

P&A

PROZESSDIGITALISIERUNG
AUTOMATION

GANZHEITLICHE VERNETZUNG MIT ETHERNET-APL

ROBUST. SCHNELL. DIREKT.

Ohne Umwege vom Feld bis in die Cloud ... mehr ab S. 8

PROZESSINDUSTRIE 4.0

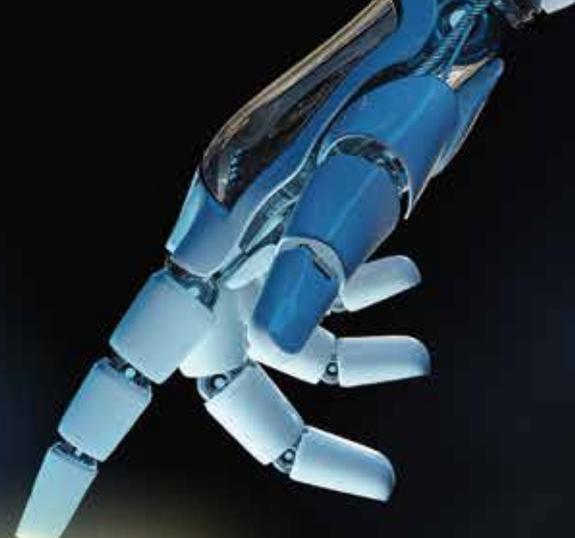
Die Technologien von
morgen S. 12-26

CYBERSICHERHEIT

Schutz vor unerlaubtem
Zugriff S. 32

ECHTZEIT-ORTUNG

Den Farbbehältern auf
der Spur S. 60



mesago

sps

08. – 10.11.2022
NÜRNBERG

Bringing Automation to Life

31. Internationale Fachmesse
der industriellen Automation

Praxisnah.
Zukunftsweisend.
Persönlich.

Vom Start-up zum Keyplayer, vom Komplettanbieter zum Spezialisten, vom Hidden Champion zum internationalen Techgiganten, vor Ort in Nürnberg sowie global über die ergänzende digitale Plattform »SPS on air« – finden Sie maßgeschneiderte Automatisierungslösungen für Ihren spezifischen Anwendungsbereich. Entdecken Sie die Innovationen von morgen.

Nutzen Sie den Code **SPS22DAC5** für 50 % Rabatt auf alle regulären Dauerkarten!

Registrieren Sie sich jetzt:

sps-messe.de/eintrittskarten





Ragna Iser, Editor P&A: Studien und Umfragen zeigen immer wieder: Die Chancen, die sich mit der Digitalisierung auch und gerade für die Prozessindustrie ergeben, sind enorm. Denn Anlagen, die digitalisiert sind, lassen sich effizienter und effektiver steuern, da mithilfe datengestützter Methoden und Technologien mehr Transparenz entsteht und so bessere Entscheidungen gefällt werden können. Experten sind sich einig, dass die Bewältigung künftiger Herausforderungen nur über den Wandel hin zur Prozessindustrie 4.0 gelingen wird. Ich frage mich:

INWIEWEIT TRÄGT DIE DIGITALISIERUNG DAZU BEI, DIE PROZESSINDUSTRIE NACHHALTIGER ZU GESTALTEN?

Ekkehard Nann, Leiter Innovation Team bei Bilfinger: Die Prozessindustrie befindet sich aktuell in der digitalen Transformation. Die Digitalisierung wird mit Nachdruck umgesetzt, um unterschiedliche Unternehmensziele zu erreichen. Seit einigen Jahren sind Umweltschutz, CO₂-Reduktion und Nachhaltigkeit nicht nur gute Verkaufsargumente. Es reift in vielen Unternehmen auch die Einsicht, dass die wirtschaftlichen Unternehmensziele nicht auf Kosten nachfolgender Generationen erreicht werden dürfen. Es stellt sich deshalb die Frage, ob und welchen Anteil die Digitalisierung zur Nachhaltigkeit beitragen kann.



Die Berücksichtigung der Digitalisierung im gesamten Asset Life Cycles bietet ein großes Potential. Es kann schon während der Planungsphase ganzheitlich auf den kompletten Lebenszyklus einer Anlage Einfluss genommen werden. Während des Anlagenbetriebs können dann die Potentiale hinsichtlich der Nachhaltigkeit realisiert werden. Dies äußert sich in mehreren Dimensionen. Die Digitalisierung erlaubt, aus der Verbindung der Daten aus Prozessen, Instandhaltung und ERP-Systemen zum einen Rückschlüsse oder mit Simulationen sogar Vorhersagen auf den technischen Zustand und die Einhaltung der Prozesse der Anlage zu ziehen. Notwendige Reparaturarbeiten können rechtzeitig geplant und durchgeführt werden, ebenso Korrekturmaßnahmen im Produktionsprozess. Dies dient einerseits der Vermeidung von irreparablen Schäden am Equipment, was sich in Abfallreduktion niederschlägt. Zum anderen wird die Produktqualität positiv beeinflusst, was zur Vermeidung von Prozessabfall oder Rework fehlerhafter Produkte beiträgt. Dies wiederum bedeutet, dass in der gleichen Zeit die Produktionsmenge erhöht wird, was auch der Energiebilanz zugutekommt. Die Digitalisierung in der Prozessindustrie hat daher einen wesentlichen Anteil an der Nachhaltigkeit der Produktionsprozesse und des gesamten Unternehmens.

SPEZIELLE KUGELHÄHNE FÜR SPEZIELLE ANWENDUNGEN

- Rein metallisch dichtend
- Gasdicht
- Drücke bis 1035 bar
- Temperaturen bis 550°C
- Für alle Arten von Medien geeignet, auch H₂ und O₂



Multifunktionskugelhahn



Molchkugelhähne



Heizmantelkugelhahn



Halle 1
Stand B49

INHALT

AUFTAKT

- 06 Bildreportage: Boost für die Batterie

TITELTHEMA

- 08 Titelreportage: Ohne Umwege vom Feld in die Cloud
08 Titelinterview: „Einfachheit überzeugt“

FOKUS: PROZESSINDUSTRIE 4.0

- 12 Nachgefragt: „Welche Technologien haben die größten Potenziale für die Digitalisierung?“
16 Ethernet-APL als Enabler für erhöhte Anlageneffizienz
20 Modulare Produktion: Lösungen für die Industrie von Morgen
21 Interview: „Vollständiger Überblick“
24 Erweiterte Funktionalitäten für Plant Asset Management
26 Industrie 4.0: Zusammenarbeit ist gefragt

PROZESSDIGITALISIERUNG & SOFTWARE

- 27 Interview: „Paradigmenwechsel vorantreiben“
30 Interview: „Wir sind am Puls der Zeit“
32 Schutz vor unerlaubtem Zugriff

RUBRIKEN

- 03 Editorial
22 Spitzenprodukte: HMS Industrial Networks
28 Firmenverzeichnis & Impressum
66 Rücklicht

60

ECHTZEIT-ORTUNG

Den Farbbehältern auf der Spur

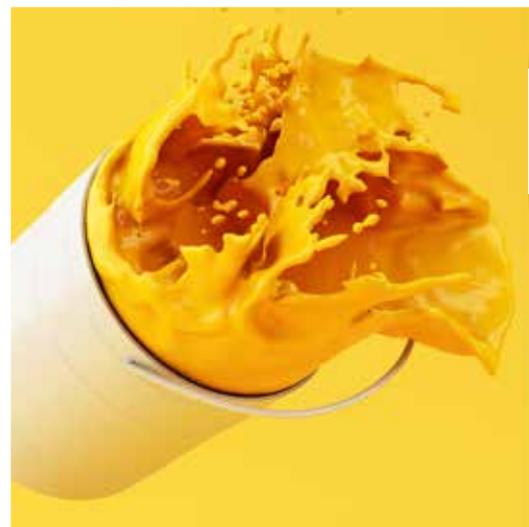
FOKUS

PROZESS- INDUSTRIE 4.0

08

TITELREPORTAGE

Ganzheitliche Vernetzung
mit Ethernet-APL





12

AB SEITE

FOKUSTHEMA

Die Technologien von morgen



42

BIER BRAUEN

Live-Verfolgung des Gärprozesses

VERFAHRENSTECHNIK

- 35 Lösungen für die Rohstoff-Automation
- 36 Kunststoffe zuverlässig kleben
- 39 Warm dank Wellpappe

PROZESSAUTOMATION & MESSTECHNIK

- 42 Bier brauen leicht gemacht
- 46 Sicheres Mineralwasser
- 49 Interview: „Wir wollen weiter wachsen“
- 52 Stets sauberes Wasser

SPEZIAL: ABFÜLL- & VERPACKUNGSTECHNIK

- 55 Vials hygienisch reinigen
- 56 Komplexe Dosieraufgaben

ANLAGENBAU & KOMPONENTEN

- 60 Den Farbbehältern auf der Spur
- 63 Track & Trace in Produktion & Logistik



sps

smart production solutions

Halle 7, Stand 250

TURCK
Your Global Automation Partner

Digital Innovation Park

Erleben Sie spannende Automatisierungstrends und aktuelle Innovationen für Industrie 4.0 und IIoT – mit News, Webinaren, Whitepapern und mehr.

MEHR ERFAHREN



www.turck.de/dip

Anodenbindemittel für Lithium-Ionen-Zellen

BOOST FÜR DIE BATTERIE

Der Schlüssel zu erfolgreichen Elektrofahrzeugen und ihrer Massenakzeptanz liegt in der Technologie der Lithium-Ionen-Batterien. Technischer Verbesserungsbedarf besteht aber noch – vor allem bei der Ladekapazität. Anodenbindemittellösungen haben unterschiedliche Eigenschaften, um eine erhöhte Leistung für Lithium-Ionen-Zellen zu gewährleisten.

TEXT + BILD: BASF



Die BASF erweitert ihr Produktportfolio an Licity-Anodenbindern zur Produktion von Lithium-Ionen-Batterien. Es handelt sich hierbei um wässrige Bindemittel mit hoher kolloidaler Stabilität, die hervorragend für den Einsatz mit Co-Bindern wie CMC geeignet sind. Licity 2698 X F als SBR-Binder der zweiten Generation ist für einen Siliziumgehalt von mehr als 20 Prozent geeignet. Dieses neue Bindemittel weist alle bewährten Eigenschaften der Licity-Produktfamilie auf und ermöglicht zusätzlich eine erhöhte Kapazität, eine größere Anzahl an Lade- und Entladezyklen und verkürzte Ladezeiten. Darüber hinaus kann Licity 2698 X F auf Grundlage des Biomassenbilanz-Ansatzes hergestellt werden, bei dem Biomasse in den Produktionsprozess von der BASF eingespeist und dem Bindemittel zugeordnet wird. Vom Rohstoff bis zur Auslieferung der Licity-Bindemittel ist die BASF dem Grundsatz verpflichtet, ökonomische Ziele mit ökologischer und sozialer Verantwortung in Einklang zu bringen.

Der neue Weltstandard

OHNE UMWEGE VOM FELD BIS IN DIE CLOUD

Das APL-Projekt ist abgeschlossen. Ethernet-APL ist jetzt nach IEEE und IEC international spezifiziert und die Hardware ist verfügbar. So bietet zum Beispiel Pepperl+Fuchs mit Switches für Ethernet-APL und Feldbus sowie Remote I/O für alle analogen Signale die Möglichkeit, die vorhandenen Feldinstrumente an den Ethernet-Backbone anzuschließen. Einer Digitalisierung der Prozessindustrie steht damit nichts mehr im Weg.

TEXT: Benedikt Rauscher und Andreas Hennecke, beide Pepperl+Fuchs · BILDER: Pepperl+Fuchs; iStock, Artur Didyk



Ethernet-APL ist der nächste logische Entwicklungsschritt in der Prozessindustrie. Mit dem Advanced Physical Layer werden bewährte Lösungen und Standards zusammenwachsen. Informationen werden die Grenzen bisher separater Technologien überwinden und können ungehindert von der Cloud bis hinunter zum einzelnen Feldgerät fließen. Prozesse und Anlagen werden transparent wie nie zuvor. Die Prozessqualität wird neue Dimensionen erreichen. Big Data und das IIoT werden Einzug in die Prozessindustrie halten. Neue Wartungsstrategien werden Effizienz und Anlagenverfügbarkeit wesentlich steigern.

Dabei ist die neue physikalische Ebene für Ethernet-basierte Protokolle eigentlich keine Revolution, sondern eher eine sanf-

te Evolution. Die Technologie wurde nicht von Grund auf neu entwickelt, sondern beruht auf bewährten Industriestandards, Protokollen und Datenmodellen. Beispiele dafür sind Ethernet-Protokolle, wie EtherNet/IP, HART-IP, OPC UA und Profinet, während bei den Device Descriptions die gängigen Standards EDDL und FDT/DTM und neue wie PA-DIM und FDI unterstützt werden. Dadurch werden bestehende Investitionen geschützt und ein Großteil der vorhandenen Infrastruktur des Automationssystems kann weiterverwendet werden.

Entscheidend ist auch, dass sich zum Beispiel die vielfach vorhandenen 2-adrigen Verkabelungen vom Typ ‚A‘ weiterhin nutzen lassen. Wobei neben der reinen Kommunikation über

In puncto Reichweite setzt Ethernet-APL neue Maßstäbe, denn Trunk-Längen von bis zu 1.000 m sind ebenso realisierbar wie 200 m bis zum Feldgerät.



dieselbe Leitung auch die Stromversorgung der angeschlossenen Feldgeräte vorgenommen wird. Ethernet-APL gilt daher als eine von mehreren Ausprägungen des Single Pair Ethernets (SPE). Die Technologie ermöglicht die direkte Anbindung von Feldgeräten und unterstützt damit eine durchgängige Kommunikation auf den letzten Metern im Feldbereich. Der Standard ermöglicht bis zu 92 W für den Betrieb von Feldgeräten an einem Strang.

Für viele Anwendungen in der Prozessindustrie ist interessant, dass Ethernet-APL eine einfache Umsetzung von Methoden des Explosionsschutzes unterstützt. Das schließt auch die Eigensicherheit ein. Außerdem lassen sich mit herkömmlichen Typ „A“-Kabeln auch große Distanzen mit 10 MBit/s überbrücken. Der Trunk kann eine Länge von bis zu 1.000 m haben, beim Spur sind es bis zu 200 m.

Diese Eigenschaften machen Ethernet-APL zu einer praktikablen Schlüsseltechnologie für den Übergang der Prozessindustrie zur Digitalisierung. Es lässt sich damit erstmals eine durchgängige Kommunikationsinfrastruktur nach den Maßstäben von Industrie 4.0 realisieren. Außerdem lassen sich Prozessanlagen unabhängig von ihrem geografischen Standort steuern und überwachen.

Entscheidend ist auch, dass alle Technologien, für die Ethernet-APL als Kommunikationsmedium dient, als offene Standards zur Verfügung stehen. Der Advanced Physical Layer spielt also nahtlos mit den gängigen System-Architekturen zusammen und befreit dadurch den Anwender von der Abhängigkeit von einzelnen Herstellern.

Umfassendes Ethernet-APL-fähiges Portfolio

Nach fast vier Jahren intensiver Zusammenarbeit zwischen den führenden Standardisierungsorganisationen und zwölf

Herstellern ist Ethernet-APL jetzt international zertifiziert und steht damit auf breiter Ebene zur Verfügung. Hersteller wie Pepperl+Fuchs waren von Anfang an der Entwicklung des neuen Industriestandards beteiligt und konnten daher pünktlich zur Achema 2022 ein umfassendes Portfolio an Produkten und Lösungen vorstellen.

Mit dem APL Rail Field Switch in Kombination mit Remote I/O bietet das Unternehmen jetzt Lösungen an, um Geräte aller Generationen der letzten 50 Jahre über einheitliche Datenmodelle direkt an den Ethernet-Backbone anzubinden. Die Feldgeräte können sich in einem beliebigen Ex-Bereich befinden. Diese Daten lassen sich dann in der Engineering Station oder dem Asset-Management einer Prozessanlage nutzen und erlauben damit noch nie dagewesene Einblicke in Funktion und Zustand der Anlage.

Einzigartiges Projekt für die Prozessindustrie

Pepperl+Fuchs sieht in Ethernet-APL und den Technologien zur Datenintegration unter anderem eine deutliche Weiterentwicklung der Automatisierung im Bereich der Standard Operating Procedures. So melden sich zum Beispiel bei der Erweiterung einer Anlage zusätzliche Geräte automatisch am Netzwerk an und stellen ihre Device Descriptions zur Verfügung. Der Austausch von Geräten erfolgt nach dem Prinzip Plug & Play, denn die Systeme können das neue Gerät erkennen, konfigurieren und in die Steuerung einbinden.

Für die Prozessindustrie war die Entwicklung von Ethernet-APL ein einzigartiges Projekt. Dafür wurde die bisher größte Kollaboration der Branche realisiert, in die entscheidende Akteure aus dem Bereich der Verbände, Standardisierungsgremien und Hersteller eingebunden waren. Nach der internationalen Zertifizierung steht der voll digitalen Prozessanlage nichts mehr

Ethernet-APL & Datenkonsolidierung

„Einfachheit überzeugt“

Ein einheitlicher Zugriff mit Ethernet-basierten Protokollen vereinfacht die durchgehende Digitalisierung des Feldes von Prozessanlagen. Die P&A sprach mit Andreas Hennecke, Produktmarketingmanager bei Pepperl+Fuchs, und Benedikt Rauscher, Leiter Globale IoT-Projekte bei Pepperl+Fuchs, über Ethernet-APL für die durchgängige Kommunikation und den Datentransfer in Echtzeit mit zentraler Datenkonsolidierung und -analyse.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, P&A BILDER: Pepperl+Fuchs

Woher kommt die Mär, dass die Prozessindustrie der Digitalisierung und Vernetzung hinterherhängt?

Hennecke: Das ist in der Tat ein Märchen, denn von der Unternehmensführung bis zur Prozesssteuerung findet die Digitalisierung statt. Was der Prozessindustrie fehlt, ist eine durchgängige Physik, die das Netzwerk in das Feld der Prozessanlage erweitert, um an die in den Feldgeräten schlummernden Datenschätze heranzukommen. Möglichen Umbauten und Modernisierungen steht das hohe Sicher-

oder Edge-Device bis hin zum Feldgerät – mit Ethernet sprechen alle Geräte die gleiche Sprache. Der Switch als Übertragungstechnologie und das vermittelnde Medium tätigen nur noch die Media-Konvertierung.

Die Mehrwerte liegen klar auf der Hand.

Hennecke: Mit diesen Informationen entsteht ein Mehrwert bei der Arbeit mit den Feldgeräten. Ethernet-APL bietet die Bandbreite, mehrere Protokolle zeitgleich zu übertragen. Im laufenden Betrieb kön-

Hennecke: Entgegen meiner eigenen Erwartung finde ich eine hohe Akzeptanz in meinen Gesprächen mit Kunden. Ethernet als Netzwerkinfrastrukturstandard, mit der wir beruflich und privat täglich umgehen, ist allgemein akzeptiert. Insofern sehe ich, dass Ethernet-APL bei Neuanlagen und Erweiterungen schnell Einzug halten wird. Etwas anders verhält es sich mit Brownfield-Projekten.

In Brownfield-Projekten der Prozessindustrie ist 4...20 mA noch ein sehr vorherrschender Standard ...

Hennecke: Hier bleibt die Gerätetechnologie mit 4...20 mA, die durchgängig das HART-Protokoll unterstützen, im Einsatz. Remote I/O bilden hierfür die Brücke und konvertieren die HART-Daten in ein Ethernet-basiertes Protokoll wie beispielsweise HART IP oder OPC UA. Diese Technologie ermöglicht den Zugriff auf Diagnose-, Wartungs- und Alarminformationen, die unabhängig von der Steuerung erfolgt.

Rauscher: Genaugenommen setzt OPC UA die Ethernet-Technologie voraus, um Datenplattformen anzubinden. Mit Ethernet ist man hier also auf einem gemeinsamen Nenner.

Gibt es mit Ethernet-APL noch technische oder sicherheitskritische Einschränkungen gegenüber 4...20 mA?

Hennecke: In den Verkaufsgesprächen werden generell keine Fragen zu der Technologie selbst gestellt. Die Anwender möchten nicht wissen, welche elektrischen Signale wir nutzen. Die Kunden vertrauen



„Das PA-Profil ist der einfachste Weg, um einen Gerätetausch zu realisieren. Und genau dies ist die Einfachheit, die die Anwender suchen und die sie mit Ethernet-APL erhalten.“

Andreas Hennecke, Produktmarketingmanager, Pepperl+Fuchs

heitsbewusstsein gepaart mit hohen Anforderungen an die Anlagenverfügbarkeit entgegen. Das sind echte Herausforderungen für die Betreiber.

Ethernet-APL ist also die Chance für die Prozessindustrie sich diese Mehrwerte zu erschließen?

Hennecke: Auf jeden Fall! Und nicht nur die Messwerte, die mit höherer Genauigkeit übertragen werden. Vom Controller

nen dann auf Anforderung zum Beispiel Backups der Gerätekonfiguration erzeugt oder in ein Austauschgerät eingespielt werden. Ohne ein Netzwerk im Feld sind das manuelle Prozesse, die ein entsprechendes Können der Mannschaft und arbeitsintensive Betriebsverfahren benötigen. Diese Einfachheit ist sehr überzeugend.

Welche Bedenken sprechen denn von Seiten der Anwender gegen APL?

„Nur Messwerte alleine sind den Anwendern von heute zu wenig. Sie brauchen gesamtheitlich aussagekräftige Sichten auf ihre Anlagen.“

Benedikt Rauscher, Leiter Globale IoT-Projekte, Pepperl+Fuchs



den Lieferanten der Prozessindustrie und uns bezüglich der Zertifizierung. Der Anwender stellt hingegen Rückfragen, wenn es darum geht, wie die Technologie hilft, Probleme zu lösen. Hier werden konkrete Aufgabenstellungen, wie sie im Prozess vorkommen, besprochen – beispielsweise zu Geräteerkennung und -tausch. Das PA-Profil ist der einfachste Weg, um einen Gerätetausch zu realisieren. Und genau dies ist die Einfachheit, die die Anwender suchen und die sie mit Ethernet-APL als Übertragungsgrundlage auch erhalten.

Das Spannende daran ist, dass im Prinzip mit zwei Lösungssträngen parallel gearbeitet wird: Remote I/O bindet die alte Welt ein, gleichzeitig wird mit Ethernet-APL die Prozessindustrie auf ein neues Level gehievt.

Rauscher: Richtig – und dies ist auch nötig, da man Anlagen im Brownfield nicht von heute auf morgen auf Ethernet-APL umstellen kann. Die Kosten dafür wären einfach zu hoch.

Hennecke: Die Medienkonvertierung des APL Rail Field Switch bindet darüber hinaus auch Profibus PA ein. So sind alle Kommunikationstechnologien in einem Feldverteiler abbildbar. Genau nach dieser Einfachheit haben unsere Anwender gesucht – nach einer konsistenten Oberfläche, die Daten sammelt und übersetzt.

Welcher Schritt ist für eine erfolgreiche Datenkonsolidierung entscheidend?

Rauscher: Wie in der Fabrikautomation geht es darum, die Daten nutzbar zu machen. Hierfür werden Datenmodelle be-

nötigt, die in Datensilos die Daten mit einer Semantik aufbereiten. Und genau dieser Schritt ist entscheidend, damit aus der Vielzahl von Daten Informationen gewonnen werden können.

Aber beginnt dieser Schritt nicht schon eine Ebene tiefer? Der Sensor liefert dem Anwender im Idealfall doch schon die Daten strukturiert...

Hennecke: Die Lebensdauer der Anlagen von 20 oder 40 Jahren erfordert, die Daten aus verschiedenen Anlagen, die wiederum mit verschiedenen Generationen von Kommunikationstechnologien arbeiten, zu konsolidieren. Um den hier gewonnenen Daten eine Bedeutung zu geben, muss die Übersetzung für ältere Technologien wie 4...20 mA an einer anderen Stelle etwa in einem Remote I/O oder einem Edge-Gateway geschehen. Bei den neueren Protokollen haben Sie Recht: In einem Feldgerät mit schneller Kommunikation kann die Umrechnung bereits im Gerät erfolgen.

Ist der Kunde denn überhaupt an Semantik und Datenmodellen interessiert? Will er nicht einfach nur seine Messwerte bekommen?

Rauscher: Nur Messwerte alleine sind den Anwendern von heute zu wenig. Sie brauchen gesamtheitlich aussagekräftige Sichten auf ihre Anlagen, in denen Komponenten von verschiedenen Herstellern verbaut sind. So etwas können nur Unternehmen leisten, die alle gebräuchlichen Technologien beherrschen und mittels standardisierter Beschreibungsmodelle Interoperabilität bieten können.

Wie geht es für den Kunden weiter, wenn er die Daten gewonnen hat?

Rauscher: Wir unterstützen die Kunden auf vielfache Weise. Beispielsweise bieten wir einen einfachen Weg zu FDT/FDI-Gerätebeschreibungsdateien, um aus Feldgeräten IIoT-Devices zu machen. Wir unterstützen aber auch klassische Mehrwert-Anwendungen wie Asset Management, Condition Monitoring bis hin zu Predictive Maintenance.

Wie verhält es sich neben der Kommunikationstechnologie mit der Analyse der gewonnen Rohdaten?

Rauscher: Die Kunden möchten natürlich Mehrwerte aus den gewonnenen Daten generieren, sonst würden sie den Aufwand ja nicht betreiben. Systeme für solche Anwendungen werden von einer ganzen Reihe namhafter und erfahrener Unternehmen angeboten. Für die bei der Umsetzung häufig auftretenden Lücken – beispielsweise beim Anbinden von SAP-Systemen – hat unser Tochterunternehmen Neoception dann die Lösungen.

