

Sommer 2021

www.digital-process-industry.de

D, A, CH: 9,50 Euro, weitere EU-Länder: 11,70 Euro

DIGITAL PROCESS INDUSTRY

DAS MAGAZIN DER VORDENKER



SIEMENS
Ingenuity for life

Produktdaten auf Knopfdruck

Dank WebApp Zeit und Kosten sparen

Stellenmarkt für Produktion und Technik

WBS Gruppe

Technischer Trainer (m/w/d) Automatisierungstechnik und Robotik

DRESDEN

Waldaschaff Automotive GmbH

Fertigungsplaner (m/w/d)

ESSELBACH

Bremer AG

Meister Verladung (w/m/d)

PADERBORN

ICT Integrated Circuit Testing GmbH

Lagerist / Logistics Operations (m/w/d)

HEIMSTETTEN

über Dr. Richter Heidelberger GmbH & Co. KG

Leiter Elektro Engineering (m/w/d)

RAUM KARLSRUHE, HEILBRONN

über vietenplus

Projektmanager / Projektleiter (m/w/d) Windparkplanung

GROSSRAUM BERLIN / POTSDAM

DAH Gruppe

Stellvertretender technischer Leiter (m/w/d) Biogasanlage

RÖBLINGEN BEI HALLE (SAALE)

Dr. Pflieger Arzneimittel GmbH

Projektmanager Forschung und Entwicklung (m/w/d) Pharma

BAMBERG

vitOrgan Arzneimittel GmbH

Account Manager (m/w/d) Vertrieb / Pharma

OSTFILDERN BEI STUTTGART

TPA GMBH

Baustoffprüfer/Baustoffprüferin (m/w/d) - Betonstraßenbau

KÖLN

Fressnapf Holding SE

Category Manager (m/w/d) Food & Non Food

KREFELD

Fresenius Kabi

Senior Manager Quality Management Systems (w/m/d)

BAD HERSFELD

Kaufland Dienstleistung GmbH & Co. KG

Sachbearbeiter Supply Chain Management Non-Food (m/w/d)

DÜSSELDORF

Bon Presso GmbH & Co. KG

Fachkraft für Arbeitssicherheit & Brand- schutzbeauftragter (w/m/d)

RHEINE

BSH Hausgeräte GmbH

Teamleiter (m/w/d) Umweltschutz/Arbeitssicherheit

BERLIN

IMPRESSUM

Herausgeber und

Geschäftsführer:
Hans-J. Grohmann
(hjj@win-verlag.de)

**DIGITAL PROCESS INDUSTRY
im Internet:**
www.digital-process-industry.de

So erreichen Sie die Redaktion:

Chefredaktion: Heiner Sieger
(v.i.S.d.P.), hes@win-verlag.de,
Tel.: 08106 350 - 183

Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Ursula Barth-Modreker, Andreas Hennecke, Ricardo Dunkel, Thomas Janzer, Matthias Jortzik, Prof. Dr. Götz-Andreas Kemmer, Peter Krause, Lars Neitzert, Markus Schindler, Jürgen Schuh, Carl Kurt Walther, Stefanie Westerhaus

So erreichen Sie den**Abonnentenservice:**

Leserservice „WIN-Verlag“, Postfach 13 63, 82034 Deisenhofen,
Tel.: +49 (0) 89 / 85 853 - 866
Fax: +49 (0) 89 / 85 853 - 62866
win-verlag@cover-services.de

So erreichen Sie die**Anzeigenabteilung:****Anzeigenverkaufsleitung:**

Martina Sumner
(08106 / 306164,
ms@win-verlag.de)

Mediaberatung:

Andrea Lippmann
(08106 / 350-227,
al@win-verlag.de)

Anzeigendisposition:

Chris Kerler (08106 / 350-220,
cke@win-verlag.de)

Vertrieb:

Helga Wrobel,
(hew@win-verlag.de),
Tel.: 0 81 06 / 350-132,
Sabine Immerfall,
(si@win-verlag.de),
Tel.: 0 81 06 / 350-131,

Layout und Titelgestaltung:

Saskia Kölliker Grafik, München
Druck: Holzmann Druck GmbH & Co KG, Bad Wörishofen

Bildnachweis/Fotos: falls nicht gekennzeichnet: Werkfotos, shutterstock.com

Titelbild: COMSOL Multiphysics**Produktion/Herstellung:**

Jens Einloft (-172;
je@win-verlag.de)

Verlagsleitung:

Bernd Heilmeyer (-251;
bh@win-verlag.de),
anzeigenverantw.

Objektleitung: Bernd Heilmeyer
(-251; bh@win-verlag.de)

**Anschrift Anzeigen, Vertrieb
und alle Verantwortlichen:**

WIN-Verlag GmbH & Co. KG,
Johann-Sebastian-Bach-St. 5,
85591 Vaterstetten,
Tel.: 0 81 06 / 350-0,
Fax: 0 81 06 / 350-190

Bezugspreise:

Einzelverkaufspreis: 9,50 Euro in
D, A, CH und 11,70 Euro in den
weiteren EU-Ländern inkl. Porto
und MwSt.

Errscheinungsweise:

vierteljährlich
Haftung für die Richtigkeit der
Veröffentlichungen kann trotz
Prüfung durch die Redaktion vom
Herausgeber nicht übernommen
werden. Honorierte Artikel gehen
in das Verfügungsrecht des Verlags
über. Mit Übergabe der Manuskripte
und Abbildungen an den Verlag
erteilt der Verfasser dem Verlag das
Exklusivrecht zur Veröffentlichung.
Für unverlangt eingeschickte Manuskripte,
Fotos und Abbildungen
keine Gewähr.

Copyright © 2021 für alle**Beiträge bei der WIN-Verlag
GmbH & Co. KG.**

Kein Teil dieser Zeitschrift darf
ohne schriftliche Genehmigung
des Verlages vervielfältigt oder
verbreitet werden. Unter dieses
Verbot fallen der Nachdruck, die
gewerbliche Vervielfältigung
per Kopie, die Aufnahme in
elektronische Datenbanken und
die Vervielfältigung auf CD-ROM
und allen anderen elektronischen
Datenträgern. Dieses Magazin ist
umweltfreundlich auf chlorfrei
gebleichtem Papier gedruckt.

**Außerdem erscheinen bei der
WIN-Verlag GmbH & Co. KG:**

Magazine: AUTOCAD & Inventor
Magazin, Digital Business Cloud,
DIGITAL ENGINEERING Magazin,
e-commerce Magazin, DIGITAL
MANUFACTURING, Bauen Aktuell,
virtual-reality-magazin.de

Liebe Leserschaft!

Die Zahl eingesetzter Bauteile in verfahrenstechnischen Anlagen geht selbst bei kleinen Projekten in die Zehntausende. Sowohl für die Auswahl der passenden Komponenten als auch für alle nachfolgenden Schritte im Lebenszyklus der Anlage sind aktuelle und vollständige **Produktdaten** von entscheidender Bedeutung. Die Suche und das Zusammenstellen dieser Informationen ist für Planer eine sehr zeitintensive Arbeit. Ein neues Online-Angebot verkürzt diesen Prozess nun drastisch. Davon profitiert zum Beispiel die Essener Niederlassung der Actemium Controlmatic GmbH. Dort planen und erstellen die Mitarbeiter Anlagen für die Prozess- und Automatisierungsindustrie. Eine Grundlage der Projekte ist die Planungssoftware Comos von Siemens. Deren Vorteile für den Anwender liegen, abgesehen von enormer Zeitersparnis, in der Aktualität der Daten, die quasi auf Knopfdruck zur Verfügung stehen.

Mit Ethernet für das Feld der Prozessanlage mit ihrer häufig großen Ausdehnung und harten Anforderungen an Einfachheit, Robustheit und Explosionsschutz kann die digitale Transformation hier endlich stattfinden. Der Advanced Physical Layer für Ethernet, kurz **Ethernet-APL** überbrückt die heute noch bestehende Kluft zwischen Leittechnikraum und der Instrumentierung. Ab Sommer 2021 steht diese Technologie in IEC Standards veröffentlicht allen Marktteilnehmern zur

Verfügung. Nach dem Motto „Einer für alle“ beschreibt Andreas Hennecke von Pepperl+Fuchs die Möglichkeiten dieser Technologie, die zwölf Hersteller und vier Dachverbände der Prozessautomation erste Produkte im Rahmen der Online-Messe Achema Pulse vorgestellt haben.

Betrachtet man die Herausforderungen in der pharmazeutischen Produktion, die von Kosten- und Wettbewerbsdruck sowie strengen Regularien geprägt sind, bedeutet eine intelligente Formatverstellung Wettbewerbsvorteile in Sachen Effizienz, Produktqualität und Prozesssicherheit. Wir Pharmaunternehmen mit automatisierten, vernetzten Lösungen einen entscheidenden Schritt Richtung **Pharma 4.0** gehen können, beschreibt Jürgen Schuh von Siko. Und wie eine smarte Box, die in Kombination mit zusätzlicher Sensorik und einer IT-Infrastruktur Prozessparameter in Echtzeit visualisiert, die **Filtration 4.0** ermöglicht, das bringt Ihnen Peter Krause, Geschäftsführer von Wolftechnik nahe.

Ich wünsche Ihnen interessante Erkenntnisse mit diesen und weiteren Beiträgen unserer Ausgabe.

HEINER SIEGER**Chefredakteur**

DIGITAL PROCESS INDUSTRY
hes@win-verlag.de



Shaping the Future of Process Industries

Ethernet-APL



Vom Ex-Bereich bis in die Cloud: mit Reichweiten bis 1.000 Metern und einer Übertragungsgeschwindigkeit von 10 MBit/s macht Ethernet-APL den Weg frei für das Internet der Dinge in der Prozessautomation. Vorhandene Installationen können weiter genutzt und bestehende Anlagen kostengünstig modernisiert werden. Jahrzehntelange Erfahrung macht uns dabei zum kompetenten Partner auf Ihrem Weg zu Industrie 4.0.



Mehr Informationen unter
pepperl-fuchs.com/apl





TITELSTORY

Produktdaten per Knopfdruck

Seite

06

Für die Auswahl der passenden Komponenten einer Anlage sind aktuelle und vollständige Produktdaten von entscheidender Bedeutung.

Gesponsert von Siemens



Seite

08

Einführung Ethernet-APL: Einer für alle



Seite

10

Schnell, hocheffizient und flexibel mit industriellem 3D-Druck



Anlagenzustand
Sichere Applikationsdaten

Seite

12

Automatisierung der wiederkehrenden Prüfung



INNOVATIV - PRODUKTE/ LÖSUNGEN/ KOMPONENTEN

Seite

14



Seite

16

Kabellose Füllstandsmessung für Schüttgüter



Seite

18

Predictive Maintenance: Volle Übersicht



Seite
20 **Intelligente
Formatverstellung:
Pharma 4.0**



Seite
22 **Supply Chain:
Die Segel
richtig setzen**



Seite
24 **Digitale
Transformation
in nur 12 Monaten**



Seite
26 **Eine kleine Box
ermöglicht
Filtration 4.0**



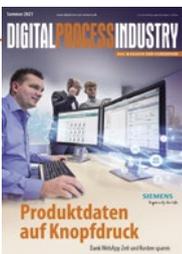
Seite
28 **Damit das Croissant
lange appetitlich
bleibt**



Seite
30 **Höhere Produktivität
und optimierte
Prozesse bei Wartung
und Reparatur**



Seite
31 **Im Industriepark
Höchst entsteht ein
neues Gefahrstofflager**



TITELANZEIGE

Mit COMOS liefert Siemens als einziger Anbieter weltweit eine Softwarelösung für das ganzheitliche Management eines Anlagenprojekts – von der Planung über Betrieb und Modernisierung bis hin zum Rückbau.

Durch die Objektorientierung in COMOS und die offene Systemarchitektur arbeiten alle Gewerke auf einer einheitlichen konsistenten Datenbasis. So ist immer die richtige Information zu jeder Zeit und an jedem Ort verfügbar.

Das COMOS-Portfolio ist modular aufgebaut: Sämtliche Softwarelösungen lassen sich nach Ihrem Bedarf individuell zusammenstellen oder als Stand-alone-Lösung einsetzen.

www.siemens.com

COSMO CONSULT

Business-Software für Menschen

COSMO CONSULT
Ihr verlässlicher Partner für nationale und internationale Herausforderungen in den Bereichen ERP, CRM, Data & Analytics, Collaboration, IoT und Künstliche Intelligenz

Gold
Microsoft Partner

Microsoft

www.cosmoconsult.com

DEUTSCHLAND | FRANKREICH | ÖSTERREICH | SCHWEDEN | SCHWEIZ | SPANIEN | RUMÄNIEN | UNGARN | CHILE | ECUADOR | KOLUMBIEN | MEXIKO | PANAMA | PERU | HONGKONG | CHINA

Produktdaten per Knopfdruck

Die Zahl eingesetzter Bauteile in verfahrenstechnischen Anlagen geht selbst bei kleinen Projekten in die Zehntausende. Sowohl für die Auswahl der passenden Komponenten als auch für alle nachfolgenden Schritte im Lebenszyklus der Anlage sind aktuelle und vollständige Produktdaten von entscheidender Bedeutung. Die Suche und das Zusammenstellen dieser Informationen ist für Planer eine sehr zeitintensive Arbeit. Ein neues Online-Angebot verkürzt diesen Prozess nun drastisch.

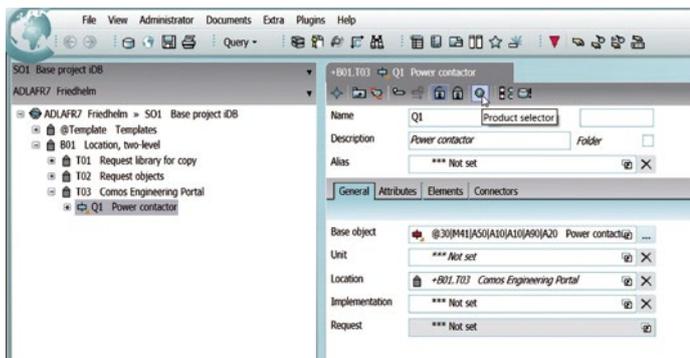
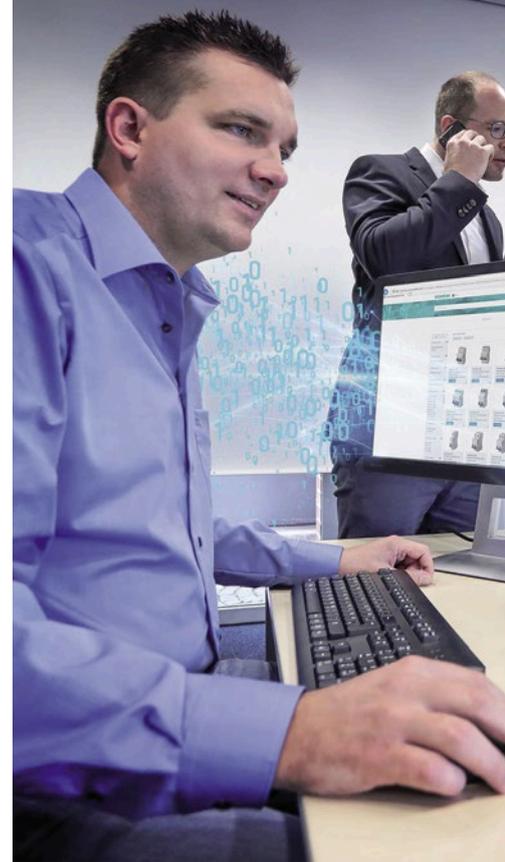
VON STEFANIE WESTERHAUS

Eine einfache Anschlussklemme wie sie in Anlagen hundertfach verbaut wird, hat bestimmte Eigenschaften, die sie für entsprechende Einsätze qualifiziert. Zu elektrischen Bemessungsdaten, gemäß unterschiedlicher Normen, kommen Anschlussdaten, mechanische sowie geometrische oder kaufmännische Daten. Mehr als 50 Werte sind notwendig, um ein solch eher einfaches Bauteil ausreichend zu beschreiben. Hinzu kommen länderspezifische Zulassungen, Dokumentationen, entsprechende Symbole oder Zeichnungen. Jedes Detail ist wichtig. Nicht nur für die Auswahl des passenden Bauteils, sondern vor allem vor dem Hintergrund der späteren sicheren Verwendung in der Anlage.

