

P&A RESHAPE

PROCESS INDUSTRY

Juni | 2024

Digitalisierung der Chemiebranche

FOKUSSIERT NACH VORN BLICKEND!

Zukunftsfähig mit dem richtigen Partner ...mehr ab S. 8

ACHEMA

Lösungen für die
Industrie von morgen ab S. 13

WASSERSTOFF

Herausforderungen
und Chancen s. 36

SCADA

Lokal oder besser
in der Cloud? s. 48





**WIE EFFEKTIV
NUTZEN SIE
IHRE DATEN?**

VOM MESSWERT ZUM MEHRWERT

Neue Wachstumschancen mit IIoT-Lösungen von WIKA

Die ganzheitlichen IIoT-Lösungen von WIKA schöpfen das volle Potenzial Ihrer Daten aus und unterstützen Ihr Unternehmen dabei, entlang der gesamten Wertschöpfungskette effektiver, sicherer, nachhaltiger zu werden. Das ist „Smart in sensing“.

IIOT-LÖSUNGEN VON

WIKA LIVE ERLEBEN:

ACHEMA

Halle 11.0, Stand A27

SENSOR + TEST

Halle 2, Stand 2B



Smart in sensing

Weitere Informationen unter:
www.iiot.wika.com

Auch die nächste Ausgabe der P&A kostenfrei lesen?



Jetzt Leser werden!





Ragna Iser, Redakteurin P&A: In einer Zeit, in der die Welt vor beispiellosen Herausforderungen wie dem Klimawandel und der Ressourcenknappheit steht, ist die Prozessindustrie mehr denn je gefordert, innovative Wege zu finden, um einen nachhaltigen und effizienten Betrieb zu gewährleisten. Die Achema 2024 bietet eine einzigartige Plattform für Experten aus verschiedenen Bereichen der Prozess- und Anwendungstechnik, um sich über neueste Entwicklungen, Trends und Technologien auszutauschen. Angesichts der dringenden Notwendigkeit, den Wandel hin zu einer nachhaltigen Zukunft voranzutreiben, stellt sich die Frage:

„WIE KANN DIE PROZESSINDUSTRIE EINE TRANSFORMATIVE ROLLE EINNEHMEN?“

Dr. Björn Mathes, Geschäftsführer der Dechema Ausstellungs-GmbH:

Transformation kann nur mit Innovationen gelingen. Jeder Ansatz, der ausschließlich auf verändertes Konsumentenverhalten beruht, ist zum Scheitern verurteilt. Die Prozessindustrie und ihr Zuliefererökosystem haben einen immensen Einfluss auf die Entwicklung und Implementierung solcher Innovationen. Sei es durch die Hochskalierung biotechnologischer Prozesse auf industriellen Maßstab, die Verbesserung des CO₂-Fußabdrucks bestehender Verfahren auf energetischer oder stofflicher Ebene oder als Enabler für andere Branchen, indem sie innovative Verfahren, Werkstoffe oder Katalysatoren entwickelt. All dies sind seit jeher Kernthemen der Achema. Ein weiteres Beispiel ist der Energieträger der Zukunft: Wasserstoff. Ohne das wertvolle Anwendungs-Know-how der Prozessindustrie in diesem Bereich ist eine Wasserstoffwirtschaft nicht denkbar.



Häufig liegt das Problem jedoch nicht in fehlender Technologie, sondern in fehlenden Märkten. Eine funktionierende Regulierung kann hier einen wichtigen Impuls setzen, darf jedoch nicht über das Ziel hinausschießen. Auf der Achema 2024 werden wir unter anderem zusammen mit Cefic die gesellschaftlich-politische Perspektive in die Diskussionen mit einbeziehen. Denn der Wandel hin zu einer nachhaltigen Zukunft erfordert sowohl technologische Innovationen als auch die entsprechende gesellschaftliche und politische Unterstützung. Innovationen in der Prozessindustrie werden einen bedeutenden Beitrag zur Bewältigung globaler Herausforderungen leisten. Die Achema 2024 bietet die perfekte Plattform, um diesen Austausch zu fördern und die Weichen für eine nachhaltige Zukunft zu stellen. Seien Sie dabei, wenn von 10. bis 14. Juni in Frankfurt Innovation auf Nachhaltigkeit trifft und wir die Zukunft gemeinsam gestalten.

NETZSCH

Proven Excellence.

Ihr globaler Partner für komplexes Fluidhandling



So fördern Sie komplexe Medien effektiv

Die Wahl der richtigen Pumpe optimiert die Prozesse und reduziert Energiekosten. NETZSCH bietet Ihnen:

- ✓ Objektive & individuelle Beratung
- ✓ Über 70 Jahre Erfahrung
- ✓ 5 verschiedene Technologien

Gemeinsam finden wir für Ihre Anwendung die optimale Lösung.

Partnerschaft hört bei uns nicht mit dem Kauf auf

Wir unterstützen Sie von der Beratung, Wartung bis hin zur Instandsetzung und Modernisierung Ihrer Pumpe.



Besuchen Sie uns auf der Messe:
ACHEMA, Frankfurt am Main
10.06.-14.06.
 Halle 8.0, Stand C27

NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH
www.pumps-systems.netzsch.com

INHALT

AUFTAKT

- 06 Bildreportage: Labor der Zukunft

TITELTHEMA

- 08 Titelinterview: „Die Digitalisierung ist entscheidend“

FOKUSTHEMA: ACHEMA

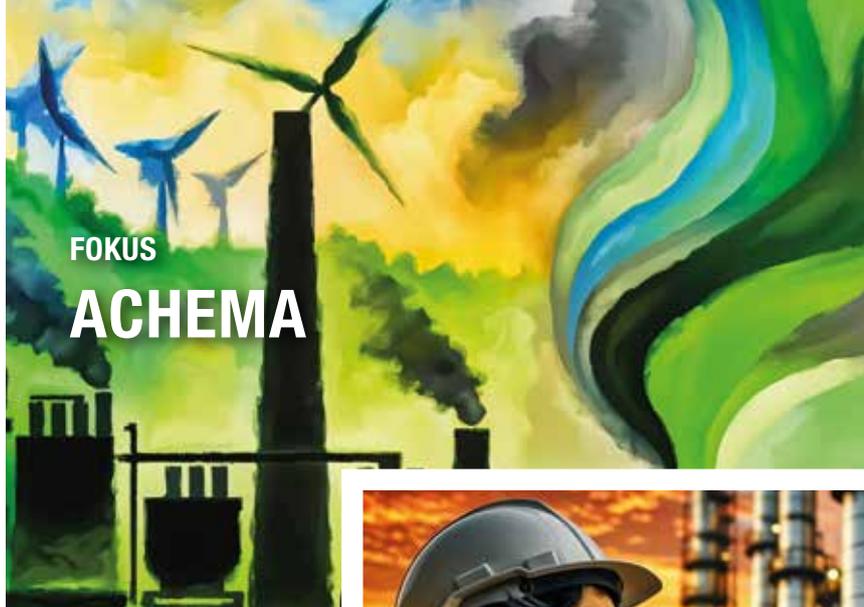
- 14 Ethernet-APL: automatisierte und präventive Wartung
- 18 Interview zu Ethernet-APL: „Aufklärungsarbeit ist entscheidend“
- 20 Umfrage: „Welchen Fokus setzen Sie auf der diesjährigen Achema als Aussteller?“
- 24 Messe-Highlights zur Achema
- 28 Deutliche OEE-Steigerung durch technisches Audit
- 32 Interview zur Biotechnologie: „Entscheidende Rolle für Nachhaltigkeit“