Warum sollte sich ein Anwender für Pepperl+Fuchs entscheiden?

Hennecke: Menschen wenden sich an Pepperl+Fuchs, weil wir uns mit der Prozessanlage und ihrer Infrastruktur seit Jahrzehnten beschäftigen und uns mit Explosionsschutz sehr gut auskennen. Bei allen Aufgabenstellungen helfen wir den Anwendern mit unserer Lösungskompetenz und dem breiten Portfolio. Deswegen genießen wir als Lieferant bei unseren Kunden ein großes Vertrauen. □

Nachgefragt: Welche Technologien haben die größten Potenziale für die Digitalisierung?

DIE PROZESSINDUSTRIE VON MORGEN

Die Digitalisierung der Prozessindustrie schreitet mit großen Schritten voran. Doch kleinere und mittelständische Anlagenbetreiber sind weiterhin zögerlich – daran hat auch der Digitalisierungsschub während der Corona-Pandemie nichts geändert. Auf welche Technologien und Anwendungsbereiche sollte die Prozessindustrie bei ihrer weiteren Digitalisierung setzen, wo sehen Sie die größten Potenziale?

UMFRAGE: Ragna Iser, P&A BILDER: R. Stahl; Phoenix Contact; Siemens; Wika; Gemü; Wago; Genua; ABB; iStock, MiraPen





**ANDRÉ
FRITSCH**

In den letzten Jahren wurden viele neue Konzepte und Technologien für die Digitalisierung der Prozesswelt vorgestellt. Da ist es nicht verwunderlich, dass man den Überblick verliert und die Entscheidung zur Umsetzung schwerfällt. Ein sinnvoller Einstieg in die Digitalisierung liegt in der Anlagenvernetzung unter Einsatz von Ethernet. Speziell für den Betrieb in der Prozessautomatisierung mit explosionsgefährdeten Bereichen sind Lösungen wie Ethernet-APL und 100BASE-TX-IS verfügbar, die Ethernet durchgängig bis in die Feldebene bringen. Damit wird der kleinste gemeinsame Nenner für eine digitale Anlage definiert auf dem nahezu alle neuen Konzepte aufsetzen. Ein Invest in Ethernet im Feld ist damit ein sicherer Invest in die Zukunft, egal welche Lösungen sich durchsetzen werden.

Senior Product Manager
Remote I/O & Fieldbus, R. Stahl



**WILFRIED
GROTE**

Effiziente, zuverlässige Prozesse und eine hohe Flexibilität der Produktion sind in der Prozessindustrie wichtiger denn je. Damit Anlagenbetreiber wettbewerbsfähig bleiben, gilt es die Möglichkeiten der Digitalisierung und des modularen Anlagenbaus auszuschöpfen. Hierbei unterstützen innovative Komponenten, Tools und Ready-to-use-Lösungen von Phoenix Contact. Insbesondere der Stellenwert von Überwachungslösungen steigt, zumal es mit Namur Open Architecture (NOA) ein anerkanntes Konzept gibt, um die Daten für das Monitoring und die Optimierung zu erhalten. Anlagenbauer können die fertigen Lösungen einfach und ohne großen Aufwand in bestehende Anlage integrieren. Dieser Mehrwert bietet nicht nur den Betreibern, sondern auch den Anlagenbauern vielfältige Möglichkeiten, die Digitalisierung voranzutreiben.

Director Global Industry Management
Chemicals and Pharmaceuticals,
Phoenix Contact Electronics



Intelligent, digital und elektropneumatisch

Neuer elektropneumatischer Stellungsregler GEMÜ 1441 cPos-X mit App-Bedienung

- Schnellinbetriebnahme durch ausbalancierte Vorkonfiguration
- "Fail-Safe" und "Fail-Freeze" Sicherheitsfunktion
- BLE Kommunikation für Fernzugriff und Konfiguration
- Gerätebedienung mit der GEMÜ App





**JÖRG
FREITAG**

Wir sehen bei unseren Kunden immer stärker die Anforderung nach nachhaltigen, ressourcenschonenden und – sicherlich der aktuellen Situation geschuldet – energieeffizienten Lösungen. Ein wichtiger Ansatzpunkt dafür ist Transparenz, denn nur so weiß ich genau, wo beispielsweise meine „Energiefresser“ in der Anlage sind und wo ich Energieverbrauch konkret reduzieren kann. Und dies erhalte ich mit intelligenten Digitalisierungsansätzen. Ein erster Schritt wäre, energiekritische Anlagenkomponenten mit smarten Sensoren und intelligenter – vielleicht sogar KI-gestützter – Analyse-Software auszustatten. Damit können sie vom Anlagenbetreiber remote und in Echtzeit überwacht werden. Anstehender Verschleiß oder auch ineffizienter Betrieb wird frühzeitig erkannt, so dass Abhilfemaßnahmen, die dann auch der Energiebilanz der Anlage zugutekommen, rasch ergriffen werden können.

VP Sales & Verticals Process
Automation, Siemens



**CHRISTAN
ELBERT**

Digitalisierung schafft Mehrwert durch datenbasierte Entscheidungen. Ein solches wirtschaftliches Plus, zum Beispiel durch Condition Monitoring oder Effizienzoptimierung, kann in analog gesteuerten Anlagen kaum erzielt werden. Jede Brownfield-Umgebung lässt sich jedoch über ein individuelles Nachrüstungskonzept sukzessive umwandeln, unter Wahrung bisheriger Investitionen. Wika als Messtechnik-Hersteller und Digitalisierungspartner unterstützt eine solche Unternehmenstransformation von der Sensorebene her, von der Erhebung der Daten und deren Übertragung bis hin zur Darstellung in Dashboards. Mit dieser Strategie werden alle relevanten Prozesse schrittweise vernetzt und transparent. Sie formt die Basis, um ein vielschichtiges Mehrwert zu generieren.

Director Marketing, Process
Instrumentation, Wika



**GERT
MÜLLER**

Bei Gemü nutzen wir in vielen Bereichen bereits die Chancen der Digitalisierung. Wir wollen Teil der digitalen Supply Chain unserer Kunden werden und unterstützen so Industrie-4.0-Strategien. Wir stellen bereits heute Zustands- und Prozessdaten zur Verfügung, die den Anlagenbetreiber dabei unterstützen, seine Anlage am Betriebsoptimum zu betreiben. Damit werden Wartungszyklen optimiert und Stillstandzeiten reduziert. Weiterhin ist die Digitalisierung die Grundvoraussetzung unserer Operational Excellence Strategie. Wir verwenden RFID-Tags zur Kennzeichnung von Produkten, um eine hohe Prozesssicherheit zu erzielen und die Prozesssteuerung beispielsweise bei der Chargenrückverfolgung zu unterstützen. Außerdem erweitern wir den digitalen Zwilling, um den Produktionsprozess stetig zu verbessern. Das größte Potential sehen wir im Einsatz von KI, um Prozesse zu simulieren und zu optimieren.

Geschäftsführender Gesellschafter,
Gemü



**LUKAS
DÖKEL**

Der Nutzen der Digitalisierung ist bei kleinen und großen Anlagenbetreibern identisch. Wir sehen aber, dass kleine Unternehmen weniger Möglichkeiten haben, Anwendungen zu testen und zu integrieren. Das liegt zum Beispiel am Fachkräftemangel oder an geringeren Budgets. Hier setzen wir an: Wir bieten etablierte Lösungen, die einfach und kostengünstig installiert werden können. Damit haben auch kleine Betreiber die Möglichkeit, langfristig effizient, sicher und flexibel zu produzieren. Die Anwendungsbereiche sind vielfältig: Sie beginnen beim Energiemanagement, das sich je nach Bedarf skalieren lässt und Anwendern somit die Kennzahlen zur Verfügung stellt, die sie benötigen, und reichen bis zu vollumfänglichen Automationsstrukturen, die zum Beispiel über Device-Management-Tools zukunfts-fähig verwaltet werden können. Die Zeiten von proprietären Lösungen sind aus unserer Sicht vorbei. Wichtig ist, dass der angestrebte Nutzen einer Lösung, wie zum Beispiel Flexibilität, auch in der Topologie angewendet werden kann.

Head of Digital Plant, Wago



STEFFEN ULLRICH

Eine wesentliche Grundlage ist die Vernetzung der OT mit Office-IT und externen Dienstleistern, für Datenanalyse, Fernwartung oder Flexibilisierung wie Just-in-time-Produktion und Lagerhaltung. Dies geht jedoch mit hohen Risiken einher, weil bestehende ältere Systeme (Brownfield) nicht adäquat für eine sichere Vernetzung konzipiert wurden. Da eine Beeinträchtigung der Produktion durch eingeschränkte Verfügbarkeit oder Angriffe geschäftskritisch und damit inakzeptabel ist, sollte ein Fokus auf der Minimierung von Zugriffsrechten und Angriffsflächen liegen. Sichere Fernwartungsarchitekturen, Datendioden sowie Segmentierung und Mikrosegmentierung mit Industrie-Firewalls ermöglichen dabei ein hohes Schutzniveau, das zusätzlich um reaktive Lösungen zur Angriffserkennung ergänzt werden sollte.

Technology Fellow, Genua



GERO LUSTIG

Es muss nicht immer die große Data-Lake-Lösung sein, die alle Bereiche durchzieht. Nicht-invasive Sensorik kann kostengünstig installiert werden und ermöglicht zum Beispiel die kontinuierliche Überwachung von rotierenden Maschinen und optimiert so Wartungszyklen und Laufzeiten. Papiergebundene Arbeiten im Produktionsfeld können durch Tablets mit Bedienungsführung und Live-Daten ersetzt werden, sodass Arbeiten an der Anlage digital unterstützt und Asset Integrity mit deutlich weniger Aufwand erreicht werden kann. Software-as-a-Service-Lösungen ermöglichen den Einstieg mit geringem Capex, sodass die Lösung ohne finanzielles Risiko evaluiert werden kann. Große Potenziale sehen wir im Bereich Modulare Automation, die eine Vernetzung der bisher häufig maximal durch Profibus/Profinet oder Modbus verbundenen Automation darstellen kann. Da kann viel Datentransparenz und Optimierungspotenzial gehoben werden.

Digital Lead Hub Central/ Southern Europe, ABB Process Automation Energy Industries



Wir unterstützen Sie optimal in Ihrer Anwendung mit unseren Produkten, Lösungen und Dienstleistungen.

EINSATZ + OUTPUT

Sie betreiben Ihren Prozess sicher, zuverlässig, effizient und umweltfreundlich.

Kunden in aller Welt vertrauen uns, wenn es um ihre Anlagen geht. Uns verbindet ein gemeinsames Ziel: Wir wollen industrielle Prozesse besser machen. Jeden Tag, überall.

People for Process Automation

Besuchen Sie uns auf der
sps smart production solutions
in Halle 4A, Stand 145.

Erfahren Sie mehr unter:
www.de.endress.com

Endress+Hauser

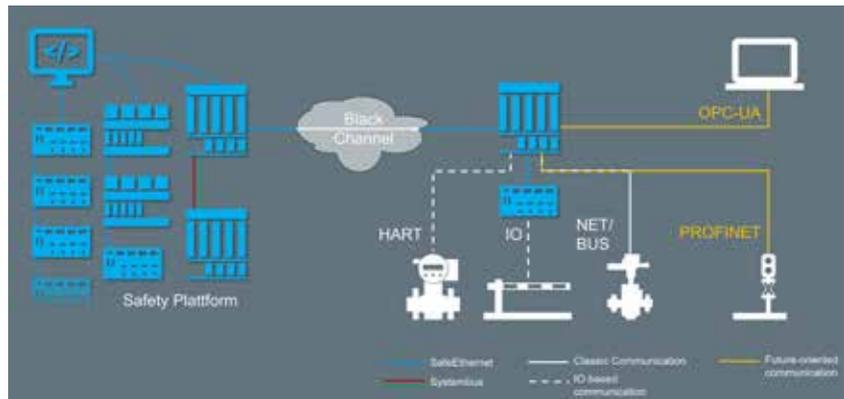
Ethernet-APL als Enabler für erhöhte Anlageneffizienz

Sichere Digitalisierung bis ins Feld

Ethernet-APL bringt die Vorteile der digitalen Kommunikation in die rauen Umgebungsbedingungen der Feldebene der Prozessindustrie. Der universelle Einsatz ermöglicht es, die Infrastruktur für sichere und nicht sichere Kommunikation zu vereinheitlichen. Die vollständige Trennung bleibt jedoch beibehalten und die maximale Verfügbarkeit und Sicherheit wird gewährleistet.

TEXT: Stefan Ditting, Hima BILDER: Hima; iStock, teekid

Das Independent Open Integration Konzept von Hima ermöglicht die Integration in jedes Automatisierungsumfeld.



Der Aspekt des Time-to-Market entscheidet immer häufiger über den Erfolg eines Anlagenbetreibers. Dabei stehen bei neuen Anlagen die Phasen Planung, Konstruktion und Bau im Vordergrund. Bei bestehenden Anlagen hingegen geht es vor allem um ein effizientes Änderungsmanagement, denn Anlagen müssen heute mehr denn je flexibel auf Marktanforderungen reagieren können. Hinzu kommt, dass Wartung und Instandhaltung einen wesentlichen Teil der Kosten im Betrieb der Anlagen verursachen. Sie übersteigen in der Regel bei weitem die Anschaffungskosten. Daher sollte der gesamte Lebenszyklus aller Komponenten und ihr Zusammenwirken betrachtet werden, um verfahrenstechnische Anlagen wirtschaftlich zu betreiben.

Das Streben nach mehr Flexibilität ist demzufolge so alt wie die Automatisierung selbst. Ein wesentlicher Schritt in diese Richtung war die Dezentralisierung mit Remote I/O. Hier können Daten unterschiedlicher I/O-Typen vor Ort eingesammelt beziehungsweise verteilt werden. Die Anbindung an übergeordnete Stellen zur Verarbeitung erfolgt über digitale Netzwerke. Dieses Konzept wurde im Laufe der Jahre weiter verfeinert. So gibt es Remote-I/O-Konzepte für Betriebsfunktionen, sichere Automation, flexibel konfigurierbare I/O sowie für den Zugang zum Ex-Bereich. Diese Konzepte sind jedoch oftmals überdimensioniert und tauschen lediglich Prozesswerte mit der Feldebene aus.

Mit Hart wird ein anderer Weg eingeschlagen. Das Kommunikationsprotokoll nutzt die bestehenden analogen Signale und kommuniziert zusätzlich aufmodulierte Daten mit den direkt angeschlossenen Geräten der Feldebene aus. Dies hat wiederum Nachteile wie die reduzierte Genauigkeit der Analogwerte, einen immer noch hohen Verdrahtungsaufwand und das Fehlen von Eigenschaften für die funktionale Sicherheit. Eine gute Kombination aus den beiden vorgestellten Konzepten, also eine vollständige digitale Kommunikation mit direktem Netzwerkanschluss der Sensorik und Aktuatoren in der Feldebene, wäre demzufolge die ideale Lösung. Ethernet-APL wurde genau mit dieser Zielrichtung entwickelt; es ermöglicht eine vollständig durchgängige digitale Kommunikation bis in die Feldebene der Prozessautomation.

Moderne Kommunikationssysteme sind in mehrere Schichten aufgeteilt. Dabei stellt jede Schicht unterschiedliche Fähigkeiten bereit und kann gegen andere Technologien auf der gleichen Schicht ausgetauscht werden. Die unterste Schicht ist die Bitübertragungsschicht, im englischen Physical Layer. APL steht für Advanced Physical Layer und beschreibt die physikalische Übertragung von Daten. Jede dieser Anbindungen ist für einen speziellen Einsatzbereich konzipiert. Ethernet-APL vereint einige sehr wichtige Eigenschaften für die Prozessautomation wie unter anderem:

- verpolungssicherer 2-Drahtanschluss (SPE, Single Pair Ethernet),
- mit 10 Mbit/s pro Verbindung mehr als 300x schneller als bestehende Feldbuslösungen,
- voll-duplex geschwitchtes Ethernet ermöglicht verfügbare Topologien wie Stern oder Ring,
- Entfernungen bis 1000 m bei vollem Erhalt der Qualität der Daten,
- Punkt-zu-Punkt-Verbindungen ermöglichen einfaches Netzwerkdesign und eine einfache Netzwerkwartung,
- Daten und Energieübertragung auf der gleichen Leitung,
- Kommunikation in den explosionsgeschützten Bereich (bis Ex-Zone 0 Div.1),
- robustes Design für industrielle Umgebung sowie
- standardisiert und damit zukunftssicher.

Für die Bitübertragungsschicht spielt es keine Rolle, welche übergeordneten Schichten in der Kommunikation involviert sind und welche Daten ausgetauscht werden. Bekannte übergeordnete Schichten sind zum Beispiel IP und TCP/UDP. Auch diese übergeordneten Protokolle sind austauschbar, wenn sie sich auf der gleichen Schicht befinden. Erst in der Anwendungsschicht bekommen die Daten dann auch eine Bedeutung. Ein weit verbreitetes Protokoll einer höheren Schicht in der Automation ist Modbus, das TCP oder UDP sowie Fast-Ethernet oder Ethernet-APL nutzen kann. Modbus ist ein sehr einfaches Beispiel. Für universelle Automatisierungslösungen sind jedoch modernere, universellere Protokolle mit einem weiteren Einsatzbereich deutlich interessanter.



Testaufbau bei BASF: die weltweit erste SIL-3-Kommunikation über Ethernet-APL.

Ein Beispiel für ein weit verbreitetes, praxiserprobtes und offenes Industrieprotokoll ist Profinet. Dieses bietet neben vielen weiteren Vorteilen mit Profisafe auch ein offenes Protokoll für die funktionale Sicherheit an, das einen Black-Channel zwischen einem Host und einem Device aufbaut. Potentielle Fehler dazwischen liegender Kommunikationsschichten können erkannt werden. Somit ist es möglich, Profinet und Profisafe durch die Austauschbarkeit der unterlagerten Schichten sowohl über Fast-Ethernet als auch Ethernet-APL zu übertragen.

Technologisch tritt Ethernet-APL an, um bestehende 4...20-mA-Lösungen sowie Remote I/O zu ersetzen. Dies ist ein großes Versprechen und erfordert bei Herstellern und Anwendern ein Umdenken in der Anwendung. Wie bei allen Technologie- beziehungsweise Paradigmenwechseln sollte auch die Digitalisierung keinem Selbstzweck dienen. Sie sollte echten Mehrwert in realen Anlagen schaffen.

Testaufbau bei der BASF

Die BASF in Ludwigshafen hat ein voll funktionsfähiges Netzwerk mit Ethernet-APL-Komponenten aufgebaut, um praktische Erfahrungen zu sammeln. In diesem Testaufbau kommt auch ein Prototyp mit Ethernet-APL, Profinet und Profisafe zum Einsatz. Dies ist weltweit die erste voll funktionsfähige SIL-3-Kommunikation via Ethernet-APL. Die konkrete Anbindung wird hier auf zwei Schichten betrachtet: Die physikalische Anbindung erfolgt mittels Fast-Ethernet von der Hima-Sicherheitssteuerung zum Ethernet-APL-Switch von Pepperl+Fuchs. Dies wird in gewohnter Weise mit einem Ethernetkabel mit RJ45-Steckern ausgeführt.

Von dort geht es weiter mit Ethernet-APL. Die Verbindung ist mit einer 2-Draht-Leitung ausgeführt, die an beiden Seiten mit Schraubklemmen aufgelegt ist. Der Sensor von Endress+Hauser kann nun mit Energie und Daten versorgt werden.

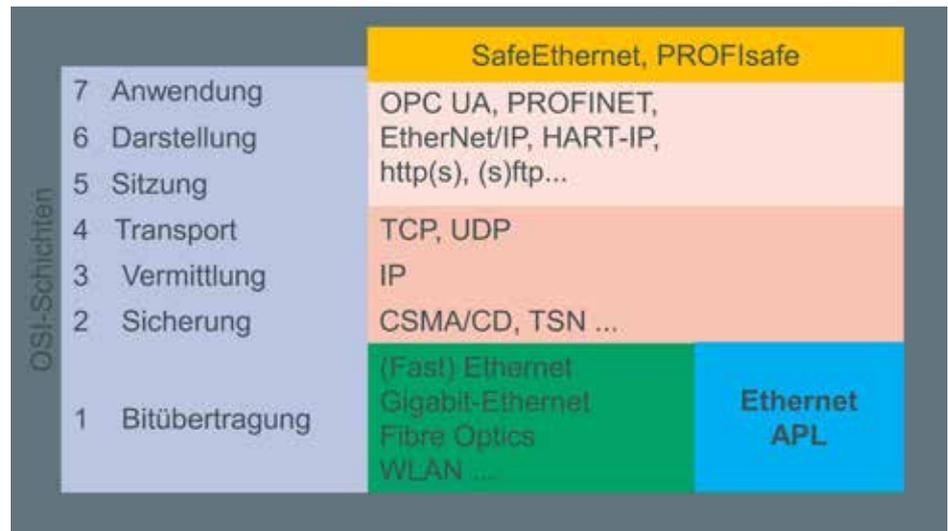
Die logische Anbindung, also wie die Daten ausgetauscht werden und welche Bedeutung sie haben, findet über Profinet und Profisafe statt. In diesem Fall tauscht die Hima-Sicherheitssteuerung direkt mit dem Sensor von Endress+Hauser Daten in digitaler Qualität über Profinet und Profisafe aus. Somit ist sichergestellt, dass die Daten korrekt, unverfälscht und mit maximaler Genauigkeit aus dem Sensor in die verarbeitende Einheit übertragen werden.

Zukunftsfähigkeit und Herausforderungen

Moderne Ansätze der Prozessautomatisierung profitieren von der Erweiterung von leistungsfähigen Netzwerken ins Feld mit Ethernet-APL. Konzepte wie NOA (Namur Open Architecture), MTP (Modular Type Packages), moderne AMS (Asset Management System) oder auch visionäre Ansätze wie „Control in the field“ können ihr Potential allerdings erst entfalten, wenn Leistungsfähigkeit und Informationsgehalt aus dem Feld deutlich erhöht werden. Selbstverständlich bringen neue Technologien neue Herausforderungen. Für minimale Komplexität bei maximaler Kosteneffizienz sind möglichst alle Feldgeräte einer Anlage durchgängig über Ethernet-APL zu integrieren. Demzufolge sollte das gesamte Sensorik- und Aktuatoren-Portfolio für die Betriebs- und die Sicherheitsfunktionen in der Feldebene zur Verfügung stehen. Die Anbindung eines einzelnen digitalen Ein- oder Ausgangs macht derzeit aus wirtschaftlicher Sicht noch keinen Sinn. An dieser Stelle haben Remote I/O durchaus ihre Berechtigung.

Denn sie lassen sich im gleichen Netzwerk einbinden, auch wenn andere Protokolle auf höheren Schichten verwendet werden. Der Grundsatz sollte dabei sein: Verdrahtung wo nötig, Vernetzung wo möglich! Auch das Thema Security sollte von Anfang an mit betrachtet werden. Ethernet-APL ist lediglich ein „Physical Layer“, somit greifen auch die Security-Konzepte, die sowohl

ISO/OSI 7 Schichtenmodell: Moderne Kommunikationssysteme sind in mehrere Schichten aufgeteilt. Dabei stellt jede Schicht unterschiedliche Fähigkeiten bereit und kann gegen andere Technologien auf der gleichen Schicht ausgetauscht werden.



in der Normung (IEC 62443), als auch in den Nutzerorganisationen (zum Beispiel PI) erarbeitet werden.

Mehrwert mit Ethernet-APL

Ethernet-APL qualifiziert sich sowohl für neue (Greenfield) als auch für bestehende Anlagen (Brownfield). Die bereits genannten Vorteile beziehen sich auf technische Eigenschaften. Diese Vorteile lassen sich je nach Anwendung jedoch noch deutlich weiter fassen. Erfahrungsgemäß sind Anforderungen je nach Anlage individuell unterschiedlich. Unterschiedliche Feldgeräte eignen sich für unterschiedliche Anwendungen. Durch die Offenheit der Schnittstellen und die damit gewährleistete Kompatibilität und Interoperabilität wird es möglich, die jeweils besten Feldgeräte ihrer Klasse zu verwenden (Best of Breed). Die Definition für „beste“ wird von Anlage zu Anlage unterschiedlich sein.

So kann für die eine Anlage hohe Genauigkeit, für eine andere hohe Geschwindigkeit oder lediglich die Kosten entscheidend sein. Durch die Offenheit von Ethernet-APL in Kombination mit Profinet/Profisafe wird auch die Ersatzteilsituation verbessert, da Alternativgeräte oder Nachfolgeprodukte einfacher eingesetzt werden können. Die bereits digital zur Verfügung stehenden Informationen sind via OPC-UA an höhere Ebenen weiterleitbar.