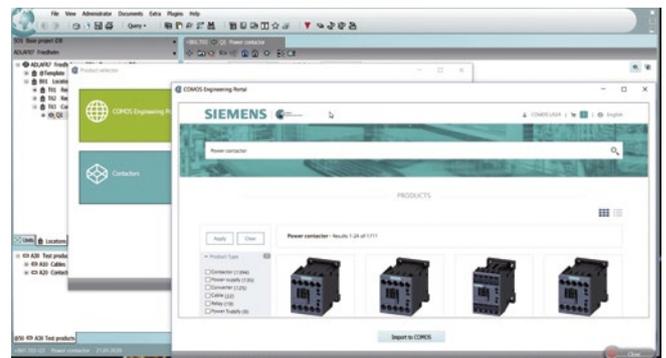
Nadeln im Heuhaufen

In der Essener Niederlassung der Actemium Controlmatic GmbH weiß man auf solche Details zu achten. In der Business Unit Automation & Process Industry planen und erstellen die Mitarbeiter Anlagen für die Prozess- und Automatisierungsindustrie. Actemium ist die Industriemarke von Vinci Energies und ein weltweites Netzwerk aus 380 Business Units, die ausschließlich auf die elektrotechnische Planung und Auto-

matisierung in der Industrie ausgerichtet sind. Mehr als 20.000 Expertinnen und Experten weltweit erarbeiten sichere und nachhaltige Lösungen für die Ausstattung, den Betrieb und die Optimierung von Energie-, Transport- und Kommunikationsinfrastrukturen, von Industrieanlagen und Gebäuden. Eine Grundlage der Projekte der Essener Actemium-Niederlassung ist die Planungssoftware Comos von Siemens. Jedes neue Comos-Planungsprojekt setzt auf den Objekten aus der hauseigenen Stammdatenbank auf. In den dort organisierten Stammobjekten sind technische Eigenschaften von Bauteilen ebenso hinterlegt wie verwaltungstechnische, ablaufspezifische oder kostenbezogene. „Unsere Stammdatenbank umfasst unser Engineeringwissen aus vielen Projekten“, erläutert Björn Hohmeyer, Projektleiter bei Actemium und Leiter des Comos Competence Centers. „Wir schützen und pflegen dieses Wissen entsprechend umfassend. Sind für ein Projekt Geräte notwendig, die wir bislang nicht verwendet haben, so legen wir diese als neue Stammobjekte an – mit allen zugehörigen Daten.“ Erst dann stehen diese Objekte allen Anlagenplanern zu Verfügung und können eingesetzt werden. Dieses Vorgehen gehört zum Standardisierungsbestreben bei Actemium-Projekten und stellt sicher, dass der Kunde später die vollständi-



AUS JEDEM ENGINEERING OBJEKT in einem Comos-Projekt heraus kann das Engineering Portal aufgerufen werden.



IM COMOS ENGINEERING PORTAL wird das gewünschte Produkt mithilfe von Such- und Filterfunktionen schnell gefunden. Passendes Zubehör wird ebenfalls angezeigt und kann für den Import nach Comos unmittelbar ausgewählt werden.



Die Vorteile für den Anwender liegen, abgesehen von enormer Zeitersparnis, in der Aktualität der Daten. Dadurch werden mögliche Fehlerquellen verringert und Kosten für Fehlbestellungen aufgrund veralteter Spezifikationen erheblich reduziert.

ge Anlagendokumentation rechtskonform zur Verfügung gestellt bekommt. Hohmeyer ist sich der Verantwortung seiner Arbeit bewusst: „Wir sind quasi der Gatekeeper und schaffen die Basis für standardisierte Projekte, bei denen später sämtliche Komponenten optimal miteinander arbeiten.“ Für jedes Bauteil müssen Hohmeyer und seine Kollegen die Daten beim Hersteller abrufen und zusammentragen. „Die exakte Typisierung der Bauteile ist eine unserer Herausforderungen. Die vollständige Informationsbeschaffung gleicht oftmals der Suche nach der berühmten Nadel im Heuhaufen“, weiß Hohmeyer zu berichten.

Korrekte Daten ohne Zeitaufwand

Jeder, der in Engineering Prozesse eingebunden ist, kennt die geschilderte Herausforderung: Für eine möglichst vollständige Beschreibung und Dokumentation einer Komponente ist viel Fleißarbeit notwendig. Mit dem Comos Engineering Portal (CEP) hat Siemens 2019 eine frei verfügbare Webapplikation geschaffen, die Produktdaten für Comos-Anwender frei Haus liefert. Der herstellerunabhängige Katalog ist über zwei Wege erreichbar: als Standalone-Webanwendung und als eingebettetes Interface innerhalb der Planungssoftware, dem sogenannten Product Selector. Hierüber gelangt der Anwender ab Version 10.3 durch Vorgabe bestimmter Merkmale ohne Umwege zu einer Auswahl passender Bauteile. Über komfortable Vergleichsfunktionen ist das optimale Produkt schnell ermittelt. Mit einem Klick lässt sich dieses in Comos-Projekte übertragen. Nach dem Download aller spezifischen Informa-

NACH DEM IMPORT INS COMOS-PROJEKT liegen Produktdaten und relevante Attributwerte des Geräts systemkonform vor. Vorhandene Datenblätter, Produktbilder und ausgewähltes Zubehör werden zudem gespeichert.

tionen, Datenblätter, Bemessungsdaten etc. sind diese dem Bauteil in Comos direkt zugeordnet. Dasselbe gilt für sämtliches Zubehör.

Das CEP wird von Siemens mit Produktdaten sowohl von eigenen Geräten als auch denen anderer führender Hardware-Hersteller erweitert und gepflegt. Die Herstellerdaten werden durch ein Siemens-Team über Schnittstellen zu eCl@ss, Eplan, Teamcenter und Excel übernommen und in das Datenmodell von Comos übertragen.

Zeitaufwand um die Hälfte reduziert

Seit Mitte 2019 ist das Comos Engineering Portal auch bei Actemium Controlmatic in Essen im Einsatz. Hohmeyer zieht eine erste Zwischenbilanz: „Unsere Planungsprojekte werden auch weiterhin mit unseren Stammobjekten aufgebaut. Wir profitieren mit dem CEP von einer sehr effizienten Möglichkeit, unsere Stammobjekte um neue Produkte zu erweitern.“ Der Projektleiter führt weiter aus: „Heute suche ich mir direkt in Comos aus dem Online-Katalog des CEP das von den Kollegen benötigte Bauteil aus und mit einem Mausklick stehen mir sämtliche Informationen zur Verfügung. Ich komme sozusagen ohne Heuhaufen direkt zur Nadel und das spart mir im Schnitt mehr als die Hälfte der bisher benötigten Zeit.“

Das CEP ist in den Sprachen Deutsch, Englisch und Chinesisch verfügbar. Der Katalog wird laufend erweitert. Dazu steht Siemens mit allen führenden Herstellern elektronischer Komponenten in intensivem Austausch. Die Resonanz ist positiv, schließlich profitiert jeder Anbieter von der direkten Auswahlmöglichkeit seiner Produkte in Comos, einem der führenden Planungssoftwaresysteme am Markt. Die Vorteile für den Anwender liegen, abgesehen von enormer Zeitersparnis, in der Aktualität der Daten. Dadurch werden mögliche Fehlerquellen verringert und Kosten für Fehlbestellungen aufgrund veralteter Spezifikationen erheblich reduziert. Die logische Verknüpfung mit passendem Zubehör führt außerdem dazu, dass Bestellungen auf Anhieb vollständig aufgegeben werden. ■



DIE AUTORIN

STEFANIE WESTERHAUS

ist Marketing Manager COMOS Industry Software, Siemens AG

Einer für alle

Mit Ethernet für das Feld der Prozessanlage mit ihrer häufig großen Ausdehnung und harten Anforderungen an Einfachheit, Robustheit und Explosionsschutz kann hier die digitale Transformation endlich stattfinden. Der Advanced Physical Layer für Ethernet, kurz Ethernet-APL überbrückt die heute noch bestehende Kluft zwischen Leittechnikraum und der Instrumentierung. Ab Sommer 2021 steht diese Technologie in IEEE und IEC Standards veröffentlicht allen Marktteilnehmern zur Verfügung.

VON ANDREAS HENNECKE

Zwölf Hersteller und vier Dachverbände der Prozessautomation zeigten die Technologie und erste Produkte im Rahmen der Online-Messe Achema Pulse. Ethernet-APL ist ein Physical Layer für Ethernet in der rauen Umgebung der Prozessanlage. Er überträgt alle gängigen und etablierten Protokolle und versorgt die angeschlossenen Geräte und die Infrastruktur mit Energie.

Barrierefreiheit bis ins Feld

Durch Erweiterung und Ergänzung von IEEE und IEC Standards stellen die Kooperationspartner die Grundlage für problemlose Interoperabilität zur Verfügung. Ethernet-APL definiert alle Aspekte von der Stromversorgung über die Installations- und Anschlusstechnik bis hin zu den Spezifikationen für Konformitätstests. Feder- oder Schraubklemmen und das geschirmte, zweiadrigte Kabel erfordern nur

einen Schraubendreher und entsprechende Werkzeug zur Drahtvorbereitung, um die Konnektivität zu gewährleisten. Kabeltyp „A“ ist das Referenzkabel für eine robuste Kommunikation und bietet einen klaren Migrationspfad für bestehende Installationen.

Integraler Bestandteil von Ethernet-APL ist der Explosionsschutz bis Zone 0 / Div. 1 mit Eigensicherheit. Anwender können mit einfachen Schritten bei Auswahl, Konstruktion und Dokumentation die Eigensicherheit ohne Berechnungen verifizieren. Ethernet-APL hat das Potential die auf Grund ihrer Einfachheit und Robustheit hoch geschätzte 4-20 mA Technik abzulösen und damit die Barrieren zu überwinden, die die Digitalisierung in Prozessanlagen bisher behinderten.

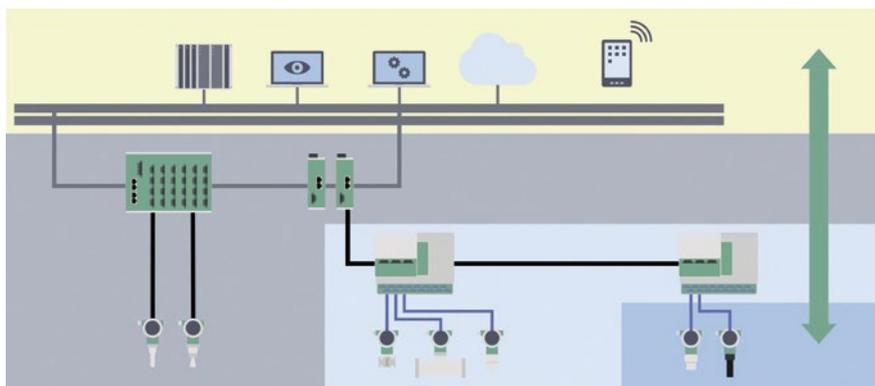
Die Switched-Network-Architektur gewährleistet eine Trennung zwischen den Instrumenten, wodurch Übersprechen oder andere Störungen, die häufig bei ma-

nuellem Eingriff mit einem Instrument auftreten, vermieden werden. Anwender können jede beliebige Topologie einschließlich Stern, Trunk-and-Spur oder Ring aufbauen. Dies ermöglicht eine hervorragende Skalierbarkeit in Bezug auf die Anzahl der Instrumente, das Datenvolumen und den Grad der Verfügbarkeit.

Netzwerk für die Digitalisierung

Ethernet-APL überträgt jedes übergeordnete Protokoll wie EtherNet/IP, HART-IP, OPC-UA oder PROFINET. Unabhängigkeit vom Protokoll und eine 300-fach höhere Kommunikationsgeschwindigkeit als heute ermöglichen den direkten Zugriff auf alle Gerätedaten. Damit wird die Arbeit mit der Instrumentierung durch die Automatisierung, die durch diese Protokolle ermöglicht wird, drastisch verbessert. Beispiele:

1. Feldgerät und Prozessleitsystem erkennen sich automatisch und können Datensätze synchronisieren. Manuelle Schritte bei der Inbetriebnahme entfallen. Daten synchronisieren sich automatisch.
2. Automatische Nachbarschaftserkennung am Switch erkennt den Austausch eines Gerätes. Applikationen können die Konfiguration automatisch auf das Gerät laden.
3. Mehrere, parallele Kommunikationspfade zum Gerät ermöglichen dem Techniker den vollständigen Zugriff auf die Gerätedaten ohne die Prozesssteuerung zu beeinflussen.
4. Vorwärtskompatibilität für Technologien, z. B. funktionale Sicherheit und Security erzeugen Zukunftssicherheit.



ETHERNET-APL BIETET FLEXIBILITÄT für jede Anlage mit Sterntopologie (links) und Trunk-and-Spur-Topologie (rechts) und Einsatzfähigkeit in jedem Ex-Bereich.



ETHERNET-APL für jede Anlagenausdehnung und jeden explosionsgefährdeten Bereich

All dies ist möglich, weil Ethernet-APL als physikalische Schicht Daten und Protokolle 1:1 weiterleitet und damit Gateways überflüssig macht, die in heutigen, modernen Anlagen allgegenwärtig sind und Engineering, Konfiguration und Wartung ohne Mehrwert erfordern. Die barrierefreie, digitale Kommunikation über Ethernet ermöglicht Anwender den erwarteten Komfort, was gleichzeitig den Aufwand in der Handhabung und damit die Möglichkeit von Fehlern reduziert.

Technologiekoexistenz

Netzwerk-Switches der FieldConnex-Serie bieten zusätzlichen Komfort und Investitionsschutz. Sie ermöglichen den gleichzeitigen Betrieb von PROFIBUS PA und PROFINET-Geräten über eine gemeinsame Infrastruktur. Die Ports passen die Kommunikation automatisch an das angeschlossene Gerät an. Anwender profitieren von einer breiten Auswahl bekannter und neuer Geräte. Sowohl im Rahmen eines Neubaus oder Modernisierungsprojekts als auch bei kleineren Umbauten kann für jede Messstelle individuell entschieden werden, welchen Nutzen ein Upgrade des Gerätes bietet.

Beispiele, bei denen allein ein Upgrade auf Ethernet-APL Risiken minimiert: Eine Radarkurve, die in weniger als zwei Sekunden lädt, entlastet Inbetriebnahme und Betrieb, die sich der Aktualität ihrer Daten stets sicher sein können. Der Zugriff auf die Gerätediagnose kritischer Messstellen, die entsprechende Applikationen auto-

NACHGEFRAGT

Unschätzbare Potenzial

... bei Michael Kessler, Executive Vice President der BU Components & Technology bei Pepperl+Fuchs

Sie sind überzeugt, dass zukünftig alle Geräte IP-basiert sein werden. Allerdings gilt die Prozessindustrie noch als konservative Klientel. Von welcher Zeitspanne sprechen wir, bis Ethernet-APL die heutigen Kommunikationstechnologien weitgehend abgelöst hat?

Michael Kessler: Erste Anwender evaluieren heute schon Ethernet-APL für Großanlagen, die in zwei bis drei Jahren in Betrieb gehen werden. Ein Anlagenlebenszyklus von 20, 30 oder mehr Jahren gibt eine Vorstellung davon, wie lange eine großflächige Einführung dauern kann. Mit Ethernet-Infrastruktur in unseren Büros, in der diskreten Fertigung und sogar in unseren Häusern gut etabliert, glaube ich fest daran, dass wir eine schnelle Akzeptanz von Ethernet-APL sehen werden, weil es unschätzbare Potential für die Digitalisierung im Feld erschließt.

Große Unternehmen haben es oft leichter, eine neue Technologie zu implementieren, als kleine und mittlere Unternehmen. Was sind Ihre Erwartungen an Ethernet-APL?

Michael Kessler: Es ist richtig, dass große Unternehmen die Ressourcen, Spezialisten und Methoden haben, um neue Technologien zu implementieren. Ethernet-APL trifft auf junge Mitarbeiter, die sich mit Ethernet-Kommunikation auskennen. Daher erwarte ich eine breite Akzeptanz über alle Unternehmens- und Anlagengrößen. Ethernet-APL erfüllt die Erwartungen der Anwender nach ‚einfachem Zugang zu allem‘.

Die Standardisierung bringt enorme Vorteile für die Endanwender, aber was sind die Vorteile für die Ausrüster wie Pepperl+Fuchs?

matisch aufbereiten können, entlastet das Wartungspersonal von unnötigen Einsätzen in der Anlage. Betreiber können sich für ein schrittweises Upgrade entscheiden, indem sie Messstellen oder Geräte nur dann modernisieren, wenn ein Austausch erforderlich ist.

Ein Physical Layer für alle Prozessanlagen: Die hohe Akzeptanz von Ethernet generell und die klare Ausrichtung von Ethernet-APL auf Robustheit einer Zweidrahtleitung, Einfachheit und Explosionsschutz werden ermöglichen, dass Ethernet-APL der Physical Layer für das Feld aller Prozessanlagen wird. Das ist die Intention und der Wunsch



MICHAEL KESSLER, Executive Vice President der BU Components & Technology bei Pepperl+Fuchs

Michael Kessler: Gute Frage. Die Standardisierung schafft einen größeren Markt und mehr Geschäftspotential für alle, während der Wettbewerb auf der physikalischen Ebene Barrieren schafft, die die Akzeptanz einschränken. Das ist der Hauptgrund, warum wir so stark in die Standardisierung und Entwicklung der Technologie investiert haben. Alleinstellungsmerkmale unserer Produkte ergeben sich aus individuellen Funktionen über die Basistechnologie hinaus. Nur ein paar Beispiele: FieldConnex APL Field Switches passen sich automatisch an PROFIBUS PA und beliebige Ethernet-basierte Geräte an. Und natürlich verfügen sie über eine Physical-Layer-Diagnose, die für die Aufrechterhaltung einer höchst zuverlässigen Kommunikation entscheidend ist.

aller Marktteilnehmer, die diese Entwicklung mit viel Energie bis zur Marktreife betrieben und begleitet haben. Ethernet-APL leitet den Übergang hin zu einer barrierefreien, vernetzten Kommunikation ein. Die Anwender profitieren von datengesteuerten Anwendungen, die von stationären und mobilen Geräten aus zugänglich sind. ■



DER AUTOR

ANDREAS HENNECKE ist Product Marketing Manager bei Pepperl+Fuchs

Schnell, hocheffizient und flexibel mit industriellem 3D-Druck

Weltweit spielt der Einsatz des 3D-Drucks in der Fertigung eine immer wichtigere Rolle. Besonders in der Verpackungstechnologie konzentriert sich die Entwicklung inzwischen auf gesamte additive Prozessketten sowie möglichst hohe Automatisierungsgrade und Flexibilität in der Produktion.