RUBRIKEN

- 03 Editorial
- 12 Die Zahl
- 13 Rubrik-Opener: Pepperl+Fuchs
- 26 Spitzenprodukte: Julabo
- 65 Firmenverzeichnis & Impressum
- 66 Rücklicht



*Jetzt scannen
und die P&A als
E-Paper erhalten!*



FOKUS ACHEMA

08

TITELREPORTAGE

Digitale Transformation
in der Chemiebranche



58

MELDERTECHNOLOGIE

Brände und Explosionen vorbeugen





AB SEITE **13**

FOKUSTHEMA

Lösungen für die Industrie von morgen



52

INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION

Kaufen oder selbst machen?



NET ZERO INDUSTRY

- 36 Wasserstoff: Chancen, Herausforderungen und Zukunftsaussichten
- 39 Interview zu Wasserstoff: „Der digitale Zwilling wird unverzichtbar“
- 42 Sichere Wasserstoffproduktion: Gasanalyse ohne Kompromisse
- 45 Leckagenachweis: Wasserstoffdichtheit kann berechnet werden

DIGITAL PROCESS INDUSTRY

- 48 SCADA – lokal oder in der Cloud?
- 52 Industrielle Kommunikation: kaufen oder selbst machen?

PROCESS INDUSTRY SOLUTIONS

- 55 Smartscanner für Zone 1 und 5G-Smartphone
- 56 Druckentlastungsarmaturen: Abblaseleitungen effektiv schützen
- 58 Melder- & Löschtechnologie: Brände und Explosionen vorbeugen
- 62 Digitaler Sicherheitszyklus der funktionalen Sicherheit

EINE SMARTE ZUKUNFT BEGINNT



Die Zukunft wird aufregend. Die Zukunft wird elektrifiziert, vernetzt und intelligent. Dazu gehört auch die neue Plattformgeneration von GEMÜ – eine Ventilgeneration, die präzise auf aktuelle Anforderungen ausgerichtet ist. Erfahren Sie mehr im beiliegenden GEMÜ-Booklet.

Dampf

Nachhaltig einsetzen

Dampf-Wärme- übergabestationen Steam Terminal®



Komponenten und Systeme aus einer Hand

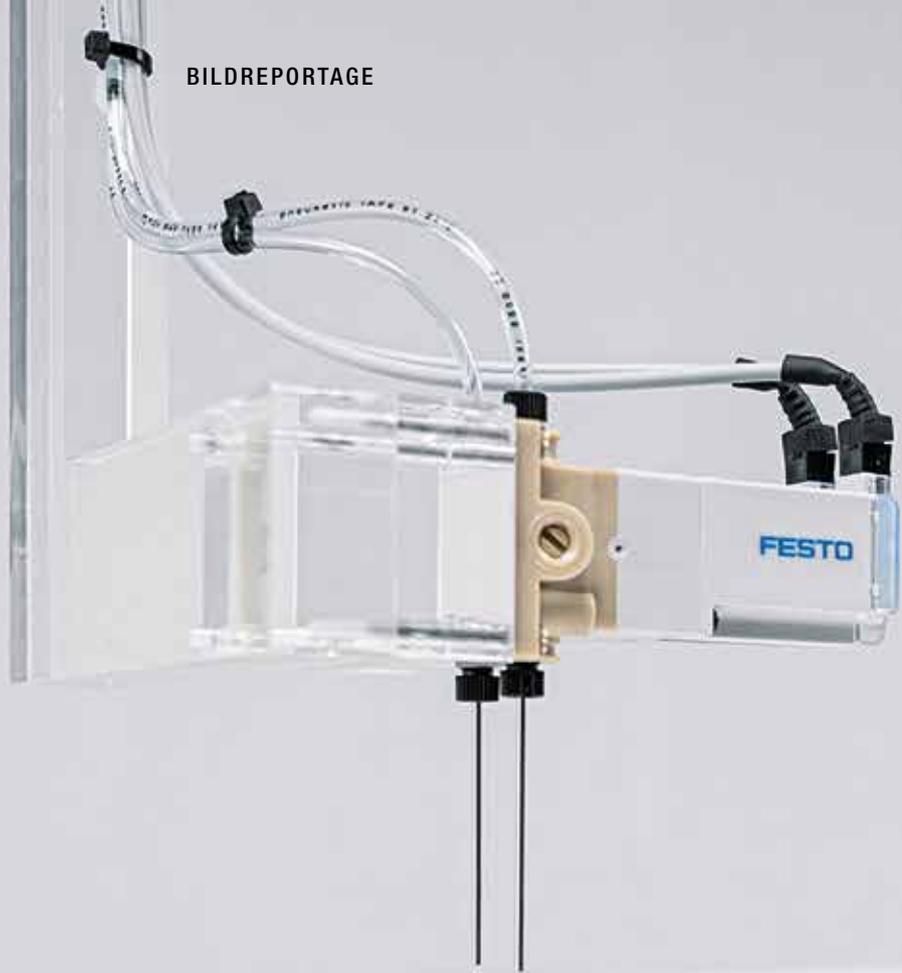
ACHEMA
Frankfurt/Main
10. – 14.06.2024
HALLE 8.0 | STAND D94



Entdecken
Sie Baelz
-thermodynamic®
-vapordynamic®

www.baelz.de

W. Baelz & Sohn GmbH & Co. · Heilbronn



Berührungslos arbeiten dank Supraleiter-Technologie

LABOR DER ZUKUNFT

Prozesse im Labor sauber zu halten, stellt eine Herausforderung dar – insbesondere aufgrund der potenziellen Verunreinigung durch eingesetzte Arbeitsmittel wie Reagenzgläser oder Waagen. Die Supraleiter-Technologie, bei der Materialien mit einzigartigen magnetischen Eigenschaften genutzt werden, erlaubt eine berührungslose Bewegung und Handhabung von Objekten – ideal für High-Tech-Branchen wie Laborautomation oder Biotechnologie.

