis hin in die Zone maximalen Vakuums stetig zu. In entsprechendem Maße vergrößern sich daher auch die Abstände der einzelnen Partikel auf diesem Weg.

Die Conti-TDS erzeugt ihre Saugwirkung direkt in der Flüssigkeit. Das maximale Vakuum herrscht genau in der Benetzungs- und Dispergierzone. Die Abstände der einzelnen Partikel sind bei Eintritt in diese Zone am größten. Für diesen Effekt wird keine zusätzliche Förder- oder Fluidisierungsluft benötigt. Lediglich die im Pulver vorhandene Luft dehnt sich aus und komprimiert später nach der Dispergierung wieder.



Die Conti-TDS wird außerhalb des Behälters installiert und ist mit diesem über Rohrleitungen im Kreislauf verbunden.

Die Partikel werden vereinzelt und somit vollständig benetzt. Pseudobenetzung ist ausgeschlossen. Nach beendetem Pulvereintrag wird der Pulvereinlass geschlossen. Die Conti-TDS kann dann als normaler Inline-Dispergierer weiter benutzt werden. Die Installation kann sowohl an bestehenden Behältern oder in kompletten Anlagen erfolgen.

Vorteile der Conti-TDS

Der Einsatz der Conti-TDS beschleunigt alle Prozesse. Die größten Zeiteinsparungen werden beim Lösen von Harzpulvern oder Harzgranulaten erzielt. Bei Einsatz der Ystral-Conti-TDS wird jedes einzelne Partikel separat beim ersten Kontakt mit dem Lösemittel im Scherfeld der Dispergierzone vollständig benetzt und beginnt sofort, sich zu lösen. Lösezeiten von wenigen Sekunden sind nicht selten. Wofür ein Dissolver sechs bis acht Stunden braucht, benötigt die Conti-TDS nur etwa drei Minuten.

Ein weiterer Aspekt ist der minimale Energieeintrag und damit verbunden der minimale Temperaturanstieg. Beim Lösen von Harzen benötigt man häufig nur noch ein Prozent der Energie. Aber auch bei anspruchsvolleren Aufgabenstellungen, selbst beim intensiven Dispergieren feinsten oder sogar flüssigkeitsabweisender Füllstoffe, werden nur maximal 30 Prozent der Energie im Vergleich zu bisherigen Rühr- oder Dissolverprozessen benötigt. Dementsprechend gering ist auch der Temperaturanstieg. Das spart zusätzlich Zeit und Energie für die Kühlung. □



amixon® Mischtrockner und Reaktoren

Mischen, Trocknen und Synthetisieren in einem Apparat

- ✓ Besonders schonendes Mischen und Kontakttrocknen
- ✓ Idealer Wärmeaustausch – Mischraum und Mischwerkzeug temperierbar, nur oben gelagert und angetrieben
- ✓ Baugrößen von 100 Liter bis 50.000 Liter verfügbar
- ✓ Hochgradige Restentleerung
- ✓ Verwendbar für Pulver, Granulate, Flüssigkeiten und hochviskose Pasten
- ✓ Füllgrade können variieren von ca. 15% bis 100%
- ✓ Variable Umfangsgeschwindigkeit von 0,3 bis 5 m/s
- ✓ Einfach zu reinigen und zu sterilisieren, vollautomatisch
- ✓ Alle Komponenten der amixon®-Mischer stammen aus Deutschland. Die Fertigung der Maschinen findet ausschließlich im amixon®-Werk in Paderborn, Deutschland statt.



amixon® GmbH
Paderborn, Deutschland
sales@amixon.de
www.amixon.de



Filtech 2019
22.-24. Oktober, Köln
Halle 11.1, Stand A7
Bitte besuchen Sie uns!

Weiterentwickelter Vibrationssieb

Rechtecksieb meets Hygienic Design

Nicht nur in der Food- und Pharmaindustrie, auch in der Chemie- oder Kunststoffbranche wird Wert auf eine saubere Produktion gelegt. Dabei geht es nicht immer nur darum, einer Keimbildung innerhalb der Maschine und somit einer Verunreinigung des Produkts vorzubeugen. Das Vermeiden von Kreuzkontamination und der Schutz des Bedienpersonals vor austretenden Stäuben sind weitere Gründe für die Anschaffung einer hygienischen Maschinenlösung.

TEXT: Joachim Liedtke, J. Engelsmann BILDER: J. Engelsmann



Mit der Weiterentwicklung des Vibrationssiebs JEL Conti reagiert J. Engelsmann auf den hohen Bedarf an hochwertigen und hygienischen Maschinen. Nach den Grundprinzipien des Hygienic Design optimiert, weist die JEL Conti einfaches Handling und gute Reinigungsmöglichkeiten auf – trotz rechteckiger Bauweise.

Rechteckige Formen haben von Natur aus den Nachteil, dass sich Verschmutzungen und Produktreste leicht in den Ecken und Kanten festsetzen können. Diese Toträume sind zu Reinigungszwecken nur schwer erreichbar, sodass die Ablagerungen leicht verderben können und die Siebmaschine oder das Siebgut kontaminieren. Der rechteckige Siebtrog der JEL Conti war daher zentraler Gegenstand der Überarbeitung und ist nun mit vergrößerten Radien ausgeführt. Dadurch ist der gesamte Innentrog zu Reinigungszwecken leicht zugänglich und tottraumfrei. Innenliegende Dichtungen sind bequem erreichbar und können schnell und ohne den Einsatz von Werkzeugen entfernt, gereinigt und anschließend wieder aufgesteckt werden. Dadurch kann die Conti ohne viel Zeitaufwand gründlich gereinigt werden.

Auch im nicht produktberührenden Bereich sollten Betreiber auf ein hygie-

Dank vergrößerter Radien ist der Siebtrog tottraumfrei.



nisches Design achten, denn auch hier können Produktreste verderben und diese Verschmutzungen wieder in das Innere der Maschine gelangen. Aus diesem Grund finden sich bei der neuen JEL Konti auch außerhalb des Siebtrogs Hygienic-Design-Merkmale. Das komplette Siebgehäuse ist minimalistisch gehalten und dank glatter Oberflächen leicht abwaschbar. Anstatt auf Gummihohlfedern wird die Maschine bei Bedarf auf offenen Edelstahlfedern gelagert, die einfach gereinigt werden können. Aufgebaut ist die Maschine auf einem Gestell aus Rundrohr, auf dem sich weniger Produktablagerungen bilden wie bei der herkömmlichen eckigen Bauweise.

Siebwechsel in 30 Sekunden

Nicht nur die Reinigung, auch das Handling einer Siebmaschine sollte einfach sein. Vor allem Inspektion und Wechsel der Siebeinleger sind Arbeitsschritte, die meist regelmäßig anfallen und daher schnell durchführbar sein sollten. Dank ihrem speziellen Schubladensystem erfolgt der Siebeinlegerwechsel bei der JEL Konti in Sekundenschnelle. Nachdem der frontale Maschinendeckel entfernt wurde, kann der Einleger wie eine Schublade stirnseitig aus dem Siebgehäuse gezogen

werden. Das Sieb muss dafür nicht von der Produktzuführung und -abführung abgetrennt, geschweige denn demontiert werden. So dauert der gesamte Vorgang nicht länger als 30 Sekunden. Das spart nicht nur wertvolle Zeit beim Siebwechsel, auch die Inspektion der Siebeinleger kann in nur wenigen Handgriffen erfolgen. Vergleichbare Siebmaschinen müssen in der Regel erst von der Produktzuführung getrennt werden, damit der Maschinendeckel und die einzelnen Siebdecks demontiert und aus der Maschine entnommen werden können. Um das Handling noch bequemer zu gestalten, wurden sämtliche Maschinendeckel gewichtsoptimiert sowie Verschlussmechanismen als Schnellspanner oder Sterngriffe ausgeführt, sodass die JEL Konti werkzeuglos bedient werden kann.

Jedes Schüttgut hat seine eigenen, spezifischen Eigenschaften. Feuchtigkeitsgehalt, Bruchempfindlichkeit, Korngröße und Fließverhalten sind nur einige der Faktoren, die die Auslegung einer Siebmaschine und das Siebergebnis beeinflussen. Um auch bei Produkten mit ungünstigeren Eigenschaften ein optimales Siebergebnis zu erzielen und um verschiedene Produkte auf einer Maschine sieben zu können, sind viele Parameter an der JEL

Konti auch nachträglich einstellbar. Durch Regulierung der Siebneigung, Schwingamplitude oder des Einstellwinkels der Vibrationsmotoren wird das Sieb schnell an das jeweilige Produkt angepasst.

Sehr feinpulvrige Schüttgüter mit einer Korngröße von weniger als 100 µm verursachen häufig Staubemissionen. Diese wiederum können Kreuzkontaminationen verursachen oder den Bediener schädigen. Die Dichtigkeit des Produktionsequipment ist in diesen Fällen daher oberstes Gebot. Durch den neuen Dichtungsmechanismus der JEL Konti erreicht das Sieb eine Staub- und Gasdichtigkeit von 50 mbar und ist somit auch für feinste Pulver einsetzbar.

Durch die Umsetzung von Hygienic-Design-Features ist die neue JEL Konti nun auch für höchst hygienesensible Produktionsumgebungen einsetzbar. Doch auch bei Anwendungen im Chemie- und Kunststoffbereich weist die neue Variante ein einfaches Handling und schnelle Siebeinlegerwechsel auf. Erhältlich als Ein- und Doppeldecker mit Siebflächen von 0,18 bis 4 m² ist das Vibrationssieb sowohl für kleine als auch für große Produktmengen geeignet; sie erreicht Durchsatzleistungen von bis zu 30 t/m². □



Kurzinterview zu Siebtechnik

„Hygienische Maschinen sind im Trend“

Siebtechnik zählt zu den ältesten Technologien bei der Verarbeitung von Schüttgut. Die P&A sprach mit Joachim Liedtke, Konstruktionstechniker bei J. Engelsmann, über die Anforderungen an Siebmaschinen sowie die Trends in der Siebtechnik.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, P&A BILD: J. Engelsmann

Welche Faktoren müssen bei der Auslegung von Siebmaschinen berücksichtigt werden?

Grundlegend für die Auswahl der passenden Siebtechnik ist die Funktion, die die Maschine im Prozess übernehmen soll. Typische Trennverfahren sind die Schutzsiebung, Grob- oder Feinkornabtrennung, Klassier- und Passiersiebung und die Desagglomeration. Ist die grundlegende Funktion des Siebes geklärt, wird die Zielsetzung des Kunden besprochen. In wieviele Fraktionen und in welcher Kornverteilung soll das Siebgut getrennt werden? Wie hoch ist die gewünschte Durchsatzleistung? Eine große Rolle spielen auch die spezifischen Eigenschaften des Schüttguts wie Feuchtigkeitsgehalt, Fließverhalten, Bruchempfindlichkeit und auch die Form des Produkts. Um auch bei schwierigen Produkten optimale Siebergebnisse zu erhalten, ist nicht selten Zusatzequipment erforderlich: Neigt das Produkt zu Steckkornbildung, sollte eine Sieb-
abreinigung installiert werden. Vorgaben bezüglich der Druckdichtigkeit oder ob die Maschine in einer Atex-Zone aufgestellt werden soll, müssen natürlich ebenfalls berücksichtigt werden. Genau wie unterschiedliche Ansprüche an die Reinigbarkeit der Maschine, die Werkstoffe oder Oberflächenbehandlungen.