— VON MARKUS SCHINDLER

Bestärkt durch den wachsenden E-Commerce mit seinen Anforderungen an eine möglichst kurze „time-to-market“ von Produkten, haben Hersteller von Verpackungsmaschinen und -technologie die Nase vorn, die früh auf die Vorteile von 3D-Druck gesetzt haben. Dieser bietet im Verpackungsprozess konstruktive Freiheiten, die vorher undenkbar waren. Heute lassen sich passgenaue Roboterwerkzeuge für zerbrechliche und komplexe Produktformen in einem Stück herstellen. Formschlüssig, leichter, aber genauso robust.

On demand heißt das Erfolgsrezept

Ein wichtiges Element dabei ist unsere Part-Streaming-Plattform PARTBOX, auf der die Kunden 3D-Teile jederzeit on demand über zertifizierte Druckjobs selbst drucken können. Das ist ein enormer Zeitgewinn, denn damit kann auf neue Produkte und Verpackungswünsche der Kunden kurzfristig und flexibel reagiert werden. Die elektronischen Konstruktionsdaten lassen sich aus einer Cloud in Sekundenschnelle weltweit abrufen. Die 3D-Werkzeuge aus solch einem digitalen Lager stehen durch den Zugriff auf geprüfte und zertifizierte Druckdaten mit der PARTBOX in einem Bruchteil der bis-

„Die Laverana Visionsanlage wurde durch den Einsatz von 3D-Druck-Bauteilen Verpackungsprozesse deutlich schneller, hocheffizient und sehr flexibel im Sinne einer möglichst kurzen time-to-market umgesetzt.“



DANK DER SCHNELL WECHSELBAREN FORMATTEILE aus dem 3D-Druck ist die Laverana Visionsanlage sehr agil und flexibel.

Alle Fotos: Gerhard Schubert GmbH

herigen Lieferzeit zur Verfügung. Darüber hinaus hilft dieses 3D-Druckverfahren zukünftig dabei, ungeplante Stillstände bei Kunden zu verhindern – etwa wenn ein zu erstzendes Bauteil durch Sensorik frühzeitig erkannt und präventiv automatisch der Druckjob für das Ersatzteil gestartet wird.

3D-Metalldruck mit Funktionsintegration

Die Verpackungsbranche gilt auch in anderer Hinsicht als Vorreiter im 3D-Druck, etwa im Bereich des industriellen 3D-Metalldrucks durch Selektives Laserschmelzen (SLM). Das SLM-Verfahren gehört zu den innovativsten 3D-Drucktechnologien, ist sehr vielseitig und erlaubt erstmals nahezu völlige Freiheit in der Konstruktion metallischer Bauteile. Wir haben 2020 erfolgreich die erste SLM-Anlage in Betrieb genommen und stellen jetzt werkzeuglos metallische Bauteile her, die auf konventionellem Weg nicht herstellbar sind.



SCHUBERT NUTZT NICHT NUR KUNSTSTOFF, sondern auch Metall als Material für die 3D-Druckfertigung.

Außerdem sind wir mit dem neuen Verfahren in der Produktion von komplexen Kleinteilen mit geringen Stückzahlen deutlich wettbewerbsfähiger, denn diese lassen sich jetzt viel schneller und günstiger herstellen. Eines der größten Potenziale liegt in der Entwicklung neuer Produkte mit Funktionsintegration, etwa Kühlkomponenten. Mit funktionalen metallischen 3D-Teilen

ließen sich bereits erfolgreich Qualitätsschwankungen bei der Abfüllung von Produkten eines Kunden aus dem Lebensmittelbereich beheben – schnell und unabhängig von Drittanbietern.

Jeder Griff ein Volltreffer

Ein gutes Beispiel, in dem durch den Einsatz von 3D-Druck-Bauteilen Verpackungsprozesse deutlich schneller, hocheffizient und sehr flexibel im Sinne einer möglichst kurzen time-to-market umgesetzt werden, ist die Laverana Visionsanlage. Schubert-Cosmetics hat diese völlig neuartige vollautomatische Abfüll- und Verpackungsmaschine für Laverana, Pionier der Naturkosmetik aus Hannover, realisiert. Der innovative Hersteller verpackt jetzt unterschiedlichste Produkte und Losgrößen seiner Erfolgsmarke Lavera kostenattraktiv und flexibel – auch in kleinen Stückzahlen – auf derselben Produktionslinie, inklusive schnellem Formatwechsel und kurzfristig verfügbaren 3D-gedruckten Formateilen. Die agile Visionsanlage mit hoher Linieneffizienz wurde basierend auf den bewährten TLM-Systemkomponenten von Schubert gebaut. Alle Einzelteile der Verpackung wie Flaschen, Kappen, Bürsten und Pumpen werden formatteilmäßig über ein Band zugeführt. Das neue Schubert-eigene 3D-Kamerasystem erfasst die unsortierten und teilweise übereinanderliegenden Objekte dreidimensional. Ein Pick-and-Place-Roboter nimmt diese Komponenten zielgenau auf („Griff ins Chaos“) und platziert sie auf dem Transmodul. Dieses führt die Komponenten zu einer der beiden vielseitig programmierbaren Abfüllstationen. Nach dem Befüllen werden die Behälter verschlossen, über das vollintegrierte Etikettieraggregat flexibel etikettiert und bedruckt.

Bei der anschließenden, verkaufsfertigen Konfektionierung wird der Umkarton in einem einzigen Arbeitsschritt aufgerichtet und mit den Produkten beladen. In diesem patentierten Verfahren kommt ebenfalls ein im 3D-Druckverfahren hergestellter Aufrichtestempel zum Einsatz. Der Roboter nimmt die zu verpackende Formation an Flaschen auf und drückt den Kartonzuschnitt damit durch den Faltschacht, so dass der flachliegende Zuschnitt in einem Schritt um die Flaschenformation herum aufgerichtet wird. Ohne eine einzige externe Schnittstelle steht am Ende der effizienten Linie die fertige Palette mit den verpackten Produkten für den Versand bereit.

Schneller sein mit 3D-Druck

Die intelligente Integration unserer 3D-Druck-Verfahren ist ein Hauptgrund für die hohe Agilität sowie die kurzen und schnellen Formatwechsel der Laverana Visionsanlage. Mit Ausnahme der Magazinplatte und den Füllnadeln der Abfüllstationen sind alle Wechselteile der Verpackungsmaschine 3D-Druckteile, beispielsweise auch sämtliche Greifwerkzeuge der Pick-and-Place Roboter oder die Produkthalterungen auf dem Transmodul. Ersatzteile oder gänzlich neue Formateile druckt sich der Naturkosmetikhersteller zukünftig selbst. ■



DER AUTOR

MARKUS SCHINDLER

ist Leiter Supply Chain Management bei der Gerhard Schubert GmbH und Geschäftsführer der Schubert Additive Solutions GmbH



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

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

Endress+Hauser 

Automatisierung der wiederkehrenden Prüfung

Wiederkehrende Prüfungen bei Sicherheitseinrichtungen sind nicht nur von Sicherheitsstandards wie der IEC61511 vorgeschrieben, sondern sie helfen auch ungeplantem Anlagenstillstand vorzubeugen. Die Prüfungen finden in anlagen- und geräteabhängigen Intervallen statt und sind erforderlich, um gefährliche unentdeckte Fehler im Betrieb aufzudecken. Allerdings verursachen solche Prüfungen manuellen Aufwand, binden viel Personal und sind zeitintensiv. Dank moderner Sicherheitssysteme und der Digitalisierung der Feldgeräteinformationen lassen sich Prüf Abläufe jetzt weitgehend automatisieren. Das bringt in der Praxis deutliche Erleichterungen und Einsparpotenziale.

VON THOMAS JANZER

In der Prozessindustrie sind gemäß IEC61511 eine Validierung vor Erst-Inbetriebnahme und nach Modifikationen wiederkehrende Prüfungen während des Betriebes vorgeschrieben. Dabei müssen die Funktionen und Komponenten verifiziert, die Dokumentation überprüft und auch Sichtprüfungen vorgenommen werden. Das alles geschieht unter Termindruck, denn die Prüfungen wirken sich bei dafür notwendigen Produktionsstillständen ertragsmindernd aus. Das Aufgabenfeld ist dabei breit gefächert und die Tätigkeiten sind vielfältig.

Ein wesentlicher Teil der Prüfungen lässt sich inzwischen automatisieren und deren Ablauf sogar mit den manuellen Tätigkeiten digital synchronisieren. Denn die Teams im Kontrollraum und im Feld müs-

sen sich koordinieren, Prüfanweisungen müssen gegeben und per Checkliste abgearbeitet werden. Anschließend gilt es die Informationen über Anlagen- und Gerätezustand zu dokumentieren. Der Zeit- und Ressourcenbedarf dafür ist enorm und der Optimierungsbedarf hoch.

Optimieren der Prüfprozeduren

Die Kombination von Geräte- und Anlagenzustand in der Sicherheitsapplikation erschließt neue Wege, um Prüfungen durchzuführen (Bild 1). So ist es möglich, die für die Sicherheitsanwendung relevanten Daten von Feldgeräten zu interpretieren und Testfunktionen aus der Sicherheitsapplikation zu steuern. Gerätezustände können überwacht und bei Abweichungen alarmiert oder die gewünschte Reaktion

eingeleitet werden. Test- und Diagnosefunktionen von Feldgeräten können abhängig vom Anlagenzustand angestoßen und ausgewertet werden. Dies hat auch die NAMUR erkannt. Sie beschreibt in der NA 106 die „Flexible Prüfung von Feldgeräten in PLT-Sicherheitseinrichtungen“ und weist im Punkt 6.2.3 auf „Möglichkeiten zur automatischen Fehlererkennung“ hin.

PLT-Sicherheitseinrichtungen werden üblicherweise durch sicherheitsgerichtete Steuerungen (SSPS) realisiert. Die Anwendung solcher programmierbaren Systeme eröffnet die Möglichkeit, automatische Diagnosemechanismen zur Fehleraufdeckung in Feldgeräten zu implementieren und diese für Teilprüfungen der Sicherheitseinrichtung zu nutzen. Die vorgeschriebenen Prüfungen dieser Feldgeräte können dann beispielsweise über in der Sicherheitssteuerung hinterlegte Prüfabläufe voll- oder teilautomatisiert zu vorher festgelegten Zeitpunkten durchgeführt und die Ergebnisse in TÜV-belastbaren Dokumenten festgehalten werden. Teilprüfungen sind je nach Anlagenzustand auch im Betrieb möglich, so dass die Anlage nicht zwangsläufig stillstehen muss. Ein solches Vorgehen vereinfacht aber nicht nur den Ablauf der wiederkehrenden Prüfung. Anhand der Diagnosedaten und internen Selbsttests „intelligenter“ Sensoren und Aktoren lassen sich Prüfintervalle verlängern und auch vorbeugende Wartungsmaßnahmen realisieren.



Bild 1: **DIE KOMBINATION VON GERÄTE- UND ANLAGENZUSTAND** in der Sicherheitsapplikation erschließt neue Wege Prüfungen automatisiert durchzuführen.



Bild 2: **DIE INTEGRIERTE SIL 3 FIREWALL** schützt vor Fehlbedienung und Manipulationen.

Alle Bilder © HIMA Group

Safety plus Security

Dank der Datenintegration von Feldgeräten und der passenden Smart Safety Test Funktion lassen sich jetzt auch wiederkehrende Prüfbläufe im Sicherheitssystem voll- oder teilautomatisieren. Dies lässt sich zusätzlich durch den Einsatz von HART Module für analoge Ein- oder Ausgänge steigern, die den zentralen Zugriff auf alle HART-Informationen ermöglichen. Mit diesen Daten können die Einstellungen von Feldgeräten überwacht werden. Unerwünschte Parameteränderungen per Handheld-Gerät werden erkannt und alarmiert (Bild 2).

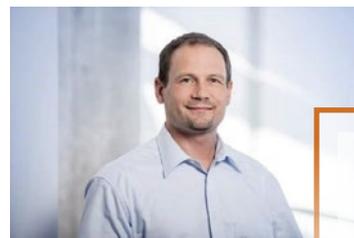
„Die Bandbreite der Testaufgaben, die automatisierbar sind, ist groß: Neben Identifizierung der Feldgeräte, Überwachung der Konfiguration und Auswertung der Diagnose können auch Prüfzenarien realisiert werden.“

Unerwünschte Änderungen über ein AMS (Asset Management System) verhindert die integrierte HART-Firewall in SIL 3 Qualität, welche steuerbar nur den lesenden Zugriff auf Feldgeräte erlauben und jegliche Schreibkommandos blocken kann. Das bedeutet aber nicht nur Sicherheit vor unbefugten Eingriffen, sondern hat auch noch einen wünschenswerten Nebeneffekt: Die Parametrierung der Feldgeräte über ein AMS kann bei Bedarf, z. B. bei der Inbetriebnahme, aktiviert werden. Die manuelle Parametrierung mit einem Handheld-Gerät entfällt, was Fehlbedienungen reduziert. Im sicheren Betrieb wird dann durch die Sicherheitssteuerung nur lesender Zugriff auf Feldgeräte erlaubt.

Welche automatisierten Prüfungen sind möglich?

Prüfabläufe können als Teil der Sicherheitsapplikation oder als manuell auszuführender Prüfablauf in Smart Safety Test definiert werden. Prüfungen, die im Betrieb teil- oder vollautomatisch durchgeführt werden sollen, sind üblicherweise Teil der Sicherheitsapplikation, während der Smart Safety Test bei Prüfungen im Stillstand eingesetzt wird.

Die Bandbreite der Testaufgaben, die automatisierbar sind, ist groß: Neben Identifizierung der Feldgeräte, Überwachung der Konfiguration und Auswertung der Diagnose können auch Prüfzenarien realisiert werden. Für Vergleichsmessungen, Laufzeitmessungen oder Dichtigkeitsprüfungen lassen sich beispielsweise Werte vorgeben, Aktoren ansteuern und deren Rückmeldungen kontrollieren. Auch die integrierte Gerätediagnose, wie mit Heartbeat Technology für Endress+Hauser Sensoren, kann automatisch angestoßen und ausgewertet werden. Die für Durchfluss-, Füllstands-, Druck-, Temperatur- und Analyse-Messgeräte entwickelte Heartbeat Technology, mit der u.a. Korrosion und Ablagerungen detektiert werden können, generiert Diagnose-, Verifikations- und Monitoringdaten, die Auskunft über den Zustand der Feldgeräte liefern. Bei Aktoren bietet der Partial Stroke Test eine Möglichkeit zur Fehlerrückmeldung. Dieser Teilhubtest, der im laufenden Betrieb gefahren werden kann, deckt Fehlfunktionen auf und verringert die Ausfallwahrscheinlichkeit der Sicherheitsventile. ■



DER AUTOR

THOMAS JANZER

ist Senior Manager Service Product Portfolio, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Extrem robust und adaptiv? DMU 02 Vario von AFRISO!



- + Druck- und Füllstandmessgeräte für die Prozesstechnik
- + Voll verschweißtes Edelstahl-Messsystem
- + Messbereiche von -1/0 bar bis 0/1.000 bar
- + In unterschiedlichen Prozessanschlussvarianten

www.afriso.de/dmu-vario

AFRISO



INNOVATIV – PRODUKTE/ LÖSUNGEN/ KOMPONENTEN

AFRISO:

Neueste Generation der Füllstandmessgeräte

Den Füllstand messen oder den Grenzstand detektieren: Diese Anforderung besteht in unterschiedlichsten Anwendungen, mit Medien, die teils – Lebensmittel, Säuren oder Chemikalien beispielsweise – besondere Anforderungen an die Messtechnologie stellen. Das neue Programm von AFRISO wird den Ansprüchen in unterschiedlichsten Branchen gerecht und ist dabei gleichzeitig so variabel, dass sich stets maßgeschneiderte Individuallösungen realisieren lassen.

Zur neuen Gerätegeneration von AFRISO zählen der kapazitive Füllstandstransmitter CapFox® EFT 20, der kapazitive Füllstandgrenzschanter CapFox® ENT 21, das Puls-Reflex-Füllstandmessgerät PulsFox® PMG 20 sowie der Ultraschalltransmitter SonarFox® UST 20. Auf den ersten Blick springt das neue, zeitgemäße Design mit kompakteren Abmessungen ins Auge. Das attraktive Programm ist **aus einem Guss konzipiert** worden und ermöglicht insbesondere für Silos und Tankanlagen attraktive Lösungen. Dabei werden die Produkte selbstverständlich auch speziellen Anforderungen gerecht, beispielsweise hohen Drücken bis zu 100 bar oder hohen Temperaturen bis zu 300 Grad Celsius.

Die Puls-Reflex-Füllstandmessgeräte PulsFox® PMG 20 basieren auf dem Messprinzip der geführten Mikrowelle (TDR-Time Domain Reflectometry) und ermöglichen die exakte Füllstandmessung unabhängig von Druck-, Temperatur- und Dichteänderungen – selbst bei Schaum, Dampf, Staub oder einer unruhigen Oberfläche des Mediums. Das robuste Gehäuse ist eigens auf raue Umgebungsbedingungen ausgelegt, das Gerät ist zudem wartungs- und verschleißfrei. Für aggressive, besonders reine Flüssigkeiten oder Lebensmittel stehen FEP- und PFA-beschichtete Sonden zur Verfügung.



ULTRASCHALL-
TRANSMITTER
SONARFOX® UST 20



FELTEN:

Nie mehr Papierberge in der Fabrik

Wo früher Checklisten auf Papier zum Einsatz kamen, bieten digitale Checklisten eine innovative Alternative für ein breites Spektrum an Aktivitäten. Die Vorteile liegen auf der Hand: konsequente Dokumentation, weniger Fehlerquellen und vor allem keine Medienbrüche mehr ganz im Sinne der Digitalisierung. Die Anwendung Digitale Checkliste von FELTEN unterstützt eine Vielzahl an wiederkehrenden Aktivitäten.