TEXT + BILD: Festo

Das automatisierte Befüllen und Wiegen von Gefrier-trockenbehältern im Reinraum? Festo hat hierfür ein entsprechendes Konzept entwickelt: Spezielle Einweg-Gefrier-trockenbehälter werden automatisiert befüllt und die Füllmenge mit einer berührungslos arbeitenden Waage kontrolliert. Dabei kommen sowohl Produkte aus dem LifeTech-Portfolio von Festo zum Einsatz als auch ein Levitationsmodul aus dem Bereich „SupraMotion“. Alles zusammen ergibt eine prozesssichere Gesamtlösung, die höchsten Anforderungen an die Reinigung und Sauberkeit genügt.

Die magnetischen Kräfte zwischen dem Supraleiter und dem Träger, auf dem die Behälter transportiert werden, erlaubt Schwebeshöhen von 10 Millimetern und mehr. Damit bleibt viel Platz für Trennwände, die die sterile Arbeitsumgebungen umschließen. Die Bewegung des Trägers ist durch die Wände hindurch möglich, ebenso wie die Gewichtskontrolle durch eine handelsübliche Laborwaage. So bleibt der größte Teil der Technik außerhalb des Reinraums; Verunreinigungen aller Art reduzieren sich auf ein absolutes Minimum.

ACHEMA 2024 Halle 8.0, Stand C38



Zukunft der Chemiebranche

„Die Digitalisierung ist entscheidend“

Die digitale Transformation ist in vollem Gange. Auch für die Chemie ergeben sich Chancen aus der Digitalisierung, um unter anderem dem Generationswechsel entgegenzuwirken und die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Im Gespräch mit der P&A sprachen die VEGA-Experten Christoph Weber, Branchenmanager Chemie, und Stefan Kaspar, Produktmanager Grenzstand, über die Implementierung digitaler Lösungen und die Rolle von Ethernet-APL.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, P&A BILDER: VEGA; Dall-E, publish-industry



Die Zukunft wird durch die Fähigkeit geprägt, eigenständig und mutig auf neue Situationen zu reagieren. Das Offensein für neues Denken schafft mehr Vorteile als jeder noch so ausgefeilte Standardprozess. VEGA – ein innovativer, zukunftsgerichteter Hersteller maßgeschneiderter und qualitativ hochwertiger Messtechniklösungen für Füllstand, Grenzstand und Druck – fühlt sich dieser Philosophie verpflichtet. Im Fokus steht stets die Erfüllung der Kundenanforderungen.

Wie beurteilen Sie den aktuellen Stand der Digitalisierung in der deutschen Chemiebranche?

Weber: Sicherheit hat für die Chemiebranche oberste Priorität, insbesondere in Bezug auf die Digitalisierung. Angesichts der komplexen Chemieanlagen mit explosiven Stoffen und hohen Sicherheitsrisiken ist jeder Schritt in Richtung Digitalisierung äußerst sorgfältig und bewusst zu unternehmen, um potenzielle Sicherheitslücken zu vermeiden.

Kaspar: Die Chemieindustrie hat bereits eine führende Rolle in der Digitalisierung übernommen, besonders hinsichtlich Standardisierung und branchenübergreifender Zusammenarbeit. Dennoch ist die Vorsicht, die in diesem Prozess ausgeübt wird, absolut gerechtfertigt und wird voraussichtlich zu einem langsamen, aber gründlichen Fortschritt führen.

Welche zusätzlichen Herausforderungen sehen Sie für Chemieunternehmen im Hinblick auf die Digitalisierung?

Weber: Wir stehen vor dem Generationswechsel in der Belegschaft, was zu einem potenziellen Rückgang der Mitarbeiterzahlen führt. Daher ist die Digitalisierung entscheidend, um dieser Entwicklung souverän begegnen zu können und unsere Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Investitionen in digitale Lösungen sind notwendig, um sinkende Mitarbeiterzahlen auszugleichen und Kosten zu reduzieren. Die Digitalisierung bietet auch eine Chance, die Effizienz zu steigern und die Kosten in einem kostenintensiven Umfeld zu reduzieren.

Die Digitalisierung trägt dazu bei, Unternehmen attraktiv auf dem Arbeitsmarkt zu halten. Wie bewerten Sie die Herausforderungen des Fachkräftemangels beziehungsweise des Generationswechsels in diesem Kontext?

Weber: Die Zukunft der Anlage spielt hier eine entscheidende Rolle. Wenn sie unverändert bleibt, ist der Verlust an Know-how katastrophal. Doch wenn sie sich weiterentwickelt und digitaler wird, können jüngere Mitarbeiter, die enthusiastisch an der Digitalisierung teilnehmen, gewonnen werden. Ich sehe die Digitalisierung als Chance, die Attraktivität der deutschen Industrie als Arbeitgeber zu erhalten.

Wie unterstützt VEGA den Kunden mittels digitaler Services beispielsweise bei der Auswahl der richtigen Parameter?

Kaspar: Wir beginnen damit schon bei der Geräteauswahl: Unser intelligenter Produktkonfigurator auf der Website vereinfacht die Auswahl der richtigen Geräteausführung erheblich. Durch einfache Fragen zur Anwendung empfehlen wir automatisch das passende Gerät, ohne dass technische Details erforderlich sind. Wir bieten zudem passendes Zubehör an und ermöglichen das Speichern häufig verwendeter Geräte als Favoriten auf unserer Serviceplattform myVEGA. Auch die Inbetriebnahme haben wir bewusst benutzerfreundlich gestaltet, um Kunden ohne spezielle Schulungen die Handhabung zu erleichtern. Unser oberstes Ziel ist es, dass unsere Kunden unsere Geräte effizient nutzen können und präzise Messergebnisse erhalten – auch ohne Vorkenntnisse.

Jeder Sensor sammelt eine Masse an Daten. Wie unterstützt VEGA den Anwender bei der Verarbeitung und Nutzung dieser Informationen?

Kaspar: Bei VEGA legen wir großen Wert darauf, unseren Kunden praktische Lösungen zur Verfügung zu stellen, um Daten effektiv zu verarbeiten und Mehrwert daraus zu generieren. Unsere digitale Serviceplattform myVEGA bietet eine benutzerfreundliche Möglichkeit, wichtige Informationen sicher zu speichern. Durch das Erstellen einer digitalen Akte für jedes Gerät im Kundenaccount ermöglichen wir nicht nur die Dokumentation, sondern auch das automatische Backup der letzten Parameter, sofern das Gerät über Bluetooth verbunden war. Zusätzlich werden Wiederholungsprüfungsprotokolle archiviert. Darüber hinaus unterstützen wir unsere Kunden beim Speichern von Zugangscodes und Pins, um den Zugriff auf ihre Geräte zu erleichtern. Durch diese umfassende Unterstützung bei der Verarbeitung und Nutzung von Daten streben wir danach, unseren Kunden einen echten Mehrwert zu bieten und ihre Prozesse effizienter zu gestalten.