Hima-Ansatz: Independent Open Integration

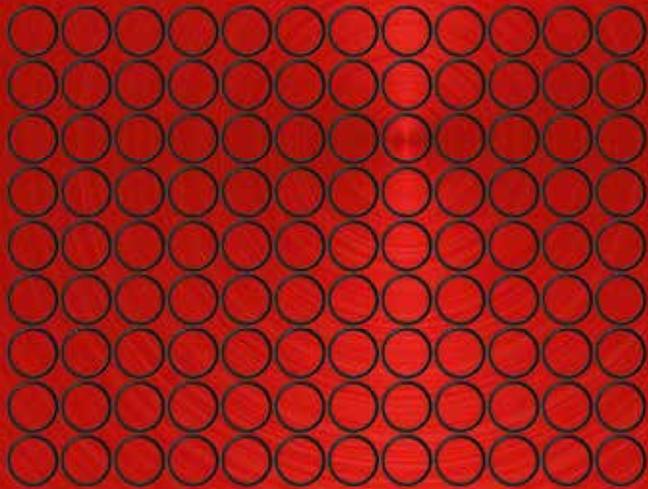
Die flexible Hima-Safety-Plattform bietet ein vollständiges Portfolio für Lösungen mit höchstem Anspruch an die funktionale Sicherheit und Verfügbarkeit. Sie ermöglicht sowohl zentrale also auch hocheffiziente dezentrale Lösungen. Die sicherheitsgerichtete Kommunikation zwischen den Sicherheitssteuerungen und zu den Remote I/O erfolgt bei dezentralen Lösungen über das proprietäre Safe-Ethernet-Protokoll von Hima. Die Sicherheitssysteme unterstützen alle gängigen Kommunikationsmög-

lichkeiten, unter anderem OPC UA und Profinet. So kann diese Safety Plattform flexibel mit den führenden Prozessleitsystemen kombiniert werden. Mit Ethernet-APL wird nun erstmals die effiziente, digitale Anbindung sicherer Feldgeräten ermöglicht. Hima nennt dieses Konzept „Independent Open Integration“. Es ermöglicht Anlagenbetreibern, ihre individuelle Lösung zu realisieren. Mit Ethernet-APL bieten sich jetzt noch mehr Möglichkeiten für die Kommunikation bis ins Feld. □

DICHTUNGSTECHNIK
PREMIUM-QUALITÄT SEIT 1867

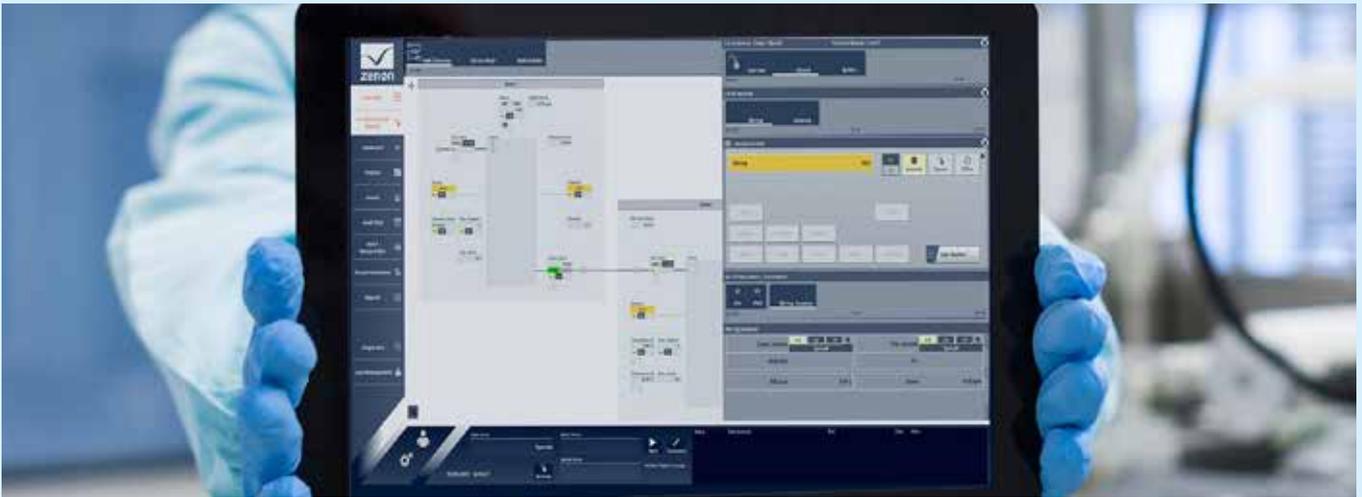


COG SETZT ZEICHEN:
Das größte O-Ring-Lager weltweit.



Präzisions-O-Ringe in 45 000 Varianten abrufbereit.

www.COG.de



Modulare Produktion

Lösungen für die Industrie von morgen

Eine neue Softwaregeneration ermöglicht Unternehmen, Konzepte für die modulare Produktion einfach umzusetzen. Die neue Version richtet sich vor allem an Anwender in den Branchen Food and Beverage, Life Sciences sowie aus dem Energiesektor.

TEXT + BILD: Copa-Data

Das Module Type Package (MTP) leitet einen Paradigmenwechsel im Engineering ein, indem es den Maschinen- und Anlagenbau sowie dessen Kommunikation standardisiert. Der branchen- und herstellerübergreifende MTP-Standard vereinheitlicht die Beschreibungen verschiedener Module. Produktionslinien lassen sich so in kleinere, austauschbare Sektionen unterteilen – Stichwort Plug-and-Produce-Fertigung. Mit der Version 11 wird die Zenon MTP Suite von Copa-Data erstmals nativ angeboten. MTP ist dabei auf der Prozessorchestrierungsebene (Zenon POL) integriert. Dadurch wird eine nahtlose Interaktion mit dem Zenon Engineering Studio erreicht. So ist es Herstellern einfacher möglich, ihre Anlagen zu modularisieren und eine flexiblere Produktion zu erreichen.

Zusätzliche Funktionen

Wie seine Vorgängerversionen kann die Softwareplattform in einer Vielzahl unterschiedlicher industrieller Umgebungen eingesetzt werden. Neue industriespezifische Funktionen wurden vor allem für Anwender in der Automobilindustrie, der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, der pharmazeutischen Industrie und dem Energiemarkt entwickelt. Verbesserungen hat Copa-Data unter anderem ebenfalls in der Engineering-Ergonomie sowie im Bereich Cyber-Security vorgenommen. Zusätzliche

Kommunikationsprotokolle machen Zenon noch kompatibler mit anderen Systemen.

Die neue Version verfügt über neue Schnittstellen: Werum MSI ermöglicht die Anbindung von Maschinen an PAS-X von Werum IT Solutions. Dabei handelt es sich um ein in der Life-Science-Industrie etabliertes Manufacturing Execution System (MES). Mit Alarm Shelving steht eine weitere praktische Funktion zur Verfügung. Sie unterstützt Nutzer bei der sicheren Verwaltung von Fehlermeldungen, indem sie Alarme mit niedriger Priorität zurückstellen können, während dringende Alarme bearbeitet werden.

Erweitert wurde ebenfalls das Batch-Modul. In der chronologischen Ereignisliste (CEL) stehen nun mehr Informationen über die Rezepturausführung bereit. Damit unterstützt Zenon 11 die regulatorischen Anforderungen vieler Branchen. Anwender haben nun die Möglichkeit, automatisch Berichte zu erstellen und zu exportieren, nachdem eine Charge abgeschlossen wurde. Dank einer zuverlässigen Redundanz gewährleistet die neue Version eine kontinuierliche Synchronisierung zwischen dem Server und dem Standby-System. Diese Funktion stellt sicher, dass die Stapelverarbeitung auch bei einem Ausfall des Servers ohne Unterbrechung fortgesetzt werden kann. □

Neue Software-Version

„Vollständiger Überblick“

Copa-Data, Hersteller von Industriesoftware, hat eine neue Version seiner intelligenten Softwareplattform für Industrie- und Energieanlagen veröffentlicht. Die P&A sprach mit Christof Franzke, Senior Technical Consultant bei Copa-Data, über die Vorteile von Zenon 11.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, P&A **BILD:** Copa-Data



Warum ist Module Type Package (MTP) für modulare Anlagen ein Muss?

Der Kostendruck zwischen Wettbewerbern steigt. Zeitgleich werden Produkt- und Innovationszyklen immer kürzer, Chargen immer kleiner und individuelle Lösungen gefragter denn je. Dadurch sind häufige Anpassungen des Herstellungsprozesses erforderlich. Wer auf eine modulare Produktion (MTP) setzt, kann umfangreiche Prozesse in viele Teilschritte strukturieren. Da hier jedes Modul vernetzt ist, kann die Produktion nach dem Prinzip „Plug & Produce“ bedarfsorientiert zusammengestellt werden.

Die effiziente Aufbereitung und Auswertung von Daten wird immer wichtiger. Inwiefern bietet Zenon hier Unterstützung?

Hersteller sammeln täglich enorme Mengen an Produktionsdaten. Diese für die eigene Planung sinnvoll auszuwerten, kann eine Herausforderung sein – gerade, weil verschiedenste Daten aus mehreren Betriebseinheiten zusammengeführt werden müssen. Mit Zenon kann jede Datenquelle in die Berichte der Produzenten integriert und ein vollständiger Überblick über den Betrieb gewonnen werden. Das hilft bei fundierten Entscheidungen und der Einhaltung von Vorschriften.

Welche Vorteile hat die durchgängige Synchronisierung zwischen Server und Standby?

Um die Produktionsqualität zu sichern, müssen alle Prozesse stets nachvollziehbar dokumentiert werden können. Sollte der Server während der Herstellung einmal ausfallen, sorgt die Synchronisierung mit dem Standby dafür, dass ohne Unterbrechung weiter produziert werden kann. Das spart vor allem bei GMP-Prozessen wertvolle Ressourcen und damit auch Kosten.

Mit dem Release hat Copa-Data die Zenon Academy gelauncht. Welches Ziel hat die Academy?

Dank der neuen Zenon Academy können sich unsere Kunden über das reguläre Schulungsangebot hinaus jederzeit kostenlos weiterbilden. Alle Informationen zu Zenon sind nun an einem Ort gebündelt. Anwender können somit jetzt auch neben dem betreuenden Support von Copa-Data flexibel Lösungen für aufkommende Herausforderungen recherchieren. Beide Seiten profitieren von der daraus resultierenden Zeitersparnis. □

SPITZENPRODUKT

NEUE GENERATION VON FERNWARTUNGSROUTERN ERFÜLLT HÖCHSTE SICHERHEITSANFORDERUNGEN

EWON COSY+ - SICHERER FERNZUGRIFF AUCH IM IIOT!



Die neue Gerätegeneration mit integriertem Sicherheits-Chip trägt den gestiegenen Sicherheitsanforderungen Rechnung.

KTE

Seit 20 Jahren steht die Marke Ewon von HMS Networks für zuverlässige industrielle Fernwartungslösungen, mit denen Maschinenbauer und Anlagenbetreiber jederzeit und von jedem Ort aus auf Industrieanlagen zugreifen können. Die Ewon-Fernwartungslösungen sind einfach zu bedienen, kostengünstig und sicher. Mit Ewon Cosy+ stellt HMS Networks eine neue Generation von Fernwartungsroutern vor, die die IIoT-Cybersicherheit auf ein neues Niveau hebt.

Basierend auf dem großen Erfolg des industriellen Ewon Cosy Routers hat HMS Networks die neue Gerätegeneration für den Fernzugriff im Kontext von Industrie 4.0 entwickelt: Ewon Cosy+. Der neue Router punktet mit modernster Hardware-Sicherheit, verbesserter Leistung und Komfort, und setzt damit einen neuen Standard in der Branche.

Gut zu wissen

Diese Fernwartungslösung ist jederzeit im Retrofit möglich und daher auch für Bestandsanlagen bestens geeignet.

Sicherer Fernzugriff auch bei Industrie 4.0-Anwendungen

Der Router wurde gemäß ISO27001 entwickelt und die gesamte Ewon-Fernwartungslösung inklusive Talk2M ist ISO27001-zertifiziert. Mit Talk2M bietet die Ewon-Lösung den Anwendern eine weltweit verfügbare, Cloud-basierte industrielle Fernwartungsplattform für die einfache Router- und Zugriffsverwaltung, Service Level Agreement (SLA) inklusive. Mittlerweile sind über 400.000 Maschinen und Geräte weltweit über Talk2M verbunden. Damit ist HMS Networks mit der Marke Ewon führend bei industriellen Fernverbindungen.

Ewon Cosy+ bietet automatische Updates signierter Firmware über die Talk2M-Plattform. Damit ist sichergestellt, dass die Router immer die neuesten Sicherheitsstandards erfüllen, und der Anwender muss sich nicht weiter um das Thema Wartung und

Cybersicherheit kümmern. Bei der Datenkommunikation werden verbesserte Verschlüsselungsalgorithmen eingesetzt, die einen hervorragenden Schutz vor Cyberangriffen bieten. Darüber hinaus wurden im Vergleich zur Vorgängergeneration die Bedienbarkeit und Inbetriebnahme der Router noch weiter vereinfacht.

Nach höchsten Standards getestet

Dank einer Partnerschaft mit Nviso, einem unabhängigen Beratungsunternehmen für Cybersicherheit, kann HMS Networks mit Ewon eine Fernwartungslösung anbieten, die nach höchsten Standards getestet wurde und neuesten Sicherheitsanforderungen standhält. Im Kontext von Industrie 4.0 ist es wichtiger denn je, Fabriken und Anlagen vor Angriffen zu schützen. Der Router Ewon Cosy+ hat ein neues Sicherheitskonzept implementiert, mit dem HMS Networks den Markt für industriellen Fernzugriff auf ein neues Niveau hebt. ■

Ewon Cosy+ auf einen Blick

- Sicherer Fernzugriff auch im IIoT: Neue Gerätegeneration mit integrierter Hardware-Sicherheit
- Bestens für Bestandsanlagen geeignet, da jederzeit auch im Retrofit einsetzbar
- Einfache Inbetriebnahme, zentrale Verbindungsverwaltung und Nachverfolgbarkeit aller Fernwartungsaktivitäten
- Skalierbare Fernwartungslösung für Maschinenbauer und Anlagenbetreiber





Erweiterte Funktionalitäten für Plant Asset Management

GUT VERNETZT

Gleich zwei Produktreleases für Plant Asset Management hat ein Unternehmen für die industrielle Automatisierung auf dem Markt gebracht. Die Portfolio der Produktfamilie bietet dem Anwender Industrie-4.0-Konnektivität für neue und bestehende Netzwerke.

TEXT: Softing BILDER: Softing; iStock, trigga



Erweiterte Funktionalitäten für Plant Asset Management ebnen den Weg für die bessere Vernetzung und Industrie 4.0.

Zwei Produktreleases aus Softings Smartlink-Familie bieten erweiterte Funktionalitäten für Plant Asset Management und die Umsetzung von Industrie-4.0-Konnektivität in industriellen Netzwerken. Mit seiner Smartlink-Produktfamilie möchte Softing dem Anwender einen effizienten Einsatz von Konnektivität an der Schnittstelle von OT und IT ermöglichen. Die Produkte erlauben eine einfache und skalierbare Integration von Gerätedaten in Plan-Asset-Management-Anwendungen. Die neuen Versionen von Smartlink HW-DP v1.20 und Smartlink SW-HT v1.20 warten mit erweiterten Funktionalitäten für Datentransfer und Konnektivität auf.

Integration von Industrie-4.0-Applikationen

Smartlink HW-DP ermöglicht den Zugriff auf Prozess-, Asset- und Diagnosedaten aus Profibus-Geräten und an Profibus Remote I/Os angeschlossenen Hart-Geräten sowie den sicheren Export in beliebige Systeme innerhalb und außerhalb des eigenen Netzwerks. Die neue Version v1.20 unterstützt zusätzlich die Bereitstellung von Asset- und Diagnosedaten aus Feldgeräten über MQTT. Damit ist die einfache Integration in typische IoT-Systemarchitekturen, wie etwa die Namur Open Architecture (NOA) oder die IoT-

Referenzarchitekturen großer Cloud-Plattformen, möglich.

Smartlink SW-HT erlaubt den Zugriff auf Konfigurations- und Diagnosedaten über den AMS Device Manager von Emerson oder andere Hart-IP-fähige Plant-Asset-Management-Anwendungen. Als einzige auf dem Markt erhältliche Lösung unterstützte Smartlink SW-HT bisher Schneider Electric's M580-Steuerungen und Drop I/Os sowie Allen-Bradley-Steuerungen und Remote I/Os. Version v1.20 verbindet Emerson AMS Device Manager jetzt auch mit Hart-Geräten, die an R.Stahl IS1+ Remote I/Os angeschlossen sind. Immer mehr Remote IOs verwenden Ethernet als Verbindung zur Steuerung. Smartlink SW-HT trägt diesem Trend Rechnung, indem es eine Ethernet-Verbindung zum Tunneln der Hart-Befehle zu den Remote IOs bereitstellt. Als Docker Container lässt sich Smartlink SW-HT über Kubernetes-basierte Management-Plattformen beziehungsweise Dienste der großen Cloud-Plattformen managen.

Beide Versionen erweitern die Möglichkeiten, mit der Smartlink-Produktfamilie offene, standard-basierte und skalierbare Systemarchitekturen umzusetzen und Konnektivität in von IT-gemanagte Edge-Lösungen zu integrieren. □



Make your life easier.

Nutzen Sie die Softwareplattform zenon zur Automatisierung Ihrer Smart Factory:

- ▶ *Berichte unmittelbar erstellen und analysieren*
- ▶ *Ergonomisch visualisieren und steuern*
- ▶ *Daten umfangreich erfassen und verwalten*
- ▶ *Applikationen schnell projektieren und warten*



www.copadata.com/zenon

sps

smart production solutions

BESUCHEN SIE UNS: 08.-10.11.22

Nürnberg | Halle 7, Stand 590

Umsetzung von Industrie 4.0

Zusammenarbeit ist gefragt

Soll die Umsetzung von Industrie 4.0 keine Vision bleiben, ist Zusammenarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette mehr gefragt denn je. Im Rahmen der fortschreitenden Digitalisierung gewinnen Informationen und Daten sowie die Schnittstellen bei deren Bereitstellung und Abruf zwischen Hersteller und Kunde, Dienstleister und Anlagenbetreiber zunehmend an Bedeutung. Nur wer hier die entscheidenden Weichen richtig stellt, geht erfolgreich die nächsten Schritte auf dem Weg zur Digital Factory.

TEXT: Nadine Kirchhoff & Daniel Brumberg, Rembe Safety + Control BILD: iStock, StudioM1

Digital Data Chain, die digitale Datenkette, verbindet drei Technologien. In Kombination verwendet sorgen sie für eine eindeutige Objektidentifizierung, einen reibungslosen Informationsaustausch und eine nachhaltige, digitale Dokumentation. Die Technologien im Einzelnen sind:

1. Automatische Identifikation von physischen Objekten

Die schnelle und eindeutige Identifikation von Anlagenkomponenten ist wesentliche Voraussetzung, um den Zugriff auf zugehörige Informationen und Daten automatisierbar zu gestalten. In der DIN SPEC 91406 ist die Technologie für die automatische Identifikation von physischen Objekten festgelegt.

2. Digitale Herstellerinformationen (VDI 2770)

Die VDI-Richtlinie 2770 definiert, in welcher Form die Herstellerinformationen vorliegen müssen, damit die Dokumente zwischen Herstellern, Anlagenbetreibern und externen Dienstleistern einfach digital übergeben und automatisiert weiterverarbeitet werden können.

3. Digitale Informationsaustauschplattformen

Über cloudbasierte Informationsaustauschplattformen können benötigte Informationen zu

identifizierten Objekten von allen beteiligten Unternehmen zur Verfügung gestellt und abgerufen werden. Ob es sich um technische Spezifikationen, Montageanleitungen, Wartungspläne oder Ersatzteillisten handelt – alles ist an einer zentralen Stelle dauerhaft verfügbar.

Im DDCC, dem Digital Data Chain Consortium, arbeiten Anlagenbetreiber, Service Provider und Hersteller von Maschinen und Komponenten für die Prozessindustrie zusammen. Auch Rembe ist dabei. Gemeinsam werden hier Standards für die automatische Identifizierung von Objekten und dem reibungslosen Austausch von Objektinformationen erarbeitet. Es gilt das Ziel, Betriebsabläufe und Prozesse höher zu automatisieren und effizienter zu gestalten, so dass zukünftig alle Beteiligten im hohen Maß von den neuen Standards profitieren werden.

Digital Data Chain – wo gibt's weitere Infos?

Umfangreiches Informationsmaterial in Form von Videos, Texten und weiterführenden Links zu dem Digital Data Chain Consortium und den genannten Technologien findet sich auf der Homepage des DDCC. Hier sind auch Online-Tools verfügbar, mit denen die Konformität einer ID zur DIN SPEC 91406 sowie die Konformität einer Dokumentation zur Richtlinie VDI 2770 geprüft werden können. □

Herstellerunabhängige Automatisierung

„Paradigmenwechsel vorantreiben“

Die UniversalAutomation.Org (UAO) will die Automatisierung für Unternehmen zugänglicher machen. Anlässlich des ersten Geburtstages sprach die P&A mit Gregory Boucaud, Chief Marketing Officer bei UniversalAutomation.Org, über die Vorteile der herstellerunabhängigen Automatisierung und die weiteren Ziele des unabhängigen Gremiums.



DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, P&A **BILD:** UniversalAutomation.Org

Die UniversalAutomation.Org definiert im Unterschied zu ähnlichen Organisationen keinen Standard, sondern stellt eine funktionierende technische Lösung bereit. Warum wurde dieser andere Ansatz gewählt?

Das Ziel der UniversalAutomation.Org ist das Vorantreiben der herstellerunabhängigen Automatisierung. Der dafür erforderliche Standard existiert mit der IEC 61499 bereits. Darin ist vorgesehen, dass Softwareanwendungen unabhängig von der zugrundeliegenden Hardware designt werden können. Auf Basis dieser IEC-Norm stellen wir unseren Mitgliedern eine Software-Komponente, eine Runtime Execution Engine, zur Verfügung, mit der sich der Ansatz einer Software- und Hardwareentkoppelung umsetzen lässt. Zum ersten Mal teilen sich IT-, OT- und Softwareanbieter, Endbenutzer, Systemintegratoren, OEMs, Start-ups und Hochschulen eine gemeinsame Automatisierungsebene für ihre Produkte und Lösungen – unabhängig von der Marke. Damit gehen wir einen großen Schritt weiter als viele andere Organisationen – wir sehen uns deshalb als Technology Enabler.

In der IT-Welt ist der Ansatz der herstellerunabhängigen Softwareprogrammierung schon seit 40 bis 50 Jahren gang und gäbe. Woran liegt es, dass dies in der Automatisierungswelt quasi Neuland ist?

Der Automatisierungsmarkt ist konservativ. Bisher hat jedes Unternehmen seine eigene Technologie vorangetrieben. Das Ergebnis: Am Markt existieren zwar sehr gute Technologien für den Echtzeitbetrieb, allerdings handelt es sich hierbei um proprietäre Systeme. Es werden folglich eine Masse an Daten gesammelt, allerdings kann der Anlagenbetreiber nur auf die Daten zugreifen, die der Anlagenhersteller ihm zur Verfügung stellt. Mit dem Gedanken von Industrie 4.0 hat dies wenig zu tun, da diese Produkte nicht für die Integration mit der IT-Welt geeignet sind. Die intelligente Produktion fordert mehr Effizienz und Flexibilität, den Einsatz von Augmented Reality. Die Investitionen dafür wären, wenn jedes Unternehmen weiterhin den Fokus nur auf sich selbst richten würde, viel zu hoch und für viele Unternehmen nicht zu stemmen. Dies haben wir mit Gründung der UniversalAutomation.Org aufgegriffen: eine Plattform zu entwickeln, von der jeder profitieren kann.

Welche Vorteile schafft eine Trennung von Hardware und Software?

Ein ganz wichtiger Vorteil ist mehr Effizienz. Denn, wenn es eine von der Hardware unabhängige Softwareschicht gibt, wird ein Baustein nur einmal programmiert und kann dann auch für andere Hardwaregegebenheiten wiederverwendet werden. Für die Anbieter von entsprechenden, wiederverwendbaren Softwarelösungen entstehen dadurch völlig neue Absatzmöglichkeiten. Gleichzeitig >

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ABB	12	Nord Drivesystems	52
ACMI	46	Optima	56
Azo	35	PACTware	30
BASF	6, 16, 60	Pepperl+Fuchs	Titel, 8, 10, 16
Baumer	51	Phoenix Contact	12, 32
Bausch+Ströbel	55	Pilz	46
Biffinger	3	ProLeIT	49, 53
C. Otto Gehrckens	19	R. Stahl	12, 24
Copa-Data	20, 21, 25	Rembe	26
Coperion	41	Ruderer Klebetechnik	36
Emerson	24	Schneider Electric	49
Endress+Hauser	15, 16, 42	Siemens	12, 60
Gemü	12, 13	Softing	24
Genua	12	Turck	5, 63
Georg Fischer	47	UniversalAutomation.Org	27
Hartmann Valves	3	Valio	66
Hima	16	Vega	U4
HMS	22, 29	W. Baelz	39
Julabo	37	Wago	12
Mesago	U2	Wika	12
Netzsch	61		

profitieren auch die Anwender, da eine einmal erworbene Softwarelösung deutlich länger in Gebrauch bleiben kann. Selbst eine Abkündigung von bestimmten Hardwaretechnologien bereitet dann kaum Probleme. Denn der Softwarelebenszyklus ist nicht mehr von der Hardware abhängig. Und noch etwas kommt hinzu: Nur wenigen Unternehmen steht die gesamte Bandbreite des Industrie 4.0-Know-hows zur Verfügung. Daher sind Lösungen gefragt, die auf Kollaboration und Ko-Innovation setzen. Mit Universal Automation machen wir das für die Automatisierung möglich. Denn dank der wiederverwendbaren Softwarebausteine muss das Rad nicht jedes Mal wieder neu erfunden werden. Bereits bewährte und praxiserprobte Software lässt sich ganz einfach für das eigene Projekt nutzen.

Für kleinere und mittelständische Unternehmen ist dies ein Pluspunkt. Häufig fehlt es hier zum einen an den finanziellen Mitteln das entsprechende Know-how in Form von Mitarbeitern einzukaufen, zum anderen an der Zeit, um sich mit solchen komplexen Themen auseinanderzusetzen.