Je nach Branche müssen an einem Produktionsstandort des Unternehmens unterschiedliche Standards, Richtlinien und Arbeitsanweisungen eingehalten werden. Diese dienen der **Einhaltung der Produktsicherheit, -qualität sowie der Arbeitssicherheit**. Um dies zu gewährleisten und um die Einhaltung der Richtlinien zu vereinfachen werden digitale Checklisten eingesetzt. Dabei greift der Produktionsmitarbeiter auf zuvor erstellte und konfigurierte Checklisten zu. Das geht sowohl stationär am Terminal oder mobil über das Tablet. Er kann direkt erkennen, welchem Produkt, Rohstoff oder Verpackungsmaterial die Checkliste zugeordnet ist. Die Wertevorgaben für das entsprechende Produkt kann der Produktionsmitarbeiter manuell eingegeben oder die Daten wurden bereits über ein ERP-System vom Werksleiter übertragen. Anhand weniger Schritte und mit Abfragen (Ja / Nein, Eintragung numerischer Werte oder Multiple Choice Fragen) wird geprüft und sichergestellt, dass die Vorgaben eingehalten werden. Abweichungen werden damit ebenfalls sofort erkannt. Die nachzuweisenden Werte können dabei manuell eingetragen oder automatisch über eine Anbindung der Messmittel erfasst werden. Ist die Abfrage abgeschlossen, können bei Abweichung von der Richtlinie **automatisch Eskalationsmeldungen an andere Abteilungen** oder Schicht- und Produktionsleiter verschickt werden. Somit ist ein frühes Erkennen von Abweichungen in der Produktion möglich. Der Mitarbeiter in der Produktion erledigt sein Tagesgeschäft und seine Nebentätigkeiten dadurch effizienter und nachhaltiger.

Bild: shutterstock/Billion Photos

BODO MÖLLER CHEMIE:

Expansion auf die Iberische Halbinsel

Das Offenbacher Unternehmen für Spezialchemikalien, die Bodo Möller Chemie Gruppe, baut seine Vertriebsstrukturen in Europa weiter aus. Mit einer eigenen Niederlassung in Madrid – der Bodo Moeller Chemie Spain S.L.U. – stehen die Produkte und umfangreichen Beratungsdienstleistungen für Spanien und Portugal der gesamten iberischen Halbinsel zur Verfügung. „Wir arbeiten intensiv an neuen Standorten weltweit, um bestehende Handelskooperationen stetig ausweiten und neue Partnerschaften eingehen zu können. Wir sind in der Lage, mit den vertriebenen Produkten und unseren Services in kürzester Zeit einen **neuen Markt erschließen** zu können. Mit der Iberischen Halbinsel öffnen wir den interessanten Markt Spanien und Portugal für uns und unsere Industriepartner wie Henkel und Merck“, erklärt Frank Haug, Vorsitzender der Geschäftsführung der Bodo Möller Chemie Grup-

pe. „Der Bedarf in den Märkten Spanien und Portugal ist gegeben, vor allem Produkte für die CASE-Industrie – Beschichtungen, Klebstoffe, Elastomere und Dichtmittel auf der Basis von Polyurethan – sind gefragt. Die enorme Fachkompetenz zur Anwendung und Auswahl der richtigen Werkstoffe und das präzise wie belastbare Logistiknetz von Bodo Möller Chemie geben den Kunden vor Ort große Sicherheit“, erklärt Vincent Muller, Managing Director der Bodo Moeller Chemie Spain S.L.U.

Die Niederlassung in Madrid wurde im Dezember 2020 eröffnet, zu den Kernprodukten im Vertrieb gehören wasserbasierte Oberflächenreiniger für die Industrie, Dichtmittel, Systeme für Composite-Werkstoffe, Tooling-Boards aus der Ureol-Reihe und die speziell formulierten Ricko-Produkte aus der eigenen Fertigung von Bodo Möller Chemie in Ägypten.



AS SCHNEIDER:

Alle Ansprüche an Leckagesicherheit erfüllt

Seit 1964 ist die „Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ – oder kurz TA-Luft – in Deutschland Maßstab für die Ermittlung und Berechnung von Luftschadstoffen bei genehmigungspflichtigen Anlagen. Mittlerweile Teil des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, dient sie dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft sowie der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen

durch Luftverunreinigungen. In der Armaturenbranche ist die TA-Luft vor allem im Zusammenhang mit besonders dichten und hochwertigen Ventilen ein Begriff.

Für 2021 wird eine überarbeitete Fassung der TA-Luft erwartet. Ein entsprechender Kabinettenwurf liegt bereits vor und muss nur noch vom Bundesrat verabschiedet werden. Änderungen betreffen unter anderem den Prüfablauf für Industriearmaturen: Mussten Hersteller bislang die Leckagesicherheit ihrer Produkte nur bei Raumtemperatur, tiefer und erhöhter Temperatur belegen, gilt dies nun für mehrere, exakt vorgegebene Temperaturzyklen. Entstanden in der Vergangenheit Leckagen in der Abkühlphase nach erhöhter Temperatur, nutzten manche Hersteller die Lücke der VDI 2440 und sparten diese Phase in ihrem Testablauf aus. Das soll sich nun ändern, um Anwendern eine **nachweis- und vergleichbare Dichtigkeit der Armaturen unter sämtlichen Einsatzbedingungen** zu gewährleisten.

Für Anwender hat dies einen entscheidenden Vorteil: Wo andere Hersteller ihre Prüfverfahren erst noch entsprechend der neuen TA-Luft umstellen müssen, sind die Ventile von AS-Schneider bereits mit der neuen Zertifizierung erhältlich. Anlagenbetreiber haben damit keine Wartezeiten bei der Beschaffung der Armaturen und können zugleich von der hohen Qualität und Leckagesicherheit der Produkte überzeugt sein.



DIE VENTILE VON AS-SCHNEIDER sind bereits mit der neuen Zertifizierung erhältlich

**EINFACHE BESTAND-
ÜBERWACHUNG** von
Siloanwendung in der
Bauindustrie mit dem
FWR30.

Kabellose Füllstandsmessung für Schüttgüter

Das cloudbasierte Füllstandsmessgerät Micropilot FWR30 hat sich neue Anwendungsgebiete erschlossen. Kam er bisher in Kunststoffbehältern und für Flüssigkeiten zum Einsatz, misst er nun auch Füllstände von Feststoffen in Containern oder Silos aus Plastik und Metall. Die Messdaten und weitere Parameter überträgt das Gerät drahtlos und digital in die Endress+Hauser Cloud Netilion, von wo aus sie von überall und zu jeder Zeit abgerufen werden können.

— VON URSULA BARTH-MODREKER

Nutzer mobiler Silos, Tanks oder Container kennen das Problem: Sind die Behälter unterwegs oder befinden sich an entlegenen Standorten, lassen sich Füllstände nur schwer überwachen. Häufig müssen sich die Nutzer auf manuelle Messungen oder Schätzungen verlassen. An schwer zugänglichen Behältern oder bei fehlender Anbindung an Anlagennetze und Stromversorgung sind oft sogar nur Vermutungen möglich. Sinkende Bestände, beispielsweise von Bau- oder Zuschlagsstoffen fallen dadurch erst spät auf – im Zweifel sogar erst dann, wenn die Behälter bereits leer sind. Produktions- und Verarbeitungsprozesse geraten dadurch leicht ins Stocken.

Ungenauere Messungen oder gar falsche Messwerte können häufig hohe Folgekosten nach sich ziehen – beispielsweise für Eillieferungen, die aufgrund ungenauer Logistik von Behältern notwendig werden. Wird umgekehrt zu viel Material geliefert, entstehen Kosten für die Leerung der Silos. Durch solche Leer- und Sonderfahrten laufen pro Jahr leicht Verluste in sechsstelliger Höhe

auf. Doch nicht nur die Füllstände ließen sich aus der Ferne bisher nur schwer überwachen. Auch die mobilen Behälter selbst können aus dem Blick geraten und verlustig gehen.

Digitale Lösung für die Bestandsverwaltung

Eine benutzerfreundliche, digitale Lösung für die Überwachung von Tanks und Füllständen aus der Ferne hat Endress+Hauser mit dem cloudbasierten Radarsensor Micropilot FWR30 entwickelt. In Verbindung mit dem IIoT-Ökosystem Netilion können Nutzer von mobilen Silos, Tanks oder Containern mit einem Tastendruck auf die Füllstände zugreifen. Die Messdaten werden in frei definierbaren Intervallen erfasst und sind über die Cloudanbindung des Geräts jederzeit und von überall abrufbar.

Aufgrund der flexiblen digitalen Services lässt sich der Füllstandssensor auch in ein bestehendes System leicht integrieren. Durch die Digitalisierung von Füllstandsmessstellen



**DER MICROPILOT
FWR30** jetzt auch mit
Prozessanschluss.

vereinfachen sich die Verwaltung von Beständen sowie Logistik- und Lagerprozesse erheblich. Insgesamt lassen sich mit den neuen Informationen Routen besser planen, Befüllungen exakt bestimmen und dadurch Lieferketten optimieren.

Dank der Auswertung von präzisen GPS-Daten wissen Nutzer des Micropilot FRW30 außerdem stets, wo sich ihr Lagertank oder Container befindet. Die Positionsdaten können dabei helfen, einen Verlust von Behältern zu verhindern oder ärgerliche Suchaktionen zu vermeiden. Der 80GHz IIoT-Sensor läuft im Batteriebetrieb mit einer Batterielebensdauer von bis zu zehn Jahren. Eine externe Stromversorgung ist nicht notwendig, was vor allem die Verwendung an mobilen Messstellen vereinfacht. Insgesamt ermöglicht der cloudbasierte Radarsensor eine von Grund auf einfache und optimierte Bestandsverwaltung aus jeglicher Entfernung.

Messung von Schüttgütern

Seit der Markteinführung im vergangenen Jahr wurde der Micropilot FWR30 zunächst zur Füllstandsmessung, Bestandsverwaltung und Lokalisierung von Plastik-IBCs (Intermediate Bulk Container) mit Flüssigkeiten wie Reinigungsmitteln, Aromastoffen, Phosphatfällmittel und anderen Zusätzen eingesetzt. Diese kommen in allen Prozessindustrien zum Einsatz, speziell in der chemischen, in der Lebensmittel- und in der pharmazeutischen Industrie. Auch Verflüssiger zur Herstellung von Beton und Phosphatfällmittel für Kläranlagen sind klassische Anwendungen für die cloudbasierte Messlösung. Genutzt wurde der Micropilot FWR30 in mobilen und stationären Plastikbehältern sowie in offenen Behältern.

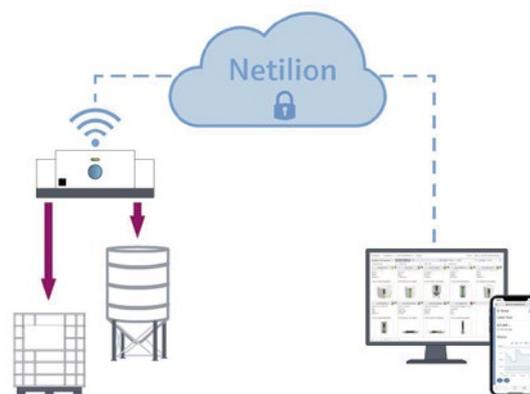
Durch die Entwicklung neuer Auswertalgorithmen und die Konstruktion neuer Prozessanschlüsse ist nun auch die Messung von Feststoffmedien / Schüttgütern in hohen Plastik- und Metallbehältern wie Intermediate Bulk Containern (IBCs) oder Metallsilos möglich. Außerdem kann der Füllstandssensor jetzt auch Füllstände von Feststoffen wie Futtermittel, Baustoffe oder Holzpellets bestimmen.

Skalierbarer Leistungsumfang

Alle drei Softwarepakete zur digitalen Bestandsverwaltung sind auf die Herausforderungen der jeweiligen Anwendung abgestimmt. Alle digitalen Anwendungen eignen sich für die Desktop-, Tablet- und Smartphone-Nutzung und erfüllen höchste Sicherheits- und Datenschutzstandards.

Der digitale Monitoring-Service Netilion Value bietet dem Nutzer einen Überblick über den Gerätezustand, aktuelle Messwerte sowie historische Daten. Ein Alarm-Tool zeigt per Push-Meldung an, sobald Grenzwerte erreicht sind. Die Einstiegslösung schafft Transparenz bei der Füllstandskontrolle, ist einfach zu bedienen und erlaubt die Integration von intelligenten Messgeräten mit wenigen Klicks. Netilion Inventory ist ein digitaler Bestandsmanagement-Service mit zusätzlichen Funktionen wie Volumenberechnung, die Erstellung von Vorhersagen oder die Berechnung der freien Lagerkapazität. Der erweiterte Service hilft bei der Konsolidierung von Beständen sowie einer vorrausschauenden Bedarfsplanung.

Ein vollumfassendes Bestandsmanagement ermöglicht die erweiterte Bestands- und Lieferkettenlösung SupplyCare Hosting.



VOLLE TRANSPARENZ durch Kombination aus Produkt und digitalem Service.

Durch eine rollenbasierte Benutzerverwaltung mit adaptierbaren Zugriffsrechten lassen sich Lieferanten, Kunden oder Partner problemlos einbinden. Die benutzerdefinierte Ansicht von Beständen in Tanks, Silos oder Behältern bietet dem Anwender stets einen einfachen Überblick. Die Auswertung von Leistungskennzahlen wie Durchschnittsbestand, Effizienz oder Umschlagshäufigkeit schafft die Basis für richtige Entscheidungen. SupplyCare Hosting kann mit allen gängigen ERP-Systemen synchronisiert werden. Die Software unterstützt den Anwender bei der Liefer- und Nachschubplanung. So lässt sich die gesamte Lieferkette optimieren.

„Durch die Digitalisierung von Füllstandsmessstellen vereinfachen sich die Verwaltung von Beständen sowie Logistik- und Lagerprozesse erheblich.“

Einfache Installation und Inbetriebnahme

Die Montage und Inbetriebnahme des Micropilot FWR30 an Silos und Containern ist unkompliziert und in wenigen Minuten erledigt. Bei Plastikbehältern wird das

Gerät außen am Tank angebracht und misst durch die Wand hindurch. Bei Metallbehältern lässt sich das Messgerät per vormontiertem Prozessanschluss einfach einschrauben. Auch die Inbetriebnahme des Geräts funktioniert denkbar einfach auf Knopfdruck, die Messwerte sind dann sofort verfügbar.

Der batteriebetriebene Sensor mit mobiler Kommunikation macht den Nutzer unabhängig von externer Stromversorgung und Anlagennetzwerken. Der zertifizierte Cloudservice Netilion erfüllt höchste Sicherheits- und Datenschutzstandards. Insgesamt ist der cloudbasierte Radarsensor Micropilot FWR30 flexibel einsetzbar und sorgt für einen reibungslosen Ablauf von Produktions- und Verarbeitungsprozessen. Zuliefer- und Logistikunternehmen eröffnet er neue Geschäftsmodelle, da diese Lieferungen und Routenplanungen verbrauchsorientiert anbieten können. ■



DIE AUTORIN

URSULA BARTH-MODREKER

ist freie Redakteurin für Themen der Prozessindustrie

Volle Übersicht

Eine digitale Plattform für intelligentes Armaturenmanagement hat die relevanten Parameter jederzeit im Blick, kann Betriebszustände digitalisiert erfassen und hierdurch automatisiert Probleme frühzeitig erkennen.

VON MATTHIAS JORTZIK

Industriearmaturen sind analoge Bauteile, die eine wichtige Rolle in vielen Anlagenprozessen spielen. Der Hager Hersteller EBRO ARMATUREN geht bei der Digitalisierung der Armaturen innovative Wege und bietet mit seinem neuen Modul EBRO Smart Box Unit SBU IO-Link umfangreiche Überwachungs- und Dokumentationsfunktionen an. Das Modul fügt sich nahtlos in vorhandene digitale und analoge Anlagen- und Prozesssteuerungen ein und kann per IO-Link, Bluetooth oder andere standardisierte Schnittstellen in die Anlagen- und Prozesssteuerung eingebunden werden. Der Vorteil für den Kunden liegt klar auf der Hand: Er hat die relevanten Parameter jederzeit im Blick, kann Betriebszustände digitalisiert erfassen und hierdurch automatisiert Probleme frühzeitig erkennen. So können Ausfälle verhindert und die Prozesssicherheit erhöht werden.

Erfüllt höchste Kundenanforderungen

EBRO SBU IO-Link erfüllt bereits jetzt alle Anforderungen, die Kunden aus verschiedensten Branchen an eine digitale und automatisierte Überwachung von Absperr- und Regelklappen stellen. In der

Kombination aus EBRO Armatur, EBRO Antriebe und EBRO Sensorik erhält der Kunde ein optimal aufeinander abgestimmtes Gesamtpaket, das eine enorm hohe Betriebssicherheit durch Störungsüberwachung gewährleistet. Die SBU IO-Link bietet aber noch mehr: IO-Link ermöglicht die problemlose Einbindung in ein vorhandenes Netzwerk, die Montage erfolgt per Plug & Play, sodass die Ansteuerung bzw. Rückmeldung besonders einfach zu handhaben ist. SBU IO-Link bietet eine volle Dokumentationsfähigkeit, mit der jederzeit, auftretende Events nachvollzogen werden können. Die Funktionen des SBU

„EBRO SBU IO-Link ist der erste Schritt zum Digital Valve Management. Es ermöglicht eine umfassende Datenerfassung direkt an der Armatur und den Datentransfer zu verschiedensten Schnittstellen.“

IO-Link wirken sich äußerst positiv auf die Total Costs of Ownership aus. Die planbare Wartung und Reparatur der Anlage senkt die direkten Kosten und sorgt für kürzere Stillstandzeiten und weniger Ausfälle.