Weber: Viele sind sich nicht bewusst, dass unsere Sensoren über interne Datenspeicher verfügen. Diese Daten umfassen Details wie Temperatur, Prozesssicherheit und Messgenauigkeit. Der Kunde kann diese Daten beispielsweise via Bluetooth herunterladen. Diese vielfältigen Informationen bleiben aber häufig leider ungenutzt. Wir können diese Informationen zwar extrahieren, wenn jemand mit Bluetooth am Gerät verbunden war, aber



„Ich sehe die Digitalisierung als Chance, die Attraktivität der deutschen Industrie als Arbeitgeber zu erhalten.“

Christoph Weber
Branchenmanager Chemie, VEGA

wir haben keinen ständigen Zugriff darauf. Hier fehlt es einfach an einer leistungsfähigen Schnittstelle wie Ethernet-APL, die es ermöglichen würde, diese Daten in Echtzeit sowohl dem Kunden als auch uns zur Verfügung zu stellen, damit wir sie effektiv nutzen können.

Ethernet-APL wurde 2021 als neuer Standard für eine durchgängige Ethernet-Kommunikation verabschiedet. Welche Vorteile bietet Ethernet-APL?

Kaspar: Ethernet-APL bietet zahlreiche Vorteile für die Prozessautomatisierung, darunter eine einfache Integration von Feldgeräten, vergleichbar zum Netzwerkdrucker zu Hause, eine schnellere Inbetriebnahme von Geräten, effizientere Parameter-Backups und Firmware-Updates sowie eine gleichzeitige Kommunikation über mehrere Protokolle, Stichwort NAMUR Open Architecture. Das Ganze erfolgt über preiswerte zweiadrige Verbindungsleitungen über bis zu 1.000 m bis in Ex-Zone 0. Diese Funktionen machen Ethernet-APL zu einer vielversprechenden Technologie für die Chemiebranche.

Warum stellt Ethernet-APL diesen entscheidenden Wandel in der Prozessautomatisierung dar?

Kaspar: In der Prozessautomation fehlte bisher ein Netzwerkstandard mit dem große Datenmengen mit hoher Übertragungsrates aus der Feldebene in die Informationsebene der Industrie-4.0-Architek-

turen übertragen werden können. Ethernet-APL ermöglicht mit nur zwei Adern nun Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu zehn Megabit pro Sekunde. Das vereinfacht die Verkabelung in Anlagen mit großen Entfernungen und eröffnet neue Möglichkeiten, um umfassende Sensorinformationen zur Steuerung zu übertragen.

Aber noch wissen nicht alle Anwender um die Vorteile von Ethernet-APL. Beobachten Sie dies auch in Ihren Kundengesprächen?

Kaspar: Es ist richtig, dass viele Unternehmen die Vorteile von Ethernet-APL noch nicht vollständig verstehen. Besonders in sicherheitsorientierten Branchen wie der Chemieindustrie ist die Einführung neuer Technologien eine Herausforderung. Durch praktische Demonstrationen können wir zeigen, wie Ethernet-APL funktioniert und warum es im Vergleich zu anderen Protokollen einfacher ist. Frühere Digitalisierungsversuche waren oft zu komplex, was zum Scheitern führte. Es liegt an uns, Vertrauen in neue Technologien zu stärken und zu zeigen, dass Ethernet-APL eine praktikable Lösung darstellt.

Weber: Die Skepsis ist spürbar. Die Mehrheit der Mitarbeiter in Industrieunternehmen haben schon von Ethernet-APL gehört, aber wissen nicht genau, was es ist. Dennoch ist dies kein grundlegendes Hindernis für die Technologie. Viele große Unternehmen haben eigene Teams, um die Implementierung voranzutreiben,

und engagieren sich verstärkt in der Zusammenarbeit mit Hochschulen, um relevante Studiengänge zu unterstützen. Wir haben bereits Fortschritte bei der Planung erster Anlagen und der Wirtschaftlichkeitsanalyse gemacht, trotz anfänglicher Zweifel. Die Unterstützung aus dem Universitätsbereich ist dabei bedeutend. Wir verfügen über die Ressourcen und einen sich wandelnden Mitarbeiterstamm, der von jüngeren, technikaffinen Ingenieuren geprägt wird.

Welchen Ansatz fahren Sie bei VEGA in Bezug auf Ethernet-APL?

Kaspar: Wir betrachten Ethernet-APL als zukunftsweisende Kommunikationstechnologie für die Messtechnik und Prozessmesstechnik. Unser Ziel ist es, in absehbarer Zeit alle Messprinzipien unserer Pro-Linie mit dieser Schnittstelle auszustatten und aktiv dazu beizutragen, Ethernet-APL als Standard in verschiedenen Branchen zu etablieren. Wir erwägen sogar, ältere Protokolle wie Foundation Fieldbus schrittweise auslaufen zu lassen, um den Fortschritt zu beschleunigen. Wir werden aber weiterhin bewährte Technologien wie beispielsweise 4...20-mA-HART-Schnittstellen unterstützen, die eine wichtige Rolle spielen.

Wann hat Ihrer Meinung nach Ethernet-APL seinen großen Durchbruch und wie schätzen Sie die Entwicklung bis dahin ein?

Weber: Die aktuelle Lage von Ethernet-APL gestaltet sich als herausfordernd, und es ist sicherlich ein komplexer Prozess. Möglicherweise sehen wir bis zum Ende dieses Jahres oder im Verlauf 2025 die ersten Testanlagen, die den Laborstatus hinter sich lassen. Dies wird den Weg für Vorreiter ebnen, die erste kleinere und vielleicht sogar größere Projekte mit APL umsetzen. Ein entscheidender Punkt wird sein, wie erfolgreich wir APL in Brownfield-Anlagen integrieren können, was für Deutschland besonders relevant ist, da der Bau neuer Anlagen hier weniger häufig vorkommt. Die Integration in bestehende Strukturen, wie Schaltschränke und Verkabelungen, um zukünftig verschiedene Sensoren effizient zu integrieren, wird maßgeblich sein für das Tempo, mit dem Ethernet-APL verbreitet wird. Einen Durchbruch erwarte ich in zwei bis drei Jahren.

In Anbetracht der zunehmenden Digitalisierung rückt das Thema Sicherheit immer mehr in den Mittelpunkt. Welche Bedrohungen ergeben sich insbesondere für die Chemiebranche?

Kaspar: Bisher galten Feldgeräte als sicher, weil eine physische Manipulation am Kabel erforderlich war. Doch mit netzwerkfähigen Protokollen sind sie indirekt über das Firmennetzwerk mit dem Internet verbunden. Daher ist der Einsatz von Firewalls unerlässlich. Hersteller können durch die Entwicklung nach neuesten Sicherheitsstandards wie IEC 62443 dazu beitragen, Schwachstellen zu minimieren. Zweifaktor-Authentifizierungssysteme, ähnlich denen im Online-Banking, sind auch von großer Bedeutung, um unbefugten Zugriff zu verhindern. Wir diskutieren verschiedene Ansätze, wie beispielsweise Authentifizierung von Benutzern an Feldgeräten sowohl sicher als auch ausreichend komfortabel umgesetzt werden kann. Dennoch liegt die Hauptverantwortung beim Anwender, weil Angreifer über die übergeordnete Steuerung auf die Feld-

geräte zugreifen können. Investitionen in entsprechende Firewalls sind unausweichlich, um die Anlagen abzusichern. Dies ist ein Paradigmenwechsel, weil zuvor die Feldgeräte weniger im Fokus standen.