Genauso ist es. Wir sind offen für jedes Unternehmen – einzige Voraussetzung für die Nutzung unserer Runtime ist, dass das Unternehmen Mitglied der UniversalAutomation.Org ist. Es gibt am Markt viele Produkte, die mit dem Zusatz Open Automation versehen sind. Hierbei handelt es sich allerdings um teilproprietäre Systeme. Wir bei UniversalAutomation.Org gehen aber ganz klar einen Schritt mehr – wir sprechen wirklich von Herstellerunabhängigkeit.

Software und Hardware werden bildlich auch häufig mit Gehirn und Muskel verglichen. Lassen sich diese wirklich trennen, wie man sich das in der Theorie vorstellt?

Das kann man sich tatsächlich so vorstellen. Bei der IEC 61499 ist das durch die Unterscheidung von Application-Model (die Erstellung von Programmen mithilfe von Softwarekomponenten beziehungsweise Funktionsblöcken) und Device-Model (die Hardwarearchitektur, auf der die Applikation laufen soll) ganz offensichtlich. Und erste Anwendungen, wo der Ansatz tatsächlich so gelebt wird, liegen ja auch bereits vor.

Wie definieren Sie zukunftsfähige Anlagen?

Zukunftsfähig ist für mich gleichzusetzen mit Flexibilität. Der Anlagenbetreiber besitzt die Flexibilität, seine Anlagen jederzeit modifizieren – weil es beispielsweise das Gesetz oder ein Kundenwunsch erfordert oder es einer Erwei- >

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller
Head of Value Manufacturing Christian Fischbach
Redaktion Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926), Leopold Bochtler (-922), Matej Gavranovic (-927), Rieke Heine (-901), Dana Neitzke (-930), Ragna Iser (-898)
Newsdesk newsdesk@publish-industry.net
Head of Sales Andy Korn
Anzeigen Beatrice Decker (Director Sales/verantwortlich/-913), Saskia Albert (-918), Caroline Häfner (-914), Alexandra Klases (-917); Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2022
Inside Sales Sarah Mikorey (-838); sales@publish-industry.net
Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtlfinger 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@vuservice.de
Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der P&A (derzeit 5 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbüchern) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende P&A-Kompodium.
Jährlicher Abonnementpreis
 Ein JAHRES-ABONNEMENT der P&A ist zum Bezugspreis von 64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschland und MwSt. erhältlich (Porto Ausland: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsgeldes. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die P&A für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten, werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuservice.de
Herstellung Veronika Blank-Kuen
Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing)
Gestaltung & Layout Schmucker-digital, Lärchenstraße 21, 85646 Anzing
Druck F&W Druck- und Mediacenter GmbH, Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg, Germany
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 PEFC™-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO₂-neutral.



Der CO₂-neutrale Versand mit der Deutschen Post

- > terung dient. Zukunftsfähig bedeutet für mich, dass ich all diese Änderungen allein über die Software umsetzen lassen. Zukunftsfähig ist für mich aber auch die Entkoppelung von Soft- und Hardware – denn letztlich bedeutet dies auch eine Entkoppelung der Lebenszyklen von Software und Hardware. Wir sprechen ständig von Sustainability auf Produkteseite, die Entkoppelung liefert mir aber auch Sustainability für die Software.

Die IEC 61499 wurde 2005 veröffentlicht. Warum findet die IEC-Norm erst jetzt – nach 17 Jahren – Beachtung?

Es gab bereits Firmen, die mit der IEC 61499 gearbeitet haben. Inhaltlich zielt die Norm allerdings auf verteilte Steuerung und Intelligenz, also Informationsaustausch, ab. Hier ist sehr viel von der Netzwerkgeschwindigkeit abhängig. 2005 waren die Netzwerke aber noch nicht schnell genug, um die IEC 61499 richtig umzusetzen. Heute sprechen wir von Glasfaser, Gigabyte Netzwerken oder 5G – die Welt hat sich seitdem enorm weiterentwickelt, sodass eine erfolgreiche und praxistaugliche Umsetzung von IEC 61499 Anwendungen und Projekten nun tatsächlich möglich ist.

Die UAO wurde vor einem Jahr, im November 2021, gegründet. Welches Resümee ziehen Sie aus dem letzten Jahr?

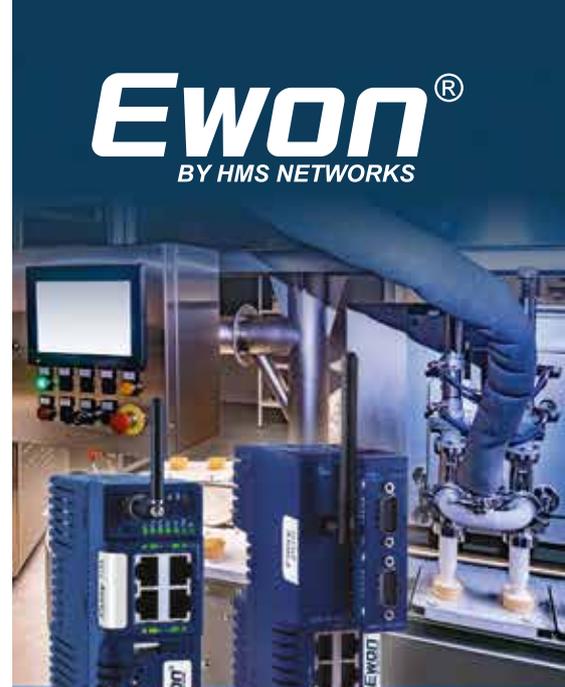
Wir haben in dem einen Jahr sehr viel erreicht. 2021 haben wir mit neun Gründungsmitgliedern gestartet, heute unterstützen uns mehr als 30 Unternehmen. Das Thema Herstellerunabhängigkeit ist sehr gefragt – das merken wir immer wieder in Gesprächen mit Journalisten, Kunden und potenziellen Mitgliedern. Wir schaffen dafür Sichtbarkeit. Im Juni haben die ersten fünf Mitglieder Produkte auf Basis unserer Runtime gelauncht. Das ist ein großer Meilenstein für uns. Hier werden in Zukunft noch weitere folgen, denn das Thema „herstellerunabhängige Automatisierung“ hat Fahrt aufgenommen.

Führen Sie noch Diskussionen über die Vorteile eines offenen Ansatzes?

Verwehren kann sich diesem Ansatz niemand. Das Thema wird auch von Anlagenbetreibern forciert, da eine herstellerunabhängige Automatisierung klare Vorteile für den Kunden hat. Die Hersteller selbst tun sich teilweise noch schwer mit diesem Ansatz. Aber letztlich treiben wir hier einen richtigen Paradigmenwechsel voran – da werden in den nächsten Jahren noch viele Unternehmen umdenken müssen, die sich aktuell damit noch schwertun.

Welche Ziele setzen Sie sich für die Zukunft?

Wir möchten 2025 etwa 100 Mitglieder verzeichnen. Dies ist ein sehr ambitioniertes Ziel. Dafür müssen wir weiterhin sichtbar bleiben. Wir arbeiten hierfür viel mit Social Media. Messen stehen ebenfalls in unserem Fokus – wir waren auf der Hannover Messe, wir haben das Thema im Juni in Amerika vorangebracht, auf der nächsten SPS stellen wir auch aus. Noch befinden wir uns in der Phase, in der wir zur herstellerunabhängigen Automatisierung viel erklären müssen – letztlich dies aber ein sehr wichtiger Schritt in Richtung Industrie 4.0. □



Maschinendaten.
Überall. Jederzeit.
Fernwartungslösungen
für die Industrie

- Maschinendaten verschiedener Standorte sammeln
- Einfache Inbetriebnahme auch bei komplexen IT-Umgebungen
- Historische Daten für Analyse-Anwendungen
- Anzeigen & Überwachen von Maschinendaten in Echtzeit (Alarmer, HMI, etc.)
- Einfache Integration von Maschinendaten in führende IoT-Plattformen
- Profitieren Sie von einer erstklassigen Fernzugriffslösung

www.ewon.biz/de

HMS Industrial Networks GmbH
Emmy-Noether-Str. 17
76131 Karlsruhe



+49 721 989777-000 · info@hms-networks.de
www.hms-networks.de

Herstellerunabhängige offene Automatisierung

„Wir sind am Puls der Zeit“



Eine einheitliche Gerätekonfiguration in der Automation – diesem Ziel hat sich das PACTware Consortium vor über 20 Jahren verschrieben. Im Februar ist die sechste Version der gleichnamigen hersteller- und feldbusunabhängigen Software gelauncht worden. Die P&A hat dies zum Anlass genommen, um mit Holger Sack, Vorstandsvorsitzender des PACTware Consortiums, nicht nur über die neue Version, sondern auch über den aktuellen Stand bezüglich offener Automatisierung zu sprechen.

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

Seit etlichen Jahren spricht die Industrie von herstellerunabhängiger offener Automation; das Thema nimmt immer mehr an Fahrt auf. Wie ist Ihre Einschätzung: Wird dieser Ansatz schon in der Industrie gelebt?

Die Intention unseres Konsortiums ist es genau diesem Bedarf - eine herstellerunabhängige und offene Automatisierung - gerecht zu werden. Das bedeutet: Wir bei PACTware leben diesen Ansatz. Wenn wir aber den Markt als Ganzes betrachten, ist zu beobachten, dass nicht alle Hersteller so weit sind. Aber je mehr die Anwender ihren Fokus auf eine offene Automation richten, desto mehr wird sich der Markt hierfür öffnen. Der nächste Schritt wird sein, diesen offenen Ansatz auch auf alle Gerätetreiber zu übertragen.

Woran liegt es, dass sich einige Unternehmen hier noch so schwertun?

Für Unternehmen bedeutet dieser Ansatz zunächst einmal mehr Aufwand. Bleiben wir bei der schon angesprochenen einheitlichen Treiberplattformen: Zum einen bedarf es einer geeigneten Plattform, zum anderen muss diese betrieben werden. Es muss sich somit wirtschaftlich rechnen. Außerdem gibt es technologische Herausforderungen: Wie binde ich mich als Gerätehersteller? Wie können kleine und mittelständische Unternehmen eine offene Automatisierung bestmöglich umsetzen?

Welche Branchen treiben eine herstellerunabhängige Automation mehr voran als andere?

In den Themen Standardisierung und Vereinheitlichung ist zwar die chemische Industrie weit voraus, an sich lässt sich hier aber kein branchenspezifischer Treiber benennen. Sobald der Anwender mehrere Geräte, vielleicht auch von unterschiedlichen Herstellern, betreibt, sind die Anforderungen gleich – unabhängig vom Industriezweig.

Welchen Mehrwert bietet eine herstellerunabhängige Automation für den Anwender?

Der Anwender spart mit einer herstellerunabhängigen Automation viel Zeit und Aufwand bei der Inbetriebnahme seiner Anlage. So müssen beispielsweise keine speziellen Mitarbeiterschulungen vorgenommen werden. Außerdem entfallen langwierige Überlegungen, welche Notwendigkeiten für die Inbetriebnahme eines neuen Geräts geschaffen werden müssen.

„Wir wollten mit PACTware 6.0 intuitiver, einfacher und verständlicher werden.“

Im Februar wurde die sechste Version von PACTware auf den Markt gebracht. Inwiefern unterscheidet sich diese von den Vorgängern?

Wir haben mit der Version 6.0 ein neues Bedienkonzept realisiert und auch die grafische Benutzeroberfläche neu konzipiert. Wir wollten intuitiver, einfacher und verständlicher werden. In den Vorgängerversionen konnte der Nutzer viele Funktionen über verschiedene Wege erreichen. Dies haben wir mit der neuen Version vereinfacht: Jede Funktion ist nur über einen bestimmten Weg erreichbar; Features, die zusammengehören, wurden zusammengefasst. Die gesamte Oberfläche ist nun außerdem per Touch bedienbar. Auch auf der technologischen Ebene ist viel passiert. Einige Features werden aber erst in den nächsten Monaten ergänzt. Dies betrifft den schon angesprochenen Upload-Manager für einheitliche Gerätetreiber sowie das Einbinden von FDI-Packages. Außerdem haben wir mit 6.0 Vorbereitungen für die Spezifikation 3.0 der FDT-Group getroffen – die Umsetzung erfolgt ebenfalls noch dieses Jahr.

PACTware basiert auf der FDT+DTM-Technologie. Können Sie dies ausführen?

Die Field Device Technology (FDT) ist die Schnittstellendefinition zwischen Feldgerät, Device Type Manager (DTM) und PACTware. Es definiert den Datenaustausch zwischen den Komponenten unabhängig von der Feldbus-Kommunikation. So wie der Druckertreiber in der Office-Welt, sorgt in der FDT-Welt ein eigener Treiber des Feldgeräts, der DTM, für die gute Kommunikation zwischen Systemebene und Feldgeräten. Der DTM fasst alle Funktionen und Daten des Geräts zusammen. Diese Technologie treiben wir, gemeinsam mit der FDT-Group, seit mehr als 20 Jahren voran. Der nächste Schritt ist, wie schon erwähnt, die Erweiterung um die FDI-Technologie. FDI-Packages basieren auf einer anderen Technologie als FDT+DTM, aber wir haben mit Version 6.0 eine Möglichkeit gefunden, diese unseren Anwendern dennoch zur Verfügung zu stellen.

Inwiefern unterscheidet sich PACTware von anderen herstellerunabhängigen Softwares?

Es gibt zwar viele große Hersteller, deren Frames nach einer ähnlichen Technologie wie PACTware arbeiten. Aber ein breites Angebot an unabhängigen Softwares gibt es nicht. Unser großer Pluspunkt ist, dass wir als Verbund von mehr als 20 Firmen PACTware sehr ausgiebig vor einem Launch testen. Wir haben ebenfalls schon sehr früh auf einheitliche Komponenten gesetzt. Die Anwender müssen das Rad also nicht neu erfinden – mit PACTware setzen sie auf eine Technologie, die sehr sicher sowie zukunftssicher ist.

Sie haben bereits Ihre Ziele für dieses Jahr angesprochen. Werfen wir einen Blick in die langfristige Zukunft. Welche Ziele hat sich PACTware gesetzt?

Wir beobachten weiterhin den Technologiemarkt – PACTware ist nicht nur ein herstellerunabhängiges, sondern auch ein feldbusunabhängiges Produkt. So wurde beispielsweise mit Ethernet-APL ein Standard entwickelt, von dem ich mir persönlich einen großen Schub für die Automation verspreche. Auch das Zusammenwachsen von Fabrik- und Prozessautomation sowie die drahtlosen Technologien beobachten wir sehr sorgfältig, um auch hier weiterhin am Puls der Zeit zu bleiben. □

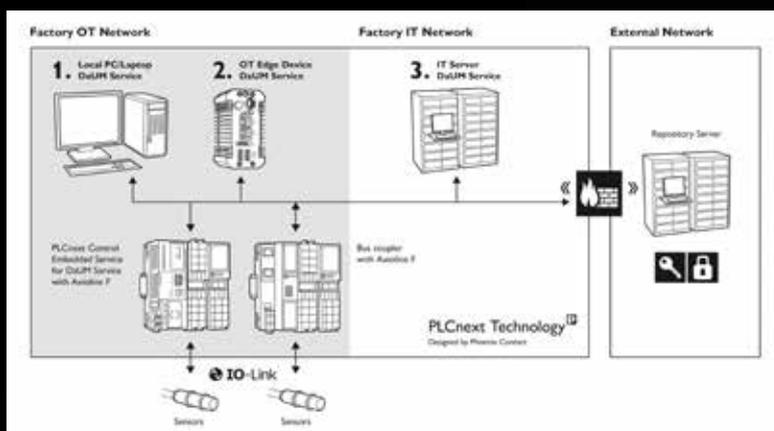
Device- und Patchmanagement für Hard- und Software

Schutz vor unerlaubtem Zugriff

In der Welt der Cybersicherheit lässt sich nur das schützen, von dem bekannt ist, dass es existiert. Aus diesem Grund erweist sich die Verwaltung von Assets als wichtige Grundlage, um Unternehmen aller Art vor unbefugten Zugriffen abzusichern. Das Device- und Update-Management stellt hier einen wesentlichen Baustein für eine proaktive, durchgängige Sicherheitsstrategie dar, denn es liefert dem Security-Team ein Verzeichnis der OT-Ressourcen sowie der damit verbundenen Komponenten.

TEXT: Arno Martin Fast, Phoenix Contact Electronics BILDER: Phoenix Contact; iStock, Veronika Ryabova

Übersicht über die Bestandteile des Device- und Update-Managements: Je nach Einsatzfall kann es mit identischer Funktionalität genutzt werden.



Bei der Administration von industriellen Assets handelt es sich um einen Prozess, der die erreichbaren Komponenten kontinuierlich auf Aktualität überprüft, sodass sich deren potenzielle Sicherheitsrisiken und -lücken ermitteln und sofort beseitigen lassen. Die Vermögenswerte können dabei unterschiedliche Formen haben, also traditionell eine Steuerung oder ein Industrie-PC sein. Aber auch spezielle IoT- oder Automatisierungsgeräte sowie softwaredefinierte Ressourcen – beispielsweise Steuerungsapplikationen oder nachladbare Apps – werden im Asset-Verzeichnis aufgeführt. Innerhalb des OT-Bereichs kann jedes Gerät, jede Ressource und jeder Dienst Risiken oder Schwachstellen aufweisen, die eine Verletzung der einzelnen Ressource sowie des Netzwerks als Ganzes nach sich ziehen könnten, sofern Angreifer die kompromittierte Ressource als Ausgangspunkt für einen umfassenden Angriff nutzen. Die Verwaltung der Assets verschafft dem gesamten Unternehmen die notwendige Transparenz, damit sich eine weitreichende Sicherheitsstrategie entwickeln lässt, auf deren Basis die Assets aktuell bleiben sowie Bedrohungen schnell und proaktiv abgewehrt werden können. Ein solcher Ansatz bietet mehrere wichtige Vorteile.

Inventarisierung: Durch einen soliden Prozess im Hinblick auf die Administration von Assets sind neue OT-Services und -Ressourcen erkenn- und einsetzbar, ohne dass die Sicherheit des Unternehmens gefährdet wird.

Interoperabilität: Unternehmen verwenden OT-Services und -Komponenten verschiedener Hersteller. Diese Assets müssen sich im Sinne der Cyber-Sicherheit verwalten lassen, am besten durch einen zentralen Dienst. Aufgrund der Nutzung von OPC UA sorgt das Device- und Update-Management für eine herstellerunabhängige Administration.

Durchgängige Updates: Das Device- und Update-Management ist in der Lage, sowohl sicherheitskritische ebenso wie

funktionale Updates bei sämtlichen direkt erreichbaren Assets durchzuführen. Dies betrifft ebenfalls die an die Assets angeschlossenen unterlagerten Assets.

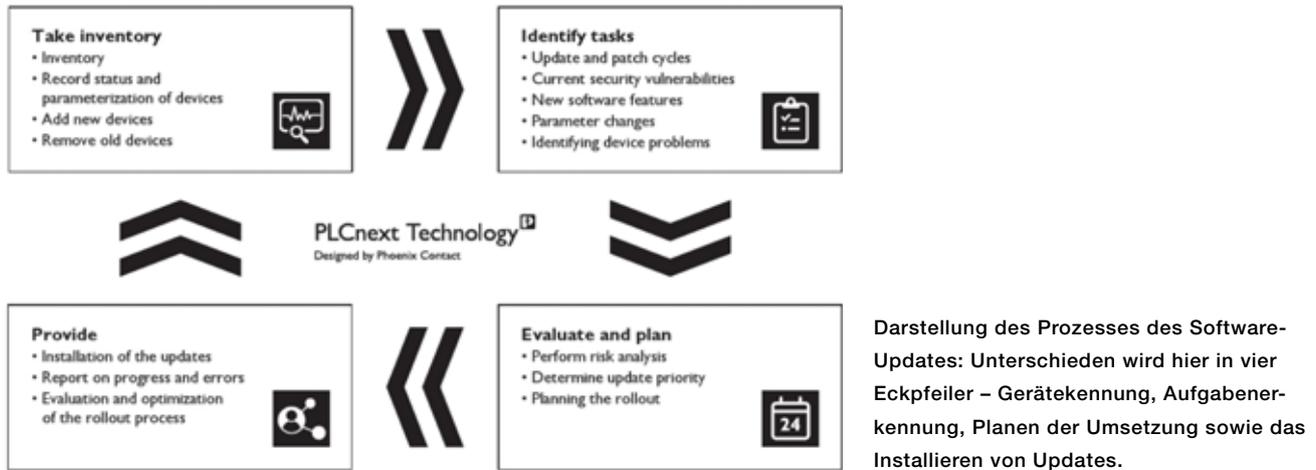
Einfacher und sicherer Bezug von Updates: Die Anlagenverantwortlichen oder Security-Teams müssen rechtzeitig über Updates der Asset-Hersteller informiert werden. Hierzu kann sich das Device- und Update-Management mit dem vom Hersteller bereitgestellten Update-Repository verbinden und dort zyklisch nach neuen Versionen der eingesetzten Assets suchen. Ist ein Update verfügbar, lässt sich dieses ohne Umwege und integer beziehen sowie im Device- und Update-Management verwenden.

Flexibel nutzbar: Das Device- und Update-Management ist in unterschiedlichen Umgebungen anwendbar. Ob als App in einem Industrie-PC, als Software auf einem PC oder als Container in der IT: Je nach Einsatzfall kann es mit identischer Funktionalität genutzt werden.

Auf die beschriebenen Arten versetzt das Device- und Update-Management die Unternehmen in eine bessere Position, um Sicherheitsrisiken zu detektieren und darauf zu reagieren. Obwohl die Verwaltung von Assets lediglich eine Komponente einer effektiven Cyber-Security-Strategie darstellt, zeigt es sich in den meisten Fällen als unmöglich, proaktive Sicherheitsmaßnahmen ohne eine zentrale Administration der Assets umzusetzen.

Folgen bei fehlender Asset-Verwaltung

Ein fehlendes oder schlecht implementiertes Device- und Update-Management erschwert nicht nur die Sicherheitsabläufe. Es schafft auch kritische Risiken für das komplette Unternehmen. Dazu gehört eine höhere Gefahr von Geschäftsunterbrechungen. Wenn wesentliche Daten oder Systeme wegen einer Si-



cherheitsverletzung nicht mehr verfügbar sind, kann das Unternehmen möglicherweise nicht mehr arbeiten. Solche Störungen schaden dem Ruf des Unternehmens und resultieren ebenfalls in ernststen finanziellen Folgen. Ein mangelhaftes Device- und Update-Management beeinträchtigt ebenso die kontinuierliche und genaue Bestandsaufnahme der OT-Ressourcen. Sofern der Betreiber nicht weiß, welches Asset wo in seinem Unternehmen vorhanden ist, kann er lediglich erraten, in welchem Bereich die größten Risiken liegen. Die fehlende Gewissheit macht es schwierig, Sicherheitsressourcen effizient zu verwenden, wenn sie auftreten. In ähnlicher Weise untergräbt eine unwirksame Verwaltung der Assets die Fähigkeit der Security-Teams, effektiv zu arbeiten. Sicherheitsvorgänge lassen sich nur schwerlich automatisieren, wenn dem Betreiber keine exakte Liste der bestehenden Ressourcen und Risiken vorliegt. Stattdessen ist sein Security-Team darauf angewiesen, Geräte manuell zu finden und zu sichern, was einem schlechten Einsatz von Zeit und Geld gleichkommt.

Da OT-Ressourcen und -Sicherheitsrisiken in vielen Formen vorkommen, ist das Device- und Update-Management ein Prozess, der zahlreiche Aktivitäten umfasst. Die Herangehensweise an die Asset-Administration variiert von Unternehmen zu Unternehmen – je nachdem, welche Arten von Ressourcen gefährdet sind. Im Folgenden werden die Eckpfeiler des Prozesses für ein typisches Unternehmen vorgestellt:

Geräteerkennung: Durch die Identifizierung und Bewertung jedes einzelnen Netzwerkeckpunkts auf Sicherheitsschwachstellen können die Teams sofort Maßnahmen zur Problembeseitigung ergreifen.

Aufgaben erkennen: Die Verwaltung von Assets unterstützt bei der Identifikation von Aufgaben, um Sicherheitslücken zu schließen oder neue Funktionen auszurollen.

Umsetzung planen: Weil sich die Dringlichkeit von Updates unterscheiden kann, bietet das Device- und Update-Management die Möglichkeit, ein Update unverzüglich oder zu einem bestimmten Zeitpunkt zu starten.

Updates installieren: Nachdem die Aufgaben in der Asset-Verwaltung geplant und priorisiert worden sind, wird das Update auf den Assets installiert. In diesem Zusammenhang kann das Security-Team auswählen, ob das Update gleich nach dem Transfer aufgespielt werden soll oder zu einem späteren Zeitpunkt.

Zu beachten ist, dass sich viele der oben beschriebenen Ressourcen ständig ändern. Netzwerkgeräte können kommen und gehen. Daher sind die Asset-Management-Prozesse kontinuierlich durchzuführen, damit sie mit den sich schnell entwickelnden Umgebungen Schritt halten können.

Fazit

In der Vergangenheit haben die Unternehmen der Administration von Assets lediglich wenig Priorität eingeräumt. Denn für die Automatisierung der Prozesse zur Verwaltung von Assets gab es keine geeigneten Tools. Die permanente manuelle Administration von Beständen war nicht praktikabel. Durch die Entwicklung von automatisierten Tools zur Erkennung von Ressourcen und Bedrohungen spielt das Asset-Management heute in zahlreichen Branchen eine wichtige Rolle, wenn es um Sicherheitsoperationen geht.