Intelligentes Überwachungsmodul: Smart Box Unit SBU IO-Link

Der SBU IO-Link kann sowohl an händisch betätigten Armaturen (Rasthebel oder Getriebe) als auch an pneumatischen Antrieben verwendet werden. Statt nur auf die Armatur zu schauen, ermöglicht die SBU IO-Link einen Blick in die Armatur. Über integrierte Sensoren erfasst sie die wichtigsten Parameter der Armatur, die kontinuierlich dokumentiert und überwacht werden können. Dazu zählt für die Überwachung der Endlage ein zuverlässiger Hall-Sensor, dessen Endlage und Empfindlichkeit elektronisch einstellbar sind. Auch Ereignisse wie Druckschläge, Anlagenvibrationen und Störungen können erfasst werden. Ein Sensor für die Umgebungs- bzw. Gerätetemperatur ist integriert. Abweichungen in den voreingestellten Werten kann die SBU IO-Link anhand elf vordefinierter Meldungen ausgeben. Sie reichen von der Gerätestörung über das

Unter- bzw. Überschreiten der Gerätetemperatur, Laufzeitüber- bzw. unterschreiten für das „Öffnen“ und „Schließen“ der Klappe, Grenzwerte für Schaltzyklenzähler bis hin zur Aktivierung des Bluetooth-Moduls. Die Bluetooth-Schnittstelle erlaubt in Verbindung mit der App „EBRO Connect“ auch im laufenden Betrieb jederzeit den Zugriff zur detaillierten Statusüberwachung und Parametrierung.

Zusätzlich zu den integrierten Sensoren verfügt die Elektronik über zwei analoge und zwei digitale Prozesseingänge. Über sie kann der Kunde verschiedene externe Sensoren (z.B. Füllstand, Durchfluss, Druck) an das Modul anschließen, und diese Werte über IO-Link abrufen. Dies spart Verdrahtungsaufwand und SPS Signaleingänge.

Auch die optische Signalisierung der verschiedenen Betriebszustände wurde optimiert. So besitzt die neue SBU IO-Link auf der Oberseite zusätzlich zum gewohnten Stellungsanzeiger gut sichtbare LEDs. Deren Farbtöne können verschiedenen Betriebszuständen zugewiesen werden. Das robuste Aluminium-Case schützt die Elektronik bei Transport, Montage und im laufenden Betrieb. Es erfüllt die Schutzklassen IP65/67/68.

Plug & Play

Die SBU IO-Link wird komplett anschlussfertig geliefert. Anlagenseitig sind keine weiteren Montagemaßnahmen notwendig. Inbetriebnahme und Konfiguration können durch die Programmierung via IO-Link oder per Bluetooth über die EBRO Connect App erfolgen. Kundenspezifische Vorkonfigurationen sind ebenfalls möglich.

Zukunftssichere Kommunikation

Die SBU IO-Link ist IIoT-Ready. Mit IO-Link, Bluetooth LE und der sicheren Datenübertragung mit Standardprotokollen nutzt sie zukunftssichere Kommunikationsschnittstellen. Ein IO-Link Master ermöglicht die Datenanbindung an beliebige übergeordnete Feldbusse, wie zum Beispiel Profinet, EthernetIP, CAN oder Devicenet. So kann das Modul ganz einfach in die Anlagen- und Prozesssteuerung eingebunden werden. Die aktuellen Werte sowie Analysen lassen sich mit Hilfe einer Monitoring Software im Automatisierungssystem grafisch darstellen, sodass Störungen oder Abweichungen von Standardwerten schnell erkennbar sind.

Stimmiges Gesamtkonzept

Mit SBU IO-Link ist EBRO ARMATUREN Vorreiter auf dem Weg zur Digitalisierung von Absperr- und Regelklappen einschließlich Antriebs- und Steuerungstechnologie. Das EBRO SBU IO-Link ist der erste Schritt zum Digital Valve Management. Es ermöglicht eine umfassende Datenerfassung direkt an der Armatur und den Datentransfer zu verschiedensten Schnittstellen. Die von ihm gesammelten Parameter bilden die Grundlage für alle weiteren Schritte wie Automatisierung der Prozesse und die Diagnose und Analyse der Armatur. ■



DER AUTOR

MATTHIAS JORTZIK

ist Leiter Armaturen Automation bei der EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH

DAS NEUE MODUL EBRO Smart Box Unit SBU IO-Link bietet umfangreiche Überwachungs- und Dokumentationsfunktionen.



ÜBER INTEGRIERTE SENSOREN erfasst EBRO SBU IO-Link die wichtigsten Parameter der Armatur. Dazu zählt für die Überwachung der Endlage ein zuverlässiger Hall-Sensor.



EBRO SBU IO-LINK wird komplett anschlussfertig geliefert. Anlagenseitig sind keine weiteren Montagemaßnahmen notwendig.

Pharma 4.0

Wenn man die Herausforderungen in der pharmazeutischen Produktion betrachtet, die von Kosten- und Wettbewerbsdruck sowie strengen Regularien geprägt sind, bedeutet eine intelligente Formatverstellung Wettbewerbsvorteile in Sachen Effizienz, Produktqualität und Prozesssicherheit. Mit automatisierten, vernetzten Lösungen können Betriebe einen entscheidenden Schritt in Richtung Pharma 4.0 gehen.

VON JÜRGEN SCHUH

In der Pharmaindustrie ist das Konzept des Centerlining relevant, bei dem stets die optimalen Maschineneinstellungen zu wählen sind, um unnötige Abweichungen des Prozesses und so eine Beeinträchtigung der Produktqualität zu verhindern. Es gilt, Fertigung, Technik, Instandhaltung und eine elektronische Datenerfassung bestmöglich zu vernetzen, um die Anlageneffizienz optimal auszunutzen. Daneben ist in der pharmazeutischen Produktion bei wachsender Produktvielfalt und immer geringeren Chargengrößen eine hohe Flexibilität der Anlagen gefordert. Hier kommt die Formatverstellung ins Spiel, die ein entscheidender Faktor in Sachen Anlagenverfügbarkeit sein kann. Mit einem optimierten Formatwechsel können Umrüstzeiten bei

den Produktwechseln deutlich reduziert und die Prozesssicherheit erhöht werden.

Nutzen einer optimierten Formatverstellung

In der pharmazeutischen Herstellung findet Formatverstellung allort statt, insbesondere bei Verpackungsprozessen, Kennzeichnung oder Inspektion von Produkten. Immer wenn für ein neues Produkt die Maße an der Maschine geändert werden müssen, handelt es sich um eine Verstellung des sogenannten Formats – ob händisch über eine Kurbel oder automatisiert per Stellantrieb. Bei einer Veränderung der Maschineneinstellungen ist stets Vorsicht geboten, da sich Fehler einschleichen und so das Produktergebnis negativ beeinflussen können. Eine überwachte

oder gar automatisierte Formatverstellung minimiert das Risiko fehlerhafter Einstellungen und kann die Prozesse flexibler gestalten. Die Vorteile einer optimierten Formatverstellung sind:

- eine hohe Wiederholgenauigkeit, sodass Medikamente stets in gleicher Form und Qualität produziert werden
- schnellere Umrüstzeiten und damit eine Erhöhung der Prozessgeschwindigkeit
- eine Steigerung der Effizienz und Senkung der Kosten
- eine Erhöhung der Prozesssicherheit, was in der Pharmaproduktion ein entscheidendes Kriterium ist

Unterschieden wird zwischen manueller, überwachter und automatischer Formatverstellung. Welche Art des Formatwechsels am besten geeignet ist, hängt von den Anforderungen ab: Je häufiger Formate verstellt werden müssen und je qualitativ anspruchsvoller die Produktion ist – was im Pharmabereich die Regel ist –, desto sinnvoller ist der Einsatz von überwachter oder automatisierten Positioniersystemen.

Manuelle Formatverstellung

Bei der manuellen Formatverstellung sind sowohl mechanische als auch elektronische Positionsanzeigen im Einsatz, die den Ist-Wert der aktuellen Position angeben. Sie eignen sich für Basismaschinen mit eher seltenen Verstellungen.

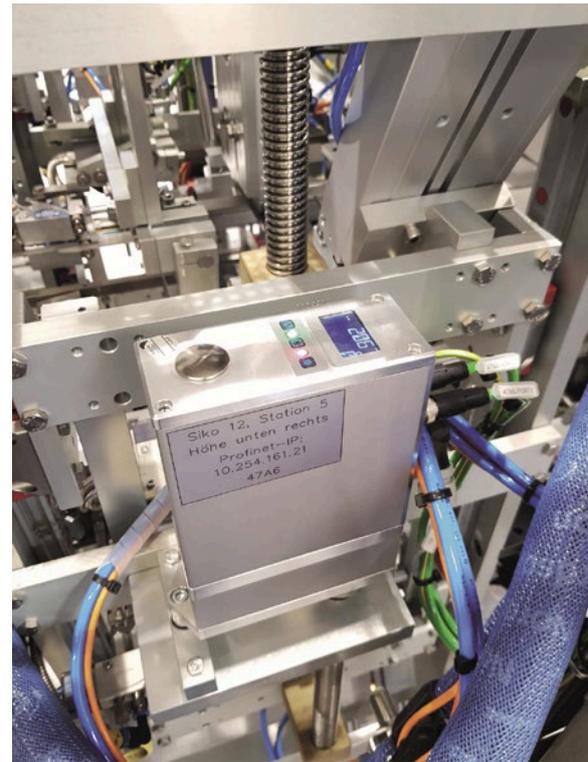
Elektronische Positionsanzeigen haben gegenüber den mechanischen den Vorteil, dass sie frei programmierbar sind und dadurch flexibler einsetzbar. Parameter wie Spindelsteigung, Kommastellen, Drehrichtung, Einbaulage oder Nutzung im Winkelmodus lassen sich bequem konfigurieren. Praktisch: Mechanische und elektronische Varianten sind anbaukompatibel, sodass eine Umrüstung oder Erweiterung unproblematisch ist.

Überwachte Formatverstellung

Eine überwachte Formatverstellung wird durch busfähige elektronische Positionsanzeigen mit Soll-Wert-Vorgabe ermöglicht, die in die Maschinensteuerung eingebunden sind. Ist- und Soll-Werte werden zwischen den einzelnen Positionsanzeigen und der übergeordneten Steuereinheit mit Hilfe einer Rezeptverwaltung, in der alle Produktvarianten mit ihren Soll-Werten als Rezepte hinterlegt sind, ausgetauscht und abgeglichen. Dies ermöglicht eine erhöhte Prozesssicherheit, da die Anlage erst dann wieder angefahren wird, wenn

FORMATVERSTELLUNG ÜBER EINER ETIKETTIERMASCHINE in der pharmazeutischen Produktion.





FORMATVERSTELLUNG DURCH SIKO POSITIONSANZEIGEN an einer Track & Trace Anlage in der pharmazeutischen Produktion.

AUTOMATISIERTE MASCHINENUMRÜSTUNG durch SIKO Stellantrieb.

alle Soll- und Ist-Werte an den Anzeigen übereinstimmen. Ausschuss oder Beschädigungen an Anlagenteilen werden so vermieden. Die Verstellung der Achsen wird bei dieser Variante immer noch manuell durchgeführt; die Überwachung der korrekten Einstellungen erfolgt elektronisch.

Eine überwachte Formatverstellung kann in der pharmazeutischen Produktion beispielsweise bei häufig zu verstellenden Anlagen für Kartonniermaschinen oder bei der Kennzeichnung von Produkten hilf-

„Mit einem optimierten Formatwechsel können Umrüstzeiten bei den Produktwechseln deutlich reduziert und die Prozesssicherheit erhöht werden.“

reich sein. Eine relativ neue Entwicklung sind „Track & Trace“-Anlagen, über die verschreibungspflichtige Arzneien mit einer eindeutigen, nachverfolgbaren Kennzeichnung versehen werden müssen. Dabei werden verschiedenste Prozesse wie Drucken, Lesen, Etikettieren und Wiegen und damit zahlreiche Verstellungen durchlaufen.

Automatische Formatverstellung

Erfolgt die Verstellung von Achsen ohne jegliche manuelle Eingriffe, spricht man von automatischer Formatverstellung über

Kompaktstellantriebe. Der mit der Maschinensteuerung vernetzte Stellantrieb fährt die geforderte Position direkt an. Mit der Automatisierung wird noch einmal eine deutliche Reduzierung der Umrüstzeiten erreicht. Außerdem ist die Automatisierung lohnenswert, wenn häufig schwer zugängliche Anlagenteile verstellt werden müssen.

Ein Stellantrieb zeichnet sich durch seine hochintegrierte Bauweise aus, die alle Komponenten in einem Gerät vereint: der bürstenlose Gleichstrommotor (der verschleißfrei ist), ein spielarmes und leistungsstarkes Getriebe sowie Positionsgeber und Leistungs- und Steuerungselektronik. Die Integration des Stellantriebs in die Maschinensteuerung sowie die Kommunikation mit der Steuerung sind nicht zuletzt dank einer Vielzahl gängiger Standardschnittstellen einfach möglich. Dazu zählen Siemens-konforme Profibus- oder Profinet-Schnittstellen, kostengünstige serielle Schnittstellen wie RS485 und CAN, IO-Link sowie moderne Industrial-Ethernet-Schnittstellen.

Predictive Maintenance

Eine weitere Funktionalität des Kompaktstellantriebs ermöglicht es, Rückschlüsse auf den Betriebszustand einerseits des Antriebs selbst als auch der Anlage an sich zu ziehen: die Diagnosefähigkeit. Durch die Sammlung und Überwachung verschiedener Parameter des Antriebs, wie Stromaufnahme im Motor, Temperatur oder Spannungswerten an Steuer- und Laststromkreis, lassen

sich frühzeitig Unregelmäßigkeiten und damit ein Wartungsbedarf erkennen.

In der Pharmaproduktion hat eine smarte Formatverstellung mehrere Dimensionen: Es gibt die unmittelbar messbaren Effekte wie Senkung der Rüstzeiten, Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit, Effizienzsteigerungen und Erhöhung der Prozesssicherheit. Zudem helfen intelligente Lösungen, einen solchen sekundären Prozess innerhalb der Produktion möglichst „geräuschlos“ zu vollziehen. Peripheriebausteine wie Positionsanzeigen und Stellmotoren kommt im Zuge der zunehmenden Automatisierung und Digitalisierung ein immer höherer Stellenwert zu. Das zeigen neuere Entwicklungen wie die „Track & Trace“-Systeme. Zusätzliche Benefits wie Datensammlung, Eigendiagnosen und Lebensdauerüberwachung der Komponenten machen die smarte Formatverstellung zu einem entscheidenden Bestandteil von Pharma 4.0. ■



DER AUTOR

JÜRGEN SCHUH

ist Leiter Geschäftsbereich Changeover Solutions bei Siko

Die Segel richtig setzen

Unternehmen der Prozessindustrie, die eine hohe Lieferbereitschaft bei möglichst geringem Bestand anstreben, brauchen mehr eine IT-unterstützte, automatisierte Prognoseplanung mit präzisen Regelwerken und ausgeklügelten Algorithmen als Bauchgefühl. Denn wer optimal disponieren will, muss wissen, woher der Wind künftig weht.

VON PROF. DR. GÖTZ-ANDREAS KEMMNER



Der Markt zieht an und die Lieferfähigkeit schmiert ab! Gibt es ein deutlicheres Signal dafür, dass die Absatzprognose in vielen Unternehmen nicht richtig funktioniert? Unternehmen mit einer funktionierenden Absatzprognose haben sowohl auf den Beginn der Rezession schneller reagiert, als auch auf das Wiederanspringen des Marktes. Trotz allem wird die Bedeutung der Absatzprognose für den Unternehmenserfolg von vielen Entscheidern jedoch unterschätzt: Einerseits trifft man auf Unternehmen, die meinen, mit eigenem Know-how und vorhandenem ERP-System ausreichend aufgestellt zu sein. Diese bemerken gar nicht, wie schlecht sie sind, weil sie sich nicht zeigen ließen, wie gut sie sein könnten.

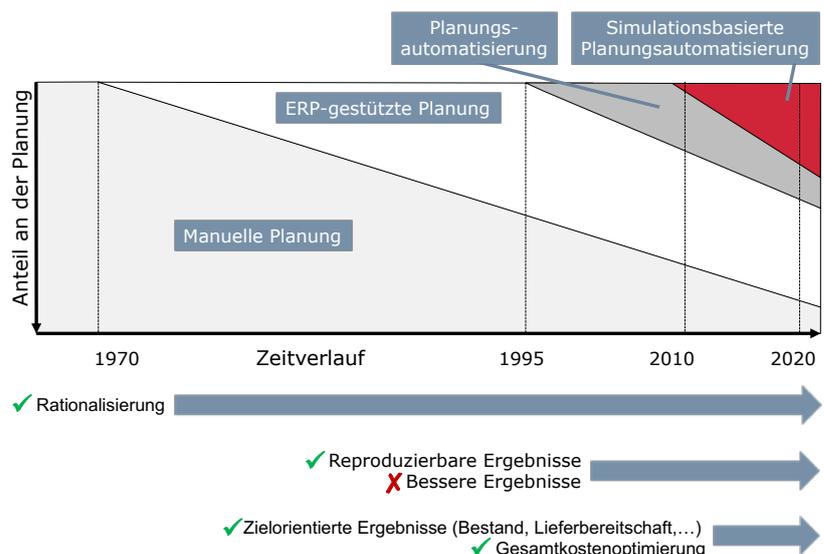
Zum anderen sind manche Unternehmen der Auffassung, dass im Zeitalter der marktsynchronen Produktion eine Absatzprognose nicht mehr erforderlich sei und die schlechte Lieferbereitschaft oder die hohen Bestände der ungenügenden Leistung ihrer Disposition anzulasten seien. Doch woher wollen sie wissen, wie sie die Segel stellen – also disponieren – müssen, wenn sie nicht wissen, woher der Wind weht – also die zukünftigen Bedarfe kommen? Das gilt in besonderem Maße für die Prozessindustrie, die Fertigungskapazitäten selten dynamisch und kurzfristig anpassen kann.