Aber kann man eine Chemieanlage überhaupt 100-prozentig vor externen Zugriffen schützen?

Weber: Eine absolute Sicherheit ist nicht erreichbar. Selbst mit fortschrittlichen Sicherheitsmaßnahmen bleibt das Risiko menschlichen Fehlverhaltens bestehen. Obwohl wir nach größtmöglicher Sicherheit streben, müssen wir auch die Kosten im Auge behalten. Es ist nicht sinnvoll, Milliarden für Sicherheitsmaßnahmen auszugeben, die letztendlich den gleichen

sammelt und zentral gespeichert werden, über Protokolle in die Cloud zu übertragen. Dadurch erhalten sowohl die Chemiekonzerne als auch die Betreiber ein digitales Abbild ihrer Anlage. Mithilfe von Anomalieerkennung können sie so frühzeitig Abweichungen feststellen – bevor es zu einem größeren Problem kommt. Auf diese Weise könnten sie die Anlage optimieren, Störungen vorhersehen oder rechtzeitig Wartungsarbeiten durchführen, um größere Schäden zu vermeiden. Das ist meine Hoffnung für die Zukunft. Zusätzlich wäre es wünschenswert, wenn Gerätehersteller wie wir Zugang zu den Daten der Anwender erhalten könnten, um ihre Geräte weiter zu verbessern. Das wäre ein kleiner Traum.

„Wir betrachten Ethernet-APL als zukunftsweisende Kommunikationstechnologie für die Messtechnik und Prozessmesstechnik.“

Stefan Kaspar,
Produktmanager Grenzstand, VEGA



Betrag an potenziellen Verlusten wieder aufwiegen. In diesem Sinne ist es wichtig, eine ausgewogene Sicherheitsstrategie zu verfolgen, die sowohl effektiv als auch wirtschaftlich vertretbar ist.

Werfen wir zum Abschluss einen Blick in die Kristallkugel. Wie sehen Sie die Zukunft der deutschen Chemieindustrie im Kontext der Digitalisierung?

Kaspar: Ich hoffe, dass Chemieanlagen künftig vollständig flächendeckend vernetzt sind. Diese Anlagen sollten in der Lage sein, sämtliche Daten, die von den Geräten und Sensoren kontinuierlich ge-

Weber: Es ist ein aufregender Weg, den wir vor uns haben, und ich freue mich darauf, diesen Prozess weiterhin von unserer kleinen Sensorik-Ebene aus zu begleiten. Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass es im gesamten Prozess noch andere Komponenten gibt, die mit größeren Herausforderungen zu kämpfen haben als wir. Unser Beitrag besteht darin sicherzustellen, dass Deutschland weiterhin ein wirtschaftlich attraktiver Standort bleibt. Doch vor allem geht es darum, die Sicherheit der Anlagen auf höchstem Niveau zu gewährleisten. □

ACHEMA2024 Halle 11.0, Stand C63

60

QUELLE: DECHEMA

Mit mehr als
Prozent internationaler Aussteller
wird die diesjährige Leitmesse der globalen
Prozessindustrie die internationalste Achema aller Zeiten.

Vom 10. bis zum 14. Juni 2024 werden 2.800 Aussteller aus mehr als 50 Nationen auf dem Frankfurter Messegelände ihre Produktinnovationen für die globale Prozessindustrie präsentieren. Zum Vergleich: Auf der Achema 2022 lag der Auslandsanteil auf der Ausstellerseite bei 52,09 Prozent, insgesamt waren über 2.200 Aussteller vor Ort.



Ethernet-APL: automatisierte und präventive Wartung ...mehr ab Seite 14



Ethernet-APL

Automatisierte und präventive Wartung

Auch in der Prozessindustrie steht Effizienz an erster Stelle. Ethernet-APL macht Messwerte zu Erfahrungen und verwandelt Wissen in gezielte Reaktionen. Die Anlage wird durchgängig transparent und die Prozesse sind sicherer als je zuvor.

TEXT: Andreas Hennecke, Pepperl+Fuchs BILDER: Pepperl+Fuchs

Ethernet-APL ist das Highlight im Prozessbereich. Die Technologie trifft bei Anwendern und Anlagenbetreibern auf hohes Interesse und ist auf dem besten Weg, völlig neue Anwendungen für die Prozessindustrie erschließen. Dabei wirkt Ethernet-APL als eine Art Brückenkopf, der die Ethernet-Technologie von der IT in die Prozessautomation bringt und damit zwei bewährte und bisher völlig getrennte Systemwelten miteinander interagieren lässt. Wie das Kürzel APL (Advanced Physical Layer) andeutet, handelt es sich hier um eine physikalische Schicht, durch die entscheidende Merkmale, wie Bandbreite, erhöhte Kabellängen und Ex-Schutz ermöglicht werden. Die Feldgeräte werden dabei völlig unabhängig vom übrigen Automationssystem in ein flaches Ethernet-Netzwerk eingebunden. Profile und übergeordnete Technologien zur Geräteintegration (FDI, EDD, PA-DIM, LLDP) wirken gewissermaßen im Hintergrund, ohne das Engineering oder die Inbetriebnahme zu beeinflussen.

Komplexität, die im Verborgenen wirkt

Bei Ethernet-APL handelt es sich also nicht um eine Revolution, sondern eher um eine Evolution, die seit Jahrzehnten bewährte Technologie-Lösungen nahtlos miteinander verknüpft und damit völlig neue Anwendungen erschließt. Mithilfe von Ethernet-APL entsteht ein völlig unabhängige Netzwerk-Infrastruktur, über die sich unabhängig vom laufenden Prozess Messwerte erfassen, übertragen und analysieren lassen. Der Field Switch bildet dabei den nahtlosen Übergang vom bekannten Ethernet – elektrisch oder als Lichtwelle zu Ethernet-APL zur Speisung für und Kommunikation mit den Feldgeräten.

Doch Ethernet-APL ist weit mehr als ein schneller Kommunikationsweg für den parallelen Zugriff auf Prozesswerte und Gerätedaten. Damit lassen sich auch Datenbanken mit umfassenden historischen Daten aggregieren, durch die es möglich wird, den Betriebszustand und das Verhalten eines Feldgeräts über lange

Zeiträume zu dokumentieren und daraus Vorhersagen über Verschleißverhalten und zu erwartende Ausfälle zu treffen.