Es ist nicht nur für Software- und IT-Unternehmen von entscheidender Bedeutung, sondern für jedes Unternehmen, das auf Soft- und Hardware angewiesen ist, um seinen Betrieb aufrechtzuerhalten – und dies trifft derzeit auf fast jedes Unternehmen, egal welcher Branche zugehörig, zu. □

Handling von Groß- und Mittelkomponenten

Lösungen für die Rohstoff-Automatation

Ein Spezialist für die Automatisierung von Rohstoffen hat verschiedene Lösungen für das automatisierte Handling von Groß- und Mittelkomponenten sowie die Integration von Klein- und Kleinstmengen in den automatischen Prozess im Produktportfolio. So unterstützt unter anderem ein Roboter bei der Dosierung gesundheitsschädlicher Rohstoffe.

TEXT: Ragna Iser, P&A, nach Material von Azo BILD: Azo

Wenn eine kleine Zahl von Komponenten automatisch gewogen werden soll, dann ist der Componenter von Azo in kreisförmiger Ausführung das richtige Produkt. Bei diesem Prinzip sind die Vorratsbehälter, wie zum Beispiel Einfülltrichter für Säcke, pneumatisch beschickte Abscheider oder kleine Silos, kreisförmig über dem Sammelgefäß angeordnet. Jede Komponente verfügt über eigene, rohstoffoptimierte Austragung, Dosierung und Waage. Das ermöglicht parallele Wiegevorgänge und die Beschickung mehrerer Mischlinien.

Anders sieht es für die Dosierung von Kleinstmengen bis zu 5 kg aus: Diese kann nämlich manuell ganz schön aufwendig, fehleranfällig und zeitintensiv sein. Mit Hilfe von Azo RoLog kann diese Dosierung vollautomatisch durchgeführt und so auf die aufwendige manuelle Wiegung verzichtet werden. Die Sicherheitszelle um den Roboter ermöglicht dabei höchsten Produkt- und Bedienerschutz – dadurch können auch hochkritische und gesundheitsschädliche Rohstoffe problemlos dosiert werden. Manche Kleinstmengen lassen sich hingegen nur schwer oder ineffizient automatisieren. Doch gerade diese Kleinstmengen haben oft einen entscheidenden Einfluss auf die Rezeptur. Aus diesem Grund hat Azo ManDos entwickelt – ein bedienergeführtes, manuelles Wiegezentrum, das alle erforderlichen Baugruppen miteinander kombiniert.

Die Big-Bag-Entleerstation von Azo mit Anschlussystem AGW ist für den Einsatz im OEB-3-Bereich geeignet und speziell für die

Eindämmung der Staubbelastung bei der Entleerung von Big Bags konzipiert worden. Durch die integrierte Glovebox kann der Big Bag sicher geöffnet und das enthaltene Pulver in das nachfolgende System gefördert werden. Die Sackaufgabestation OBE 3 ermöglicht die Entleerung von Sackware unter besonderem Bedienerschutz. Durch die integrierte Rollbahn werden die geschlossenen Säcke in eine Glovebox geführt und können dort geöffnet werden, ohne dass der Bediener mit dem enthaltenen Rohstoff in Kontakt kommt. Der Sack kann so sicher in das nachfolgende System entleert werden.

Für die Produktaufgabe unter höchsten Hygiene-Anforderungen hat Azo den Einfülltrichter im Hygienic Design entworfen. Er dient speziell zur Aufgabe von staub- oder pulverförmigen sowie körnigen Schüttgütern in geschlossene Materialzuführsysteme und eignet sich für vielfältige Gebindetypen, wie zum Beispiel Säcke, Kartons oder Fässer. □



Thermoplaste in der Industrie

Kunststoffe zuverlässig kleben

Rund die Hälfte der gesamten Kunststoffproduktion besteht aus den thermoplastischen Kunststoffen Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP). Diese leichten und robusten Kunststoffe werden eingesetzt in Industriebranchen wie der Medizintechnik und Verpackungsbranche. Zusammen mit dem thermoplastischen Kunststoff POM, der aufgrund seiner Festigkeit vor allem zur Herstellung von Präzisionsteilen verwendet wird, haben diese technischen Kunststoffe eines gemeinsam: Aufgrund ihrer unpolaren Oberfläche und der damit verbundenen schlechten Benetzbarkeit sind sie alle relativ schwer zu kleben. Dieser Herausforderung begegnen Anwender mit hochmodernen Klebstofflösungen.

TEXT: Jens Ruderer, Ruderer Klebetechnik BILDER: Ruderer Klebetechnik; iStock, traffic_analyzer

Das Kunststoffkleben kann in viele Anwendungsbereiche unterteilt werden. Allein schon durch die verschiedenen Kunststoffarten wie Thermoplaste, Duromere und Elastomere ergibt sich ein breites Anwendungsspektrum. Je nach Anforderung sind unterschiedliche Klebstoffe notwendig. Die Kunststoffe Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) und Polyoxymethylen (POM) sind die am häufigsten verwendeten Kunststoffe in der Industrie und im Gewerbe. Bei diesen teilkristallinen Thermoplasten handelt es sich um gesättigte Kohlenwasserstoffe, die sich bei Energiezufuhr verflüssigen und verformen lassen. Da Thermoplaste sehr leicht und robust sind und eine hohe Festigkeit und Steifigkeit haben, sind sie ein sehr beliebter Universal-Werkstoff zur Herstellung von Lebensmittelverpackungen, medizinischen Einwegmaterialien, Spritzgussteilen, Behältern, Dichtungen, Getriebeteilen, Rohren oder Fasern. Polyolefine wie PE und PP sind wegen ihrer besonderen und speziellen Eigenarten eine sehr beliebte Kunststoffart. Sie sind robust und meist günstig in der Herstellung. Die meist anzutreffenden Typen sind Polypropylen (PP) sowie Polyethylen (PE / LDPE / HDPE) und POM. Das Kleben von PE, PP und POM stellt jedoch aufgrund der niedrigen Oberflächenenergie und der damit verbundenen schlechten Benetzbarkeit dieser Materialien eine besondere Herausforderung dar - es stellt sich die Frage: Wie klebt man Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) und POM?

Für das Kleben von PE, PP und POM kommen individuell nach Anforderung unterschiedliche Klebstofftechnologien zum Einsatz, die es ermöglichen, die gestellten klebtechnischen Anforderungen zu erfüllen und Polyolefine wie PP, PE oder POM trotz der geringen Oberflächenenergie klebtechnisch zu verbinden. Aufwändige und kostenintensive physikalische Oberflächenaktivierungstechnologien wie Plasma- oder Coronasysteme sind mit modernen Klebstoffen nicht notwendig und sparen dem Anwender beim Kleben von PE, PP oder POM, Zeit, Kosten und Ressourcen. Auch ein weiterer Arbeitsschritt durch die Verwendung eines Primers ist bei Hightech-Klebstoffen in der Regel nicht notwendig.

Sämtliche Kunststoff-Klebstoffe sind in ihrer Formulierung exakt auf die jeweiligen Einsatz- und Anwendungsbereiche abgestimmt. Ob für Montage- oder Reparaturverklebungen, für klein- oder großflächige Verklebungen im indirekten Kontakt mit Lebensmitteln – mit den neuen Formulierungen moderner Klebstoffe ist das Kleben von schwierig zu verklebenden Substraten wie PE, PP und POM noch nie so einfach, produktiv, prozesssicher und qualitativ hochwertig wie jetzt. Professionelle Anwender finden heute leistungsfähige Klebstoffsortimente für das Verkleben von Kunststoffteilen in verschiedensten Anwendungen der Produktions- und Prozessindustrie.

Julabo
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

PRESTO™

Premium-Prozessthermostate für perfekte Temperatursimulationen

Unsere Hochdynamischen Temperiersysteme der PRESTO Reihe decken alle Anforderungen an eine präzise, verlässliche und reproduzierbare Temperierung von Prozessen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie ab.

Dank jahrzehntelanger Erfahrung und breitem Zubehör-Portfolio finden unsere Experten gemeinsam mit Ihnen die passende Engineering-Lösung für ihre individuelle Applikation. Auch, wenn diese vom Standard abweicht.

Alle Modelle entdecken
presto-presenter.julabo.com





PE, PP und POM kleben: Mit Spezialklebstoffen gelingt diese Herausforderung in der Produktionsindustrieprozess sicher, schnell und qualitativ hochwertig.

Kleber für indirekten Lebensmittelkontakt

Speziell für Kunststoffe, die in indirektem Kontakt mit Lebensmitteln stehen, wurde der FDA-konforme Schmelzklebstoff Technicoll 9310 von Ruderer Klebtechnik entwickelt. Mit ihm lassen sich beispielsweise Lebensmittelverpackungen ohne Vorbehandlung kleben. Die im Klebstoff verwendeten Rohstoffe entsprechen der FDA-Richtlinie 175.105. Diese Zertifizierung ist eine Unbedenklichkeitserklärung für den Klebstoff, der damit auf Kunststoffen eingesetzt werden kann, die in indirektem Kontakt mit Lebensmitteln stehen. Da der Schmelzklebstoff transluzent ist und eine gute Kälteflexibilität besitzt, verliert dieser Spezialkleber auch in Kühlanlagen nichts von seiner Leistungsfähigkeit. Auch Küchenmöbelhersteller, die Holzschubladen mit eingeklebten Besteckkästen aus PE fertigen, erzielen mit den Stickpistolen des Technicoll 9310 eine gesundheitlich einwandfreie, punktuelle Klebung und natürlich eine höhere Stabilität der Schubladen.

Verkleben von PE-Verpackungen

Polyolefine sind aufgrund ihres Preises und der außergewöhnlichen Beständigkeit gegen Medien wie Säuren und Basen sowie thermischen Eigenschaften ein beliebter Kunststoff. Diese Eigenschaften bewirken, dass Polyolefine (vgl. PE, PP) ohne Vorbehandlung nur sehr schwer bis nicht zu kleben sind. Für die Umverpackung von vielen Nahrungsmittelverpackungen wird ein Klebstoff benötigt, der die PE und Pappbestandteile miteinander klebt. Der Klebstoff muss, wegen der unebenen Oberfläche, fugenfüllend sein und sehr schnell härten. Aufgrund von Prozess- und Verarbeitungsgeschwindigkeiten kommt eine aufwändige Vorbehandlung des Materials nicht in Frage. Die Erfordernisse der schnellen Aushärtung und damit kurzen Taktzeiten erfüllt nur ein Schmelzklebstoff. Der speziell für Polyolefine entwickelte Technicoll 9310 fügt die Materialien PE miteinander und PE mit Pappe hervorragend ohne das eine Vorbehandlung der Oberflä-

che notwendig ist. Zudem entspricht das Produkt der FDA-Richtlinie 21 CFR §175.105 für die Umverpackung von Lebensmitteln. Die einfache Anwendung des Klebstoffs wie auch der Verzicht auf eine Vorbehandlung der Oberfläche ist bei der Verklebung von Lebensmittelverpackungen ausschlaggebend. Auch in der Filterindustrie spielt der hochwirksame Schmelzklebstoff Technicoll 9310 ebenfalls eine zentrale Rolle, wo PE und/oder PP mit Filtermaterial (Textil) dauerhaft geklebt werden müssen. Für großflächige, dauerklebrige Kaschierungen von PE und PP Folien und Platten hat Ruderer den Haftklebstoff Technicoll 9221 entwickelt.

Dämmung von Schüttgutbehältern

Zur Dämmung gegen Lärm und mechanische Beanspruchungen werden Schüttgutbehälter mit Gummimatten beklebt. Schüttgutbehälter benötigen häufig eine Schallisolierung. Bei Altglasbehältern wird diese Dämmung oft mit Gummimatten vorgenommen. Die Gummimatte dämpft zum einen das Geräusch, welches beim Aufschlag des Glases am Behälterboden erfolgt und zum anderen die Geräusche, die durch an die Wände prallende Glassplitter verursacht werden. Zu kleben war eine NBR-Gummimatte (Schichtstärke von 5 mm) mit der GFK-Wand des Behälters. Die Klebeflächen müssen einfach und schnell mit dem Klebstoff benetzbar sein und eine Anfangshaftung aufweisen. Für diese Anwendung sind Kontaktklebstoffe auf Basis Polychloropren geeignet. Der in diesem Fall verwendete helmitin 1526 zeichnet sich besonders durch die hohe Festigkeit auf Gummi aus. Die Ablüftezeit von 20 bis 30 min ist ausreichend, damit der Klebstoff mittels Walzen auf beide Oberflächen aufgetragen werden kann. Aufgrund der hohen Elastizität können trotz minimaler Klebschichtdicke unterschiedliche Materialausdehnungen ausgeglichen werden. Neben dem richtigen Klebstoff sind auch schnelle Lieferung und geeignete Gebindegrößen entscheidend, Produktionszeiten in der Prozessindustrie weiter zu optimieren. □

Moderne Dampf-Wärmeübergabestation ermöglicht Mehrfachverwertung

WARM DANK WELLPAPPE

Wellpappe ist ein umweltfreundliches Verpackungsmaterial, denn es besteht aus natürlichen Grundstoffen. Für die Produktion wird Pappe mit 180 °C heißem Dampf in Form gebracht und verklebt. Ein Teil des Dampfes kondensiert anschließend in einer neuartigen Dampf-Wärmeübergabestation. Das entstandene heiße Wasser kann zu Heizzwecken verwendet und zur erneuten Dampfproduktion zurückgeführt werden.

TEXT: Christian Wintgens und Dr. Renate Kilpper, beide W. Baelz BILDER: W. Baelz; iStock, Kuzmik_A





Die modulare Dampf-Wärmeübergabestation Modulo von W. Bälz besteht aus zehn isolierten Kupfermodulen.

Als Folge der Corona-Pandemie haben Lieferdienste Hochkonjunktur. Daraus resultiert ein riesiger Bedarf an umweltfreundlichem Verpackungsmaterial wie Kartons und Schachteln sowie Spezialverpackungen, Schwerlast- und Gefahrgutverpackungen – alles aus Wellpappe. Kunststoffverpackungen werden schon seit einiger Zeit aus Umweltschutzgründen mehr und mehr vermieden. So ist Wellpappe aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Wellpappe ist umweltfreundlich: Der Hauptbestandteil ist Altpapier aus Recycling-Prozessen, dem zusätzlich Halbzellstoff aus Altholz und Durchforstungsholz beigemischt wird. Die Kartons können also mit gutem Gewissen verwendet und nach Gebrauch wiederum dem Recycling-Prozess zugeführt werden.

Ausgangsmaterial für die Herstellung von Wellpappe ist Rohpapier, welches in Papierfabriken aus den genannten Materialien hergestellt und dem Werk in großen Rollen für die Produktion angeliefert wird. Je nach benötigter Stabilität besteht die Wellpappe aus mehreren

Lagen. Zwischen den glatten Bahnen innen- und außen liegen eine oder mehrere Wellenbahnen. Um aus glattem Papier die passenden Lagen zu fertigen, werden Wellenbahnen unter Druck mittels Riffelwalzen unter 180°C heißem Wasserdampf in Form gebracht und anschließend mit den anderen Bahnen verklebt. Obwohl 180°C heißer Dampf für die Herstellung der Wellpappe unangenehm ist, soll der Herstellungsprozess möglichst energiesparend und umweltschonend erfolgen. Bei Kunert in Biebesheim wird der Dampf mit Gas selbst erzeugt und in riesigen Kesseln für die Produktion bereitgestellt.

Energiesparen mit neuer Station

Bereits seit Anfang der 1980er Jahre wurde der für die Produktion erzeugte Dampf in der Wellpappefabrik teilweise in energiesparenden Dampf-Wärmeübergabestationen kondensiert, um das Heizungswasser über Wärmeübertrager zu erwärmen und damit die Hallenheizung zu betreiben. Der kondensierte

Dampf gibt so seine Wärme und die darin enthaltene Energie an die Sekundärseite, also die Heizungsseite, ab.

Das Kondensat der Dampf-Übergabestation wird mittels Dampfdruck direkt zum Entgaser gedrückt und läuft von dort zum Dampfkessel zur erneuten Dampferzeugung zurück. Dampfübergabestationen sind geschlossene Dampf-Kondensatsysteme ohne Kondensatbehälter. Die seit 1984 verwendeten stehenden Stationen ermöglichen eine größtmögliche Wärmeübertragung bei vergleichsweise geringem Platzbedarf. Der Dampf wird zur Kondensation oben in den Behälter gepresst und kondensiert entlang der Kupferrohre unter hohem Druck, bis er den Behälter als Kondensat wieder verlässt.

Aus diesem Grund mussten an den Stationen alle fünf Jahre TÜV-Prüfungen vorgenommen werden. Diese sind sehr aufwändig, da die Station für die Zeit der Prüfung kostspielig abgeschaltet und komplett ausgebaut werden muss. Um die zeitlichen und finanziellen Nach-

teile der TÜV-Prüfungen zu vermeiden, entschied man sich jetzt für ein moderneres, flexibleres System: Eine modulare Dampf-Wärmeübergabestation Modulo von W. Baelz mit einem sogenanntem Klarinettensystem. Die Station mit zehn Modulen ersetzt nun eine der bisher in Betrieb befindlichen beiden Stationen.

Im laufenden Betrieb austauschbar

Das technische Prinzip der Dampf-Kondensation entspricht exakt dem bisherigen, findet aber nun in wesentlich kleinerem Maßstab statt. In jeder der drei einzelnen Kupferröhren pro Modul befinden sich im Inneren eben-

falls Kupfer-Spiralrohre zur optimalen Wärmeübertragung für die Kondensation. Der große Vorteil dieser Anlage ist jedoch, dass die Module sehr klein sind und der Druck/Wasser-Inhalt der Kupferröhren sehr gering ist. Deshalb entfällt die sonst gesetzlich vorgeschriebene und für den Betreiber sehr aufwändige TÜV-Prüfung.

Die für die bisherige Station benötigten 2,4 MW reduzieren sich durch die besonders niedrigen Wärmeverluste der neuen Anlage auf 2 MW Primärenergieverbrauch. Sie ist also auch energetisch deutlich günstiger. Modulo ist außerdem sehr kompakt, hat geringere Abmessungen und ein geringeres Gewicht.

Die Praxis zeigt einen weiteren Vorteil: Die Module sind einzeln und schnell bei laufendem Betrieb austauschbar. Beispielsweise für die Wartung sind sie in sehr kurzer Zeit einzeln entnehmbar, was zu einer optimalen Verfügbarkeit der Anlage führt. Es kann aber auch jederzeit eine dem aktuellen Bedarf angepasste Veränderung bei der Zahl der Module vorgenommen werden. Die Leistung ist also je nach Bedarf veränderbar sowohl durch Entnehmen als auch durch Zufügen von Modulen. Diese positiven Eigenschaften der Dampf-Übergabestation Modulo führten nun dazu, dass auch die zweite, ältere Station durch eine neue Station Modulo ersetzt wird. Die Hallenheizung ist so viel energiesparender. □

>extruder >dosierer >**komponenten** >pneumatische förderung >komplette anlagen

COPERION KOMPONENTEN. EINFACHE HANDHABUNG. HÖCHSTE ZUVERLÄSSIGKEIT.

- + Zellenradschleusen mit großem Einlauf für ungehinderte Produktzufuhr und hohem Füllgrad
- + Weichen in bewährter, hoher Qualität
- + Für viele chemische Schüttgüter
- + Maximale Sicherheit im Betrieb





Messgerät zur Verfolgung des Gärprozesses

Bier brauen leicht gemacht

Wer eine Flasche seines Lieblingsbieres öffnet, erwartet ein Geschmackserlebnis, wie er es kennt. Für Verbraucher eine Selbstverständlichkeit – doch dahinter steckt ein komplexer Prozess, bei dem vor allem die Gärung genau kontrolliert werden muss. Ein neues Multisensor-Messgerät ermöglicht durch die Kombination verschiedener Messverfahren in Verbindung mit digitalen Technologien eine Live-Verfolgung des Gärprozesses.

TEXT: Julia Rosenheim, Tim Schrodt BILDER: Endress+Hauser; iStock, cookelma

Das Multisensor-Messgerät misst während der Gärung kontinuierlich Dichte, Ultraschall-Laufzeit und Prozesstemperatur.



Wasser, Malz, Hopfen und Hefe: Diese Grundzutaten haben alle Biere gemeinsam. Beim Brauprozess müssen jedoch eine Vielzahl von Parametern beachtet werden. Ausgehend von der Würzbereitung spielt hierbei vor allem die Vergärung eine zentrale Rolle. Voraussetzung für eine optimale Vergärung der Würze ist eine gute und wiederholbare Prozessführung. Sie gewährleistet eine stabile Bierqualität. Um den Gärprozess zu kontrollieren, werden häufig noch ein- oder zweimal täglich manuelle Probenahmen vorgenommen. Die Proben aus dem Prozess werden normalerweise mittels einer Spindel vor Ort gemessen, oft werden sie auch in einem Labor mit Messgeräten analysiert. Anhand der Ergebnisse lässt sich der scheinbare Extraktgehalt des Jungbieres ermitteln. Auf dieser Basis wird dann versucht, den Vergärungsgrad zu bestimmen.

Die Nachteile des Prozederes liegen auf der Hand: Für die Probenahmen müssen Brauer oder ihre Mitarbeiter vor Ort sein und pro Tank mit einem Zeitaufwand von bis zu 15 Minuten rechnen. Diese Analyse ist jedoch nur die Momentaufnahme eines hochdynamisch verlaufenden Gärprozesses. Ein weiteres Problem liegt darin, dass das Spindeln oder die Labormessung sich meist nur auf eine Messgröße, beispielsweise die Dichte, stützen. Diese reicht aber nicht aus, um unter anderem den Extraktgehalt (bestehend zum größten Teil aus Zuckern, Aminosäuren und Salzen) und den durch die Gärung tatsächlich gebildeten Ethanolgehalt zu messen. Die Folge: Sowohl diese Größen als auch der Vergärungsgrad müssen durch Näherungsgleichungen, basierend auf den Balling-Formeln, festgelegt werden. Eine wirkliche Trockenmasse kann damit nicht bestimmt werden. Eine durchgehende und nachvollziehbare Prozessführung wird dem Braumeister somit erschwert.

Neue Technologien und die Digitalisierung bieten nun Alternativen zu den manuellen Probenahmen und Labormes-

sungen. Ein Beispiel dafür ist das Multisensor-Gerät Fermentation Monitor QWX43 von Endress+Hauser. Der Hersteller von Mess- und Automatisierungstechniken hat ein Produkt entwickelt, das ohne großen Aufwand am Gärtank angebracht wird und direkt ins Bier eintaucht. So misst Fermentation Monitor QWX43 während der Gärung kontinuierlich Dichte, Ultraschall-Laufzeit und Prozesstemperatur – ohne dass jemand direkt vor Ort sein muss.

Die Messwerte werden per WLAN vom Sensor an das IIoT-Ökosystem Netilion von Endress+Hauser übermittelt. In dieser nach höchsten Standards gesicherten Cloud berechnet der auf den ermittelten Zusammenhängen basierende Algorithmus aus den Roh-Messwerten in Echtzeit die für den Braumeister relevanten Parameter, wie zum Beispiel Stammwürze, Extrakt, Alkoholgehalt und Vergärungsgrad. Mit der Anwendung Netilion Value kann er die Daten jederzeit auf dem Smartphone, dem Tablet oder am Computer abrufen und herunterladen. Mittels der in Netilion gespeicherten historischen Daten ist es dem Braumeister zudem möglich, den gesamten Prozessablauf eines oder aller Gärvorgänge nach Chargen geordnet zu überblicken und zu bewerten.

Messung von Dichte, Viskosität und Temperatur

Das Gerät Fermentation Monitor QWX43 basiert auf der Technologie des Vibroniksensors. Die Gabeln werden durch piezoelektrische Elemente zur Schwingung angeregt. Die Dichtebestimmung erfolgt über eine Frequenzmessung, beziehungsweise über die Frequenzänderung der Gabelschwingung. Eine erhöhte Dichte lässt sich an einer geringeren Schwingfrequenz ablesen. Zusätzlich erzeugen die genannten piezoelektrischen Elemente ein hochfrequentes Ultraschall-Signal zwischen den Schwinggabeln. Hierbei kann die Ultraschallgeschwindigkeit



Das Multisensor-Gerät ermöglicht laborgenaue und wiederholbare Messungen in Echtzeit.

hochgenau bestimmt werden. Sie unterscheidet sich je nach Zusammensetzung des Mediums. Zur Bestimmung der Viskosität wird der Einfluss des Mediums auf die Dämpfung der Schwingung ermittelt. Hierzu wird die Schwingung während des Prozesses immer für einige Millisekunden gestoppt und das Abklingverhalten der Schwingung beurteilt. Eine hochgenaue Temperaturmessung durch zwei PT1000-Sensoren im Temperaturfühler kompensieren Temperatureinflüsse des Mediums auf die verschiedenen Messgrößen und übermitteln zudem exakt die Prozesstemperatur.

Daher kann ein Multisensor-Messgerät wie der Fermentation Monitor QWX43 den Gärprozess ganzheitlicher abbilden als reine Dichte- oder Ultraschallmessgeräte. Der Hintergrund: Bier besteht in einer vereinfachten Sichtweise aus den drei Komponenten Wasser, gelöste Feststoffe und Alkohol. Da Wasser als Medium bereits sehr gut durch mathematisch-chemische Modelle beschrieben ist, sind hier nur zwei weitere Variablen zur unabhängigen Bestimmung der beiden übrigen Konzentrationen (gelöste Feststoffe und Alkohol) notwendig. Während des Gärprozesses nimmt die Dichte sowohl durch den Zuckerabbau als auch durch die Alkoholbildung ab. Ihr Verhalten ist also nicht spezifisch für eine der Messgrößen. Das Verhalten der Schallgeschwindigkeit allerdings unterscheidet sich bei Alkoholzunahme sowie bei Zuckerabnahme deutlich. Bei Zuckerabnahme verringert sich die Schallgeschwindigkeit, bei Alkoholzunahme erhöht sie sich.