In der Praxis werden Vibrations-, Zentrifugalsiebe und Hub- beziehungsweise Schwingsiebmaschinen unterschieden. Für welche Anwendungen eignen sich Vibrationssiebe?

Vibrationsssiebe haben einen sehr weiten Anwendungsbereich und erreichen trotz der relativ kleinen Amplituden hohe Beschleunigungen, die Steckkorn reduzieren und eine hervorragende Siebleistung garantieren. Die wesentlichen Parameter wie beispielsweise Siebneigung, Einstellwinkel und die Unwucht der Vibrationsmotoren lassen sich schnell und einfach an unterschiedliche Siebaufgaben anpassen und auch dokumentieren. Seitlich angeordnete Vibrationsmotoren ermöglichen sehr kompakte Siebmaschinen mit geringer Bauhöhe, die sich platzsparend in beengten Umgebungen integrieren lassen.

Inwiefern haben sich in den letzten Jahren die Anforderungen an Siebtechnik verändert und mit welchen Trends rechnen Sie in den nächsten fünf Jahren?

Es ist uns wichtig, Trends früh zu erkennen und in unsere Produktentwicklung mit einfließen zu lassen. In den letzten Jahren konnten wir durch modernste Konstruktionsmethoden wesentliche Bauteile unserer Siebmaschinen optimieren. Dadurch sind heute beispielsweise Gehäuseabdeckungen leichter und die Siebmaschinen energieeffizienter. In den nächsten fünf Jahren rechnen wir damit, dass vor allem die Nachfrage nach hygienischen Maschinen steigen wird. Gleichzeitig werden die Ansprüche an die technische Dokumentation sowie die Qualifizierung von Maschinen und Anlagen immer komplexer. □

HIGH STANDARD VALVES

FOR NON-STANDARD CONDITIONS.

WWW.ZWICK-ARMATUREN.DE



TRI-SHARK

100 % REGELKLAPPE

100 % DICHT

ZWICK
ARMATUREN GMBH

Produktentwicklung und IT-Sicherheit

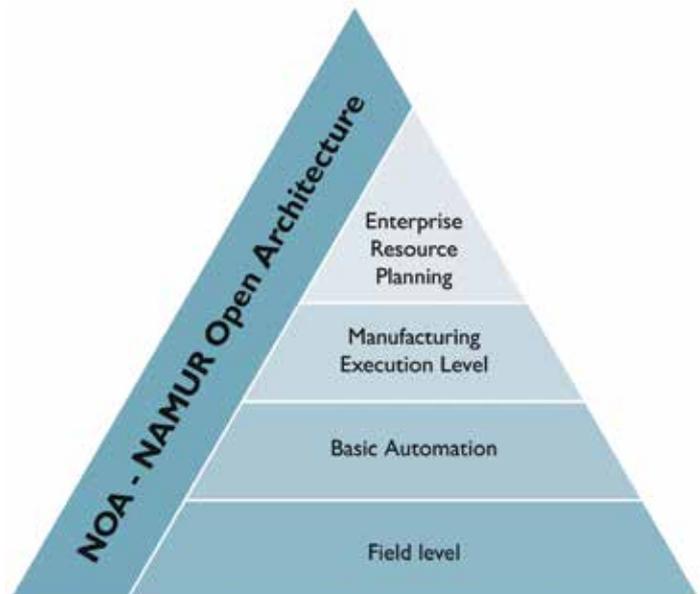
Security-by-Design: So gelangen Daten sicher in die Cloud

Die Daten bestehender Anlagen zu nutzen und von cloudbasierten Auswertungen zu profitieren, wünschen sich viele Betreiber. Das NOA-Konzept beschreibt, wie das möglich ist, ohne die Anlage komplett zu verändern: Eine Datendiode soll die benötigten Daten sammeln, ohne Zugriff auf die Prozesse zu erlauben. Entscheidend bei der Entwicklung von Geräten mit dieser Funktionalität ist die Einhaltung von Security-Richtlinien wie der IEC 62443.

TEXT: Boris Waldeck / Thilo Glas, beide Phoenix Contact Electronics **BILDER:** Phoenix Contact Electronics; iStock, Just_Super



Die klassische Automatisierungspyramide mit vier Ebenen wird um einen NOA-Seitenkanal erweitert.



Um Industrie-4.0-Technologien in einer vorhandenen prozesstechnischen Anlage einsetzen zu können, sind im ersten Schritt Daten aus ihrem Betrieb zusammenzutragen. Ziel dabei ist es, die existierende Anlage nicht wesentlich zu modifizieren. Deshalb wird die Automatisierungspyramide im NOA-Konzept um einen Seitenkanal erweitert, der einen horizontalen, sicheren und rückwirkungsfreien Zugriff auf die Prozessdaten aller Ebenen erlaubt. Die bekannte Automatisierungspyramide besteht aus vier Ebenen. Zwischen der unteren Sensor-/Aktorebene und der oberen Leitebene gibt es jedoch keine Möglichkeit einer Querkommunikation.

Das NOA-Konzept ergänzt den bislang verwendeten Automatisierungsansatz daher um einen Seitenkanal. Über ihn lässt sich eine Querkommunikation umsetzen, sodass der Betreiber die von den Feldgeräten erfassten Daten auswerten kann. Neue Analyse- und Überwachungsmethoden sind einfacher nutzbar, wenn der volle Zugriff auf die Daten der Prozessanlage vorhanden ist, die auf Basis von NOA sicher aus der Anlage geführt werden. Hier kommt die symbolische Datendiode zur Anwendung. Mit ihr lassen sich Daten aus der Anlage entnehmen, wobei kein Zugriff auf die Prozesse möglich ist. Die so auf einfache Weise zur Verfügung stehenden Daten bilden die Grundlage für jegliche Überprüfung. Sie können auf Servern oder in einer Cloud gespeichert und an die Stellen weitergeleitet werden, an denen eine Auswertung stattfindet. Das kann durch interne Spezialisten oder externe Dienstleister erfolgen.

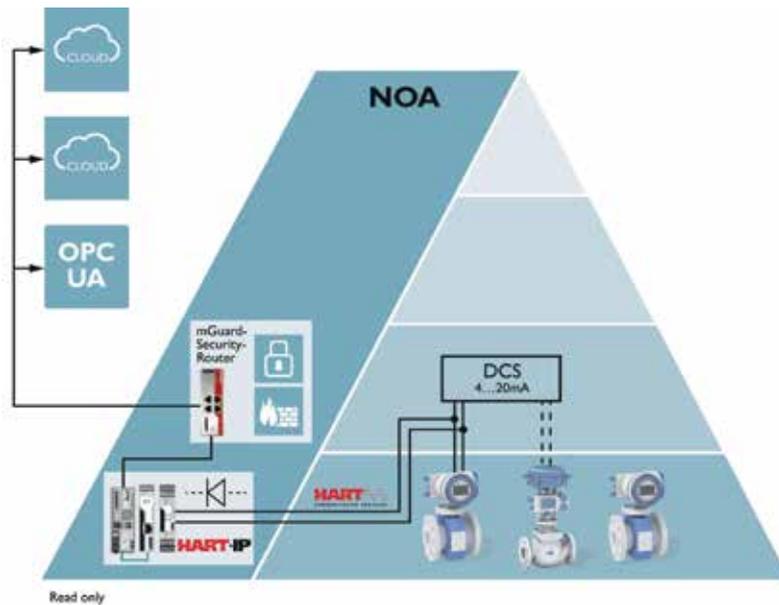
Dem Betreiber verschafft das beschriebene Konzept aber nur dann Vorteile, sofern sich der Datenzugriff sicher und

rückwirkungsfrei gestaltet. Darüber hinaus muss sich der Ansatz in das in der ISO 27000 verankerte ISMS (Informations-Sicherheits-Management-System) einfügen, das schon heute vom IT-Sicherheitsgesetz für kritische Infrastrukturen gefordert wird. Ein solches System kommt bereits häufig in nicht-kritischen Anlagen zum Einsatz, um für einen sicheren Betrieb zu sorgen. In Kooperation mit dem ZVEI hat die Namur deshalb neue Arbeitskreise gegründet, die sich schwerpunktmäßig mit IT-Security und der Realisierung der Datendiode in echter Hardware beschäftigen. Für die Automatisierung von Anlagen gibt es verschiedene Richtlinien und Normen, in denen der aktuelle technische Stand der IT-Security auf unterschiedlichen Ebenen definiert wird. Hier seien beispielsweise der IT-Grundschutz des BSI und die Norm IEC 62443 „IT-Sicherheit industrieller Automatisierungssysteme“ genannt.

Security-by-Design-Ansatz

Bei der Normenreihe IEC 62443 handelt es sich um den allgemeinen Security-Standard für industrielle Automatisierungssysteme. Er setzt sich aus 13 Teilen zusammen, in denen die Security-Anforderungen an Prozesse, die funktionalen Maßnahmen sowie der Stand der Technik festgeschrieben werden. Die aus NOA-Sicht wesentlichen Teile sind:

- IEC 62443 Teil 2-1 – Anforderungen an ein Security-Managementssystem für Betreiber industrieller Automatisierungssysteme,
- IEC 62443 Teil 2-4 – Anforderungen an das IT-Sicherheitsprogramm von Dienstleistern für industrielle Automatisierungssysteme,



Die Daten von Transmittern und Ventilen werden – abgesichert durch einen Security-Router – über den NOA-Seitenkanal via OPC UA für ein smartes Monitoring an eine Cloud weitergeleitet.

- IEC 62443 Teil 3-3 – Systemanforderungen zur IT-Sicherheit und Security Level für Automatisierungssysteme,
- EC 62443 Teil 4-1 – Anforderungen an den Lebenszyklus für eine sichere Produktentwicklung industrieller Automatisierungssysteme,
- IEC 62443 Teil 4-2 – Technische IT-Sicherheitsanforderungen an Komponenten von Automatisierungssystemen.

Bei der Entwicklung eines Geräts mit Datendiode-Funktionalität erweist es sich als sinnvoll, einen Security-by-Design-Ansatz für die Hard- und Software zu verwenden. So kommen die notwendigen Security-Prozesse und funktionalen Maßnahmen für Gerätehersteller, Systemintegratoren sowie Betreiber von Maschinen und Anlagen zum Tragen.