So weist zum Beispiel die allmähliche Veränderung der Resonanzfrequenz eines Füllstandmessers mit Schwinggabel darauf hin, dass sich auf dem Instrument Materialablagerungen gebildet haben, denen rechtzeitig entgegengewirkt werden muss. Durchfluss und Druckmessungen erlauben Rückschlüsse auf den Zustand von Rohrleitungen und Wärmetauschern. Drucktransmitter, die wie Mikrofone arbeiten, können Veränderungen im Strömungsgeräusch erkennen und so potenziell destruktive Kavitation in Pumpen erkennen. Einflüsse auf den Prozessablauf werden damit langfristig dokumentiert und analysiert.

Damit schafft Ethernet-APL die technischen Voraussetzungen für einen Übergang von der rein reaktiven zur gezielt proaktiven Anlagenwartung. Schleichende Veränderungen werden erkannt und können gezielt genutzt werden, um vorausschauend standardisierte Wartungsroutinen auszulösen. Das Problem lässt sich beseitigen, noch bevor die Gefahr besteht, dass es den Prozessablauf beeinträchtigt. Das Asset Management wird also zu einem intelligenten System, das völlig unabhängig von der eigentlichen Prozessautomation agiert und permanent die Funktionalität der Feldinstrumente im Blick hat. Es löst nicht nur vorausschauende Maintenance-Maßnahmen aus. Es lernt auch ständig dazu und baut einen Erfahrungsschatz aus historischen Werten auf, der in der Folge immer genauere Vorhersagen ermöglicht.

Bessere Information für schnellere Lösung

40 bis 60 Prozent der Service-Einsätze im Feld sind nach wie vor unnötig. Oftmals erkennt der Servicetechniker eine Fehlerursache erst vor Ort und muss daraufhin erst die erforderlichen Ersatzteile holen, um das Problem zu lösen. Dank Ethernet-APL erhält der Techniker per Smartphone App bereits im Vorfeld



Neben Ethernet-APL beherrscht der Ethernet-APL Rail Field Switch als einziges Produkt weltweit optional auch den Manchester Bus-powered Physical Layer (MBP) und kann so ganz flexibel auf die bestehende Basis von Profibus-PA-Geräten konfiguriert werden.

konkrete Hinweise über Ort, Art und Ursache des Problems. Er ist also bestens informiert, bevor er sich überhaupt auf den Weg macht und hat meist schon die richtigen Ersatzteile dabei, wenn er vor Ort aktiv wird.

Beim Austausch von Geräten ist auch der Einsatz spezieller Apps auf dem Notebook, Tablet oder Smartphone möglich, die eine Anleitung zur definierten Vorgehensweise bieten. Dabei lässt sich sogar ein interaktives Headset mit Display einsetzen, das direkt über ein Webinterface mit dem Maintenance System oder externen Experten kommuniziert. Damit wandert das Know-how zu den unterschiedlichen Technologien einer Prozessanlage von den Mitarbeitern in das Maintenance-System und steht damit unternehmensweit zur Verfügung. Instandhaltung, Wartung und Prüfungen erfolgen nach klar definierten Vorgehensweisen. Menschliche Fehler werden vermieden und Wartungseinsätze werden verkürzt.

Switch als Informationsdrehscheibe

Der Ethernet-APL Rail Field Switch ist die entscheidende Schnittstelle zwischen der Welt der Prozesssteuerung und der IT-Welt. Hier laufen analoge und digitale Signale von den Feldinstrumenten zusammen und werden in ein einheitliches Ethernet-basiertes Protokoll übersetzt. Ethernet-APL-fähige Feldgeräte werden direkt eingebunden. Feldgeräte mit bewährter Profibus-PA-Kommunikation werden automatisch erkannt und in das bereits bewährte Profinet-Protokoll übersetzt. Das alles geschieht in unmittelbarer Nähe zum tatsächlichen Geschehen, denn der Ethernet-APL Rail Field Switch kann unmittelbar im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2 (Div 2) installiert werden. Die Signale selbst lassen sich eigensicher auch aus der Zone 0 (Div 1) einbinden. Neben jedem Feldgerät wird auch der Zustand der gesamten physikalische Ebene überwacht und die digitale Infrastruktur bleibt voll im Blick.

Daten-Konzentratoren verbinden mehrere einfache Sensoren über nur einen Anschluss. Bis zu zwölf Namur-Initiatoren oder vier Vibrationsgrenzschalter, bis zu acht Temperatursignale oder aber vier Ein/Aus-Ventile mit Positionsrückmeldung lassen sich auf einfache Weise zusammenführen. Signale von analogen Feldgeräten werden vom Remote I/O übersetzt und in digitaler Form entgegengenommen.

Durch die komplette Infrastruktur für das Feld aus einer Hand für HART, Feldbus und Ethernet-APL wird das Zusammenwirken der gesamten Feldebene transparent. Die Maintenance-Station lässt sich redundant anbinden und wird zur zentralen Schaltstelle für vorausschauende, informierte, intelligente Entscheidungen. Anlagenstillstände werden so zur absoluten Ausnahme und die Verfügbarkeit der Anlage wird entscheidend erhöht.

Unternehmensweites Wissensmanagement

Die Anbindung der Prozessanlage an standardisierte Ethernet-Technologien ermöglichen auch eine Kommunikation über Standort- und sogar Landesgrenzen hinweg. Einzelne Anlagen lassen sich damit vollständig aus der Ferne steuern und ihre Wartung bedarfsgerecht planen. Dabei wandelt sich das lokale Asset Management von einem rein anlagenspezifischen System zu einer unternehmensweiten Gesamtlösung, die ganz entscheidend zu Effizienz, Qualität und Verfügbarkeit aller Produktionsressourcen des Unternehmens beiträgt. Die physikalische Ebene jedes einzelnen Field Switches wird kontinuierlich überwacht. Rohdaten werden weltweit übertragen und gesammelt. Historische Daten aus mehreren Anlagen fließen zusammen. Der aktuelle Zustand und Verschleiß sämtlicher Aktoren und Sensoren wird transparent. Planmäßige Wartungsaufgaben lassen sich gezielt auf die örtlichen Anforderungen abstimmen. □

ACHEMA2024 Halle 11.1, Stand A43

Digitalisierung für die Prozessindustrie



Wir bieten zukunftsfähige Automatisierungslösungen für die Prozessindustrie:

- durchgängige Steuerungsplattform: von Zone 0 bis in die Cloud
- Edge Device zur vollständigen Datenerfassung mit der NAMUR Open Architecture
- flexible Integration von Ethernet-APL mit der kompakten ELX6233
- TwinCAT MTP für die Modularisierung von Anlagen mit dem Module Type Package

ACHEMA2024

Halle 11.0, Stand E27



Entdecken Sie unsere Digitalisierungslösungen für die Prozessindustrie!