Intelligente Vernetzung der Daten

Dieses Verhalten der Dichte und Schallgeschwindigkeit jeweils für sich allein genommen würde es nicht ermöglichen, die Reaktionsmechanismen während der Gärung und auch die Verhältnisse von Alkohol und Extraktgehalt im Gärverlauf zu-

einander zu bestimmen. Nur über eine intelligente Vernetzung der gemessenen Variablen und die Einbeziehung zahlreicher empirisch ermittelter Reaktionskinetiken kann die Vergärung zu jedem Zeitpunkt charakterisiert werden. So ist es mit dem Messgerät Fermentation Monitor QWX43 möglich, Alkoholbildung und Extraktabnahme unabhängig voneinander darzustellen. Das Messgerät kann zum Beispiel auch erkennen, in welchem Gärzustand sich der Prozess gerade befindet oder ob sich Wasser oder Würze im Tank befindet.

Ein weiterer Vorteil, der sich aus der Kombination von Messtechnik und Datenverarbeitung ergibt: In der Cloud-Plattform Netilion von Endress+Hauser kann der Braumeister zum Beispiel eine produzierte Charge, die einen idealen Gärprozess durchlief, als Referenz-Charge kennzeichnen und die Messwerte der laufenden Charge automatisch und kontinuierlich mit dieser Referenz abgleichen. Sobald die laufende Charge wesentlich von der Referenz-Charge abweicht, wird der Brauer von der App informiert und kann sofort Maßnahmen ergreifen, um eine wiederholbare Prozessführung und somit die Qualität des Bieres zu gewährleisten. Der Brauer kann für alle Prozessereignisse individuell pro Biersorte eine Alarmfunktion einrichten – erreichen die Parameter einen definierten kritischen Wert, meldet sich die App. So lassen sich beispielsweise die Kapazitäten der Gärtanks maximieren, indem zum idealen Zeitpunkt gekühlt wird.

Nutzung der Brauhefe optimieren

Ein weiteres Beispiel für mögliche Prozessverbesserungen ist die optimierte Nutzung der Brauhefe. Die Betrachtung der Anstellhefe ist hierbei wichtig. Sie leistet den entscheidenden Beitrag für die Produktivität der Gärung und das Verhalten während der Reifung sowie den Erhalt der gewünschten Bier-

In der Anwendung Netilion Value werden die Messwerte und Chargen übersichtlich dargestellt.



qualität. Zur Wahrung der Qualität ist es wichtig, dass eine mögliche Degeneration der Anstellhefe frühzeitig erkannt wird. Aus der Literatur ist zudem bekannt, dass gerade bei der Vergärung in den als wirtschaftlich geltenden zylindrokonuschen Tanks (ZKT) die Hefe gestresst wird. Aufgrund der Konvektion durch CO_2 -Bildung erfolgt ein verzögertes Absetzen. So lässt die Hefe in ihrer Gäraktivität von Charge zu Charge nach und muss im Vergleich zu traditionellen Gärverfahren häufiger gewechselt werden.

Heute lässt sich dank der hygienisch und technisch ausgereiften Prozessführung die Qualität der Anstellhefe gut charakterisieren: zum Beispiel anhand der Ethanolbildungsrate, der Entstehung üblicher Stoffwechselnebenprodukte oder des Nährstoffverbrauchs. Der Verlauf dieser Indikatoren ist sowohl vor als auch während der Hauptgärung interessant.

Wie können nun die Prozessdaten des Fermentation Monitor QWX43 genutzt werden, um die Anstellhefe zu charakterisieren? Die detaillierten, hochgenauen und wiederholbaren Messwerte sind verlässliche Indikatoren für die Ethanolbildung und den Nährstoffabbau. Zusätzlich kann die Zunahme der Hefezellzahl am Anfang des Prozesses aus der beobachteten Viskositätserhöhung des Mediums abgeleitet werden. Durch den Vergleich aktueller Prozessdaten mit Daten der letzten Gärvorgänge können Schwellenwerte zur Steuerung der Hefewiederverwendung definiert werden. Diese können zum Beispiel auf der Auswertung der Lag-Phasen oder der Länge und Intensität des Crabtree-Effektes beziehungsweise dem tatsächlichen Start der anaeroben Gärung beruhen. Dem Braumeister ist es möglich, die momentanen und vorherigen Gärkurven verschiedener Chargen einfach zu vergleichen, unabhängig vom Tank, in welchem das Bier gebraut wird. Auf dieser Basis kann er entscheiden, ob die verwendete Hefe durch frische ersetzt werden sollte.

Beispielsweise kann eine signifikante Verlängerung der aeroben Gärungsphase (Crabtree-Effekt) und somit eine Verschlechterung des Sprossungsverhaltens der Anstellhefe über zwei aufeinanderfolgende Sude über die Signale des Fermentation Monitor QWX43 nachgewiesen werden. Diese Entscheidungsfaktoren lassen sich dann auch als Schwellenwerte für eine automatische Benachrichtigung durch das System hinterlegen. Der wiederkehrende Crabtree-Effekt ist anhand der Gärkurven gut erkennbar und dient so als Frühwarnstufe für eine mögliche Überalterung der Anstellhefen.

Als zusätzlicher Indikator für das Hefeverhalten kann die hochauflösend dargestellte und gemessene Viskosität des Bieres während der Gärung herangezogen werden: Bei Gärungen gleicher Biersorten verhält sich die Viskosität während der betrachteten Zeiträume ähnlich und lässt somit einen Vergleich zu. Da sich am Anfang der Wachstumsphase die Hefen stark vermehren, steigt die Viskosität an und erreicht zu Beginn der Hauptgärung ihr Plateau. Anschließend fällt sie mit dem Absinken der Hefe wieder auf das Ursprungsniveau. Mittels dieses Indikators kann der Erntezeitpunkt der Hefen weiter optimiert werden.

Fazit

Durch die Kombination von drei verschiedenen Messverfahren in nur einem Gerät lassen sich im Gärprozess direkt vier Parameter messen. Aus diesen wird mit Hilfe digitaler Technologien und der Verknüpfung entsprechender Algorithmen die Reaktionskinetik des Gärprozesses abgebildet. Damit hat man eine Live-Übertragung des Gärprozesses und kann die Prozessführung optimal steuern. Das Messgerät Fermentation Monitor QWX43 ersetzt nicht das Know-how des Braumeisters, aber es unterstützt ihn, das Brauhandwerk optimal ausüben zu können. □

Risiko minimieren und Sicherheit gewährleisten

Sicheres Mineralwasser

Für Abfüll- und Verpackungsprozesse sind Sicherheit und effiziente Überwachung von enormer Bedeutung. Mit einer konfigurierbaren Kleinsteuerung steht den Anwendern ein Gerät zur Verfügung, das die Sicherheit der Anlage gewährleistet und die Qualität des Endprodukts sicherstellt.

TEXT: Marco Pelizzaro, Pilz BILDER: Pilz; iStock, ayala_studio

Für seine Abfüll- und Verpackungsanlagen muss sich der italienische Maschinenbauer ACMI auf höchste Sicherheit und effiziente Überwachung verlassen können. Bei der Risikobeurteilung wie auch bei der Integration sicherer Automatisierungstechnik ist Pilz daher schon seit langem wichtiger Partner für ACMI – so auch bei einer Mineralwasser-Abfüllanlage für die italienische Compagnia Generale di Distribuzione.

Bei der ACMI Mineralwasser-Abfüllanlage sollten 44.000 vierkantige 1,5-l-Flaschen pro Stunde befüllt werden können – und das vollautomatisiert. Der Prozess dahinter umfasst mehrere Schritte: Am Anlageneingang befindet sich der Blasmaschinen-Füller-Block, in dem die sogenannten Plastik-Preforms geblasen, mit Mineralwasser befüllt und verschlossen werden. Ein komplexes Förderbandsystem führt dann die Flaschen durch unterschiedliche Stationen. Nach einer Reihe von Qualitätskontrollen werden sie schließlich durch einen Trockentunnel geleitet: Die korrekte Füllhöhe und die einwandfreie Anbringung des Verschlusses müssen in diesem Prozessschritt gewährleistet sein. Es folgen die Etikettierung und Markierung der Flaschen.

Bei einer weiteren Kontrolle wird die einheitliche und exakte Anbringung der Etiketten auf

den Flaschen überprüft, bevor diese mit Schrumpffolie verpackt werden. Im letzten Anlagenteil der verketteten Maschinen werden die Tragegriffe an den einzelnen Packungen angebracht und der Palettierer schichtet danach die Einzelverpackungen auf Paletten. So genannte Wickler umwickeln am Anlagenausgang die Paletten mit Stretch-Folie. Um diesen Betrieb mit sehr hoher Taktzahl reibungslos und produktiv zu gestalten, muss eine sichere und effiziente Überwachung des Gesamt-Prozesses gewährleistet sein.

Die Abfüllmaschine kann trotz ihrer Größe dank des vollständig automatisierten Betriebsablaufes der verketteten Maschine aktuell von nur drei Bedienern überwacht werden. Ein Bediener ist für den Maschinenbereich der Blasmaschine und des Füllers zuständig, der zweite für das manuelle Laden der Etiketten in die Etikettiermaschine und der dritte für den Prozessschritt am Anlagenausgang. Um zu beurteilen, welche Risiken beim Betrieb der verketteten Maschine möglich und welche Schutzmaßnahmen notwendig sind, um das Bedienpersonal zu schützen, zog ACMI seinen langjährigen Partner Pilz zu Rate. Der Auftrag: die Durchführung einer Risikobewertung der einzelnen Anlagenteile nach den gültigen Normen und Vorschriften, also der Verpackungs- und Tragegriffmaschine, Palettierer

Die konfigurierbare sichere Kleinststeuerung PNOZmulti 2 von Pilz wacht heute als zentrale Sicherheitsinstanz über die Abfüll- und Verpackungsanlagen von ACMI.



sowie den zwei verschiedenen Wicklern und Aufleger. Zudem wurden die Schnittstellen zwischen diesen Maschinen und Teilen der Anlage, die nicht von ACMI stammen, geprüft. Pilz identifizierte und dokumentierte die Gefahren im Lebenszyklus der Maschinenanlage, um die Grenzen der verketteten Maschinenanlage bestimmen zu können.

Auf dieser Grundlage führte der Automatisierungsexperte abschließend eine Risikobeurteilung mit Risikobewertung durch, um gute Strategien und Maßnahmen zur Risikominderung zu erarbeiten.

Solche Risikobewertungen sind zur Gewährleistung der Sicherheit der Maschinenanlagen unerlässlich und ein

effizienter und geeigneter Weg zur Risikominimierung. „Die von den Experten von Pilz durchgeführte Risikobewertung bildet die Grundlage für den sicheren Bau der gesamten verketteten Maschine sowie für die Identifikation geeigneter Schutzmaßnahmen. Durch die Expertise von Pilz in Sachen Maschinensicherheit konnten wir dann die notwendigen

GF Piping Systems

Unsere Lösungen zur Prozessautomation garantieren:

- gleichbleibende Wasserqualität
- Produktionseffizienz und niedrigere Betriebskosten
- Prozessverständnis
- optimierten Energieverbrauch
- geringer ökologischer Fußabdruck dank nachhaltiger Prozesse



Sannen Sie den QR-Code und erhalten Sie weitere Informationen – oder besuchen Sie unsere Website:
www.gfps.com/de

Georg Fischer GmbH | 73095 Albershausen
www.gfps.com/de | info.de.ps@georgfischer.com

+GF+





Über ein komplexes Förderbandsystem gelangen die Flaschen zu den verschiedenen Maschinenanlagen. Hierbei gewährleistet die Lösung von Pilz die Sicherheit und damit eine hohe Produktivität der Abfüllanlage für Mineralwasser.

Maßnahmen selbst umsetzen“, so Gianluca Contesso, Safety Product Manager bei ACMI. Dabei unterstützte die intuitive grafische Benutzeroberfläche des eingesetzten Safety Calculators PAScal von Pilz: Sie ermöglichte es, die Sicherheitsfunktionen mithilfe von vordefinierten Bibliotheken zu erstellen, was die Bewertung und Prüfung des Performance Levels beschleunigte. Auch konnte die Berechnung des erzielten Leistungsgrads, um die einzelnen Sicherheitsfunktionen exakt zu überprüfen, einfacher umgesetzt werden.

Richtig steuern für maximale Flexibilität

Im Mittelpunkt stand zudem die sichere Steuerungstechnik: Die Überwachung der Sicherheitsfunktionen übernimmt in der Anlage von ACMI heute die konfigurierbare Kleinsteuerung PNOZmulti 2. Auch die an den Schutztüren der Anlage verbauten berührungslosen Sicherheitsschalter PSENcode erfüllen die höchsten Sicherheitsanforderungen bis PL (Performance Level) e beziehungsweise SIL (Safety Integrity Level) CL (Claim Limit) 3 in Übereinstimmung mit EN ISO 13849-1 und EN IEC 62061. PSENcode verfügen über Stellungsüberwachung von trennenden Schutzeinrichtungen und Positionsüberwachung. Basierend auf der RFID-Transponder-

technik bieten die codierten PSENcode-Sicherheitsschalter sowohl maximalen Manipulationsschutz als auch die Einhaltung des Mindestabstands. In der Version mit „unikat vollcodiert“ – also nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip – garantiert PSENcode maximale Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit und gleichzeitig eine einfache Installation gemäß EN ISO 14119:2013.

Die Sicherheitssteuerung PNOZmulti 2 bietet die Möglichkeit, die Sicherheitslogik im Nachhinein zu erweitern und Sicherheitsfunktionen, wie zum Beispiel die Geschwindigkeitsüberwachung, zu steuern. Diese Lösung gestattet eine intuitive Bedienbarkeit sowie die Flexibilität, die ACMI benötigt. Die Anbindungsmöglichkeit der konfigurierbaren sicheren Kleinsteuerung PNOZmulti 2 an das bereits bestehende Automatisierungssystem der Maschine wurde durch die Verwendung des Feldbusses PNOZ m ES Profinet ermöglicht, mit dem der Zustand der Sicherheitsvorrichtungen kommuniziert werden kann. Dies gewährleistet eine schnelle und einfache Identifikation vorliegender Probleme. So wird eine hohe Produktivität der einzelnen Maschinenteile sichergestellt.

Das Basisgerät PNOZ m B0 der Kleinsteuerung überwacht zentral die Sicherheitsfunktionen Not-Halt-Taster,

Schutztürsensoren, Betriebsartenwahl-Schalter und Zustimmungstaster. Die Konfiguration erfolgt über das Softwaretool PNOZmulti Configurator, das eine intuitive Parametrierung von Software und Hardware bietet. Auch eine Anpassung an andere Standard-SPS-Steuerungen ist mit wenigen Klicks im Softwaretool PNOZmulti Configurator möglich. Durch den Einsatz von verschiedenen Schutztürsensoren sowie Not-Halt-Tastern war es möglich, die Anzahl der Kabelverbindungen zu verbessern und den Installationsprozess somit zu vereinfachen. Eine CRC-Prüfung wurde in der technischen Dokumentation festgehalten und kann beim Start der Kleinsteuerung auf dem integrierten Display des Basisgeräts PNOZ m B0 zusammen mit dem Projektnamen und dem Erstellungsdatum angezeigt werden. Durch diese Prüfung werden Klarheit und Integrität des Projekts garantiert. Die Online-Diagnose über den PNOZmulti Configurator erlaubt es, den Status der Schutzeinrichtungen direkt einzusehen. Fehlerstack und Diagnosedaten machen das Problem immer sofort ermittelbar.

Dank der Risikobeurteilung konnten die einzelnen Anlagen normgerecht zusammengeführt werden. Durch die verbaute Pilz-Sicherheitslösung sind Sicherheit, Flexibilität und eine hohe Produktivität der Anlage gewährleistet. □

Geschäftsführerwechsel

„Wir wollen weiter wachsen“

Friedrich Richter ist neuer Geschäftsführer von ProLeiT. Er folgt auf den bisherigen CEO und ProLeiT-Mitgründer Wolfgang Ebster, der Ende August in den Ruhestand gewechselt ist. Die P&A sprach mit Richter über seine Ziele.

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



Zunächst: Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer neuen Position als Geschäftsführer von ProLeiT. Wie waren die ersten Monate für Sie?

Die ersten Monate waren voller Spannung und neuen Erkenntnissen. Ich sammle jeden Tag neue Erfahrungen. ProLeiT verfügt über ein enormes Fachwissen – vor allem im Bereich IT und OT Konvergenz. Im Zuge der digitalen Transformation suchen die Anwender genau nach dieser Art von Fähigkeiten - und die Mitarbeiter von ProLeiT positionieren sich genau an der Schnittstelle zwischen Automatisierung und Unternehmensressourcenplanung (ERP). In Gesprächen mit Kunden erhalte ich immer wieder positive Bestätigung für unseren Weg. Wir verfügen über einen großen Stamm treuer Kunden, die seit mehreren Jahrzehnten mit uns zusammenarbeiten – und dies auch künftig tun werden.

Wofür stehen Sie als Geschäftsführer: Kontinuität oder Disruption?

Mir geht es darum, weiterzuentwickeln, was gut funktioniert. Gleichzeitig besteht das Bestreben, das Unternehmen zu vergrößern. ProLeiT arbeitet hauptsächlich im deutschen Raum. Hier bietet sich die Gelegenheit zu skalieren und einige Bereiche umzugestalten. Hier handelt es sich aber nicht um eine Disruption per se. Die Kontinuität steht im Vordergrund – Kontinuität mit den Kunden; Kontinuität, in dem wir flexibel sind und dies auch bleiben. Die Kunden schätzen an uns, dass wir wendig und agil sind – diese Fähigkeit möchten wir bewahren.

Welche inhaltlichen Schwerpunkte setzen Sie sich für die nahe Zukunft?

Ganz klar: weiteres Wachstum in einigen unserer traditionellen Segmente wie Brauereien, Getränke und Molkereien. Aber auch in den Geschäftsbereichen Chemie und Biowissenschaften, in denen wir aktuell schon eine starke Präsenz aufweisen, sehe ich Potenzial für Zuwachs. Einen weiteren Schwerpunkt sehe ich in unseren Verkaufskanälen: Wir verkaufen viel direkt an unsere Kunden, hier möchten wir noch weitere Möglichkeiten entwickeln, um Kunden auch indirekt zu erreichen.

Welche Herausforderungen erwarten Sie hierbei?

Der Ukrainekrieg ist eine Herausforderung. Gemeinsam mit Schneider Electric haben wir beschlossen, keine Geschäfte in Russland mehr zu tätigen. Der Wegbruch dieses Markts muss kompensiert werden. Eine weitere Herausforderung ist, das Wachstum aufrechtzuerhalten: Wir gewinnen viele Aufträge, die auch beliefert werden müssen. Hier gilt es in Zukunft, unsere Ingenieurteams weiter auszubauen.

>

- Welche langfristigen Ziele haben Sie?** Langfristig ziehe ich darauf ab, Synergien mit Schneider Electric und Aveva, einem ebenfalls zu Schneider gehörenden Softwareunternehmen, zu entwickeln. Mit dieser Zusammenarbeit können wir einen weiteren Mehrwert für unsere Kunden generieren. Aveva ist beispielsweise sehr stark im Bereich Cloud-Analytik – wir bei ProLeiT können hierfür die Daten aus der Prozesssteuerung liefern. Von dieser Symbiose profitieren in erster Linie unsere Kunden.
- Wie viele Jahre wird es Ihrer Meinung nach dauern, um diese Ziele erfolgreich zu erreichen?** In den kommenden Monaten wird es einige schnelle Erfolge geben. Die Transformation wird insgesamt zwei bis drei Jahre in Anspruch nehmen, bis ProLeiT vollständig nach dem neuen Modell arbeitet.
- Wie sieht das ProLeiT von morgen aus?** Das ProLeiT von morgen ist ein digitales Unternehmen, sehr modern im Kern der Automatisierung für unsere Kunden und im Kern der digitalen Transformation, die sie noch immer durchlaufen, mit einer sehr starken Prozesskompetenz und –expertise.
- Was ist Ihrer Meinung nach das Besondere an ProLeiT?** Das Besondere an ProLeiT ist, dass es sich sehr stark in einem Nischenmarkt positioniert hat. Obwohl ProLeiT kein großes Unternehmen ist, sind wir am Markt sehr bekannt – vor allem auch für unsere Glaubwürdigkeit. Dies liegt auch an dem bereits angesprochenem über Jahre hinweg entwickelten Fachwissen und unsere Kundennähe, für die wir sehr geschätzt werden.
- ProLeiT ist seit zwei Jahren ein Teil von Schneider Electric. Welche Vorteile sehen Sie hier für ProLeiT?** Es gibt mehrere Vorteile. Zum einen profitieren wir mit Schneider Electric von einem riesigen Netzwerk mit einer sehr großen Vertriebsorganisation. So können wir International in Ländern wie Afrika, im Nahen Osten und Südamerika, die sonst eher schwer zu erreichen sind, viel stärker wachsen. Viele neue Märkte eröffnen sich so für uns, zugleich gibt die Zugehörigkeit zu einem größeren Konzern wie Schneider Electric unseren Kunden zusätzliches Vertrauen. Zum anderen trägt die Akquisition dazu bei, unsere Vision von offenen agnostischen Softwarearchitekturen zu beschleunigen, die auf verschiedenen Hardwarekomponenten laufen, während wir uns gleichzeitig auch verstärkt auf die Software fokussieren können. Schneider verfolgt ähnliche Strategien für die universelle Automatisierung. Durch diese Symbiose erreichen wir mit unserer Botschaft nicht nur immer mehr Menschen, sondern können hier unsere Forschung und Entwicklung beschleunigen, da wir Technologien gemeinsam nutzen.
- Was kann ProLeiT von Schneider Electric noch lernen, an welchen Stellen muss ProLeiT noch effizienter werden?** Wir können von Unternehmen wie Schneider Electric in vielerlei Hinsicht lernen. Schneider ist ein Marketing-Profi – wir können etwas über die Marketingprozesse, die -entscheidungen und die Priorisierung von Investitionen lernen. Auch in Bezug auf die Vordenkerrolle. Im Bereich der Humanressourcen können wir von Schneider lernen, zu einem noch integrativeren Unternehmen zu werden, um das Arbeitsumfeld noch besser zu gestalten. Es gibt also viele Bereiche, in denen wir von der Partnerschaft mit unserer Muttergesellschaft profitieren können, um noch effizienter zu sein.

Die letzten zwei Jahre waren geprägt von der Corona-Pandemie und dem Ukraine-Krieg. Wie ist Ihr Eindruck: Wie hat ProLeiT diese Zeit überstanden?

Zum Abschluss: Wir haben über die digitale Transformation gesprochen. Werfen wir einen Blick auf die Prozessindustrie. Wo stehen wir jetzt, wo müssen wir Gas geben?

ProLeiT hat diese Zeit ziemlich gut überstanden. Die Mitarbeiter haben sich dank unserer ohnehin schon digitalen Arbeitsweise sehr schnell an das Home-Office gewöhnt. Auch die Arbeit mit unseren Kunden haben wir problemlos per Remote vornehmen können. Aus operativer Sicht gab es also keine Betriebsunterbrechung. Ein etwas anderes Bild zeigt sich bezüglich der Schneider-Integration: Die Übernahme ProLeiTs wurde im August 2020, mitten in der Corona-Pandemie, vollzogen. Dies war für die Erkenntnisfindung nicht förderlich – um eine Integration erfolgreich vorzunehmen, müssen persönliche Treffen stattfinden. Das holen wir jetzt nach und die Erfolge sprechen für sich.

In vielen Branchen herrscht in den Produktionen noch eine manuelle Erfassung und Weitergabe von Produktionsdaten. Die Abschnitte der Fertigung, die automatisiert sind, sind meist nicht vollständig integriert. Eine Vielzahl der gesammelten Daten wird nicht genutzt. ProLeiT kann hier unterstützen. In einer Welt, in der der Druck auf Nachhaltigkeit, Effizienz, Befähigung der Mitarbeiter und Sicherheit immer größer wird, ist diese Umstellung ein Muss. Auf dem Weg zur digitalen Transformation stehen wir noch am Anfang, hier gibt es noch viel Potenzial. □

Flexibel verpacken!

Verpackungsmaschinen schnell und einfach umsetzen

Smarte Sensorlösungen für die Primärverpackung aus einer Hand

Was daran flexibel ist? Das technologieübergreifende Sensorportfolio mit Funktionsreserve ermöglicht Spielraum beim Verpackungsmaterial. Verkürzen Sie Ihren Engineeringaufwand unbeeindruckt von den unterschiedlichen Anforderungen.



Erfahren Sie mehr:
www.baumer.com/packaging



IO-Link

Besuchen Sie uns an der
SPS Nürnberg, Stand Nr. 4A, 345

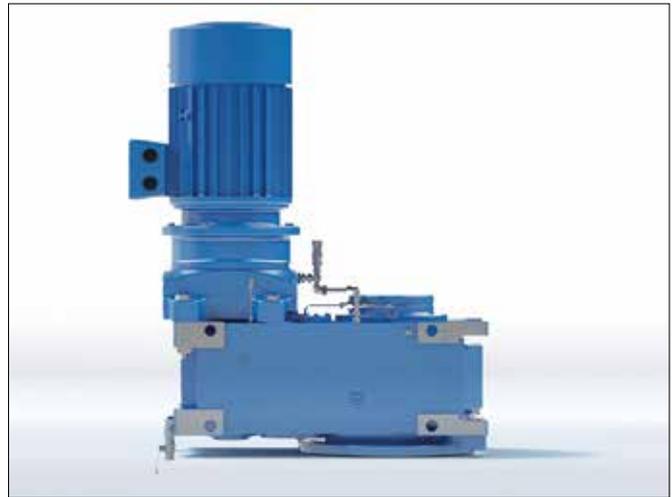
Dezentrale Antriebssysteme

Stets sauberes Wasser

Der Einsatz intelligenter und netzwerkfähiger Antriebe mit skalierbaren Funktionen und Leistungen bietet für Pumpen, Rührwerke und Mischer in der Prozess- und Abwassertechnik deutliche Vorteile. Die Pumpen können sich gewissermaßen selbst organisieren, um einen zuverlässigen Betrieb rund um die Uhr zu gewährleisten. Da die Anforderungen an die Langlebigkeit der Komponenten ebenso hoch sind wie die an ihre Zuverlässigkeit, ist die Eignung der mechanischen Konstruktion und Ausstattung von gleicher Bedeutung.