Nachvollziehbarkeit ist ein zentrales Element

Die IEC 62443-4-1 beschreibt den Produktentwicklungsprozess für Automatisierungsgeräte. Das zentrale Element stellt ein Prozess dar, mit dem sicher nachvollzogen werden kann, dass alle Security-Anforderungen implementiert und überprüft worden sind. Dieser Prozess wird durch weitere Eigenschaften zur Umsetzung der Security vervollständigt. Dazu gehören exemplarisch eine Bedrohungsanalyse auf Basis des Security-Kontextes – also des Einsatzszenarios des Produkts –, das Konzept der Defense in Depth sowie ein Security-Schwachstellenmanagement, das heute in der Regel durch ein Product Security Incident Response Team (PSRIT) ausgeführt wird.

Festlegung von Security Leveln

Die IEC 62443-4-2 definiert die technischen Anforderungen an industrielle Automatisierungsgeräte. Anhand der Security-Bedrohungen werden Security Level (SL) von 0 bis 4 festgelegt, die auf die Fähigkeiten des Angreifers angepasst sind. Je nach Angriffsvektor und Security Level ergeben sich dadurch unterschiedliche funktionale Anforderungen an die Produkte. Die Implementierung der funktionalen Maßnahmen ist jedoch nicht isoliert zu betrachten. Ein SL lässt sich lediglich dann erzielen, wenn die Rahmenbedingungen des Teils 4-1 an den sicheren Entwicklungsprozess auch wirklich erfüllt sind. Ein Gerät oder System mit Security Level kann somit nur durch die Kombination von Prozess und funktionalen Maßnahmen erreicht werden.

In der IEC 62443-3-3 sind die funktionalen Security-Anforderungen an die Fähigkeiten von Automatisierungssystemen beschrieben. Dabei wird bewertet, inwieweit die Komponenten den funktionalen Ansprüchen des Betreibers gerecht werden. Zusätzlich legt dieser Teil der Norm die Schnittstelle zwischen Systemintegrator und Gerätehersteller fest. Auf einer solchen Grundlage lassen sich die Geräte auswählen, die zur Realisierung des durch den Betreiber definierten Security Levels erforderlich sind.

Die IEC 62443-2-4 legt die Anforderungen an die Fähigkeiten im Hinblick auf die IT-Sicherheit von Dienstleistungen für industrielle Automatisierungssysteme fest. Hier werden

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ABB	5	Labom	61
Accenture	14	Loesch Verpackungstechnik	14
Afriso	63	Masterflex	8
Amixon	45	Minebea Intec	14
B&R	57	Namur	50
Bartec	8	Netsch	33
BASF	14	Optima	27, 4. US
Baumer	60	PCB Synotech	65
Bausch+Ströbel	14	Pepperl+Fuchs	66
Beumer	14	Pfeiffer Vacuum	30
BillerudKorsnäs	14	Phoenix Contact Electronics	50
Bizerba	14	Pöppelmann	19, 24
Bizerba Busch	3	Queensland University of Technology	6
Bluhm Systeme	18	R. Stahl	54
Boge Kompressoren	39	Rat der Formgebung	8
Borealis	14	Reichelt Chemietechnik	35
Bosch	8, 14	Rohr Spezialfahrzeuge	54
Captron	59	Romano	14
CVC Capital Partners	8	Ruwac	71
Domino Deutschland	72	Sappi	14
Ebbecke Verfahrenstechnik	2. US	Schülke+Mayr	24
Ecom	66	Schütz	22, 23
Erema	14	Siemens	21
Exner Process Equipment	9	Südpack	14
Flottweg	8	Traxeed	18
Fraunhofer IPA	8	Universität Gent	6
Fraunhofer IVV	14	VDI	8
Gerhard Schubert	14	Vega Grieshaber	56, 66
Grundfos	36	Weidmüller	39
Hamilton Bonaduz	41	Xylem Water Solutions	32, 67
Harz Energie	32	Ystral	42
HMS Industrial Networks	Titel, 10, 12	Zott	14
Honeywell	69	ZVEI	50
Ippo	40	Zwick Armaturen	49
J. Engelsmann	46, 48		
Jumo	62		
Karlsruher Institut für Technologie	6		

die Schnittstelle zwischen dem Betreiber und Systemintegrator sowie die wesentlichen Prozesse bei der Integration, Inbetriebnahme und Wartung erörtert. Dazu zählen zum Beispiel die Architektur und Konfiguration der Automatisierungslösung, Verwaltung von Nutzerkonten, Behandlung von Ereignissen und das Patch-Management inklusive Sicherung und Wiederherstellung der Automatisierungslösung.

Die IEC 62443-2-1 befasst sich mit den Ansprüchen an ein IT-Sicherheitsprogramm für den Betreiber. Anhand einer Tabelle werden die Anforderungen fixiert, die prinzipiell den Übergang zum ISMS der ISO 27000 ermöglichen sollen. Darüber hinaus beschäftigt sich dieser Normenteil auch mit der Bestimmung des Security Levels der Anlage mittels einer Bedrohungsanalyse.

Aufbau mit verfügbaren Geräten

Die Anforderungen zur Umsetzung des NOA-Konzepts werden derzeit noch in verschiedenen Arbeitskreisen definiert. Dort ist auch eine Entscheidung darüber zu treffen, welche Standards, Technologien und Prozesse letztendlich zum Einsatz kommen. Für eine sukzessive Einführung des Ansatzes ist es wichtig, die sichere Verbindung aus dem NOA-Seitenkanal zu externen Systemen – wie etwa einer Cloud oder einem Server – mit bereits verfügbaren Security-Routern aufzubauen. In weiteren Schritten können dann Geräte genutzt werden, die speziell für die Realisierung der Datendiode entwickelt worden sind. □

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Head of Value Manufacturing Christian Fischbach

Redaktion Florian Mayr (Managing Editor/verantwortlich/-927), Anna Gampenrieder (-923), Ragna Iser (-898), Demian Kutzmutz (-937), Veronika Muck (-919)

Newsdesk newsdesk@publish-industry.net

Anzeigen Beatrice Decker (Director Sales/verantwortlich/-913), Saskia Albert (-918), Klement Bezdeka (-899), Caroline Häfner (-914), Maja Pavlovic (-917);

Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2019

Sales Services Isabell Diedenhofen (-938), Ilka Gärtner (-921), Franziska Gallus (-916); sales@publish-industry.net

Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtflinger Straße 7, 81379 München, Germany
Tel. +49.(0)151.58 21 1-900, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

Geschäftsführung Kilian Müller

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 4 Ausgaben P&A Quarterly sowie zusätzlich als Gratiszugabe 3 Ausgaben P&A EXTRA und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende P&A-Kompendium.

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

Druck Firmengruppe APPL, aprinta druck, Wemding

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

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. (IWV), Berlin





Sicherheit im Ex-Bereich

Ex i-Trennstufen auf dem Flugfeld

Trennstufen sind Alleskönner! In der Regel kommen sie in Anlagen der Prozessindustrie zum Einsatz, doch die ISpac-Trennstufen von R. STAHL können noch weit mehr: Im Tankfahrzeug installiert sorgen sie auch für Sicherheit und effiziente Abläufe auf dem Flugfeld.

TEXT+BILDER: R. STAHL



Bei Betankungsfahrzeugen müssen Steuerung und Ex i-Trennstufen im Führerhaus Platz finden.



Die neuen 12-mm-Module der Trennstufenreihe ISpac (oben links) sind sehr kompakt und benötigen 30 Prozent weniger Raum.

Das Einsatzfeld von Trennstufen ist vielfältig. Neben den Unternehmen aus der Prozessindustrie werden diese beispielsweise auch im Maschinenbau oder auf Schiffen gebraucht. Normalerweise werden die Geräte in einem Schaltschrank verbaut, der häufig in einem klimatisiertem Schaltraum steht. Zusätzlich gibt es aber auch Sonderapplikationen – wie die Anwendung in Fahrzeugen.

So setzt das Unternehmen ROHR Spezialfahrzeuge ISpac-Trennstufen von R. STAHL in ihren Flugfeldbetankungsfahrzeugen ein. Die Fahrzeuge verfügen über mehrere Sensoren, die den Fahrer bei seinen Arbeitsabläufen unterstützen. Dazu zählen etwa die Überwachung der Position der Erdungszangen und der Betankungsschläuche für die Interlockbremse. Darüber hinaus kontrollieren Sensoren die Position von Ventilen für Stellungsfehler und ermöglichen die Darstellung der ordnungsgemäßen Drehzahl der Pumpe. Der Fahrer bekommt den Zustand dieser sicherheitsrelevanten Punkte angezeigt und kann bei fehlerhaften Zuständen das Fahrzeug nicht bewegen oder keine Betankung starten. Auf diese Weise wird vermieden, dass es aufgrund von Bedienungsfehlern zu Beschädigungen oder gefährlichen Situationen kommen kann.

R. STAHL bietet ROHR Spezialfahrzeuge mit der Trennstufenreihe ISpac eine Lösung, welche den Erwartungen des Anwenders im vollen Umfang entsprechen. Der Kunde schätzt

insbesondere die neuen 12-mm-Module, welche bis zu 30 Prozent Platz einsparen. Für die Geräte steht in den Flugfeldbetankungsfahrzeugen nur wenig Raum im Führerhaus zur Verfügung – und der Bedarf an Sensorik wird in absehbarer Zeit weiter steigen. Zudem bieten die ISpac-Trennstufen einen zusätzlichen Kontakt für die Auswertung von Leitungsfehlern wie Drahtbruch oder Kurzschluss zwischen Trennstufen und Sensoren. So können fehlerhafte Warnmeldungen der Sensorik erkannt und schnell behoben werden. Unnötige Verzögerungen der eng getakteten Arbeitsabläufe auf dem Flugfeld werden in solchen Fällen vermieden. Um den Installationsaufwand für die Verdrahtung zu reduzieren und die Sammelfehlermeldung auszulesen, kommt zusätzlich der pac-Bus zum Einsatz. Sowohl Trennstufen als auch der pac-Bus sind für die Vibrationsbelastungen in einem Fahrzeug bestens geeignet.

ISpac-Trennstufen erlauben den sicheren Betrieb von Feldgeräten in allen explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0, 1 und 2 sowie 20, 21 und 22. Für den globalen Einsatz verfügen die Geräte zudem über Zulassungen für IECEx, EAC, FM, UL, INMETRO und viele weitere Regionen weltweit. Die ISpac-Module erfüllen ebenso die Kriterien an die Funktionale Sicherheit nach SIL 2 oder SIL 3. Geprüfte Betriebsdauern von mindestens 15 Jahren gewährleisten eine überdurchschnittliche Langzeitverfügbarkeit und bürgen für hohe Ausfallsicherheit selbst unter widrigsten Bedingungen. □



Differenzdruckmessung in der Petrochemie

Sensor-Duo für mehr Sicherheit

Doppelt hält besser: Diese Redensart stimmt auch bei einer schwierigen Druckmessung in einer Anlage für Spezialchemikalien. Zwei Druckmessumformer sorgen im explosionsgefährdeten Raum für zuverlässige Messwerte und einen sicheren Prozess. Besondere Bedeutung bekommt hierbei der Messzelle zu, die aus einer intelligenten Werkstoffkombination besteht.