Einbindung des Vertriebs

Jede Planung im Unternehmen und alle logistischen Ziele – von der Bestandsreduzierung, über die Absicherung der Lieferbereitschaft, von der Termintreue bis zur optimalen Kapazitätsnutzung – gründen auf einer verlässlichen Absatz- und Bedarfsprognose. Selten ist der Vertrieb jedoch in der Lage, zuverlässige Absatzprognosen bereitzustellen. Somit wird es wichtig, aus den Verbrauchshistorien der eigenen Artikel Absatz- und Bedarfsprog-

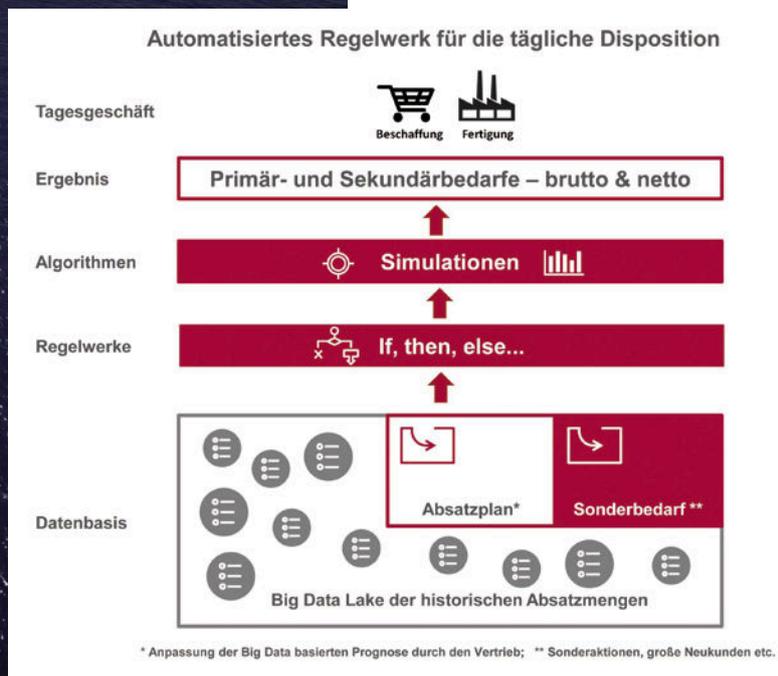
nosen zu entwickeln und den Vertrieb auf sinnvolle Weise in den Prognoseprozess einzubinden.

Die Prognosefähigkeiten praktisch aller ERP-Systeme sind jedoch sehr eingeschränkt und genügen den Anforderungen der Praxis meist nicht: Die ERP-Systeme nutzen ausschließlich statistische Verfahren, die eine meist nicht vorhandene ‚normalverteilte‘ Nachfrage unterstellen. Corona-bedingte Nachfrageeffekte herauszurechnen, fällt ihnen noch schwerer.



VOR RUND ZEHN JAHREN belegte die simulationsbasierte Planungsautomatisierung noch tagelang die Rechenperformance eines ganzen Rechenzentrums. Heute kann können Planungsentscheidungen täglich neu simuliert werden.

Bild: IM_photo/shutterstock.com



80 PROZENT DES BEDARFS lässt sich voll-automatisiert planen. Anpassungen der Prognosen sind nur für Kunden und Sonderaktionen erforderlich, bei denen der Vertrieb genau weiß, dass es Veränderungen gibt.

Zudem werden Prognosewerte, Lieferbereitschaft und Sicherheitsbestand nicht integriert ermittelt. Abhängig von der Nachfragestruktur kann es zwar genügen, die beschränkten Möglichkeiten der Prognose im SAP- oder ERP-System möglichst gut auszureizen. Welche Einstellungen hierzu im System durchgeführt werden müssen und wie wirkungsvoll Prognosen sind, die mit dem eigenen ERP-System erstellt werden, lassen sich mit Hilfe der empirischen Simulation ermitteln und analysieren. Bei der Simulation können auch direkt Einplanungsmechanismen, wie Rhythm Wheels berücksichtigt werden. Die Algorithmen des Simulationssystems lernen dabei selbst und wählen die bestmöglichen Prognose- und Sicherheitsbestandsverfahren und -parameter nach alternativen vorgegebenen Optimierungszielen wie Lieferbereitschaft, Kosten oder Bestand aus.

Bestmögliche Prognosen und Sicherheitsbestände ermitteln

Die ermittelten Verfahren und Verfahrensparemeter können im SAP/ERP-System fest hinterlegt oder durch regelmäßige Simulationen laufend nachoptimiert werden. Ohne ein solches systematisches Herangehen ist nach unserer Erfahrung das Ziel, hoher Lieferbereitschaft bei möglichst geringem Bestand nicht zu erreichen.

Die bestmöglichen Prognosen und Sicherheitsbestände zu ermitteln, ist ein not-

Es wird wichtig, aus den Verbrauchshistorien der eigenen Artikel Absatz- und Bedarfsprognosen zu entwickeln und den Vertrieb auf sinnvolle Weise in den Prognoseprozess einzubinden.

weniger, aber noch nicht hinreichender Schritt zu einer leistungsfähigen Supply Chain. Es ist ebenfalls wichtig, die richtige Dispositionseinstellung für jeden einzelnen Artikel sicherzustellen. Dazu müssen Dispositionsparameter regelmäßig nachjustiert und nicht nur einmal bei der Artikelanlage im ERP-System fixiert werden. Die regelmäßige Pflege der Dispositionspara-

meter durch die Disponenten und Fertigungssteuerer selbst ist jedoch aus zeitlichen und fachlichen Gründen nicht realistisch. Abhängig vom ERP-System sind für jeden Artikel ca. 30, in Ausnahmefällen bis zu 130 Parameter zu setzen. Allein der zeitliche Aufwand hierfür ist von den Anwendern nicht zu leisten, wie einfache Überschlagsrechnungen bereits verdeutlichen.

Dispositionseinstellungen nur mittels Simulation belastbar

In fachlicher Hinsicht ist das Zusammenspiel von Bedarfen, Prognosen, Dispositionsentscheidungen und Wertströmen in der Prozessindustrie und durch die gesamte Supply Chain so komplex, dass es mit gesundem Menschenverstand allein nicht mehr zu durchdringen ist; auch ausgewiesene Dispositionsexperten und -berater scheitern hier. Die wirtschaftlich richtigen Dispositionseinstellungen lassen sich ebenfalls nur mittels Simulation belastbar und resilient identifizieren, zumal zahlreiche unternehmensspezifische Einflussgrößen und Interdependenzen berücksichtigt werden müssen.

Solche Simulationen können einmalig, im Rahmen eines Optimierungsprojektes, angewendet werden, um die Planungs- und Dispositionsfähigkeiten des ERP-System gelegentlich nachjustieren. Besonders wirkungsvoll ist ihr Einsatz jedoch als Supply-Chain Performance Management-System. In diesem Falle geben sie dem ERP-System laufend Parametereinstellungen vor. Als Ergebnis werden nicht nur die angestrebten Ziele, wie Reduzierung der Bestände, bessere Lieferbereitschaft oder Gesamtkostenreduzierung zuverlässig eingehalten, sondern Disposition und Fertigungssteuerung werden auch „prozessstabiler“ und arbeiten rationeller. 80% automatisches Replenishment sind durchaus erreichbar. Die eingesparte Zeit kann man dann für die Regelung der Sonderfälle verwenden, sodass Lieferbereitschaften von 98% und darüber keine Herausforderungen mehr darstellen müssen. ■



DER AUTOR

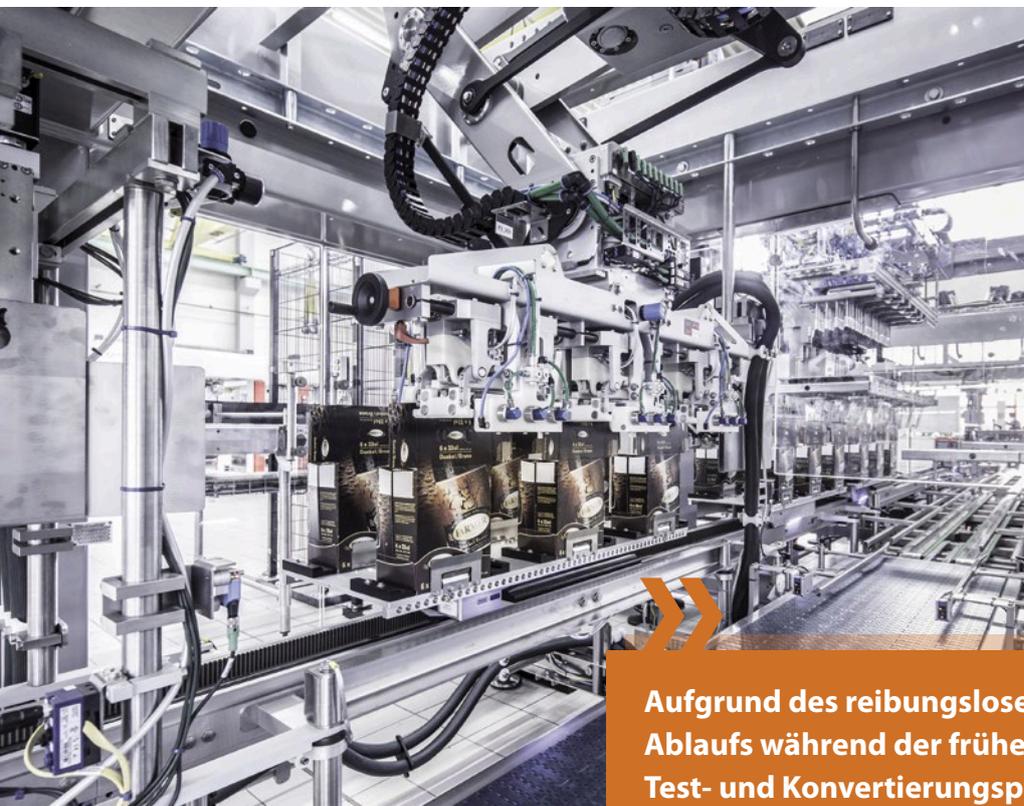
DR. GÖTZ-ANDREAS KEMMNER

ist Honorarprofessor an der Westsächsischen Hochschule Zwickau und Mitinhaber der Abels & Kemmner GmbH

Digitale Transformation in nur 12 Monaten

Das Traditionsunternehmen KHS hat sich frühzeitig mit der Frage auseinandergesetzt, wie man am schnellsten und effizientesten sowie ohne große Reibungsverluste auf SAP S/4HANA umsteigt. Bald war den Verantwortlichen beim international tätigen Hersteller von Abfüll- und Verpackungsanlagen klar, dass es eine Systemkonvertierung (Brownfield-Ansatz) werden soll.

VON LARS NEITZERT



Aufgrund des reibungslosen Ablaufs während der frühen Test- und Konvertierungsphasen entschied sich das Projektteam sogar, die Systemumstellung um einen Monat vorzuziehen.

KHS ist Teil der Salzgitter AG. Der Konzern hat vor zwei Jahren ein umfassendes Roadmap-Programm aufgesetzt, um die bestehenden elf unterschiedlichen SAP-Systeme zu konsolidieren. Die Maßgabe für KHS war, die Konvertierung schnell abzuwickeln und dann im Nachgang das S/4-System zu optimieren. Warum plant KHS den Umstieg ein bisschen anders und deutlich schneller? Das liegt daran, dass das Unternehmen weltweit aktiv ist. „Wir sehen uns als Frontrunner. Und eine Vorgabe war, dass wir die Konzerntöchter der KHS weltweit in unser

neues S/4-System migrieren möchten. Das heißt, alle Auslandsgesellschaften sollen künftig mit unserem ERP-System arbeiten, was viele Vorteile mit sich bringt“, erläutert Martin Resch, Vorstand Finanzen und IT bei KHS.

Zusammen mit cbs startete KHS zunächst ein Vorprojekt. Dabei ging es um diese Fragen: Was ist unsere Basis, von der wir kommen? Und: Wo wollen wir überhaupt hin?

Das oberste Ziel war, sofort Tempo ins Projekt zu bringen, Komplexität rauszunehmen und die Stresskurve für die Organisation so flach wie möglich zu halten. „Also beschlossen wir unser bestehendes ECC-System einfach nach S/4 zu konvertieren und zunächst so wenig Anpassungen wie möglich in den Prozessen oder an den Systemen zu machen“, erklärt Mathias Offermann, Vice President IT bei KHS.

Ein wichtiger Punkt waren die Berechtigungen. Das SAP ECC 6.0-System, das KHS betreibt, war schon in die Jahre gekommen, es war seit 20 Jahren im Einsatz. Es waren mehrere halbangelegene Berechtigungskonzepte im System aktiv. Diese wollte KHS auf keinen Fall mit nach S/4 nehmen. Es hatten sich etwa 12.000 Sammelrollen in diesem System angehäuft, diese Masse war nicht mehr zu handhaben. Also galt es, das alte Berechtigungskonzept massiv zu verschlanken. Am Ende hat man das System auf 300 Businessrollen reduziert. „Diese Rollen repräsentieren ungefähr die Funktionen bei uns im Unternehmen. Daher ist das schon eine massive Reduzierung, die uns im Tagesgeschäft weiterhilft“, erklärt Offermann.

Vorprojekte minimieren den Aufwand

Im ersten Vorprojekt ist KHS auf eine HANA Datenbank umgestiegen. Offermann ist sicher: „Hätten wir unmittelbar vor dem S/4-Umstieg noch eine normale SQL-Datenbank gehabt, wäre das deutlich

mehr Aufwand gewesen. Daher kann ich nur jedem empfehlen: Migrieren Sie vorher auf die HANA DB und im zweiten Schritt dann auf S/4, um den Gesamtaufwand zu strecken und die Komplexität aus der eigentlichen Migration rauszunehmen.“

Des Weiteren haben die Verantwortlichen frühzeitig den Business Partner live gesetzt. Der Business Partner lief bereits im Hintergrund mit, im ECC. Ein weiteres Vorprojekt: die Einführung der neuen Anlagenbuchhaltung (FI-AA). Sie dient innerhalb des SAP-Systems zur Verwaltung des Sachanlagevermögens. Im Rechnungswesen fungiert sie als Nebenbuch zum Neuen Hauptbuch (New G/L).

Aufbau eines S/4-Entwicklungssystems

Der größte Punkt im Vorprojekt: KHS hat ein S/4-Entwicklungssystem aufgebaut, als Kopie des Produktivsystems, und dann mit dem cbs Enterprise Transformer dieses System systematisch verschlankt. Im ersten Schritt wurden alle Stamm- und Belegungsdaten mitgenommen und anschließend viele alte Daten eliminiert. „Wir hatten dann ein neues Entwicklungssystem mit ausgewählten Stammdaten, mit unserem Coding, unseren Prozessen, aber schon auf S/4“, berichtet Offermann.

Frühzeitig ging KHS in die ersten Tests mit dem Business. Die Geschäftsfelder hatten sehr viel Aufwand reingesteckt, um entsprechende Test-Cases aufzubereiten. Die 400 Tester aus dem Business wurden dabei mit den neuen Berechtigungen ausgestattet. Im Rahmen der neuen Sammelrollen wurden eigens verschiedene Testuser definiert, also Test-Einkäufer, Test-Verkäufer, Test-Produktionsleiter usw. Am Ende gab es wertvolles Feedback und eine Reihe von Verbesserungsvorschlägen.

Keine Unterbrechung des laufenden Betriebs

Aufgrund des reibungslosen Ablaufs während der frühen Test- und Konvertierungs-

phasen entschied sich das Projektteam sogar, die Systemumstellung um einen Monat vorzuziehen, entgegen der initialen Planung. Beim erfolgreichen Go-Live wurden insgesamt acht Produktionsstandorte, 34 Buchungskreise in vier Ländern sowie weltweit 39 Verkaufsorganisationen im Big Bang auf S/4HANA konvertiert. Mehr als 4.500 User waren von der weltweiten Umstellung betroffen. Das System umfasste alle SAP-Module: FI, CO, MM, WM, PP, SD, CS, etc. und wurde mit dem SAP Software Update Manager (SUM) „in-place“ an einem regulären Wochenende konvertiert. Genutzt wurde der SUM Downtime Standard Approach, der an vielen Stellen optimiert und verkürzt wurde, sowohl bei der Systemperformance als auch mit vielen Automatismen im Cutover Management.

„Bei einer solchen Migration ist die Kontinuität der Business-Prozesse das A und O. Vor diesem Hintergrund war es eine perfekte Umstellung für uns. Alle Kernprozesse in S/4 funktionierten von Anfang an reibungslos – die Downtime war letztlich minimal“, erklärt Vorstand Martin Resch. Die User konnten am Montagmorgen im neuen S/4HANA-System genau dort an Bestellungen, Lieferungen, Fakturen oder Projekten weiterarbeiten, wo sie vor dem Go-Live-Wochenende aufgehört hatten.