TEXT: Jörg Niermann, Nord Drivesystems BILDER: Nord Drivesystems; iStock, sidsnapper

Die kompakte Kombination aus Maxxdrive-Industriegetriebe, Safomi-IEC-Adapter und einem Antriebsmotor ist für Mischer und Rührwerksanwendungen eine optimale Wahl, um Verschleiß- und Anbauteile zu reduzieren.



Ob Transport und Verteilung von Trinkwasser, Fördern von Schmutz- und Abwasser, Umwälzung von Belebtschlamm oder vergleichbare verfahrenstechnische Anwendungen: Pumpensysteme sind, ebenso wie Mischer und Rührwerke, ein elementarer Bestandteil von Anlagen in der Prozess-, Abwasser- und Verfahrenstechnik und stellen einen reibungslosen Betriebsablauf in Kläranlagen, Wasserwerken, Produktionsanlagen, Kühlsystemen oder Förderstrecken sicher. Oft müssen sie große Flüssigkeitsmengen bewegen oder hochviskose Substanzen umwälzen. Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit haben daher oberste Priorität. Als Systemlieferant bietet Nord vollständig aufeinander abgestimmte Antriebssysteme aus Getriebe, Motor und Frequenzumrichter – angepasst an die jeweiligen Anforderungen der Kundenapplikation. Antriebslösungen von Nord sind vernetzbar, arbeiten autark und sind in Funktion und Leistung skalierbar. Im Zuge der voranschreitenden Digitalisierung der industriellen Produktion gibt es auch in der Pumpenindustrie Ent-

wicklungen weg von der zentralen Steuerung hin zu dezentraler Intelligenz, die Prozesse autark steuert, Fehler identifiziert und Probleme eigenständig behebt. Die dezentralen Antriebssysteme bilden Master-Slave-Gruppen, die intelligent miteinander kommunizieren, und übernehmen so die Überwachung und Steuerung der gesamten Pumpenanlage.

Der Frequenzumrichter ist das Gehirn des Antriebs und wird in dezentralen Konzepten direkt am Getriebemotor installiert. Er verfügt standardmäßig über eine PLC, die eigenständig Steuerungsaufgaben übernehmen und die übergeordnete Anlagensteuerung entlasten kann. So können unter anderem Druck und Durchflussmengen der geförderten Flüssigkeiten durch den Frequenzumrichter auf den momentanen Bedarf angepasst werden. Dadurch wird keine überflüssige Energie an Ventilen und Klappen verschwendet. Der Frequenzumrichter passt die Leistung immer perfekt an den Bedarf an.

Plant iT.

Process Control Systems. MES inside.



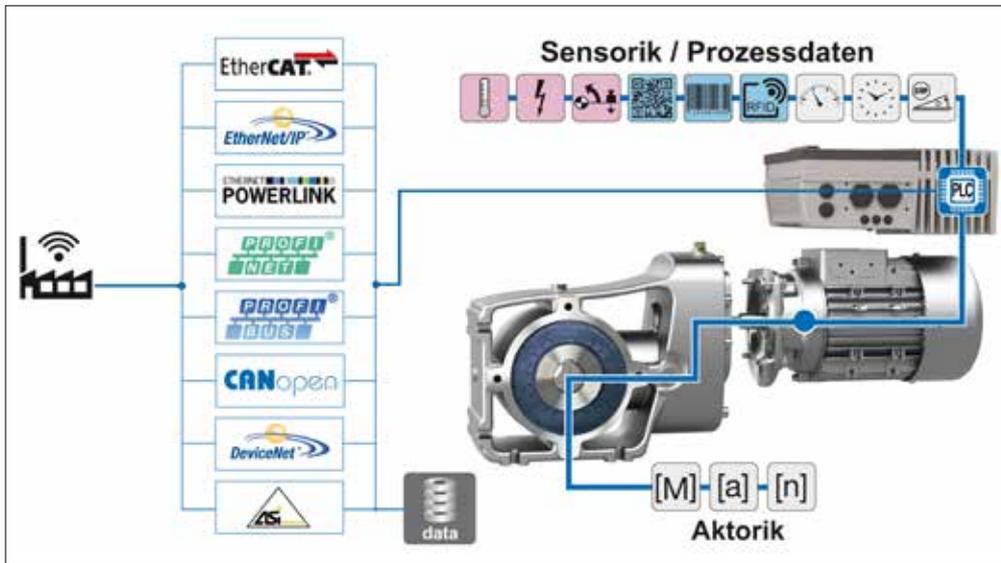
Unsere langjährige Erfahrung im Bereich Industrie 4.0 beruht auf der Konzeptentwicklung und Realisierung durchgängiger und intelligenter Automatisierungslösungen. Mit unserem selbst entwickelten Prozessleitsystem Plant iT verfügen wir über eine am Markt fest etablierte Lösung für durchgängige Prozessautomatisierungen inklusive MES-Funktionalität.

EcoStruxure™ ist die IoT-fähige, offene und interoperable Plug-and-Play-Architektur und -Plattform von Schneider Electric, die in Haushalten, Gebäuden, Rechenzentren, Infrastrukturen und der Fertigungsindustrie zum Einsatz kommt.

proleit.de

ProLeiT

by Schneider Electric



Vernetzt, autark, skalierbar:
Die PLC in den Frequenzum-
richtern übernimmt eigen-
ständig Steuerungsaufgaben
und kommuniziert mit der
Außenumgebung. Nord-
Antriebe arbeiten mit allen
marktüblichen Bussystemen
zusammen.

Durch die Integration der PLC in die Frequenzrichter können die Nord-Antriebe die Antriebs- und Pumpendaten (zum Beispiel Durchfluss, Druck, Differenzdruck und Temperatur) erfassen, alle zur Verfügung stehenden Sensor- und Aktordaten auswerten, optimierte Diagnosemöglichkeiten anbieten und die Daten über das Bussystem an die übergeordnete Anlagensteuerung oder eine Cloud-Lösung übermitteln. Durch die kontinuierliche Überwachung der Feldebene, die Verknüpfung von Kommunikation, Sensorik (Temperatur, Stromaufnahme), Prozessdaten (Drehmoment, Beschleunigung, Drehzahl) und den Vitalparametern des Antriebs kann mittels Nord-Antriebssystemen eine lückenlose Zustandsüberwachung im Sinne von Condition Monitoring umgesetzt werden. Diese bildet die Basis für eine zustandsorientierte Instandhaltung mit dem Ziel ungeplante Stillstandzeiten zu verringern, Wartungs- und Instandhaltungskosten zu reduzieren sowie die Lebensdauer der Antriebe und angeschlossenen Pumpen zu erhöhen.

Speziell für Rührwerke liefert Nord auf Basis seines umfassenden Getriebemotorenbaustens komplette Antriebslösungen die einen großen Drehzahlbereich abdecken kostengünstig aus einer Hand. In Pump-, Rühr- und Mischanwendungen treten prozessbedingt hohe Radial- und Axialbelastungen auf. Damit die auftretenden Kräfte vom Getriebe optimal aufgenommen werden können, setzt Nord auf die Verwendung von sehr großen Lagern, die mit Hinblick auf Anwendungen wie Pumpen oder Rührwerke bewusst überdimensioniert wurden. Darüber hinaus hat Nord Drivesystems optionale Ausführungen im Programm. Sie umfassen unter anderem eine Rührwerksausführung (VL2-Lagerung) mit einem größeren Lagerabstand und einer verstärkten Abtriebswellenlagerung sowie eine Drywell-Ausführung (VL3-Lagerung) mit zusätzlicher Ölabtropfscheibe und Lecköl-anzeige oder Ölsensor. Der Abstand zwischen den Lagern wird bei den VL2- und VL3-Lagerungen durch Anbauteile vergrößert,

die Getriebegröße bleibt konstant. Das ermöglicht maximale Radial- und Axialbelastbarkeit und verlängert die Lebensdauer der Getriebe.

Für Rührwerksanwendungen können die Industriegetriebe auch mit einem Safomi-IEC-Adapter ausgestattet werden. Safomi gibt es für Stirnradgetriebe in den Baugrößen 7 bis 11, das heißt für maximale Abtriebsdrehmomente von 25 bis 75 kNm. Safomi steht für Sealless Adapter For Mixers. Die kompakte Kombination aus Maxxdrive-Industriegetriebe, Safomi-IEC-Adapter und einem Antriebsmotor ist für Mischer und Rührwerksanwendungen eine optimale Wahl, um Verschleiß- und Anbauteile zu reduzieren. Der Safomi-IEC-Adapter ist kompakt und einfach aufgebaut und verfügt über ein integriertes Ölausgleichsvolumen. Auf Ölbehälter und -schläuche sowie den Wellendichtring zwischen Getriebe und IEC-Zylinder kann damit verzichtet werden. Standardmäßig wird die Kombination aus Stirnradgetriebe und Safomi-IEC-Adapter nur in Einbaulage M5, also mit nach unten zeigender Abtriebswelle, montiert. Der Umstieg auf einen Safomi-IEC-Adapter anstelle des Standard-IEC-Adapters am Rührwerksantrieb führt zu höherer Betriebssicherheit und geringerem Wartungsaufwand. Der Ölfüllstand und damit das erforderliche Ölvolumen ist geringer, dank fehlender Anbauteile reduziert sich auch der Bauraum.

Ob Chemie-, Pharma-, Lebensmittel- oder Abwasserbranche – die robusten Antriebslösungen von Nord bieten hohe Zuverlässigkeit und gewährleisten einen störungsfreien Betrieb. Die Verstärkung der Abtriebswellenlagerung sowie größere Lager erlauben die Aufnahme der großen axialen und radialen Kräfte durch das Getriebe und verlängern die Lebensdauer. Im Zusammenspiel mit den dezentralen Frequenzrichtern und ihren Möglichkeiten der intelligenten Steuerung, Vernetzung und Diagnose sind Antriebslösungen von Nord Drivesystems Industrie-4.0-fertig. □

Gesundheitsgefährdende Arzneimittel

VIALS HYGIENISCH REINIGEN

Das Berühren oder gar Einatmen hochwirksamer Arzneimittel kann schon in kleinsten Mengen gesundheitsgefährdende Auswirkungen haben. Immens wichtig ist es deshalb, mögliche Verunreinigungen an der Außenseite von Vials nach dem Dosier- oder Gefriertrocknungsprozess schnell und schonend zu entfernen. Eine Außenreinigungsmaschine ermöglicht die Umstellung der Produktion schnell auf andere Objektgrößen oder Reinigungsanforderungen.

TEXT + BILD: Bausch+Ströbel

Bausch+Ströbel hat mit der ARM 10600 eine Außenreinigungsmaschine entwickelt, deren spezielles Maschinendesign erlaubt, die Produktion schnell auf andere Objektgrößen oder Reinigungsanforderungen umzustellen. Kernstück der Anlage, die bis zu 12.000 Objekte pro Stunde verarbeiten kann, ist die neu entwickelte Reinigungsstation. Speziell entwickelte Ringdüsen stellen eine 360-Grad-Reinigung jedes Objekts sicher. Gereinigt werden kann im Nieder- oder Hochdruckbereich, je nach Anwendungsfall ist dies individuell wählbar. Das spezielle Reinigungsverfahren stellt sicher, dass eine größtmögliche Fläche – inklusive Boden – gereinigt wird, ohne dass dadurch Feuchtigkeit unter die Bördelkappe oder gar in das Objekt gelangen kann. Erreicht wird dies durch objektgenaues Abdichten oder Abschirmen der Bördelkappe (hier sind zwei Verfahren wählbar, abhängig davon, ob mit Hoch- oder Niederdruck gereinigt wird) und durch hochpräzise Einstellung von Sprühstärke und Bewegung der Ringdüsen – auch diese Prozesse sind ganz individuell einstellbar auf den jeweiligen Anwendungsfall. Im Anschluss daran durchlaufen die Vials noch einen ebenfalls individuell angepassten Trocknungsprozess. Das Reinigungsergebnis ist in jedem Fall validierbar.

Flexibel angepasst

Großen Wert legen die Entwickler auch auf Hygienic Design. Sowohl das abgespülte Produkt als auch das Reinigungswasser werden sicher und verlässlich aus der Anlage geführt, außerdem ist die gesamte Anlage äußerst einfach zu reinigen, Anhaftungen von Verschmutzungen werden vermieden. Für den Objekttrans-

port kommt ein besonderes Transportsystem mit einem komfortablen Magnetsystem zum Einsatz. Nur wenige Formateile sind erforderlich, um die Anlage schnell auf eine andere Objektgröße umzustellen. Individuell angetriebene Greifer ermöglichen eine hohe Flexibilität, so kann ein Leerstellenausgleich realisiert werden, ohne dass vorgeschaltete Maschinen verlangsamt werden.

Auch eine Re-Wash-Funktion ist anwählbar (etwa bei Druckausfall), außerdem lassen sich die Greifer einfach vor und zurück bewegen, um die Reinigungsstation selbst reinigen zu können. Der Gesundheitsschutz von Bedienern und Anwendern ist natürlich wichtigstes Ziel der Außenreinigung. Sinnvoll ist die Außenreinigung aber auch im Hinblick auf Prozesssicherheit, etwa, weil nachfolgendes Equipment geschützt wird. Und auch kosmetische und ästhetische Aspekte spielen im Zusammenhang mit der Produktqualität eine Rolle.

Mit der ARM 10600 steht eine Reinigungsmaschine zur Verfügung, die schnell auf andere Objektgrößen oder Reinigungsanforderungen umgestellt werden kann – und das in zwei Varianten: zum einen die kostengünstige und schnell lieferbare Grundversion für einfachere Reinigungsprozesse, zum anderen eine Ausführung, die hohen Ansprüchen bei der Verarbeitung von toxischen und hochpotenten Stoffen gerecht wird. Beide Varianten können sowohl als Stand-Alone-Maschine als auch in Verbindung mit vor- oder nachgelagerten Anlagen genutzt werden. Hier ist die neue Außenreinigungsmaschine perfekt kombinierbar mit den flexiblen Produktionssystemen Variosys und Combisys. □

Komplexe Dosieraufgaben

VOLLE FLEXIBILITÄT BEI HÖCHSTER LEISTUNG

Bis zu 24.000 Behältnisse pro Stunde: Die neueste Generation von MultiUse-Anlagen arbeitet effizient und deckt dabei nun auch Anwendungen von klinischen Studien bis hin zu großen Batches ab. Prozesse lassen sich eins zu eins bis in die Hochleistung übertragen. Dabei bleiben Dosiergenauigkeit, die Funktionen zur Maximierung der Produktausbeute und die Flexibilität durchgängig erhalten.

TEXT: Optima BILDER: Optima; iStock, miljko



Ein Roboter übergibt
Vials in die nachfolgende
Anlagenzone.



Als Optima Pharma vor etwa zehn Jahren die Entwicklung der MultiUse-Anlagen initiierte, blickte das Entwicklerteam zunächst auf das sprichwörtlich weiße Blatt Papier. Heute sind die MultiUse-Anlagen die Antwort darauf, wie komplexe Dosieraufgaben beispielsweise auch für teure Arzneimittel und unterschiedliche Wirkstofftypen- sowie deren Packmittel ab der klinischen Studienphase bis zur kommerziellen Produktion im Hochleistungsbereich sicher und wirtschaftlich gelöst werden können. Das MultiUse-Portfolio bietet hierfür identisch übertragbare Prozesse von der einstelligen bis zur zehnstelligen Ausführung.

Markt fordert höhere Leistungen

Aus so manchem Biotech-Start-up wurde inzwischen ein bedeutendes Unternehmen oder ein spannender Übernahmekandidat. Der Anteil biopharmazeutisch hergestellter Arzneimittel liegt beispielsweise in Deutschland bei über einem Drittel. Zugleich sind spezialisierte CDMOs (Contract Development and Manufacturing Organizations) für komplexe Arzneimittel entstanden und ebenfalls zu großen Unternehmen herangewachsen. Neue Arzneimittel erhalten erweiterte Zulassungen für zusätzliche therapeutische Anwendungsfelder und erreichen neue Märkte. Fazit: ein dynamischer Markt, der zunehmend MultiUse-Anlagen mit hohen Leistungen fordert.

Die jüngste Generation der MultiUse-Anlagen vereint daher die zehnstellige Verarbeitung und das besondere, charakteristische Konzept der Einzelverarbeitung. Die Ausbringung reicht damit bis zu 24.000 Behältnissen pro Stunde. Sämtliche Merkmale, wie die 100 Prozent-In-Prozesskontrolle für Vials, Fertigspritzen und Cartridges sowie alle Produktsparfunktionen, sind unverändert verfügbar. Das MultiUse-Portfolio umfasst nun alle Leistungsklassen, wie sie typischerweise ab kleinen über mittlere bis hin zu großen Batches nachgefragt werden.

Übertragung in den Hochleistungsbereich

Auch bei der Konzeption der neuesten Version legte Optima Pharma größten Wert auf die Übertragbarkeit der Prozesse. Denn eine Skalierung ist erheblich vereinfacht, wenn ein Prozess gewissermaßen bis hin zur Hochleistungs-MultiUse „vererbbar“ ist. Dies umfasst Richtwerte bei Anlageneinstellungen in Millimetern, Nullpunkten und dergleichen. Die Prozessvalidierung wird damit ebenfalls bestens unterstützt, wenn Anlagenfunktionen identisch vorhanden sind und ein bereits validierter Prozess die Basis einer neuen Anlage bildet. Speziell für die Prozessentwicklung konzipiert Optima Pharma derzeit, ergänzend zu den einstelligen MultiUse-Maschinen, eine MultiUse-Version für den Laborbereich und Batches bis zu 2.000 Objekte, wie sie typischerweise für Versuchszwecke und Stabilisierungstests benötigt werden. Mit dieser weiteren MultiUse-Version stehen identische Funktionen unter Isolator zur Verfügung, jedoch bei besonders kleinem Footprint. Die entwickelten Prozesse lassen sich im Anschluss auf MultiUse-Produktionsanlagen übertragen. Anwender der Labor-Version profitieren von reinen Entwicklungskapazitäten, mit denen die Produktionsanlagen entlastet und deren Leistungspotenziale voll genutzt werden können.



Präzise Dosierungen, exakte Füllmengen:
Bei einem Dosierfehler wird nicht ausgeschleust, sondern unmittelbar nachdosiert – das so genannte „Re-dosing on Request“.

Viele Verarbeitungspfade für maximale Varianz

Ein weiteres Merkmal des MultiUse-Portfolios ist die Option, verschiedene Prozessvarianten innerhalb eines Anlagenlayouts konfigurieren zu können. Etwa einen Bulk-Pfad für nicht-vorsterilisierte Vials, die über Waschmaschine und Sterilisiertunnel zur Dosierstation gelangen. Parallel dazu kann ein RTU-Pfad für vorsterilisierte Spritzen, Karpulen und Vials im Nest oder Tray integriert sein, der zur selben Dosierstation führt. Daran kann sich eine Gefriertrocknung anschließen und aus der Gefriertrocknung heraus lässt sich wiederum eine gemeinsame Bördelstation, die auch Vials mit Liquida verarbeitet, anfahren.

Wenn so unterschiedliche Prozesse in einer Anlage miteinander kombiniert werden, wie es typischerweise beim MultiUse-Portfolio geschieht, dann wirkt sich der bei Optima Pharma praktizierte CSPE-Ansatz besonders gewinnbringend aus. Die Anlagen werden noch im Vorfeld des integrierten FATs (iFATs) in ihrer Gesamtheit mit Isolatoren und Be- und Entladesystemen im CSPE-Center aufgebaut und getestet. Das Unternehmen führt anschließend inhouse eine Zyklusentwicklung durch, so dass sich für den Kunden die Zeit bis zum Produktionsstart insgesamt minimiert.

Erhöhte Prozesssicherheit

Um den pharmazeutischen Anforderungen bestmöglich zu entsprechen, wählten die Optima-Pharma-Entwickler in der

Automatisierung einen differenzierten, innovativen Ansatz. Denn, abhängig vom Aufgabengebiet, kann beispielsweise ein typischer Sechssachs-Roboter in pharmazeutischen Anlagen durchaus Nachteile mit sich bringen. So sind in Hinblick auf die pharmazeutische Integrität Roboterarmbewegungen über geöffneten Behältnissen zu vermeiden. Darüber hinaus spricht der hohe Platzbedarf dieses Robotertyps, dessen Überströmungseigenschaften sowie die limitierte Leistung beim Transport durch die Maschine für eigene Robotik- und pharmaspezifische Lösungen.

Aus dieser Erkenntnis heraus umfasst das MultiUse-System heute unterschiedliche Robotik-Typen und Kinematiken. Teilweise wurden eigene Roboter entwickelt. Dabei ist insbesondere der vollautomatische, formatteillose Lineartransport hervorzuheben. Damit werden die Behältnisse äußerst schonend transportiert, was zugleich für die gesamte Maschine gilt: Vom Denesting bis zum Renesting weisen die Behältnisse durchgängig keinen Glas-zu-Glas-Kontakt auf.

Flexibler Einsatz von Robotik

Roboter von Drittanbietern sind beispielsweise für das Denesten und Einsetzen von Behältnissen in das Transportsystem aktiv. Auch der frei programmierbare Ovaltransporteur kann hierzu gezählt werden. Gemeinsam mit „konventionellen“ Robotern gleicht dieser potenzielle Leerstellen im Nest aus und ist Teil des flexiblen Renest-Prozesses. Allen Robotikfunktionen ist gemein, dass sie Bedienereingriffe auf ein Minimum redu-

Der Tyvek Removal Roboter zieht die verschweißte Folie vom Nest ab, bevor die darin enthaltenen Behälter vereinzelt werden.



zieren. Ein weiterer Pluspunkt: Optima Pharma programmiert durchgängig alle Kernprozesse, darunter sämtliche Transportsysteme, im Haus, was mehr ist als „nur“ eine Integration von Fremdaggregaten. Jede MultiUse-Anlage wird mit zentraler Logik gesteuert. Diese Vollsynchronisation kommt ohne herstellerspezifische Software-Subsysteme aus. Damit reduziert sich die Komplexität der Software erheblich. Gerade bei MultiUse-Anlagen ist das entscheidend, wenn beispielsweise die typische Verarbeitungsroutine verlassen werden soll. Wird beispielsweise ein einzelner Stopfen ergänzt, stoppen alle anderen Anlagenteile und takten sich anschließend wieder automatisch in den Verarbeitungsrhythmus ein. Ein Vorgang, der an sich gut beherrschbar ist – insbesondere, wenn eine kohärent aufgebaute Software sämtliche Anlagenbewegungen steuert.

Wiegegenauigkeit ohne Kompromisse

Charakteristisch für Optima Pharma und die MultiUse-Anlagen sind präzise Wägeregebnisse. Hier ist der Einfluss des Transportsystems auf die Wiegegenauigkeit nicht zu unterschätzen. Für die besten Wägeregebnisse sorgt eine von Optima ausgeklügelte Transport- und Wägetechnologie. Potenziell verfälschende Einflüsse durch Schwingungen lassen sich damit wirkungsvoll vermeiden. Hochpräzise Wägeregebnisse erfordern zudem eine gewisse Zeit für den Wiegevorgang. Optima ist es gelungen, diese Anforderung auch in der neuen MultiUse Hochleistungsmaschine vollumfänglich umzusetzen. Es werden zudem ausschließlich Einzelwägezellen verbaut, was die Ersatzteilbevorratung vereinfacht.

Die Intelligent Production Assistance Services von Optima erweisen sich gerade bei hochflexiblen Anlagen als besonders nützlich. Beim Bedienen der Anlagen helfen digitale Technologien, beispielsweise beim Umrüsten für Formatwechsel oder bei der Anlagen-Umstellung auf ein neues Produkt. Alle vom Bedienpersonal durchzuführenden Arbeiten sind über eine Augmented-Reality-Brille, ein Tablet oder am HMI abrufbar und können in die Anlagenrealität visuell eingespielt werden. Diese Informationen setzt der Bediener unmittelbar an der Maschine um. Innovativ ist zudem eine neue Re-Printing-Funktion zur Maximierung der Produktausbeute. Werden hier vom Kamerasystem Bedruckungen als fehlerhaft klassifiziert, können die Vials oder Tubs einem weiteren Druckvorgang zugeführt werden. Damit lässt sich der Anteil der pro Batch genutzten Arzneimittelmengen noch näher an die 100-Prozent-Marke bringen.

Auch die Verarbeitung von vorgecrimpten Karpulen wurde im Zuge der Einzelverarbeitung perfektioniert. Diese sind 100 Prozent luftblasenfrei, was mittels eines mehrstufigen Dosierprozesses in Verbindung mit Vakuumstopfensetzen gelingt. Für die Endanwendung, der Verabreichung mit Pen-Injektoren, befinden sich damit die Stopfen der Karpulen immer in korrekter Position. In der Summe ihrer Eigenschaften erschließt das Maschinenkonzept noch eine weitere Option. So spezifisch neue biopharmazeutische Produkte sind, so unterschiedlich können die Verarbeitungswünsche der Hersteller oder der abfüllenden Unternehmen sein. Gerade die Einzelverarbeitung bietet hier ideale Voraussetzungen, um individuelle Wünsche umsetzen zu können. □



Basis für weitere Digitalisierungsprozesse

Den Farbbehältern auf der Spur

Dank eines Echtzeit-Funkortungssystems kann die BASF in Würzburg Prozessbehälter lückenlos und genau verfolgen – und ist dabei hochflexibel in seinen Abläufen.