New Automation Technology

BECKHOFF



Einführung Ethernet-APL

„Aufklärungsarbeit ist entscheidend“

Ethernet-APL steht im Fokus der digitalen Transformation der Feldebene von Prozessanlagen und verspricht, den wertvollen Datenschatz direkt aus dem Feld nutzbar zu machen. Christoph Adam, Head of Product Management bei Softing Industrial Automation, spricht mit der P&A darüber, wie weit Ethernet APL in die Prozessindustrie bereits Einzug gehalten hat.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, P&A BILD: Softing Industrial Automation

Welche Herausforderungen beobachten Sie aktuell in der Prozessindustrie und wie adressiert Ethernet-APL diese?

In der Prozessindustrie sind Kostenreduktion, Effizienzsteigerung und Energieeinsparung aufgrund steigender Stromkosten und CO₂-Reduzierung zentrale Anliegen. Hinzu kommen der Fachkräftemangel und der notwendige Übergang von analogen zu digitalen Systemen. Ethernet-APL bietet durch fortschrittliche Technologien und höhere Übertragungsgeschwindigkeiten Lösungen für diese Anforderungen. Die Einführung einer Zweidraht-Ethernetleitung ermöglicht eine sichere und zuverlässige Datenübertragung, wodurch eine effizientere Kommunikation und verbesserte Prozesssteuerung erreicht werden. Diese Innovationen fördern die Produktivität, senken Kosten und stärken die Wettbewerbsfähigkeit der Prozessindustrie.

Inwiefern bedarf es noch „Nachhilfeunterricht“ für den Anwender, wenn es um Ethernet-APL geht – oder sind ihm die Vorteile allzu bewusst?

Bei der Einführung von Ethernet-APL in der Prozessindustrie gibt es definitiv einen Bedarf an „Nachhilfeunterricht“ für die Anwender. Obwohl die Vorteile dieser Technologie bekannt sind, gibt es immer noch viele Fragen und Unsicherheiten bezüglich der Implementierung und Nutzung in der Praxis. Die gute Nachricht: Die gesamte Industrie arbeitet zusammen, um die Vorteile von Ethernet-APL zu vermitteln, wie beispielsweise die Kooperation zwischen der Namur und dem ZVEI zeigt. Kontinuierliche Aufklärungsarbeit ist entscheidend, um die Hemmschwellen abzubauen und das volle Potenzial von Ethernet-APL auszuschöpfen.

Nun kämpft die Prozessindustrie generell mit dem Vorurteil, dass sie eher konservativ unterwegs ist. Würden Sie dem generell – auch mit Hinblick auf die Einführung von Ethernet-APL – zustimmen?

Die Prozessindustrie wird oft als konservativ wahrgenommen, was ihrer naturgemäßen Fokussierung auf Effizienz und Zuverlässigkeit geschuldet ist. Trotzdem zeigt sich ein Wandel durch Technologien wie Ethernet-APL. Unsere Aufgabe ist es, die Vorteile dieser Technologien zu vermitteln und den Übergang zu erleichtern. Die Digitalisierung bietet Chancen zur Effizienzsteigerung und transparenteren Prozessen. Die Branche entwickelt sich weiter, und proaktive Anpassung ist entscheidend für den Erfolg in der Zukunft.

Was muss der Anwender bei der Installation von Ethernet-APL beachten an Anforderungen oder Herausforderungen bei der Implementierung?

Bei der Installation von Ethernet-APL ist eine sorgfältige Planung der Topologie essenziell. Die Platzierung von Switches und Endgeräten sollte berücksichtigt werden. Eine hybride Lösung erlaubt die Integration bestehender Profibus-PA-Geräte mit Ethernet-APL, was den Übergang für Nutzer erleichtert, die bereits digitale >

- > Technologien nutzen. Der Umstieg von Profibus PA auf Ethernet-APL ist unkompliziert, erfordert jedoch die Überprüfung der Gerätekompatibilität.

Wie lange dauert es, bis Ethernet-APL wirklich in der Prozessindustrie angekommen ist?

Die Einführung von Ethernet-APL in der Prozessindustrie benötigt Zeit, dennoch wächst das Interesse an dieser Technologie. In Deutschland engagieren sich viele Unternehmen aktiv für die Implementierung von Ethernet-APL. 2024 könnte ein Schlüsseljahr für die breite Einführung sein. Mit der Weiterentwicklung von Produkten wird Ethernet-APL in den kommenden Jahren voraussichtlich zur Standardausstattung gehören.

Welche Branchen der Prozessindustrie sind hier schon weiter als andere?

Die Chemie- und Pharmaindustrie in Deutschland sind führend bei der Implementierung von Ethernet-APL. Diese Branchen haben sich intensiv mit der Technologie auseinandergesetzt und sind bereits aktiv geworden. Insbesondere in Laborbereichen gibt es Unternehmen, die Ethernet-APL intensiv nutzen. Dennoch ist die Anwendung der Technologie in der Chemiebranche noch heterogen, mit einigen Unternehmen, die bereits Erfahrungen gesammelt haben, und anderen, die noch in der Evaluierungsphase sind.

Sprechen wir in 50 Jahren immer noch von Ethernet-APL?

Da bin ich mir ziemlich sicher. Angesichts der massiven Investitionen und des Bedarfs an modernen Kommunikationstechnologien glaube ich an seine Langlebigkeit. Es ist ein zukunftssträchtiges Konzept für die Prozessautomatisierung.

Warum sollte ich mich als Anwender in Bezug auf Ethernet-APL auf Softing setzen beziehungsweise was machen Sie anders als Ihre Mitbewerber?

Bei Softing betrachten wir das gesamte System, nicht nur einzelne Hardwarekomponenten. Mit über 45 Jahren Erfahrung in der Industrieautomation haben wir uns auf die Identifizierung und Behebung von Systemlücken spezialisiert. Unsere Stärke liegt in der Entwicklung eigener Produkte und der nahtlosen Integration von Feldgeräten und Asset-Management-Systemen. Wir sehen großes Potenzial in der Weiterentwicklung unserer Softwarelösungen, insbesondere in der Netzwerkd Diagnose, und leisten so einen wertvollen Beitrag zur Industrieautomation. □

ACHEMA2024 Halle 11.0, Stand C25

Prozesstechnik

Extrem robust und adaptiv?

DMU 02 Vario von AFRISO!

FDA



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



Besuchen Sie uns in
Halle 11.1
Stand E 86

ACHEMA2024
10. – 14.06.2024

www.afriso.de/dmu-vario

 **AFRISO**

Nachgefragt: „Welchen Fokus legen Sie als Aussteller auf der diesjährigen Achema?“

DIE GRÜNE TRANSFORMATION

Die Prozessindustrie ist ein Innovationsmotor und Wachstumstreiber der Weltwirtschaft und befindet sich gleichzeitig selbst im Umbruch. Die „grüne“ Transformation stellt das mit Abstand anspruchsvollste Projekt in ihrer Geschichte dar. Gleichzeitig gilt die Digitalisierung vielerorts als Schlüssel zur Innovation in der Branche. Die Herausforderungen der Zukunft sind vielfältig. Deshalb präsentiert die Achema 2024 fünf Innovationsthemen, begleitet von den zugehörigen Innovation Stages und der Sonderschau Wasserstoff, um konkrete Lösungsansätze aufzuzeigen. Welchen Fokus legen Sie als Aussteller auf der diesjährigen Achema?