„KHS ist damit auf einem guten Weg in Richtung Digitale Transformation, die Grundlage für die KHS-Gruppe ist nun gelegt“, meint Finanz- und IT-Vorstand Resch. Jetzt können die einzelnen noch ausstehenden Landesgesellschaften nach und nach in das S/4-System von KHS einziehen. Die Erfolgsfaktoren für den schnellen Switch liegen auf der Hand: Die sorgfältige, individuelle Projektplanung inklusive der Vorprojekte, die hohe Akzeptanz der Mitarbeiter, die durchgängige Unterstützung von Seiten des Topmanagements und die aufwendigen Testphasen. ■



DER AUTOR

LARS NEIZERT

ist Manager im Bereich Landscape Transformation bei cbs Corporate Business Solutions

NEWS LETTER

öffnen

AUGEN



Sichern Sie sich jetzt
Ihren wöchentlichen kostenfreien
Redaktionsbrief!

www.digital-process-industry.de/redaktionsbrief

DIGITALPROCESSINDUSTRY

**WIN
VERLAG**

Eine kleine Box ermöglicht Filtration 4.0

Durch einen Filtercontroller, der in Kombination mit zusätzlicher Sensorik und einer IT-Infrastruktur Prozessparameter in Echtzeit visualisiert und Unregelmäßigkeiten erkennt, lassen sich Prozesse besser gestalten und Mehrwertdienste generieren. Das Herzstück der digital vernetzten Filtertechnik ist anwenderfreundlich in einer kleinen Box untergebracht.

VON FTSFÜHRER

Filtrationsanlagen werden heute entweder rein visuell oder automatisiert über die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) überwacht. Stand der Technik ist die Überwachung mit der SPS. Diese kann automatisiert werden. Meldungen und Abschaltfunktionen können ausgelöst werden. Auch eine Fernwartung ist möglich. In der Regel gibt es aber keine Anbindung und Weiterleitung der gemessenen Daten an externe Netzwerke oder andere Steuersysteme und Regelkreise. Auch keine Speicherung einer Datenhistorie. Die Verarbeitung erfolgt selbst im Zeitalter von „Industrie 4.0“ zumeist offline.



Abb. 2 ALLES IN EINER BOX
Smarte Filterbox mit Anschlüssen für Strom, Sensorik und LAN-Kabel Foto: Martin Wolf Wagner

Ein neuartiges Smart-Filter-Konzept der Firma Wolftechnik schließt diese Lücke für Filtrationsanlagen und erweitert die Möglichkeiten der reinen Überwachung von Filtersystemen deutlich. Das Herzstück der Neuentwicklung ist eine Mikrocontrollereinheit in einer Box (Abb. 2), die in Kombination mit der entsprechenden Sensorik und einer dahinterliegenden IT-Infrastruktur Sensorwerte wie Druck, Temperatur, Durchsatz, Trübung oder Leitfähigkeit in Echtzeit auf unterschiedliche Ausgabegeräte überträgt. Dort, auf dem Smartphone, dem Tablet oder in der Leitwarte werden die Werte grafisch visualisiert. Durch das optisch an moderne Bedürfnisse angepasste Monitoring (siehe Beispiel in Abb. 3) sind Unregelmäßigkeiten leicht zu erkennen.

Die „Smarte Filterbox“

Primäres Entwicklungsziel war es, eine Plattform zu konzipieren, die mit variablen Stellgrößen für jedes Filtersystem und jeden Prozess in der Lebensmittelindustrie, Chemie, Kosmetik, Medizin, Wasseraufbereitung oder Optik modifizierbar ist. Für die Umsetzung wurde ein Konzept aus zusätzlicher Sensorik in Kombination mit Mikrocontrollern und einer dahinterliegenden IT-Infrastruktur entwickelt (Abb. 1).

Ein Filtercontroller, der im Filtersystem die Betriebsparameter überwacht, Daten sendet und Befehle empfängt. Die Mikrocontrollereinheit ist anwenderfreundlich in Form einer Box konzipiert, in die nur die Sensoren sowie Strom und ein LAN-Kabel zur Weiterleitung des Signals ins Intranet oder Internet eingesteckt werden, ohne die Box öffnen zu müssen. Die kleine Universal-Box (Abb. 2) übernimmt alle Funktionen, die notwendig sind, um das Signal der Sensoren auszuwerten, umzuwandeln und zu verschlüsseln (siehe Abb. 4).

Auch die Funktion des Gateways als zentraler Eintrittspunkt in das Intranet des Anwenders oder das Internet ist in die Box mit integriert. Über das an die Smarte Filterbox angeschlossene LAN-Kabel werden die Daten in einer aggregierten Form verschlüsselt direkt an eine voreingestellte Adresse gesendet, dort über ein Dashboard visualisiert, verarbeitet, zwischengespeichert und bei Bedarf in einer Datenbank abgelegt, die beim Anwender oder beim Servicepartner Wolftechnik gehostet ist (siehe Abb. 4).

Ebenso unkompliziert erfolgt die Ausrüstung der Druckbehälter mit der für die Mes-

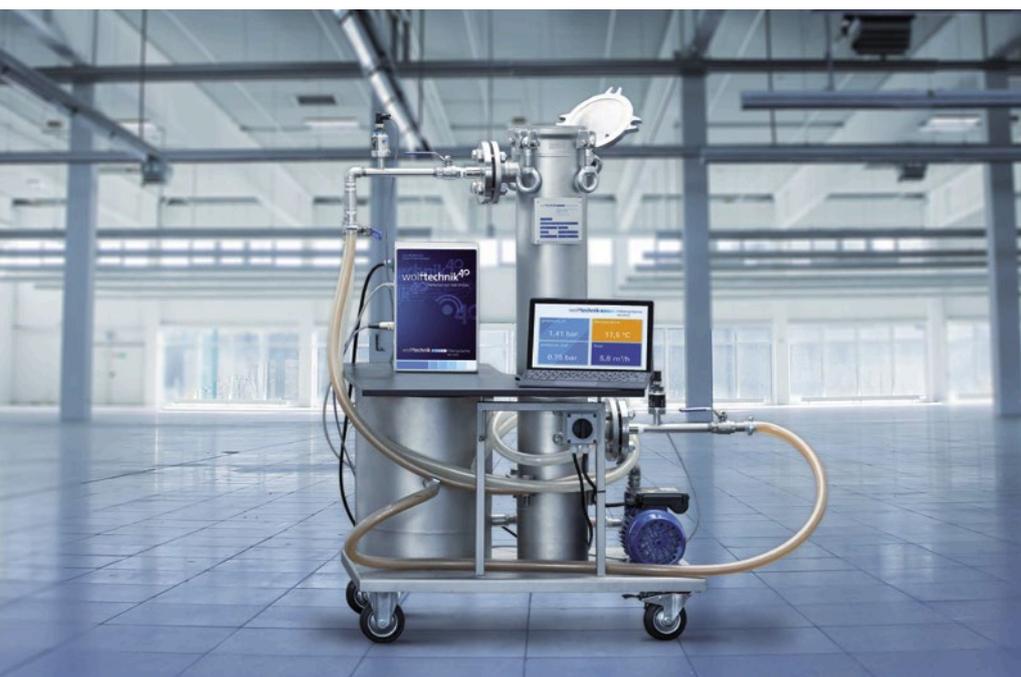


Abb. 1 FILTRATION 4.0
„Smartes“ Filtersystem mit Sensoren, Dashboard und Smarter Filterbox

Foto: Martin Wolf Wagner



„Im ‚smarten‘ Filtersystem liefern Relativdrucksensoren vor und nach dem Filter ihren momentan gemessenen Druck über ein stromcodiertes Signal an die Smarte Filterbox, in der die Eingangssignale in einen digitalen Datenstrom umgewandelt werden.“

Abb. 3 **MODERNE VISUALISIERUNG**
Über ein Dashboard kann die smarte Filtration vollständig verwaltet werden
Hinweis: Dashboard zeigt eine mögliche Version

Foto: Martin Wolf Wagner

sung benötigten Sensorik. Benötigt wird nur die Anschlussmöglichkeit für die Sensoren. Entweder direkt am Behälter oder in der Zulauf- oder Ablaufleitung. Maximal sind fünf Eingänge vorgesehen. Der Sensor sollte sein Signal in 4 bis 20 mA abgeben und einen M12-Stecker aufweisen. Ist das der Fall, kann jedes Filtergehäuse auf ein smartes Filtersystem umgestellt werden.

Das smarte Prinzip

Anschaulich wird das Prinzip am Beispiel der Differenzdruckmessung, die ein geeignetes Verfahren ist, um ein sich ankündigendes Verstopfen oder einen zu hohen Beladungszustand eines Filters zu erkennen und zu vermeiden. Der Differenzdruck, den man auch als Widerstand im Filter bezeichnen könnte, ist die Differenz zwischen Eingangsdruck und Ausgangsdruck und wird in bar angegeben. Bei konstantem Durchfluss und passender Anströmgeschwindigkeit sollte die Druckdifferenz unter einem definierten Wert liegen. Hohe Druckdifferenzen, also ein großer Widerstand im Filter bei sich änderndem Druckverlauf von linear nach exponentiell, sind Anzeichen für ein Verstopfen.

Im „smarten“ Filtersystem liefern Relativdrucksensoren vor und nach dem Filter ihren momentan gemessenen Druck über ein stromcodiertes Signal an die Smarte Fil-

terbox, in der die Eingangssignale in einen digitalen Datenstrom umgewandelt und zur Weiterverarbeitung an den Filtercontroller übergeben werden. Die Mikrocontrollereinheit wertet die Messdaten aus und verschlüsselt sie. Über das Intranet oder Internet werden die Daten direkt an ThingsBoard zur Umwandlung der Signalwerte in entsprechende Druckwerte und zur Visualisierung auf dem Dashboard weitergeleitet. Über die Visualisierung können berechnete Personen - im System können Benutzergruppen angelegt werden - den Druckverlauf und somit den Zustand des Filters auf unterschiedlichen Ausgabegeräten in „near real-time“ überwachen. Sollte ein Filter einen vorgegebenen Grenzwert überschreiten, kann eine E-Mail-Benachrichtigung versendet oder ein Alarm ausgelöst werden. Ein sich ankündigendes Verblocken wird sofort erkannt. Der notwendige Filterwechsel erfolgt zu einem optimalen Zeitpunkt.

Skalierbare Mehrwertdienste

Das Gesamtsystem ist in der Lage, datenbasiert eigenständig Servicezeiten zu planen, die optimal in den Prozessablauf passen. Neben der vorausschauenden Wartung und Zustandsüberwachung ermöglichen „smarte“ Filtersysteme neue Services wie beispielsweise einen Austausch der Betriebsdaten mit einem spezialisierten Servicepartner

(siehe Abb. 4). Neben der Überwachung der Betriebsparameter kann bei Störungen am Filtersystem eine zeitnahe Diagnose durch den Experten erfolgen und Fehlerursachen können anhand der vorhandenen Daten detektiert werden. Durch die Vernetzung mit dem Servicepartner lässt sich zudem die eigene Lagerhaltung optimieren, wenn Komponenten für den Filterwechsel just in time versendet werden. Die automatische Ersatzteilbeschaffung kann mit einem Benachrichtigungsservice weiter aufgewertet werden.

Die Mehrwertdienste sind skalierbar. So werden die Daten im ersten Schritt für Predictive Maintenance verwendet. Also einer Instandhaltung, die von den in Echtzeit verfügbaren Daten lernt und Ereignisse vorhersagbar und damit planbar macht. Sowie für Assessment Management, also die Bewertung, Steuerung und Dokumentation. Im zweiten Schritt können mithilfe der Daten Workflows aufgebaut werden, wie beispielsweise Digital Procurement (digitale Beschaffung). Um etwas weiter in die Zukunft zu greifen, wäre es vorstellbar, die Daten in eine künstliche Intelligenz einfließen zu lassen.



DER AUTOR
PETER KRAUSE
ist Geschäftsführer von
Wolftechnik
Foto: Martin Wolf Wagner

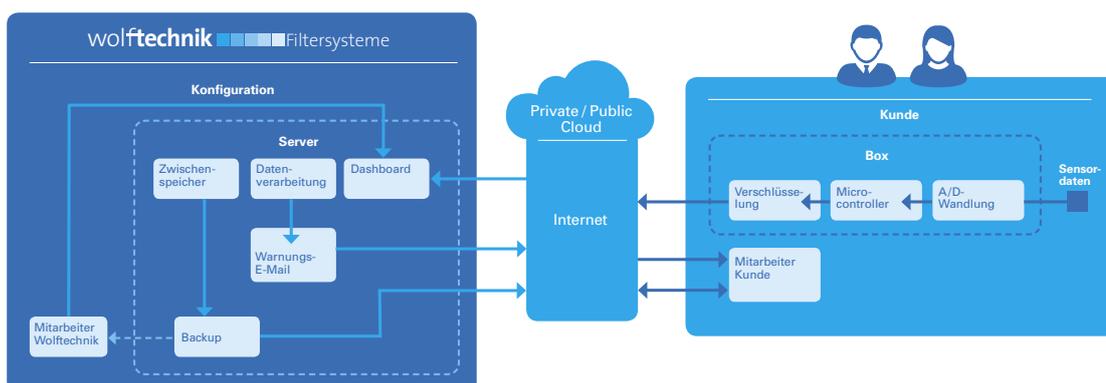


Abb. 4
DAS KONZEPT
hinter der smarten
Filtertechnik
Grafik: Wolftechnik

Damit das Croissant lange appetitlich bleibt

Verpackungsspezialist Multivac packt Komplexität in die Cloud: Eine Reihe an Cloud-basierten Smart Services gewährleistet Effektivität und Qualität der Verpackungsmaschinen. So werden Umrüstzeiten für neue Produkte verkürzt, Störungen vermieden und die Wartung der Maschinen optimiert.

VON RICARDO DUNKEL

Wie hoch darf der Siegel-
druck sein, um das marinierte Nackensteak schonend, aber dennoch sicher zu umhüllen?

Wieviel Spannung muss die Verpackungsfolie haben, damit das Croissant lange luftig und appetitlich bleibt? Lebensmittel fachgerecht zu verpacken, ist eine Wissenschaft für sich. Im hart umkämpften Lebensmittelmarkt führen die Hersteller stetig neue Produkte und Produktvarianten ein. So liefern Fleischwarenproduzenten im Sommer ein umfassendes Sortiment grillfertiger Waren – und um sich neue Kundenkreise zu erschließen, expandiert manch einer zusätzlich in das Segment vegetarischer oder veganer Angebote. Diese wachsende Fülle an Produkten stellt Verpackungsspezialisten vor die Herausforderung, eine große Warenpalette fachgerecht und, je nach Art der Ware, individuell zu verpacken. Gleichzeitig muss in Hinblick auf die anfallenden Kosten und die Umwelt mit möglichst geringem Materialeinsatz gearbeitet werden.

Immer mehr Hersteller von Verpackungslösungen, wie die Multivac-Gruppe, setzen dazu auf neueste Maschinengenerationen, die intelligent arbeiten und gleichzeitig ein hohes Maß an Bedienerfreundlichkeit aufweisen. Zentral ist bei diesen Systemen der Einsatz von Smart Services, also Assistenten und Apps zur Performance-Kontrolle der Maschinen. Mit einer Reihe an Cloud-basierten Smart Services, kann die Effektivität und Qualität der Verpackungsmaschinen gewährleistet werden. So können beispielsweise Umrüstzeiten für neue Produkte verkürzt, Störungen vermieden und die Wartung der Maschinen optimiert werden. Multivac setzt dazu auf eine gemeinsam mit uns entwickelte, umfassende Digitalisierungsstrategie und sichert sich

damit die Wettbewerbsfähigkeit auf dem umkämpften Lebensmittelmarkt.

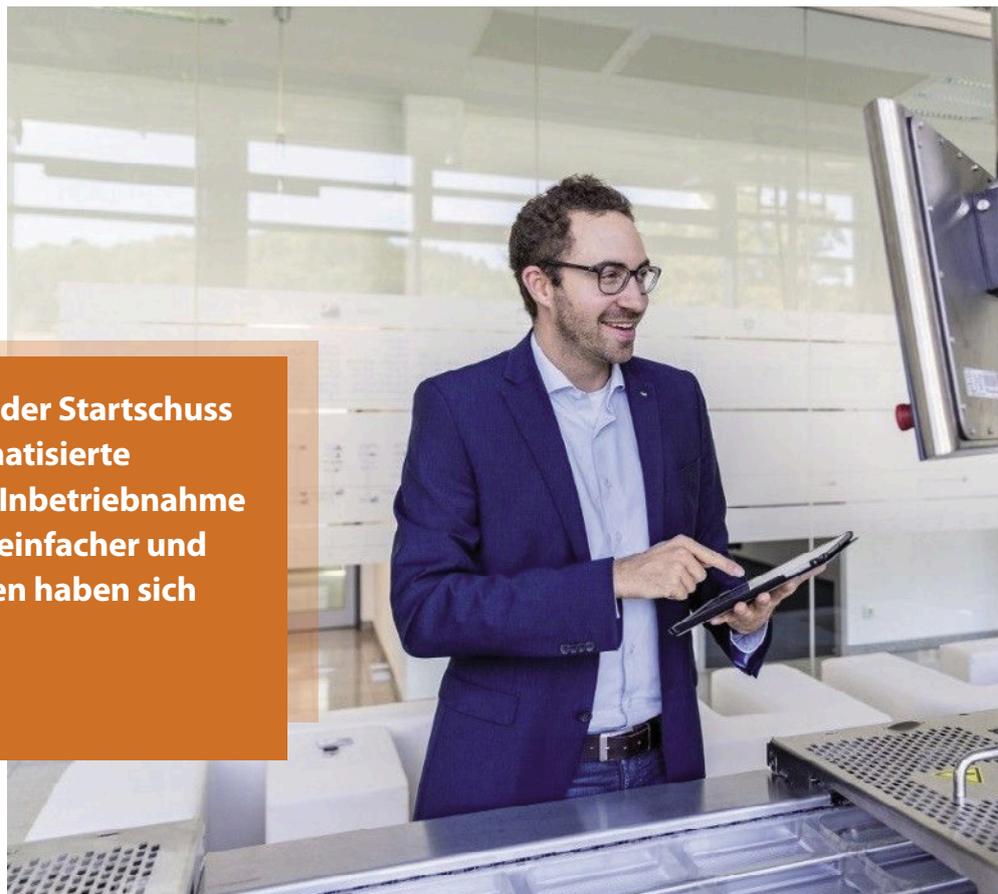
Die Herausforderung: Komplexe Bedienung von Verpackungsmaschinen

Beim Verpacken von Lebensmitteln gilt es einiges zu beachten: Das zum Produkt passende Material muss gewählt werden, um es optimal zu schützen und die Haltbarkeit zu gewährleisten. Für ein konstant hochwertiges Ergebnis muss die Verpackungsfolie auf eine bestimmte Temperatur erhitzt und in richtiger Geschwindigkeit aufgebracht werden. Teilweise muss aus Hygienegründen ein Austausch der Packungsatmosphäre erfolgen. Möchte ein Lebensmittelhersteller neue Packstoffe oder Produkte einsetzen,



„Der Pack Pilot war für uns der Startschuss für eine intelligente, automatisierte Maschinengeneration. Die Inbetriebnahme der Maschinen ist deutlich einfacher und auch unsere Reaktionszeiten haben sich massiv verkürzt.“

Dr. Marius Grathwohl, Vice President Digital Products & Transformation bei Multivac





sind. Die Sammlung und Vorverarbeitung von Daten erfolgt im Cloud-Backend von Microsoft Azure, der „Datenzentrale“ für alle genutzten Smart Services.