TEXT: Stefan Lechner und Willi Fleischmann, Siemens BILDER: Siemens; iStock, nicomenijes

Wer in der Farbmischung bei der BASF Coatings in Würzburg unterwegs ist, bemerkt vor allem den gleichmäßigen und ruhigen Rhythmus, in dem die Lacke in den Prozessbehältern gemischt und konditioniert werden. In jedem dieser Behälter kann hier gleichzeitig jeweils eine Lackcharge abgemischt werden – und es ist diese ruhige Bewegung der Mischer, die den Takt auf Prozessebene bestimmt. Unternehmerisch haben die Prozesse jedoch eine deutlich höhere Schlagzahl: Der Standort Würzburg ist ein Kompetenzen-

trum für Basislacke im weltweiten Netzwerk des Unternehmensbereichs Coatings der BASF.

Über 50 Millionen Fahrzeuge tragen bereits heute die BASF-Wasserbasislacke „Made in Würzburg“. Jede Lackcharge muss sehr hohe Anforderungen an die Prozesstransparenz und Prozessdokumentation erfüllen, und gleichzeitig stellt die BASF in Würzburg auch eine große Bandbreite an unterschiedlichen End- und Zwischenprodukten her, sodass im Werk

vielfältige Prozessvarianten für die verschiedenen Produkte genutzt werden.

Prozesstransparenz als Basis für Verbesserungen

Um mögliche Fehlerquellen bei der Identifizierung der Behälter auszumerzen, entschied sich die BASF in Würzburg, die Prozess- und Chargendaten statt über Papieraufträge möglichst automatisch und digital zu erfassen und zu handhaben, um so auch die nötige Prozesstransparenz für



Durch die bessere Prozesstransparenz können die Mitarbeitenden in der Produktion die Prozesse einfacher als bisher plausibilisieren und dokumentieren.

Analysen und Optimierungen zu schaffen. Dazu startete das Unternehmen vor einiger Zeit ein umfangreiches Projekt, zu dem die Modernisierung der Prozessleittechnik mit Simatic PCS 7, die Implementierung von Opcenter Execution Process, eines modernen Manufacturing Execution Systems (MES), und als weiterer wichtiger Teil im Bereich der Farbmischung die Implementierung und Installation eines Echtzeit-Funkortungssystems gehörte. Mit diesem Lokalisierungssystem sollte die Position der verschiedenen Prozessbehälter erfasst und dokumentiert werden.

Die Anforderungen an dieses System ergeben sich unmittelbar aus den Anforderungen an die Prozesse: Die Behälter, in denen der vorproduzierte Lack in die Farbmischung kommt, haben unterschiedliche Größen und sind aus Metall mit einer stark reflektierenden Oberfläche, sodass eine Funkortung in dieser Umgebung sehr anspruchsvoll ist. Trotzdem sollte das Ortungssystem in der Lage sein, die Position der Behälter möglichst genau und in Echtzeit zu erfassen – und sich dabei leicht und mit wenig Hardware und Verdrahtungsaufwand in die vorhandene Prozessumgebung integrieren lassen. Unter diesen Gesichtspunkten bewertete die BASF mögliche Ortungssysteme. Am Ende entschied sich BASF für ein Echtzeit-Funkortungssystem, das sowohl die Forderung nach einer genauen Lokalisierung

der Behälter als auch nach einer großen Reichweite und damit einem geringen Verdrahtungsaufwand erfüllen konnte.

Die Premiere für das Lokalisierungssystem

Realisiert wurde das neue Lokalisierungssystem gemeinsam mit Siemens. „Für Siemens sprach neben den technischen Aspekten der Lösung auch, dass wir so nur einen Lieferanten für das gesamte Projekt mit Prozessleitsystem, MES und das Lokalisierungssystem haben. Das reduziert die Anzahl der Schnittstellen und die Projektrisiken – wichtig, da wir mit dem Lokalisierungssystem im Prozessbereich bei der BASF eine Vorreiterrolle wahrnehmen“, sagt Jan Bass, der bei der BASF Coatings in Würzburg für das Engineering im Bereich Elektrotechnik und Prozessleittechnik verantwortlich ist.

Für Bass liegen die Vorteile des Lokalisierungssystems in Würzburg aber vor allem im Bereich der Flexibilität und der einfachen Installation. Mit dem Lokalisierungssystem können wir die Gateways und die Verkabelung außerhalb des Ex-Bereichs installieren.

Jeder der Prozessbehälter wird jetzt über einen Simatic-RTLS4030T-Transponder identifiziert und lokalisiert. Dazu sind 36 Simatic-RTLS4030G-Gateways in

Pumpentechnik für komplexe Medien

So fördern Sie komplexe Medien effektiv

Die Wahl der richtigen Pumpe optimiert die Prozesse und reduziert Energiekosten. NETZSCH hat sich konsequent darauf ausgerichtet, Sie:

- ✓ objektiv zu beraten
- ✓ mit der exakt passenden Pumpentechnologie zu unterstützen
- ✓ schließlich mit unserem Service über die gesamte Lebensdauer der Pumpe zu begleiten.

Jede Technologie bietet für Sie spezifische Vorteile. Kontaktieren Sie uns, wir finden für Ihre Anwendung die optimale Lösung.



Die Produktfamilie der NETZSCH Verdrängerpumpen



NETZSCH
Proven Excellence.



Das Echtzeit-Funkortungssystem identifiziert und lokalisiert jeden Behälter über einen Simatic RTLS4030T Transponder an der Seite des Behälters.

der Halle installiert, über Scalance Industrial Ethernet Switches mit dem Locating Manager vernetzt und in das überlagerte MES integriert. Die Gateways besitzen innerhalb von Gebäuden eine Reichweite von bis zu 30 m und ermöglichen es, die Transponder über den Ultra-Wideband-Standard (IEEE 802.15.4-2015 HRP UWB) auf bis zu 30 cm genau zu orten. Die Planung und Installation des Systems übernahm dabei Siemens. Für Bass war das einer der entscheidenden Faktoren für die erfolgreiche Implementierung: „Gerade die Netzwerktechnik war für mich an der Stelle noch Neuland und daher war die gute Unterstützung durch Siemens inklusive eines Leitfadens für die Auslegung wirklich hilfreich.“

Mit Hilfe dieser guten Vorarbeit arbeitet das Lokalisierungssystem seit der Inbetriebnahme wie geplant zuverlässig und ohne Probleme. Dadurch profitiert die BASF von einer echten Positionserfassung, die nicht nur die An- oder Abwesenheit eines Behälters an einer vorgegebenen Position erkennt, sondern auch Informationen darüber liefert, wo welcher Behälter steht und ob er auch richtig unter dem Befülltrichter an der Decke platziert ist. So macht das Funkortungssystem die Abläufe prozesssicherer und spart den Mitarbeitenden unnötige Wege und Aufwand.

Schon jetzt viele Vorteile im Betrieb

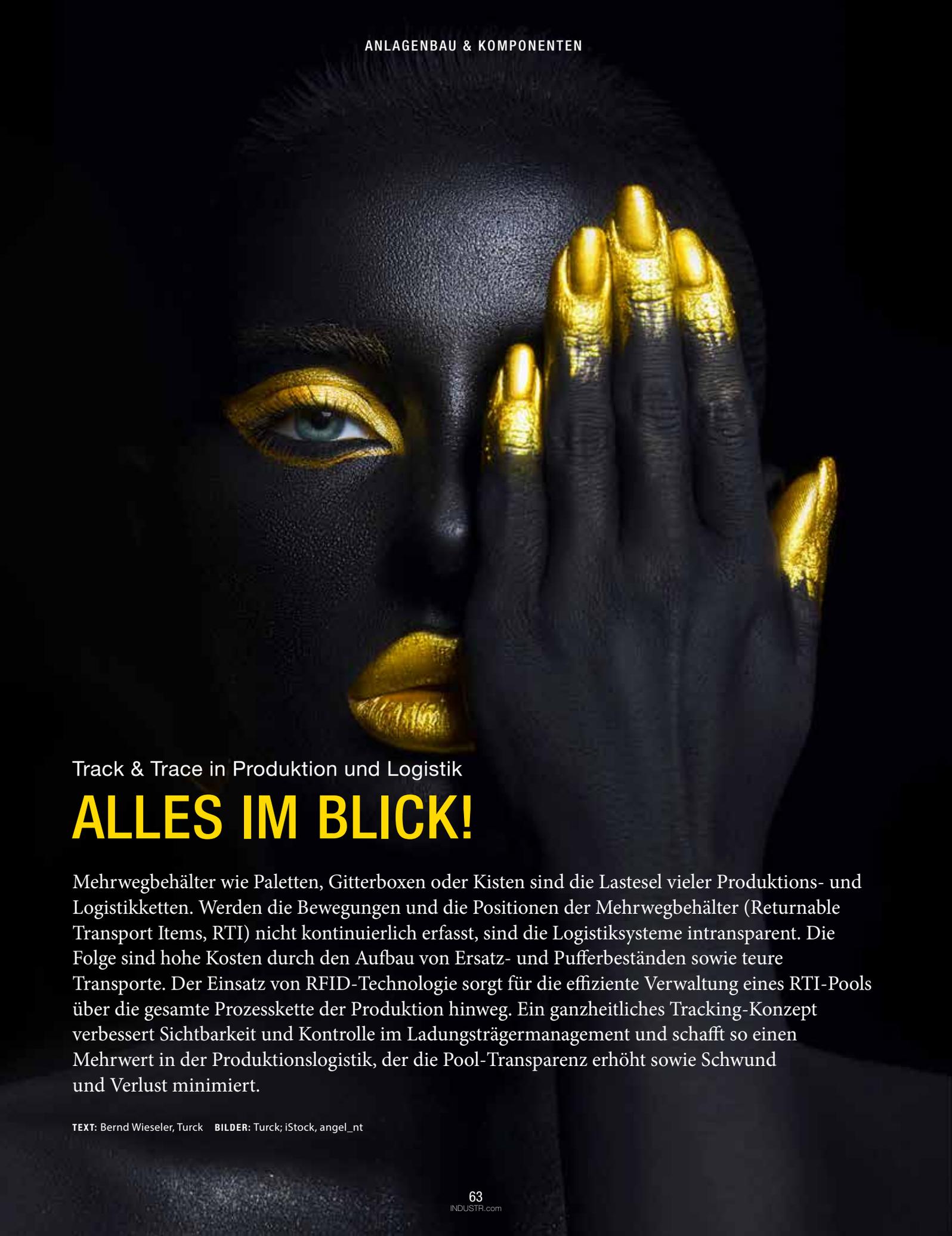
Aktuell plant Bass bereits die nächsten Erweiterungen des Lokalisierungssystems. „Wir möchten die Positionserfassung auf zwei weitere Gebäude ausdehnen: Die Reinigung der Prozessbehälter und den Bereich, in dem die Behälter mit der Grundmischung befüllt werden. Auch dabei wird uns wieder Siemens unterstützen.“

Doch schon jetzt zieht er ein durchweg positives Fazit. Mit dem Lokalisierungssystem können die Mitarbeitenden jetzt einfach aktuelle und genaue Daten zur Position des jeweiligen Behälters erhalten und wissen jederzeit, ob der richtige Mischer an der richtigen Position steht, ohne dazu vor Ort am Behälter sein zu müssen. Das MES-System visualisiert die Ortung und führt eine Plausibilitätsprüfung durch. Die entsprechenden Daten werden automatisch erfasst und dokumentiert, sodass die BASF die Chargendaten aus dem MES jetzt erheblich einfacher plausibilisieren kann. Das spart zusätzliche Kontrollen.

Dabei fügt sich das Lokalisierungssystem gut in die bestehende Umgebung und die Abläufe ein: Die Gateways sind unauffällig unter der Decke installiert, die Trans-

ponder werden dank der guten Reichweite gut zugänglich an der Seite des Behälters angebracht. Dadurch ist die Lösung sehr nutzer- und wartungsfreundlich. Und nicht zuletzt ist das System auch noch einfach an neue Anforderungen anzupassen: „Wenn ich etwa einen Stellplatz verändere, muss ich dazu das Lokalisierungssystem lediglich neu programmieren – und eben keine neue Hardware installieren oder neue Kabel ziehen. Das spart uns 50 Prozent des Arbeitsaufwands und dadurch Zeit und der Kosten. Dazu kommt dann noch der Prozess für die Genehmigungen, wenn wir Systeme in Ex-Bereichen neu installieren – und hier sprechen wir über ein Vielfaches des Aufwands, den wir jetzt haben.“

Die automatische Positionserfassung, die transparent, präzise und flexibel arbeitet, unterstützt nicht nur die Anwender bei ihren Aufgaben, sondern schafft auch die Basis für die weitere Digitalisierung der Prozesse bei der BASF. Der volle Nutzen des Lokalisierungssystems wird sich für die BASF in einigen Monaten einstellen, wenn auch das Gesamtsystem läuft. Bass ist sich sicher: „Dann werden wir die bessere Prozesstransparenz und Prozessdokumentation auch für weitergehende Maßnahmen im Bereich der Qualitätssicherung und Prozessoptimierung nutzen.“ □



Track & Trace in Produktion und Logistik

ALLES IM BLICK!

Mehrwegbehälter wie Paletten, Gitterboxen oder Kisten sind die Lastesel vieler Produktions- und Logistikketten. Werden die Bewegungen und die Positionen der Mehrwegbehälter (Returnable Transport Items, RTI) nicht kontinuierlich erfasst, sind die Logistiksysteme intransparent. Die Folge sind hohe Kosten durch den Aufbau von Ersatz- und Pufferbeständen sowie teure Transporte. Der Einsatz von RFID-Technologie sorgt für die effiziente Verwaltung eines RTI-Pools über die gesamte Prozesskette der Produktion hinweg. Ein ganzheitliches Tracking-Konzept verbessert Sichtbarkeit und Kontrolle im Ladungsträgermanagement und schafft so einen Mehrwert in der Produktionslogistik, der die Pool-Transparenz erhöht sowie Schwund und Verlust minimiert.

TEXT: Bernd Wieseler, Turck BILDER: Turck; iStock, angel_nt



Mit UHF-Readern und Displays auf Gabelstaplern gibt es auch beim Transport mehrerer Behälter in der Produktion oder im Lager keine blinden Flecken mehr.

Komplexe Strukturen, intransparente Prozesse sowie hoher Kostendruck stellen Unternehmen der Fertigungsindustrie und der Logistik vor dieselbe Herausforderung: Um wettbewerbsfähig zu bleiben, werden schnelle Entscheidungen auf der Grundlage von Echtzeitinformationen immer wichtiger. Zum Generieren entscheidungsrelevanter Informationen sind RFID-Systeme heute die Mittel der Wahl. Sie schlagen die Brücke zwischen der physischen Produktionswelt (OT) und IT-basierten MES- und ERP-Systemen. Aus der Verknüpfung der Objekte mit den Daten der IT-Systeme generieren RFID-Systeme die notwendige Transparenz für schlanke Prozesse und digitalisierte Lieferketten. Die aggregierten Informationen, zum Beispiel über Zeitpunkte, Orte, Benutzer oder durchgeführte Prozessschritte, erlauben smarte Funktionen wie automatische Produktions- und Bestellprozesse, die Identifikation von Fehlerquellen oder die rechtzeitige Vorhersage eventueller Engpässe. RFID-Informationen versetzen Systeme und Entscheider in die Lage, die richtigen Schlüsse zu ziehen.

Transparenz von Wareneingang bis Versand

Mit RFID-basierten Informationen gewinnen zahllose Prozesse in Produktion und Logistik an Transparenz, vom Wareneingang über Produktion und Lager bis zum Versand. Eine große Rolle spielen dabei sogenannte Returnable Transport Items (RTI), also Mehrwegbehälter wie beispielsweise Paletten, Gitterboxen, Kunststoffkisten oder Metallwannen. Mehrwegbehälter sind ein entscheidender Faktor für die Sicherung der Qualität von Produktionsabläufen. RFID-basiertes Behältermanagement sorgt dafür, dass die Mehrwegbehälter immer zur richtigen Zeit in der richtigen Menge und Qualität am richtigen Ort sind. So amortisieren sich die Kosten für ein RFID-System durch die enormen Einsparungen sehr schnell, denn es müssen keine feh-

lenden Behälter mehr kurzfristig beschafft und am Einsatzort verfügbar gemacht werden.

Vorteile gegenüber Barcodes

RFID bietet bei der Identifikation von RTIs entscheidende Vorteile gegenüber vergleichbaren Technologien, insbesondere auch gegenüber Barcodes. So gibt es kaum Einschränkungen beim Einsatz von RFID-basierten Systemen, da es für fast alle Fälle und Umgebungsbedingungen geeignete RFID-Datenträger (Tags) gibt. Darüber hinaus kann in einem RFID-basierten System das Auslesen großer Mengen leicht automatisiert werden, ohne langsame und fehleranfällige manuelle Schritte.

Um ein reibungsloses, RFID-basiertes Behältermanagement zu gewährleisten, bieten spezielle Management-Tools die Möglichkeit, alle RTI-Informationen auf einer Plattform anzuzeigen.

Effizientes Behältermanagement spart Kosten

Es liegt auf der Hand, dass wiederverwendbare Behälter nicht wie Einwegartikel behandelt werden sollten. Erst eine effiziente Pool-Verwaltung macht Mehrwegbehälter zu einem leistungsstarken Instrument im Aufbau nachhaltiger Lieferketten. Schwund, Beschädigung oder ineffizientes Management führen oft dazu, dass zur Vermeidung von Engpässen und Ausfallzeiten zusätzliche Mehrwegbehälter beschafft werden müssen, so dass der tatsächliche Gesamtbestand die optimale Menge übersteigt. Oft weiß niemand genau, wie viele Mehrwegbehälter in der gesamten Prozesskette im Einsatz sind.

Daher ist es von großer Bedeutung, die Anzahl der Mehrwegbehälter im Umlauf so gering wie möglich zu halten, um

RFID-Handlesegeräte sind ideal für das Lesen von Tags unterwegs und in Prozessen, die mit Förderband-, Gate- oder Gabelstapler-Lesegeräten nicht einfach automatisiert werden können.



wenig Kapital zu binden. Gleichzeitig müssen sie aber in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen, um Unterbrechungen der Lieferkette zu vermeiden. Im schlimmsten Fall droht ein Stillstand der Just-in-Sequence- oder Just-in-Time-Linie, weil Mehrwegbehälter nicht oder nicht in ausreichender Menge dort sind, wo sie benötigt werden.

Tracking auf dem RTI

Eine so große und ständig in Bewegung befindliche Investition wie Mehrwegbehälter sollte daher effizient kontrolliert werden, um Angebot und Nachfrage aufeinander abzustimmen. Die lückenlose Verfolgung erfordert die eindeutige Identifizierung jedes Behälters sowie eine Echtzeit-Kommunikation mit allen Beteiligten innerhalb des Kreislaufs. Dazu kann es sinnvoll sein, gleich mehrere Behälter auf einmal zu erfassen. Befinden sich etwa auf einer Palette mehrere Behälter mit RFID-Tags, ist Multi Tag Reading gefordert, also das gleichzeitige Auslesen mehrerer RFID-Tags. Dies geschieht meist über RFID-Gates, die mit mehreren Antennen ausgestattet sind und so die Datenträger zuverlässig erfassen, ohne dass ein direkter Sichtkontakt erforderlich wäre.

Auch die Auswahl des richtigen Mehrwegbehältertyps ist eine wichtige Aufgabe. Die Behältergrößen reichen vom Schuhkarton bis hin zu Paletten für größere Güter. Sie sollten zuverlässig, nachhaltig und langlebig sein. Jede Branche hat allerdings auch eigene Anforderungen an Mehrwegbehälter. Entsprechend ist die Variabilität sehr groß. Um eine lückenlose Mehrwegbehälter-Verfolgung zu gewährleisten, müssen alle Behältertypen mittels RFID erfassbar sein. Daher ist es wichtig, dass die verwendeten RFID-Tags auf allen Untergründen konsistent und zuverlässig lesbar sind – also etwa auf Kunststoff, Metall und

ESD-Materialien (ElektroStatic Discharge) sowie bei zusammengefalteten Mehrwegbehältern. Die Auswahl des geeigneten RFID-Tags ist für die Architektur einer RFID-Lösung grundlegend und hängt von der jeweiligen Anwendung ab. Sind die gewählten Tags für die Anwendung ungeeignet, nicht ausreichend robust oder leistungsfähig, wird die Leserate des RFID-Systems zu niedrig sein und das gesamte System kann scheitern. Es ist daher notwendig, die technischen Anforderungen und Anforderungen des jeweiligen Prozesses so detailliert wie möglich zu verstehen.

Schlüsselfertige RFID-Lösungen

Neben den RFID-Tags, die am zu identifizierenden RTI angebracht oder darin eingebettet werden können, besteht eine schlüsselfertige RFID-Lösung in der Regel aus den RFID-Lesepunkten und deren Antennen, RFID-Serveranwendungen für Datenauswertung, Systemüberwachung und -wartung, einschließlich eines Integration Layers für die Unterstützung der gängigsten Geschäftssysteme wie ERP und WMS, der Integration in das Backend-System des Kunden sowie einem Implementierungsplan.

Über seine Tochter Turck Vilant Systems TVS kann Turck das komplette Spektrum für schlüsselfertige RFID-Lösungen abdecken. TVS konzipiert und realisiert seit 20 Jahren schlüsselfertige RFID-Systemlösungen inklusive eigener Middleware und ERP-Integration für Intralogistik, Asset Tracking und Bestandsmanagement. Gepaart mit Turcks jahrelanger Erfahrung mit RFID zur Produktionssteuerung, bieten beide Unternehmen gemeinsame Komplettlösungen, die die gesamte Liefer- und Produktionskette – vom Zulieferer über die Produktion bis hin zur Auslieferung – abbilden. □

Mit KI zur Schokolade der Zukunft

Würden Sie abbeißen?

Eine Milkschokolade, die jedem Menschen schmeckt? Das will eine finnische Firma geschaffen haben. Die köstlichen Wünsche von über einer Million Schokoladenliebhabern wurden mithilfe von Künstlicher Intelligenz ausgewertet, um eine Schokolade zu kreieren, die allen schmeckt.

TEXT: Ragna Iser, P&A, nach Material von Valio BILDER: iStock, Deagreez

Wussten Sie, dass es tatsächlich eine Milkschokolade gibt, in der die Verlangen aller vereint sind? Das finnische Molke- und Lebensmittelunternehmen Valio hat dafür mithilfe von Künstlicher Intelligenz mehr als 1,5 Millionen öffentliche Diskussionen über Milkschokolade in den sozialen Medien aus der ganzen Welt analysiert und Hunderte von Menschen zu ihren Vorlieben bezüglich Schokolade befragt.

Die Ergebnisse: Erstens gibt es keine einzige Liebesschokolade bezüglich Geschmack, Füllung oder Größe, da Verbraucher unterschiedliche Milkschokoladen in unterschiedlichen Situationen genießen möchten. Zweitens möchten sich die Konsumenten Milkschokolade mit gutem Gewissen gönnen. Der Geschmack und die Süße sind sehr wichtige Faktoren, allerdings wünschen Verbraucher gleichzeitig eine gesündere Milkschokolade, die auf natürliche Weise weniger Zucker enthält.

Die Rezeptur für eine gesündere Traumschokolade, namens „The Bar“, basiert auf den Ergebnissen der KI: fünf unterschiedliche Schokoladensorten mit weniger Zucker. Jede Schokolade unterscheidet sich in Geschmack und Textur, um den unterschiedlichen Verbraucherverlangen zu entsprechen: Hunger, Verlangen, Entspannung oder Freude. Von Biss zu Biss

werden neue Empfindungen aufgedeckt und bauen schrittweise aufeinander auf. Neben Milkschokoladengeschmack sind die anderen Schichten mit Nüssen, Kokosnuss und Keks-Crunch versehen. Jede Schicht ist somit für die unterschiedlichen Situationen im Leben gedacht.

Ein weiterer Pluspunkt der neuen Schokolade: „The Bar“ enthält 30 Prozent weniger Zucker als herkömmliche Schokolade. Schlechtes Gewissen beim Naschen ist somit Fehlanzeige. In diesem Sinne: Frohes Naschen! □





Die Faszination **PROZESSTECHNIK**
im Fokus. Der Blick in andere
Branchen als Inspiration.



Das P&A-Web-Magazin liefert relevante News, Artikel, Videos, Bildergalerien sowie Whitepaper und macht die Faszination der Prozessindustrie lebendig.

Es ist vernetzt mit den anderen Web-Magazinen von publish-industry – gemeinsam sind sie Teil der Content- und Analyticsplattform **INDUSTR.com** mit über 20.000 relevanten Inhalten. Gehen Sie online und registrieren Sie sich kostenfrei: **INDUSTR.com/PuA**.



WARUM HUNDERT SACHEN MACHEN,
WENN MAN EINE RICHTIG MACHEN KANN?
THE 6X®. NEU VON VEGA.

Wir bei VEGA wissen seit über 60 Jahren: Einfach ist einfach besser.
Deshalb gibt es unseren neuen Radar-Füllstandsensoren nicht in 100 verschiedenen
Versionen. Sondern in einer, die einfach perfekt ist. Der VEGAPULS 6X ist
hochkompatibel, absolut zuverlässig und funktioniert in jeder Umgebung.
Das Einzige was er nicht macht, ist Stress.

VEGA. HOME OF VALUES.

www.vega.com/radar

SPS – smart production solutions, Halle 7A, Stand 102

VEGA