TEXT: Vega Grieshaber BILDER: Vega Grieshaber; iStock, sorbetto

Spezialchemikalien weisen meist enge Spezifikationen auf und werden individuell an die Anwendungen angepasst. Die dazugehörigen Prozesse laufen daher ebenfalls in ganz engen Vorgaben, die sehr genau gesteuert werden müssen. Die Messtechnik ist quasi das erste Glied in einer genau aufeinander abgestimmten Prozesskette. Mit anderen Worten: Stimmt der Messwert nicht, bricht vielleicht nicht unbedingt der gesamte Prozess zusammen, aber der Betreiber verbraucht zu viel Energie oder Rohstoffe oder die Qualität des Endproduktes liegt außerhalb der Spezifikation.

Genauso ein Fall lag bei einer Druckmessung in einem petrochemischen Prozess vor. Die Messstelle befindet sich im explosionsgefährdeten Bereich und die Temperaturen liegen zwischen +20 und +200 °C, der Druck reicht von 1,5 bis 200 kPa absolut. Die Druckmessung an dieser Stelle ist eine entscheidende Stellgröße im vollautomatisierten Prozess. Denn der

Wirkungsgrad und letztendlich auch die Produktqualität hängen von dieser Größe ab. Bereits geringe Abweichungen führen zu Schwankungen in der Prozesssteuerung.

Schwankende klimatische Bedingungen

In der Vergangenheit wurde der Druck über eine Standarddifferenzdruckmessung abgenommen. Die Problematik dabei: Bei diesen Messungen wird eine Kapillarleitung mit Öl an der 20 m hohen Kolonne entlang geführt. Bei schwankenden Temperaturen (etwa in Ländern mit hohen Temperaturen am Tag und kalten Winden in der Nacht) kommt es zu einer Drift bei den Messwerten. Diese lassen sich rechnerisch nicht korrigieren. Normalerweise löst man diese Problematik, in dem man größere Prozessanschlüsse für den Druckmessumformer wählt, aber dies war aus baulichen Gründen hier nicht möglich. Gleichzeitig sinkt bei hohen Temperaturen und



Control performance monitoring



Plant automation



Advanced process control



Process control

Wirkungsvoll Prozessautomatisierung mit APROL

www.br-automation.com/APROL



Vakuum der Siedepunkt des Öls in der Kapillarleitung und das Öl gast aus. Dadurch bildet sich eine Luftblase in der Leitung, die ebenfalls zu instabilen Messungen führt. Mit anderen Worten: Die Messung an dieser Stelle führte immer wieder zu ungenauen Messwerten. Bei einer solchen Problematik empfiehlt sich eine elektronische Differenzdruckmessung mit zwei Vega-Druckmessumformern der Serie Vegabar 80.

Diese Druckmessumformer werden in allen Industriebereichen eingesetzt, bieten jedoch besondere Vorteile bei Applikationen mit hohen Drücken. Dabei setzt der Messbereich der Geräte bereits bei kleinsten Drücken von 0 bis 25 mbar ein, sie bewältigen aber auch extreme Drücke bis zu 1.000 bar bei Prozesstemperaturen von -20 bis +400 °C. Die große Bandbreite wird dadurch erreicht, dass je nach Anwendung verschiedene Messzellen eingesetzt werden. In dieser Anwendung war vor allem die Tatsache interessant, dass sich durch das einfache Zusammenschalten der Vegabar 80-Sensoren ein elektronischer Differenzdruck ermitteln lässt. Dafür werden zwei Vegabar 83 über ein innovatives Software- und Hardwarekonzept miteinander kombiniert.

Neben dem Differenzdruck, dem Füllstand, der Dichte oder dem Durchfluss können mit dem elektronischen Differenzdrucksystem auch zusätzliche Prozessparameter wie der statische Überdruck oder die Prozesstemperatur sicher erfasst werden. Die Messgrößen können sehr einfach digital mit Hart, Profibus PA, analog 4 ... 20 mA oder auch Foundation

Skalierbar

50 bis 500.000 Kanäle

Flexibel

Für Primär- und Sekundärproduktion

Redundant

Hochverfügbarkeit auf allen Ebenen

Durchgängig

1 System-Software für alle Aufgaben

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP





Die Lösung bei stark schwankenden Umgebungstemperaturen ist die elektronische Differenzdruckmessung mit zwei Druckmessumformern.

Fieldbus an das Leitsystem weitergegeben werden. Optional sind die Sensoren mit einer zusätzlichen gasdichten Durchführung, einer Second Line of Defense, erhältlich. Diese sorgt für maximale Betriebssicherheit bei Gefahrstoffen oder toxischen Medien in der Chemieindustrie.

Für die Anwender ist diese Lösung in vielerlei Hinsicht hilfreich: Allein der Einbau ist sehr einfach. So entfällt bei dieser Lösung die Kapillarleitung. Diese führt nicht nur aufgrund der wechselnden klimatischen Verhältnisse immer wieder zu Problemen, sondern auch die Installation dieser Kapillarleitung ist sehr aufwändig. Diese muss zum Beispiel, um Vibrationen zu vermeiden, alle 20 cm entlang der Kolonne sicher befestigt werden. Dagegen werden beim elektronischen Differenzdrucksystem die beiden Druckmessumformer über ein Kabel verbunden, das leicht in den sowieso schon vorhandenen Kabelkanälen einen Platz findet. Somit spielen Umgebungsparameter, wie Temperatur oder Vibration, bei der Messung über ein elektronisches Differenzdrucksystem keine Rolle mehr.

Intelligente Werkstoffkombination

Um die hohen Temperaturen von +200 °C zu bewältigen, fiel die Wahl auf die Metec-Messzelle, die mit Alloy-Membran und selbstkompensierendem Temperaturverhalten ausgeliefert wird. Diese ist elastomerfrei, absolut vakuumfest und besitzt ein gutes Temperaturschockverhalten. In der metallischen Messzelle wurden die Wärmeoeffizienten der Werkstoffe so aufeinander abgestimmt, dass Temperatureinflüsse keine Rolle mehr spielen. Die Membran besteht aus Alloy, der Grundkörper aus Edelstahl und die Menge an Öl ist sehr gering gehalten. Wenn sich das Öl bei einer Erwärmung ausdehnt, geben Alloy und Edelstahl gerade so viel Raum frei, dass sich das Öl ausdehnen kann. Wenn aber die Temperaturen sehr tief absinken,

funktioniert dies genau umgekehrt. Der Clou daran ist, dass der Prozessanschluss für den Druckmessumformer sehr klein gehalten werden kann und gerade mal 1,5 Zoll beträgt. Der normalerweise für eine stabile Druckmessung nötige Druckmessumformer im Prozess des petrochemischen Unternehmens hätte bei drei Zoll (DN 80) gelegen. Die Lösung von Vega hatte also neben den besseren Messwerten auch eine kleinere Bauform zur Folge.

Unkomplizierte Installation

Die Installation und Inbetriebnahme verliefen dank der einheitlichen Geräteplattform Plics ausgesprochen unproblematisch. Obwohl die Messwerte direkt an das Leitsystem geliefert werden, kam bei diesem Unternehmen noch eine abgesetzte Elektronik zum Einsatz. Die Messgeräte, also die beiden Druckmessumformer, befinden sich direkt im Prozess. Die Anzeige dagegen dort, wo sie gebraucht wird beziehungsweise wo sie gut abzulesen ist. Zudem profitierte der Anwender von der neuen Bluetooth-Schnittstelle, die Vega vor drei Jahren auf den Markt brachte. Gerade, wenn das direkte Ablesen schwierig ist, lassen sich Daten über Bluetooth drahtlos an Smartphone, Tablet oder Laptop weiterleiten. Die Implementierung ist einfach: Deckel abschrauben, Anzeige- und Bedienmodul Plicscom aufsetzen, Deckel festschrauben und fertig. Ein Softwareupdate des Sensors ist nicht nötig.

Zusammenfassung: Mit der Lösung eines elektronischen Differenzdrucksystems mit Vegabar-Sensoren war das Team mehr als zufrieden. Das erklärte Ziel für die Zukunft ist, dass bei einer Bewährung auch die Messstellen, die bisher noch über eine klassische Differenzdruckmessung verfügen, nach und nach auf die Lösung mit elektronischem Differenzdruck umgerüstet werden. □



Der CANEO series10 überzeugt durch Sensor Fusion Technology und sein weiterentwickeltes kapazitives Messprinzip.



Der Taster ist in einer Kunststoffvariante aus einem 2K-Werkzeug oder aus Edelstahl lieferbar.

HMI-Meilenstein von CAPTRON

Der neue High-Performance-Taster

Der neue CANEO series10 von CAPTRON überzeugt durch sein weiterentwickeltes kapazitives Messprinzip. Er ist über IO-Link frei programmierbar und einzigartig durch sein Design- und Funktionskonzept. Die neue Sensor Fusion Technology ermöglicht darüber hinaus ein reibungsloses Bedienen, auch bei nassen Umgebungen.

TEXT+BILDER: CAPTRON

Der robuste Taster lässt sich individuell für verschiedene Einsatzzwecke konfigurieren. Die Anpassbarkeit des series10 betrifft mehrere Bereiche: Praktisch alle Bedien- und elektrischen Parameter können frei konfiguriert werden. Dazu gehören Tastempfindlichkeit und Mindestbetätigungsdauer, Dynamik der Betätigung, Schnittstellenverhalten (PNP, NPN, Relais) sowie allgemeine Funktionen. Auch die Lichtfarbe und Farbveränderungen bei Betätigung und Parameter wie statisches oder blinkendes Leuchten lassen sich für individuelle Bedürfnisse konfigurieren.

Sinnvolles Design

Das Äußere des series10 wurde von einem führenden, international tätigen Industriedesigner entworfen. Es zeichnet sich durch eine moderne Formsprache und eine sehr kompakte Bauform aus. Der Taster ist in einer Kunststoffvariante aus einem 2K-Werkzeug oder in Edelstahlausführung lieferbar.

Dank seiner hohen Schlagfestigkeit bewährt er sich in rauen Arbeitsumgebungen. Ein innovatives Leuchtkonzept mit vier seitlichen Leuchtpots lässt den SENSORTaster nicht nur größer erscheinen, sondern liefert auch von der Seite eine bessere Sichtbarkeit des Tasterzustandes.