Das Fazit: Aufbruch zum Megatrend Industrie-4.0

„Der Pack Pilot war für uns der Startschuss für eine intelligente, automatisierte Maschinengeneration. Wir haben nun umfassendere Möglichkeiten, auf Kundenanforderungen einzugehen. Die Inbetriebnahme der Maschinen ist deutlich einfacher und auch unsere Reaktionszeiten haben sich massiv verkürzt“, resümiert Dr. Marius Grathwohl, Vice President Digital Products & Transformation bei Multivac.

Dank der Smart Services trifft das Unternehmen nicht mehr nur beim Verkauf und bei Störungen auf seine Kundschaft, sondern steht jetzt in stetigem Austausch mit ihnen. Dadurch kann schnell und in besserer Qualität auf Kundenbedürfnisse reagiert und folglich der Betrieb optimiert werden. Mit dem Projekt hat Multivac den Sprung ins Industrie-4.0-Zeitalter geschafft.

Durch die Nutzung der Azure Cloud ist der Verpackungsspezialist außerdem für eine künftige Auswertung der Maschinensensordaten mittels Machine Learning (ML) gerüstet – was für den Verpackungsspezialisten aber nur auf Kundenwunsch und mit strikter Mandantentrennung in Frage kommt. Das nächste Projekt ist bereits geplant: Die zügige Veredelung der Maschinen mit weiteren Zusatzfunktionen durch kontinuierliche Entwicklungsprozesse der DevOps-Abteilung mittels Automatisierung. Dabei steht stets die Frage im Mittelpunkt, wie die Verpackungsmaschinen noch stärker in die Kundenprozesse integrieren werden und wie die Anwender noch stärker von Erkenntnissen aus Messdaten profitieren. Ziel ist es, den Unternehmen zukünftig weitere Komplexität abzunehmen und diese in die Cloud zu packen. ■



DER AUTOR
RICARDO DUNKEL

ist Principal Platform Architect des Transactional Experience Partners diva-e

muss dieser die passende Konfiguration zunächst an der Maschine einstellen. Zudem basieren herkömmliche Assistenten auf lokal installierten Industrie-PCs und lassen sich in der Regel nicht aus der Ferne aktualisieren. Umrüstungen sind deshalb fehleranfällig, unterbrechen den laufenden Betrieb und treiben die Kosten in die Höhe.

Vor diesem Hintergrund befragte der Verpackungsspezialist Multivac seine Kunden aus der Lebensmittelindustrie, um die Anforderungen des Bedienpersonals möglichst genau zu verstehen und Lösungsansätze für die eigenen Verpackungsmaschinen zu entwickeln.

Die Lösung: Cloud-basierte Smart Services

Der Maschinenbauer macht sich die Digitalisierung zunutze, um die Bedienung und Umrüstung seiner neuesten Maschinengeneration X-line zu erleichtern sowie Produktionsprozesse effizienter und stabiler zu gestalten. Mit technischem Know-How

und umfangreichem Wissen in Bezug auf Cloud-Technologien unterstützten die Digitalexperten von diva-e das Digitalisierungsprojekt von der Beratung bis zur Implementierung von Systemen und Smart Services.

Im Fokus der Digitalisierungsstrategie stand die Entwicklung des Multivac Pack Pilot. Dieser Assistent unterstützt Anwenderunternehmen bei der Maschinenkonfiguration. Das Bedienpersonal muss keine einzelnen technischen Parameter kennen, sondern lediglich die Kennzahlen zur gewünschten Art der Verpackung eingeben. Die Folgeschritte übernimmt der Pack Pilot: Auf der Basis des in der Cloud hinterlegten Regelwerks generiert er die Einstellwerte und liefert die optimierte Maschineneinstellung aus der Cloud. Zugleich wertet die Software von Multivac Informationen über die Fehlerhistorie und die Nutzung der Maschinen aus und liefert dem Anwenderunternehmen Informationen über die Qualität der Maschineneinstellungen. Damit verkürzt der Pack Pilot Umrüstzeiten, schließt Fehlerquellen aus und optimiert Packprozesse.

Die Umsetzung: Datenzentrale Azure IoT Hub

Das Projekt begann mit einem Workshop zur Definition der Anforderungen und der Einführung eines Minimal Viable Products (MVP) – einem ersten lauffähigen Produkt mit Kernfunktionalitäten. Nach der Optimierung und Weiterentwicklung ging der Pack Pilot im Sommer 2020 in den Live-Betrieb. Die Web-Applikation Pack Pilot läuft auf der Bedienerschnittstelle der Maschinen und gibt dem Bedienpersonal damit das Gefühl, direkt auf der Maschine zu arbeiten. Als Web-App ist der Pack Pilot aus der Ferne updatefähig. Diese Eigenschaft haben auch die Smart Services, die dem Anwender Daten zur Maschinenverfügbarkeit und -performance liefern.

Der Pack Pilot unterstützt die Maschinen der Multivac X-line-Generation, die mit hochsensibler Sensorik ausgestattet



Höhere Produktivität und optimierte Prozesse bei Wartung und Reparatur

Viele Industriezweige sind geprägt durch kurze Taktzeiten und hohe Sicherheitsanforderungen. Kupplungssysteme mit unterschiedlichen Ausstattungsmerkmalen ermöglichen das automatisierte Trennen und Verbinden von Leitungssystemen und tragen durch ihren gezielten Einsatz wesentlich zur Produktivitätssteigerung bei.

— VON CARL KURT WALTHER

Kupplungssysteme, die das automatisierte Verbinden und Trennen von Leitungen ermöglichen, tragen aufgrund ihrer hohen Flexibilität und Präzision wesentlich zur Produktionssteigerung bei, auch in der Lebensmittelindustrie. Die verschiedenen Mono- und Multi-Schnellkupplungen werden in der Regel hinsichtlich ihres Verwendungszwecks, der Anschlüsse, der Druckverhältnisse, dem in der Leitung geförderten Medium und dem Verbindungsmechanismus voneinander unterschieden, wobei die diversen Kupplungssysteme ein hohes Maß an Zuverlässigkeit, Effizienz und Sicherheit gewährleisten. In besonders sensiblen Branchen, wie der Chemie- und Pharmaindustrie, kommen spezielle Sicherheitskupplungen zum Einsatz, die das tropffreie Trennen und Verbinden von Leitungen ermöglichen. In der Kombination mit smarten Technologien ergeben sich weitere Vorteile: Technisch aufgerüstete Kupplungssysteme erfassen auch wichtige Daten über den Maschinenzustand und vereinfachen damit zahlreiche Prozesse in Hinblick auf Wartung und Reparatur.

Höchste Sicherheitsstandards erfüllt

Kupplungssysteme sind flexibel einsetzbar und beschleunigen den Kuppelvorgang. Das zuverlässige Anschließen und Auswechseln von Anlagen und Maschinen ist ohne zusätzliches Werkzeug möglich. Das vereinfacht die Instandhaltung und Reinigung. Gerade in Branchen mit hohen Sicherheits- und Hygieneanforderungen kommen spezielle Clean-Break-Kupplungen beim Abfüllen und Transportieren von sensiblen gasförmigen und flüssigen Medien zum Einsatz. Sie gewährleisten je nach Type das spritzfreie Kuppeln ohne Medienverlust oder auch Toträume, in denen sich

andernfalls Keime und Rückstände sammeln könnten. CIP- (Clean in Place) bzw. SIP-fähige (Sterilization in Place) Schnellkupplungen lassen sich schnell und sicher reinigen und sind besonders für Produktionsumgebungen geeignet, die frei von Bakterien, Keimen, Ölen oder Partikeln sein müssen. Zudem sind die Kupplungen so konstruiert, dass eine Verunreinigung des Mediums durch einen Umgebungseintrag verhindert wird.

Kupplungen verfügen über weitere Sicherheitsfunktionen, die zum Beispiel das Kuppeln von falschen Medienleitungen ausschließt. Mechanische oder RFID-Kodierungen sorgen dafür, dass Kupplung und Nippel unverwechselbar miteinander verbunden werden. Niederdruckkupplungen in Schweißgasanschlüssen verfügen über ein verwechslungssicheres Dreikant- oder Vierkantprofil. Erhöhte Sicherheit bietet zudem eine zusätzliche Verriegelungssicherung. Druckluft-Sicherheitskupplungen etwa an Druckluftverbrauchern verhindern, dass die Leitung beim Entkuppeln weggerissen wird („Peitscheneffekt“) und schwere Verletzungen verursachen kann. Sicherheitsfunktionen, wie Entriegelungssicherung oder unverwechselbare Schließungen, sind vor allem bei Anwendungen empfehlenswert, die in Extrembereichen liegen.

Optimale Maschinennutzung

Eine Weiterentwicklung im Bereich der „Industrie 4.0“ sind intelligente Schnellkupplungen, die in vielseitige Hard- und Softwarelösungen integriert werden können. Smarte Kupplungen erheben Daten mit möglichst geringem Aufwand. Sie benötigen ohnehin nur geringen Bauraum und können mit Sensorik zusätzliche Funktionen im Bereich der Messtechnik übernehmen. So können der Kuppelzustand, Temperatur oder Vibrationen überwacht



CLEAN-BREAK KUPPLUNG für Hochtemperatur-Hochdruck Anwendungen (Serie DD)



ELEKTRONISCH ÜBERWACHTE CLEAN-BREAK KUPPLUNG mit RFID-Sensor, Stiftkodierung und Näherungsinitiator (Serie CN)

und für die Anlagensteuerung genutzt werden. Die Aufnahme und Verarbeitung der Messdaten erfolgen direkt, wobei die relevanten Informationen nahezu in Echtzeit verfügbar sind. Schnellkupplungen und Kupplungssysteme sind somit auch für „Industrie 4.0“ und in automatisierten Fertigungsprozessen mit digitaler Anbindung ein wesentlicher Bestandteil. Durch die Integration von smarter Technologie ist nicht nur weitere Automatisierung des reinen Fertigungsprozesses möglich, sondern ebenso eine Überwachung des Maschinenzustands (Condition Monitoring) oder vorbeugende und vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) von Bauteilen. ■

DER AUTOR

CARL KURT WALTHER

ist Geschäftsführender Gesellschafter der WALTHER-PRÄZISION Carl Kurt Walther GmbH & Co. KG

Im Industriepark Höchst entsteht ein neues Gefahrstofflager

Infraserv Höchst investiert rund 35 Millionen Euro in ein hochmodernes Lagergebäude.

220 Meter lang, 75 Meter breit, 15 Meter hoch – das sind die Maße des neuen Gefahrstofflagers, das auf einer Grundfläche von 16.500 Quadratmetern insgesamt rund 21.500 Paletten-Lagerplätze bieten wird und nach nur einem Jahr Bauzeit in Betrieb genommen werden soll: Im Industriepark Höchst läuft dessen Bau seit Ende April 2021. Mit dem symbolischen ersten Spatenstich hatten Stadtrat Markus Frank, Wirtschaftsdezernent der Stadt Frankfurt, Jürgen Vormann, Vorsitzender der Geschäftsführung von Infraserv Höchst, sowie Dr. Andreas Brockmeyer und Dr. Klaus Alberti, Geschäftsführer der Infraserv Logistics GmbH, das Projekt auf den Weg gebracht. Infraserv Höchst, die Betriebsgesellschaft des Industrieparks Höchst, investiert rund 35 Millionen Euro in das hochmoderne Lagergebäude, das im Südteil des Standortes errichtet wird.

„Der Industriepark Höchst trägt wesentlich zur Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Frankfurt bei, mit den vielen Arbeitsplätzen für hochqualifizierte Fachkräfte, den Ausbildungsmöglichkeiten für junge Menschen und den Zukunftstechnologien, die am Standort weiterentwickelt werden“, sagte Stadtrat Markus Frank bei der Vorstellung des Projektes. Von großer Bedeutung seien auch die enormen Investitionen, die im Industriepark getätigt werden.

Wichtiger Bestandteil der logistischen Infrastruktur

„Ein großer dynamischer Standort wie der Industriepark Höchst braucht ein leistungsfähiges Gefahrstofflager“, sagte Jürgen Vormann, Vorsitzender der Geschäftsführung von Infraserv Höchst. Aus seiner Sicht ist der Lagerneubau ein wichtiger Meilenstein für die Weiterentwicklung des Standortes, durch den auch die Wettbewerbsposition von Infraserv Logistics nachhaltig gestärkt wird:

„Ganz wichtig ist bei diesem Projekt, dass wir signifikant in Digitalisierung, modernste Sicherheits- und Steuerungstechnologie investieren und die Effizienz unserer Prozesse steigern können.“

Betrieben wird das neue Gefahrstofflager von der Infraserv Logistics GmbH: Die hundertprozentige Tochtergesellschaft von Infraserv Höchst erbringt im Industriepark und an drei weiteren Standorten viele wertschöpfende Logistik-Services für Kunden, die überwiegend aus der Chemie-, Pharma- und Health Care-Branche kommen. „Das neue Lager wird technologisch auf dem neuesten Stand sein und uns die Möglichkeit eröffnen, die Schnittstellen zu



So wird das neue Gefahrstofflager im Industriepark Höchst aussehen.

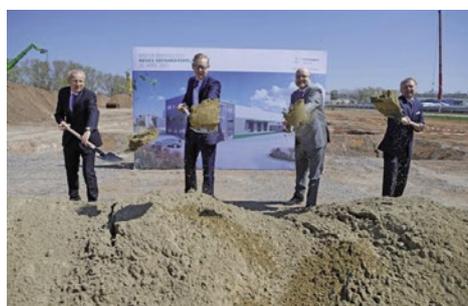
© Infraserv Höchst, 2021

den Kunden beziehungsweise die Prozesse zwischen Produktion, Lager und Distribution noch transparenter, kundenorientierter, effizienter und wettbewerbsfähiger zu gestalten“, sagte Dr. Klaus Alberti Geschäftsführer der Infraserv Logistics GmbH. Mit dem Lagerneubau seien erhebliche Chancen für eine noch weiterreichende Digitalisierung von Prozessen verbunden.

Inbetriebnahme nach einem Jahr Bauzeit

Der topmoderne Neubau ersetzt und erweitert die bestehenden Gefahrstofflager-Kapazitäten am Standort. Durch kurze Wege und ein gleichzeitig für alle Lagerstandorte von Infraserv Logistics einzuführendes neues Lagerverwaltungsprogramm wird das neue Gefahrstofflager einen hocheffizienteren und wirtschaftlicheren Betrieb ermöglichen.

Der Neubau ist in neun Brandabschnitte unterteilt, von denen vier speziell für temperaturgeführte Lagerung von Chemie-, Pharma- und Health Care-Produkten vorgesehen sind. Hier können zukünftig Gefahrstoffe oder pharmazeutische Produkte im Temperaturbereich von 2 bis 8 Grad Celsius beziehungsweise im Bereich zwischen 15 und 25 Grad Celsius gelagert werden. Die Genehmigung für den Neubau im Industriepark Höchst erstreckt sich auf ein sehr breites Spektrum von Gefahrstoffen (Lagerklasse 2 – 6, 8 – 13 mit WGK 1 -3).



Gemeinsam nehmen Markus Frank, Wirtschaftsdezernent der Stadt Frankfurt (2. von links), Jürgen Vormann, Geschäftsführer von Infraserv Höchst (2. von rechts), sowie Dr. Klaus Alberti (rechts) und Dr. Andreas Brockmeyer, Geschäftsführer Infraserv Logistics, den symbolischen ersten Spatenstich für das neue Gefahrstofflager im Industriepark Höchst vor.

© Infraserv Höchst, 2021

The simple Way of Digitalization.

Einfach auf ganzer Linie.

Fokussieren Sie sich auf Ihr Kerngeschäft – wir übernehmen für Sie die Digitalisierung Ihrer Fabrik zu einer Smart Factory.

Wie wir Ihnen helfen?

Mit unserem modularen Manufacturing Execution System **PILOT:MES**

Mit unseren **Workshops zur Digitalisierung** in der Fertigung

Mit unserer **langjährigen Expertise** in der Prozessdigitalisierung

Das bedeutet für Sie:

- Einfach informieren
- Einfach analysieren
- Einfach anfangen
- Einfach bedienen
- Einfach betreiben
- Einfach erweitern
- Einfach vernetzen
- Einfach profitieren