Sicherheit auf ganzer Linie

Der Taster ist sicher gegen Vandalismus und kann selbst durch Feuerzeugflammen und Schläge auf die Tastfläche nicht zerstört werden. Dadurch ist der SENSORTaster – nicht nur dank der quasi verschleißfreien, kapazitiven Schalttechnik – ausgesprochen langlebig. Die neue series10-Baureihe ist darüber hinaus nach IEC 60947-5-1 sowie IEC 61010 zertifiziert. Damit hält sie alle relevanten technischen Normen ein oder übertrifft diese sogar. □

Mehr erfahren Sie online unter: series10.captron.de



Sensoren mit IO-Link

Transparenz schaffen

Ein Sensor erfasst viele Messwerte, durch deren Verarbeitung wertvolle zusätzliche Informationen entstehen. Durch standardisierte, digitale Kommunikationsschnittstellen sind diese Zusatzinformationen auch in übergeordneten Systemen nutzbar. Digitale Sensordaten helfen somit, Geschäftsprozesse zu verbessern.

TEXT+BILD: Baumer

Die Möglichkeit der bidirektionalen Kommunikation über die standardisierte IO-Link-Schnittstelle ist die Grundlage für neue Funktionen und Services im Zeitalter von IIoT. Neben der Primärfunktion, wie beispielsweise einem Schaltsignal, liefern zusätzliche sekundäre Daten wertvolle Informationen über den Produktionsprozess. Durch diese Transparenz lässt sich die Gesamtanlageneffektivität optimieren.

Mehrwert an Sensordaten

Durch die Auswertung von sekundären Sensordaten, wie beispielsweise der aktuellen Temperatur, können wertvolle Zustandsinformationen von Maschinen und Anlagen gewonnen werden. Auf diese Weise können Konzepte wie die vorausschauende Wartung implementiert werden. Ohne Programmieraufwand in der Steuerung sind Echtzeit-

daten von Sensoren, wie beispielsweise Schaltzyklen oder Betriebszeiten, einfach zugänglich. Dank der neu geschaffenen Prozesstransparenz lassen sich Ausfallwahrscheinlichkeiten und Stillstandzeiten auf ein Minimum reduzieren bei gleichzeitiger Optimierung der Instandhaltungsplanung.

Die neuen induktiven Abstandssensoren AlphaProx mit IO-Link-Schnitt-

stelle stellen dem Anwender zusätzlich Prozess- und Diagnosedaten in Form von Histogrammen zur Verfügung. Eine Überprüfung der Verteilung von Daten wie der Temperatur oder der Messdistanz ist so auf einfache Weise möglich. Neben der Nutzung als Zusatzinformation in Wartungsfällen oder für die Erkennung von Trends wird eine effiziente und sichere Verifikation oder Validierung von Prozessen ermöglicht. Bezüglich der Primärfunktion liefert der Sensor über die digitale Schnittstelle sowohl Mess- als auch Schaltzustandsinformationen. Diese mikrometergenauen Abstandswerte, Frequenzen und zählerbasierenden Messwerte oder Schaltzustände stehen in kurzen Zykluszeiten von 0,6 ms zur Verfügung.

Umfassende Einstellmöglichkeiten

Sensoren mit IO-Link-Schnittstelle bieten erweiterte Einstellmöglichkeiten, um spezifische Aufgabenstellungen optimal zu lösen. Ein Beispiel hierfür sind etwa die neuen Ultraschallsensoren der Serie U500 und UR18. Die Einstellung der Filterfunktion per IO-Link ermöglicht, den optimalen Kompromiss aus Geschwindigkeit und Stabilität des Messsignals zu finden. So kann zur Erkennung von Schüttgütern stark gefiltert werden, um das Rauschen zu verringern – und damit stabile Messergebnisse zu erreichen.

Ebenfalls von großer Bedeutung ist die Parameterserverfunktion, welche einen zeitsparenden und einfachen Sensortausch ermöglicht. Während des laufenden Produktionsbetriebs können die Sensoren zudem direkt über die

Steuerung, das Smartphone oder Tablet einfach neu parametrierbar werden. Dies bietet dem Anwender hohe Flexibilität bei einem Format- oder Rezeptwechsel – und das bei höchster Maschinenauslastung. □

Labom

Lösungen nach Maß. Seit 1968.



KOMPAKT. HYGIENISCH.

Die Produkte der **V-Line** überzeugen durch ihre kompakte Bauweise und hohe Messgenauigkeit. Die platzsparenden Druck- und Temperaturmessumformer bieten ein großes Display und eine intuitive Bedienung. Mit vielfältigen Prozessanschlüssen und einem Design entsprechend den hygienischen Anforderungen der EHEDG und der 3A-Richtlinien sind sie optimal gerüstet für die Food- und Pharmaindustrie sowie die Biotechnologie. **Wann reden wir über Ihre Anwendung?**



Automatisierungsplattform

„Wir werden mit Jupiter flexibler“

Unter dem Namen Jupiter hat der Automatisierungsexperte Jumo eine modulare Hard- und Softwareplattform vorgestellt. Wie es zu diesem Namen kam, was es mit dem Begriff modularer Querbaukasten auf sich hat und welche Vorteile das Konzept für die Kunden mit sich bringt, erläutert Harald Schöppner, Head of Engineering bei Jumo.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Florian Mayr, P&A **BILD:** Jumo

Kürzlich haben Sie die Jupiter-Plattform vorgestellt. Worum handelt es sich hierbei?

Jupiter ist eine modulare, flexible und vor allen Dingen zukunftsfähige Hardware-Plattform, kombiniert mit einer modernen Software-Architektur.

Wie kam es zu diesem eher ungewöhnlichen Namen?

Das war ursprünglich eigentlich nur der Arbeitstitel. Jupiter ist ja nicht nur der Name des größten Planeten des Sonnensystems, sondern auch der des römischen Göttervaters. Jupiter sollte von Anfang an so etwas wie das Kernstück unserer zukünftigen Technologieentwicklung sein und dabei die Hauptrolle spielen. Der Arbeitstitel hat sich im Laufe der Zeit dann verselbstständigt, passt aber nach wie vor perfekt zur Philosophie, die dahintersteckt.

Welche Vorzüge bringt der Plattformansatz mit sich?

Da gibt es eine ganze Reihe von Vorteilen. So können wir zukünftig kürzere Entwicklungszeiten realisieren, da wir nur noch mit einer, modularen Plattform arbeiten und nicht mehr in verschiedenen Umgebungen, die sich teilweise über Jahre hinweg parallel entwickelt haben. Jede dieser Lösungen hatte für sich alleine perfekt funktioniert, aber der Aufwand, alle diese Entwicklungsumgebungen aktuell zu halten, war sehr hoch. Wir werden mit Jupiter auch wesentlich flexibler. Denn neue Funktionalitäten und Technologien können kurzfristig in die Jupiter-Plattform integriert und branchenspezifische Lösungen so effizient realisiert werden.

Wann haben Sie mit der Entwicklung von Jupiter angefangen und wie kam es überhaupt dazu?

Jumo Jupiter ist auf Basis eines Kundenprojekts entstanden. Ein Anlagenbauer aus der Lebensmittelindustrie nutzt bereits seit vielen Jahren unser Automatisierungssystem Jumo mTron T zur Steuerung von Koch- und Räucheranlagen. Gemeinsam mit dem Jumo-Engineering-Team sollte für die nächste Generation von Geräten eine völlig neue Steuerung realisiert werden. Wir haben aber recht schnell gemerkt, dass das mit dem bisherigen System nicht realisierbar ist, und haben deshalb entschieden, eine gänzlich neue, zukunftssichere Lösung zu entwickeln, von der auch weitere Jumo-Produkte profitieren könnten. Begonnen haben wir mit der Entwicklung von Jumo Jupiter im Jahr 2016; 2019 wurde das Kundenprojekt dann auf der Iffa präsentiert.



Alles aus einer Hand?
Präzise MSR-Technik
von AFRISO!

Mit dem Varitron 500 steht auch schon das erste Produkt in den Startlöchern...

Das Varitron-System wird der Nachfolger des Automatisierungssystems Jumo mTron T und basiert als erstes Produkt komplett auf der neuen Jupiter-Plattform. Bei Varitron 500 handelt es sich um die Zentraleinheit des neuen Systems. Besonderen Wert haben wir bei der Entwicklung auf eine hohe Geschwindigkeitsperformance, eine sehr gute Skalierbarkeit und eine flexible Bedienphilosophie gelegt. In nächster Zeit werden wir Stück für Stück weitere Varitron-Module entwickeln.

Sie bezeichnen Jupiter auch als modularen Querbaukasten. Was verstehen Sie darunter?

Der Begriff des modularen Querbaukastens stammt aus der Automobilindustrie und bezeichnet dort eine zentrale Baugruppe, auf der ganz viele verschiedene Modelle einer Marke entwickelt werden. Auf genau diese Weise wird die Jupiter-Plattform zur Grundlage für alle zukünftigen Jumo-Produkte aus den Bereichen Regeln, Registrieren, Automatisieren und Überwachen dienen. Die Bandbreite reicht hier von Bildschirmschreibern über Prozess- und Programmregler bis zu Sicherheitsbegrenzern. Solange bestehende Produkte allerdings die Marktanforderungen gut erfüllen, werden diese nicht umgestellt.

Auf welche Schnittstellen setzen Sie bei der Konnektivität?

Beim Thema Konnektivität zeigt sich sehr gut der modulare Gedanke der Jupiter-Plattform. Bis zu 11 externe und 5 interne Schnittstellen sind auf der Plattform möglich. Dabei wurden alle derzeit gängigen Standards wie Ethernet, CAN, USB, HDMI, I2C oder SATA berücksichtigt. Das Prinzip wurde ebenfalls bei der Gestaltung der Software weiterverfolgt. Neben WLAN und Bluetooth können auch moderne Cloud-Lösungen problemlos realisiert werden, da die Anforderungen des MQTT und OPC UA berücksichtigt worden sind.

Verändert das neue Konzept die Art und Weise, wie Sie neue Produkte entwickeln?

Der Plattformgedanke spielt natürlich auch in anderen Bereichen eine wichtige Rolle. Auch bei Sensoren stellen wir uns immer mehr die Frage, wie wir modular und damit flexibel und kostenbewusst Produkte entwickeln können.



- +** Manometer, Druckmittler, Druckmessumformer und Thermometer
- +** Füllstandmessgeräte und innovative Warngeräte für unterschiedlichste Medien
- +** Clevere Baukastensysteme, vielfältige Prozessanschlüsse, getestete Materialien passend für Ihren Einsatzfall

150
JAHRE



„Die Jupiter-Plattform wird zur Grundlage für alle zukünftigen Jumo-Produkte aus den Bereichen Regeln, Registrieren, Automatisieren und Überwachen.“

Jupiter umfasst sowohl Hard- als auch Software. Wie gelingt es, beides immer auf dem neuesten Stand zu halten?

Da kommt das Thema Skalierbarkeit ins Spiel. Die Flexibilität der Jupiter-Plattform beginnt schon bei der Hardware, bei der ein 800-MHz-Prozessor je nach Anwendung als Single-, Dual- oder Quad-Core-Variante eingesetzt werden kann. Das CPU-Modul ist steckbar. Leistungsstärkere oder leistungsschwächere Prozessoren können damit je nach Kundenanforderungen verwendet werden. Der Arbeitsspeicher kann zwischen 8 und 32 GByte groß sein. Auch mit der Software ist der Anwender optimal für die Zukunft gerüstet, denn dort kommt eine Linux-Umgebung zum Einsatz. Diese Open-Source-Software ermöglicht enorme Freiheitsgrade und Anwender können das System komplett frei gestalten. Linux ermöglicht weiterhin eine sehr gute Skalierbarkeit der Performance, Speicher und Schnittstellen. Wir sind damit sicher, die Plattform in den nächsten Jahren immer auf dem technischen Stand der Zeit halten zu können.

Welche Vorteile bringt das Baukastenprinzip denn für Ihre Kunden?

Der Modulgedanke macht das System wesentlich anwenderfreundlicher und auch individualisierbarer. So wurde unter anderem das Setup-Programm für das Jumo-Automatisierungssystem komplett überarbeitet. In dieses wurde ein kundenspezifischer Konfigurations- und Prozess-Dateneditor integriert. Dieser ermöglicht es dem Endanwender, die Benutzeroberfläche mit Hilfe eines Web-Portals weitgehend nach seinen Anforderungen zu gestalten. Das betrifft zum Beispiel verschiedene Sprachvarianten und reicht bis zu kompletten Bedienstrukturen.

In Ihrem Kundenmagazin sagen Sie, mit der Jupiter-Plattform würden die Weichen für die digitale Zukunft der Industrie gestellt. Was meinen Sie mit dieser Aussage?

Die Digitalisierung wird gravierende Auswirkungen auf die Automatisierungsbranche haben. Kürzere Innovationszyklen, neue Geschäftsmodelle und steigende Kundenanforderungen stellen die Hersteller von Mess-, Regel- und Automatisierungstechnik vor völlig neue Herausforderungen. Jupiter ist unsere Antwort darauf: Die Plattform ermöglicht kürzere Startzeiten, höhere Prozessorgeschwindigkeiten und eine deutlich gestiegene Flexibilität. Auch die Konnektivität im Zusammenspiel mit Fremdsteuerungen oder zu bestehenden Jumo-Produkten, wie zum Beispiel digitalen Sensoren, wird verbessert. Neue Funktionalitäten und Technologien können kurzfristig in die Plattform integriert und branchenspezifische Lösungen so effizient realisiert werden. Damit tragen wir dem Trend zur Digitalisierung Rechnung. □

Vibrationssensoren und -transmitter

Schwingungsüberwachung für den Ex-Bereich

Für den sicherheitsrelevanten Einsatz hat der Sensor- und Messtechnikanbieter PCB Synotech sein Portfolio erweitert: Ab sofort bietet das Unternehmen auch SIL-2-zertifizierte Vibrations- transmitter sowie ICP/IEPE-Vibrationssensoren an. Sie zeichnen sich unter anderem durch ihr doppelwandiges Edelstahlgehäuse aus, das gleichzeitig als faradayscher Käfig fungiert.

TEXT+BILD: PCB Synotech

In den meisten Ländern werden die Sicherheitsanforderungen für Mensch, Anlagen und Umwelt nach dem bestmöglichen Stand der Technik gesetzlich gefordert. Mit steigendem Risiko für Schäden sind höhere Anforderungen an die Sicherheit von sicherheitstechnischen Einrichtungen verbunden. Die Norm IEC/DIN 61508 definiert aus diesem Grund vier Sicherheitsstufen, die Maßnahmen zur Risikominimierung beschreiben. Diese vier Stufen sind der Safety Integrity Level (SIL):

- SIL 1: Vergleichsweise geringe Risikoreduzierung notwendig
- SIL 2: Geringe Risikoreduzierung notwendig

- SIL 3: Größeres Maß an Risikoreduzierung
- SIL 4: Bedeutend größeres Maß an Risikoreduzierung

Für den sicherheitsrelevanten Einsatz bietet PCB Synotech ab sofort auch SIL-2-zertifizierte industrielle Vibrationstransmitter an. Es handelt sich hierbei um die Sensormodelle der Serie 64x, einschließlich der für den Ex-Bereich zugelassenen Modelle. Neben den zertifizierten Vibrationstransmittern gehören SIL-2-zertifizierte ICP/IEPE-Vibrationssensoren der Serie 62x zum Lieferprogramm. Eingeschlossen sind die Optionsmodelle HT (Hochtemperatur), V (Schwinggeschwindigkeit), TO (Temperaturausgang) sowie die Modelle mit ATEX-Zulassung.

Die industriellen Vibrationssensoren von PCB zeichnen sich durch ein doppelwandiges, hermetisch dicht verschweißtes Edelstahlgehäuse aus. Dadurch ist ein mechanischer Schutz gegen Umwelteinflüsse und Verschmutzung gewährleistet; gleichzeitig dient es als faradayscher Käfig, der elektrische Einstreuungen abschirmt. Die galvanische Trennung des Sensorelementes und der nachfolgenden Messkette vom Sensorgehäuse verhindert Erdschleifen und Rauschen.

Darüber hinaus wird in Kürze das Portfolio SIL-zertifizierter ICP-Sensoren um die Modelle der preisgünstigen Serie 60x ergänzt. ICP-Versorgungseinheiten und piezoelektrische Drucksensoren der Serien 176, 121A4x, 102A4x werden das Angebot abrunden. □



Prozessoptimierung in der Praxis

Sensoren in kritischen Umgebungen sicher nutzen

Die Effizienz einer Produktion hängt vom Vernetzungsgrad der Prozesse ab. Um die Prozesse wirkungsvoll zu steuern, müssen die Daten jederzeit und an jedem Ort zugänglich sein. Das erhöht die Reaktionszeit – auch Instandhaltung und Inbetriebnahme werden sicherer. Wie der Messtechnikspezialist Vega die Enterprise-Mobility-Lösungen von Ecom nutzt, um Sensordaten in explosionsgefährdeten Bereichen zu verarbeiten, zeigt dieser Anwenderbericht.

TEXT: Sebastian Kaul, Ecom BILDER: Pepperl+Fuchs; iStock, Gwengoat

Die Produktion ist am effizientesten, wenn Menschen, Anlagen, Assets und Systeme miteinander vernetzt sind. Dafür ist es grundlegend, Daten umfassend verfügbar zu machen. Jedoch sind diese in der Prozessindustrie im Gegensatz zu anderen Branchen häufig nicht ohne eine Gefährdung der Mitarbeiter zugänglich. Messgeräte oder Sensoren, die Volumen, Füllstände oder den Druck von Rohstoffdepots, Tanks oder Kesseln abnehmen, liegen häufig an schwer erreichbaren Stellen, in rauen Umgebungen oder in explosionsgefährdeten Bereichen. Diese Sensoren abzulesen, etwa während einer Inbetriebnahme oder für eine Diagnosefunktion des Anlagenzustands, ist kompliziert und gefährlich.

Schnelle Sensorbedienung

Unternehmen suchen daher zunehmend nach Lösungen, die eine einfache und sichere Sensorbedienung erlauben. „Die Nachfrage nach einer All-in-One-Lösung ist groß“, berichtet Juan Garcia, Produktmanager bei Vega. Sein Unternehmen entwickelt Prozessmesstechnik, die einfach zu bedienen ist und ein Maximum an Sicherheit und Zuverlässigkeit bietet. Die Kunden kommen aus allen Branchen, in denen auch schwierige Bedingungen vorherrschen können: chemische und pharmazeutische Anlagen, die Lebensmittelindustrie, die Trinkwasserversorgung, Kläranlagen, Deponien und der Bergbau ebenso wie Bohrinnseln, Schiffe und Flugzeuge.

Vega ist vor allem auf Sensoren spezialisiert, die zuverlässig Daten über den Füllstand, Grenzstand und Druck liefern. Das Ablesen und Bedienen dieser Geräte gestaltet sich für das Personal vor Ort jedoch häufig schwierig: „Bei vielen unserer Kunden liegen die Sensoren an potentiell gefährlichen Stellen. In explosionsgefährdeten Bereichen sind zudem aufwendige Genehmigungen und Zertifizierungen nötig“, erläutert Garcia.

Daher war eine Lösung gefordert, die durch den Einsatz mobiler Geräte eine komfortable Sensorbedienung aus sicherer Entfernung ermöglicht – etwa für mobile Messungen oder hohe Tanks. Zudem sollte sie Daten sicher und umfassend für alle Mitarbeiter verfügbar machen können, die den Betrieb von Maschinen und Anlagen verantworten. Dafür erwies sich die





Mit explosionsgeschützten, mobilen Geräten können Mitarbeiter auf wichtige Sensordaten der Anlage zugreifen und diese vor Ort analysieren.

Pepperl+Fuchs-Marke Ecom als geeigneter Partner. Mobile Geräte wie die für den Einsatz in Zone 1/21 und Division 1 zertifizierte Tablet-Serie Tab-Ex und die explosionsgeschützte 4G/LTE Android-Smartphone-Serie Smart-Ex erlauben es, eine Vielzahl professioneller Anwendungen in explosionsgefährdeten Arbeitsumgebungen einzusetzen.

Daten für die komplette Prozesskette

Die Ecom-Lösungen in Verbindung mit der Vega-Tools-App und dem Anzeige- und Bedienmodul Plicscom (Option Bluetooth) gestalten die Sensorbedienung in explosionsgefährdeten Bereichen komfortabel und sicher. Mit Smartphone oder Tablet lassen sich die Plics-Sensoren aus circa 25 Metern Entfernung – häufig auch mehr – sehr einfach und bequem drahtlos in Betrieb nehmen oder eine Anzeige und Diagnose durchführen. Ecoms Enterprise-Mobility-Lösungen unterstützen den aktuellsten Bluetooth Low Energy (BLE) Standard und erfüllen die technischen Anforderungen von Vega an die Bluetooth-Kommunikation. Dazu gehört etwa die Versorgung der drahtlosen Kommunikation über die Standard Zweidrahtsignalleitung 4...20 mA/Hart sowie die Abwärtskompatibilität zu den Plics-Sensoren. Damit ist eine einfache Nachrüstmöglichkeit für die rund 1,5 Millionen Plics-Sensoren von Vega möglich, die seit 2002 im Einsatz sind.

Doch die eigensicheren Tablets der Serie Tab-Ex bieten noch mehr: Sie erfassen Daten, Parameter und Informationen dezentral und geben diese überall und zu jeder Zeit wieder. Mitarbeiter erhalten so nahtlosen Zugriff auf alle Informationen inklusive detaillierter Stamm- und Reparaturdaten. Damit

SORGENFREI IN DEN FEIERABEND MIT DEM FLYGT CONCERTOR®

Das erste intelligente Abwasserpumpensystem*: Erkennt Verstopfungen frühzeitig und löst diese selbstständig. Arbeitet effektiv und effizient.
Mehr unter www.flygt.com/concertor/de

Xylem Water Solutions Deutschland GmbH
 Bayernstr. 11, 30855 Langenhagen
 Tel. +49 511 7800-0

*Lieferbar auch in explosionsgeschützter Ausführung

xylem
 Let's Solve Water



Eine integrierte Kamera inklusive entsprechender Video-Applikation ermöglicht es, wichtige Bildinformationen an der Anlage oder am Tank zur Fernanalyse zu schicken.

können alle für die Inbetriebnahme oder Analyse einer Anlage Verantwortlichen schneller und agiler zusammenarbeiten, ohne den zeitraubenden Umweg über die Dokumentation auf Papier oder über langwierige Datenanalysen. Auch in explosionsgefährdeten Bereichen sind die Mitarbeiter dank der Bluetooth- oder Funkverbindung umfassend in den Informationsfluss eingebunden und können in Echtzeit mit ihren Kollegen kommunizieren. Technische Mängel oder kritische Zustände lassen sich dank Augmented-Reality-Anwendungen schneller melden und Reparaturen oder Maßnahmen sofort einleiten und umsetzen. Eine integrierte Kamera plus entsprechender Video-Applikation macht es möglich, dass ein Mitarbeiter an der Anlage oder am Tank den aktuellen Zustand an seine Kollegen streamen kann und bei Bedarf aus der Ferne weiteren fachmännischen Rat einholt.

Der Anwender profitiert nicht nur von mehr Sicherheit bei der Sensorbedienung. Die Lösung bietet auch mehr Sicherheit für den Mobile Worker selbst, denn die explosionsgeschützten 4G/LTE-Android-Smartphones der Serie Smart-Ex können als Personen-Notsignal-Anlage nach BGR-139 funktionieren. Da die SOS-Daten mit GPS hinterlegt sind, ist die Position der verunglückten Person rasch zu ermitteln. Freisprechfunktion und Kamera geben ein erstes Bild davon, was passiert ist und ob der Verunglückte ansprechbar ist. Über Geofencing mit speziellen, explosionsgeschützten Beacons lässt sich jeder Arbeitsbereich kartieren. Die Software erkennt die GPS-Position des Mitarbeiters auch in Innenräumen und kann das genaue Stockwerk angeben.

Sensoren aus der Ferne nutzen

Mit mobilen Geräten können Mitarbeiter auf die relevanten Daten der an den Anlagen montierten Sensoren zugrei-

fen, sie analysieren, speichern und teilen. Das spart Zeit und Kosten und ist eine wichtige Voraussetzung für vorbeugende Mess- und Instandhaltungsaktivitäten. Denn nur, wenn Daten auch auf Knopfdruck abrufbar sind, sind sie effektiv für eine Planung verwertbar. Und auch der Informationsfluss in die Gegenrichtung ist gewährleistet, denn die Daten sind – direkt durch den Mitarbeiter vor Ort – in Echtzeit in den Unternehmensnetzwerken verfügbar, so dass Fehler und Ausfälle reduziert werden können.

„Smarte Sensorbedienung wird am Markt immer mehr akzeptiert und kontinuierlich weiterentwickelt. Gemeinsam mit Ecom Instruments kann eine Komplettlösung für unsere Kunden angeboten werden, die selbst in Zone 1 / Division 1 explosionsgefährdeten Bereichen einfache, intuitive und sichere Sensorbedienung für eine vorbeugende Instandhaltung ermöglicht“, lautet daher auch das Fazit von Juan Garcia.

Die mobile Messung und Überprüfung des Volumens, der Füllhöhe und des Drucks ist eine wichtige Grundvoraussetzung für mehr Sicherheit, Effizienz und Produktivität in der Produktion. Nur auf diese Weise ist es möglich, ungeplante Stillstände in kritischen Anlagen zu vermeiden und Kosten zu sparen. Mobile Industrie-4.0-Lösungen sind dabei als ganzheitliche Systeme zu betrachten, die aus einer zentralen Hardware, eng abgestimmten Peripherals, unterstützender Software und der dazu passenden Plattform bestehen. Sie lassen sich ganz nach den Anforderungen des Anwenders modular auch für künftige Herausforderungen konfigurieren. „Ecom hat uns bei der Durchführung von schwierigen Aufgaben im Ex-Bereich ausführlich beraten und unterstützt. Zukünftig planen wir auch gemeinsame Workshops für eine moderne und effiziente Sensor-basierte Instandhaltung“, sagt Juan Garcia abschließend. □

OEE-Indikatoren in der Pharmaproduktion

Batch-Prozesse verbessern

Pharmaunternehmen sind damit konfrontiert, ihre Effizienz zu steigern und gleichzeitig Kosten zu senken. Die Bediener sollen mehr Produktivität aus ihren Anlagen herausholen, die Fehlersuche in den Batch-Abläufen effektiver durchführen und neue Wege aufzeigen, um produktiver zu sein sowie qualitativ hochwertigere Produkte herzustellen. Die Nutzung der OEE-Kennzahl kann bei sachgerechter Implementierung einen wichtigen Wettbewerbsvorteil darstellen.

TEXT: Steve Zarichniak, Honeywell Process Solutions **BILDER:** Honeywell Process Solutions; iStock, RobinOlimb

In der heutigen vom Wettbewerb geprägten Wirtschaft gelten höhere Verfügbarkeit, gesteigerte Leistungsfähigkeit und bessere Produktqualität als größte Herausforderungen für Pharma-Produzenten. Darüber hinaus müssen die Betriebe zusätzlich ihre Chargenabläufe optimieren. Derartig spezifische Herausforderungen sind in anderen Produktionsbereichen kaum anzutreffen.

Ein wirksamer Ansatz zur Lösung dieser Probleme ist die Verwendung von Leistungsindikatoren (Key Performance Indicators, KPIs) wie beispielsweise die Gesamtanlageneffektivität (Overall Equipment Effectiveness, OEE). Mit ihrer Hilfe lassen sich Produktivitätslücken in Batch-Betrieben erkennen und in der Folge abstellen. Die Effizienz der Bediener ist für das Erreichen dieser Ziele von entscheidender Bedeutung. Denn ein Bediener ist oftmals für die Überwachung mehrerer Stationen in der Anlage verantwortlich und muss darüber hinaus sicherstellen, dass die Prozeduren in den komplexen Produktionslinien dieser stark regulierten sowie chargenorientierten Industrie gemäß den Vorgaben ablaufen.

Durch Nutzung aller verfügbaren Funktionen werden unterbrechungsfreie Abläufe und Prozesse angestrebt. Jede Variation oder Abweichung von standardisierten Betriebsprozeduren (SOPs) beeinflusst den Prozess sowie die mögliche Bereitstellung und Verwendung des Produkts. Das ist kontraproduktiv, wenn in einer Branche der Nachweis der Konsistenz von entscheidender Bedeutung ist. In vielen Fällen haben heutige Bediener kein klares Bild über vergangene, gegenwärtige oder zukünftige Batch-Abläufe oder keinen Zugang zu intelligenten Werkzeugen, um die Ursache von Variationen oder Abweichungen erkennen zu können. Dies kann im schlimmsten Fall zu unwirtschaftlichen Betrieben führen, die Belastung des Bedieners erhöhen oder

auch die Qualität des Endprodukts beeinträchtigen.

Alle Informationen auf einer Bedienergrafik

Unternehmen können ineffiziente Batch-Prozesse verbessern, indem sie OEE-Daten erfassen und diese in Übersichten mit wichtigen Informationen für den Bediener anzeigen. Zu den Informationen gehören beispielsweise historische Daten und Darstellungen der laufenden Batch-Prozesse in Echtzeit. Hilfreich sind außerdem Warnhinweise bei Problemen und die Nutzung vorausschauender Plantafeln, mit denen der Bediener erkennen kann, was als Nächstes getan werden muss.



Desktop, mobiles Gerät oder Freisprecheinrichtung: Alle OEE-Daten können in einer einzigen Bedienergrafik enthalten sein.

Alle diese Informationen können in einer einzigen Bedienergrafik enthalten sein, entweder auf einem Desktop, einem mobilen Gerät oder sogar in einer Freisprecheinrichtung. Durch die Nutzung derartiger OEE-Daten können Unternehmen die Möglichkeiten der Automatisierung, Visualisierung, Simulation, Mobilität und Datenanalyse umsetzen und dadurch die Effizienz der Batch-Prozesse verbessern.

OEE misst die Produktionseffektivität bis zur Ebene der betrieblichen Teilanlagen und unterstützt dadurch die Unternehmen darin, die Auswirkungen der aktuellen Leistung aller Geräte auf die Gesamteffizienz der Produktionsanlage aufzuzeigen. OEE ermöglicht Pharmaunternehmen zudem, den Fokus auf KPIs wie Durchsatz oder Stillstandszeiten zu legen und den aktuellen Leistungsstatus mit den vorgegebenen Zielen zu vergleichen.

In Batch-Prozessen wird der OEE-Wert durch die Messung von drei Variablen bestimmt: Verfügbarkeit, Leistung und Qualität. Die Verfügbarkeit ist eine Funktion der Laufzeit, die durch Stillstandszeiten negativ beeinflusst wird. Die Leistung wird daran gemessen, wie nahe sich das System an die maximal möglichen Grenzwerte annähert. Qualität basiert darauf, wie gut Produkte die Qualitätsstandards bereits beim ersten Durchlauf erfüllen. Gemäß ARC unterscheiden sich die OEE-Vergleichswerte je nach Branche und Produktionsprozess. Allerdings liegt eine erstklassige OEE-Performance im Allgemeinen im Bereich von 85 Prozent, obwohl die meisten Unternehmen bereits Probleme haben, die 60-Prozent-Marke zu erreichen.

Mit OEE Stillständen entgegenwirken

OEE ist jedoch mehr als nur eine Zahl. OEE-Daten können Unternehmen dabei unterstützen, ihre betriebliche Leistungsfähigkeit

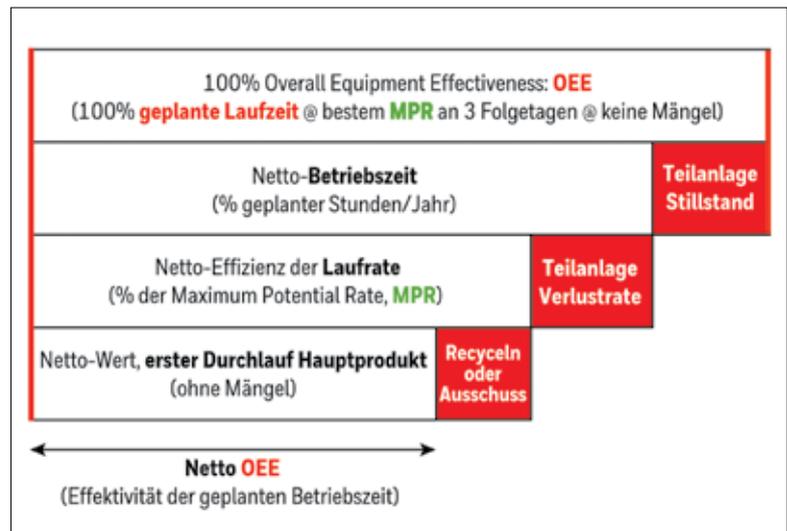
auf verschiedene Weise zu verbessern, und ermöglichen einen automatisierten Einblick in Batch-Prozesse. Dadurch können Ausfälle in den Betrieben nachträglich verfolgt und die Ursachen von Stillständen ermittelt werden, sodass man vorbeugende Maßnahmen ergreifen, Engpässe aufzeigen und die Gesamtlaufzeit für jeden Prozess abschätzen kann. Auf Basis dieser Informationen können Bediener und Wartungspersonal ein besseres Verständnis für die weitere Ausrichtung ihrer Aktivitäten gewinnen. Darüber hinaus können die Unternehmen positive OEE-Kennzahlen nutzen, um neue Geschäftsfelder aufzubauen.

Wettbewerbsvorteile schaffen

Diese Kennzahlen können Pharmaunternehmen einen Wettbewerbsvorteil verschaffen, indem sie die Leistungsfähigkeit der Assets anheben. Mit den bereitgestellten Daten können Anlagen ihre betriebliche Verfügbarkeit und Prozessleistung erhöhen und gleichzeitig die Transparenz ihrer Produktqualität gewährleisten. Auf der anderen Seite gehen Unternehmen, die OEE-Daten nicht verwenden, das Risiko ein, die Möglichkeiten zur Verbesserung ihrer Performance zu verpassen und im Wettbewerb zurückzufallen.

Ein wichtiger Aspekt bei der Implementierung einer OEE-Strategie ist die Bereitstellung einer Benutzeroberfläche mit einer Visualisierungstechnologie, die automatisch über vorausschauende Ansichten verfügt, sodass die Bediener anstehende Ereignisse oder mögliche Verzögerungen im Batch-Prozess leicht vorab erkennen können. Diese vorausschauende Arbeitsweise kann die Flexibilität fördern, die für die simultane Handhabung zusätzlicher Aufgaben notwendig ist. Der wesentliche Effekt von OEE liegt aus diesem Grund in der geführten Fehlersuche, mit deren Hilfe die Bediener den Batch am Laufen halten.

Dank der Analyse der OEE-Daten können Unternehmen beste Betriebspraktiken ermitteln, um Produktivität und Qualität insgesamt zu verbessern.



Die neuesten Technologien unterstützen eine geführte Fehleranalyse durch übersichtliche, intuitive Anzeigen mit transparenter Darstellung der Chargenabläufe. Dadurch können die Bediener Prozessabweichungen oder Ausrüstungsfehler besser voraussagen und bearbeiten. Letztendlich kann diese Analyse beste Betriebspraktiken aufzeigen, die in allen Batches zur Verkürzung der Zykluszeit und Verbesserung der Produktivität genutzt werden können. Die visuellen Analysen verringern außerdem die Belastung und ermöglichen den Bedienern eine sichere Ausführung paralleler Aufgaben, da sie wissen, dass ausreichend Zeit vor der nächsten erforderlichen Aktion zur Verfügung steht.

Neue, auf OEE ausgerichtete Technologien ermöglichen es Unternehmen ferner, die betriebliche Effizienz von Batch-Prozessen auf zusätzliche Art und Weise zu verbessern. Unternehmen können beispielsweise eine auf einem zentralen Server ablaufende Batch-Software durch mehrere verteilte, redundante und modulare prozessnahe Komponenten ersetzen. Ein derart verteiltes System bietet Redundanz, Robustheit und erhöhten Durchsatz durch Reduktion der Ausführungs- und Wartezeiten bei der Kommunikation zwischen den beteiligten Applikationsebenen.

Zeit und Arbeitsaufwand reduzieren

Die Unternehmen können erweiterte Simulationsfunktionen nutzen, um den erforderlichen Zeit- und Arbeitsaufwand für Tests und die Validierung zu reduzieren. In der Vergangenheit konnte die Übertragung einer neuen oder geänderten Konfiguration von der Laborumgebung in den realen Betrieb mehrere Stunden für die Validierung und die Dokumentation beanspruchen. Durch das direkte Herunterladen der neuen Konfiguration in den Batch-Controller können die Firmen nun

problemlos und vor allem ohne weiteren Zeitverlust vom Test zur Produktion übergehen. Diese neuen Technologien erleichtern den Pharmaproduzenten damit die Implementierung von KPIs zur OEE erheblich. Auf diese Weise lassen sich sowohl die Verfügbarkeit erhöhen, als auch die Leistungsfähigkeit steigern sowie die Qualität der Batch-Abläufe deutlich verbessern. □

**WIR
SAUGEN
ALLES**

Ruwac www.ruwac.de
Industriesauger 05226 - 9830-0

Kennzeichnung von Lebensmitteln

Gelasertes Obst

Die Lasercodierung für Obst und Gemüse ist auf dem Vormarsch und löst langsam, aber sicher, die Klebeetiketten ab. Der Schritt bringt ökologische Vorteile; bis zum erfolgreichen Einsatz der Technologie für alle Obst- und Gemüsesorten müssen aber noch Hürden überwunden werden.

TEXT: Ragna Iser, P&A, nach Material von Domino Deutschland BILD: iStock, Andreas Häuselbetz

Ist da etwa eine Revolution im Obst- und Gemüseregal im Gange? Diese Frage mag sich möglicherweise so mancher Verbraucher bei seinem Obst- und Gemüsekauf stellen: Denn immer mehr Supermärkte steigen bei der Kennzeichnung von Obst und Gemüse von Klebeetiketten auf Lasercodierung um. Zu den Beweggründen gehören auch hier – wie in vielen anderen Bereichen ebenfalls – Umwelteffizienz und Kosteneinsparungen. So soll beispielsweise die Laserkennzeichnung weniger als einen Prozent der Kohlendioxidemissionen produzieren, die bei der Herstellung einer Aufklebers ähnlicher Größe ausgestoßen werden.

Hürden der Lasertechnologie

Und doch: Wo Licht ist, da ist auch Schatten. Jede Veränderung setzt Akzeptanz beim Verbraucher voraus. Noch überwiegen beim Verbraucher jedoch die Bedenken, dass Lebensmittel mit Laserkennzeichnung schädlich sein könnten. Dass die Lasercodierung vereinfacht sogar manchmal als Tattoo bezeichnet wird, macht es nicht viel besser. Dabei werden beim Lasern die Pigmente der äußeren Hautschicht von Avocado, Süßkartoffel und Co. entfernt; Tinte – wie beim Tätowieren – kommt nicht zum Einsatz.

Hürden gibt es aber auch auf Seiten der Produktion. Obst und Gemüse haben keine Einheitsgröße – Bananen können

groß oder klein sein, mit ganz unterschiedlichen Krümmungen. Äpfel gibt es nicht im DIN-A4-Format. Kurz gesagt: Obst und Gemüse gibt es in allen möglichen Formen und Größen. Das muss bei der Lasercodierung berücksichtigt werden, damit die Kennzeichnung hinterher auch lesbar ist. Außerdem neigen empfindliche Obstsorten wie Pfirsiche und Äpfel zu Druckstellen, wenn sie in der Produktionslinie gegeneinanderstoßen. Beschädigte Lebensmittel werden jedoch vom Verbraucher nicht gekauft. Folglich ist eine Qualitätskontrolle ein Muss, was wiederum Auswirkungen auf die Geschwindigkeit hat, mit der Obst und Gemüse die Produktionslinie passieren.

Langer Weg zum Erfolg

Um die Lasercodierung erfolgreich bei allen Obst- und Gemüsesorten einzusetzen, müssen noch Hürden überwunden werden. Verbraucher müssen aufgeklärt, weitere Tests auf Produktionsebene vorgenommen werden. Und doch lässt

sich heute schon sagen: Die Umstellung von Klebeetiketten auf Lasercodierung ist ein wichtiger Schritt mit entscheidenden ökologischen Vorteilen und Einsparpotenzialen. Der Weg muss weiter gegangen werden ... □



Treffen Sie die Vordenker in der Industrie!

INDUSTRY.forward Summit 2020

Die Zukunftskonferenz der Industrie.
27. Mai 2020 in Berlin

150+ Teilnehmer
25+ Speaker
135+ Unternehmen



**Die Vordenker der Industrie an einem Ort versammeln und vernetzen.
Voneinander lernen.**

Vernetzung, Digitalisierung und neue Technologien verändern Unternehmen und deren Beziehung zum Kunden. Geschäftsmodelle müssen angepasst oder neu entwickelt werden. Unternehmensperspektiven verschieben sich im Zuge des digitalen Wandels: Der INDUSTRY.forward Summit ist Pulsgeber und liefert eine Blaupause für den Digital Change eines Industrieunternehmens.

Jetzt Ticket sichern: <https://www.industry-forward.com/get-ticket>

INDUSTRY
FORWARD

publish-industry Verlag GmbH Machtlfinger Str. 7 81379 München Tel. +49 151 58 21 19 00



FachPack

24.-26. September 2019
Halle 2, Stand 2-213

OPTIMA

IHRE MEINUNG IST GEFRAGT!

**Nachhaltigkeit. Digitalisierung.
OPTIMA.**

Was diese drei Themen miteinander zu tun haben, erfahren Sie auf der FachPack 2019! Auf der Messe präsentiert sich Optima als starker Partner und Lösungsanbieter für die Themen, welche die Branchen bewegen: Digitalisierung und flexible, effiziente und vor allem kundenspezifische Maschinenlösungen. Außerdem haben Sie die Chance, mit externen Experten und Partnern über umweltgerechte Verpackungslösungen zu diskutieren. Nutzen Sie diese einmalige Gelegenheit und kommen Sie mit unseren Experten ins Gespräch!

**Diskutieren Sie mit Experten auf unserem
Messestand über folgende Themen:**

24.09.2019

14 - 17 Uhr
VerDeSoft Verpackung anders denken – nachhaltige
Verpackungslösungen im Fokus

25.09.2019

9 - 12 Uhr
Siemens Energieeffizienz – wie Sie sich staatliche
Fördermittel sichern

14 - 17 Uhr
Wipf Können flexible Verpackungen
nachhaltig sein?

26.09.2019

9 - 12 Uhr
Grüner Punkt Neues Verpackungsgesetz: Welche Ver-
änderungen bringt es für die Branche?

13 - 16 Uhr
Säntis Kaffeekapseln im Spannungsfeld der
Nachhaltigkeit – Aluminium, Kunststoff
und Bio im Vergleich