UMFRAGE: Ragna Iser, P&A

BILDER: Ystral, L.B. Bohle, Eirich; B&R; Afriso; Harter; Dräger; Dall-E, publish-industry



**DR. HANS-
JOACHIM
JACOB**

Das Leitthema von Ystral bei der Achema 2024 ist „Innovation statt Tradition“. ‚Altbewährte‘ Fertigungsmethoden und Technologien bremsen uns aus. Es ist zwar reizvoll, Anlagen und Prozesse so lange zu betreiben, wie sie noch funktionieren, aber es ist nicht effektiv. Und ersetzt oder erweitert man eine bestehende Anlage mit genau der gleichen ‚bewährten‘ Technologie, dann verlängert man das Problem um Jahre. Innovationen ermöglichen es uns, die Grenzen traditioneller Verfahrenstechniken zu überwinden und effizientere, nachhaltigere und zukunftsichere Lösungen zu entwickeln. Hierzu möchten wir mit den Messebesuchern ins Gespräch kommen, denn häufig sind die innovativen verfahrenstechnischen Methoden und Lösungen gar nicht bekannt – dabei sind sie immer mit Vereinfachungen und Kosteneinsparungen verbunden.

Senior Expert Process and Applications,
Ystral

ACHEMA2024
Halle 6.0, Stand B49



**TOBIAS
BORGERS**

Als Technologieunternehmen für Maschinen und Prozesse zur pharmazeutischen Tablettenherstellung steht der Messeauftritt von L.B. Bohle auf der Achema unter dem Motto #pharma innovation. Wir setzen auf der Weltleitmesse erneut auf technisch optimierte Maschinen in beeindruckendem Industriedesign und Continuous Manufacturing. Mit dem Laborcoater BFC 5, der Siebmaschine BTS 200 und dem Trockengranulierer BRC 25 stellt Bohle die nächsten Anlagen der neuen Maschinen- generation, die 2023 bereits mit dem German Design Award ausgezeichnet wurde, vor. Darüber hinaus werden mit dem BRC 100 und QbCon 1 Systeme für die kontinuierliche Tablettenproduktion gezeigt. Alle unsere Exponate stehen für eine effiziente und ressourcenschonende Produktion bei optimaler Bedienbarkeit und Ergonomie.

Leiter Marketing, L.B. Bohle Maschinen und Verfahren

ACHEMA 2024
Halle 3.0, Stand A71



**JAN
MALIK**

Die Achema stellt für Eirich jedes Mal ein Highlight dar, da sie uns die Möglichkeit bietet, aus den zahlreichen interdisziplinären Themen heraus spannende Gespräche zu führen und zukunftsweisende Projekte zu initiieren. In diesem Jahr steht unser Messeauftritt im Zeichen der „grünen Transformation“. Mit Stolz präsentieren wir die neuesten Entwicklungen unserer Mischer-Technologie: den Labormischer EL5 und den CleanLine C5 im hygienischen Design. Diese Modelle markieren den Beginn einer neuen Generation von Mixern, die durch intelligente und effiziente Lösungen überzeugen. Zudem stellen wir mit unseren digitalen Lösungen neue Ansätze vor, wie die Industrie in Zukunft ressourcen- und energieeffizienter arbeiten kann. Mit diesen Innovationen möchten wir unser Engagement für technologische Spitzenleistungen und effiziente Produktionslösungen bekräftigen.

Salesmanager, Standleiter Achema, Eirich

ACHEMA 2024
Halle 5.0, Stand C86

GEMÜ P40, D40 und S40

mit Stellungsrückmelder GEMÜ 12A0



Neue Plattformgeneration

Lean. Effective. Agile. Platformized. – das Versprechen für innovative, plattformbasierte Ventile:

- Systemübergreifende Schnittstellen für mehr Flexibilität
- Optimale Anpassung an Betriebs- und Anlagenverhältnisse
- Elektrifizierter, intelligenter und vernetzter als je zuvor

Entdecken Sie die Zukunft der Ventiltechnik.

ACHEMA 2024
Halle 8/Stand F4



GEMÜ

leap.gemu-group.com



LAZAROS PATSAKAS

In der Medizin- und Pharmaindustrie revolutionieren Automatisierung und flexible Produktionstechnologien die Herstellungsprozesse und führen zu einer höheren Effizienz und Agilität. Die intelligenten Automatisierungs-, Mechatronik- und Digitallösungen von B&R ermöglichen Flexibilität, reduzieren Fehler und verbessern die Produktqualität im gesamten medizinischen und pharmazeutischen Herstellungsprozess. Durch den Fokus auf Skalierbarkeit, Anpassungsfähigkeit und Effizienz sind Hersteller in der Lage, schnell auf sich ändernde Anforderungen zu reagieren und gleichzeitig die Einhaltung strenger regulatorischer Standards sicherzustellen, was letztendlich Innovationen vorantreibt und die Patientenversorgung verbessert.

Global Segment Manager, Medical Device Assembly, B&R

ACHEMA 2024
Halle 3.0, Stand A47



MICHAEL AMOS

Mit unserem breiten Sortiment an hochwertiger mechanischer Messtechnik Made in Germany bieten wir die perfekten Komponenten für eine energiearme Ausrüstung von Messstellen. Diese können über optionale Grenzsignalkontakte auch zur Steuerung und Regelung verwendet werden. Im Bereich der elektronischen Druckmessung zeigen wir Möglichkeiten zur Anpassung ans Medium über Druckmittler oder die digitale Einbindung in den Prozess über Ausgangssignale. Unser Fokus liegt zudem in der Vernetzung einzelner Messergebnisse in individuellen Systemlösungen inklusive Schaltschrankbau. Hier können sich Besucher über Konzepte zur Messung, Überwachung und Auswertung kleiner bis mittlerer Tankanlagen überzeugen und mit uns über weitere Themen wie Cloud-Systeme diskutieren.

Vertriebsleiter Industrietechnik, Afriso

ACHEMA 2024
Halle 11.1, Stand E86



REINHOLD SPECHT

Als Hersteller von Wärmepumpentrocknern haben wir unseren Fokus schon seit über 30 Jahren auf der Energieeffizienz. Damals interessierte sich niemand für Wärmepumpen, von CO₂ sprach keiner. Ebenso war die Energieeinsparung für Viele lange Zeit einfach nur eine nette Beigabe. Auch wenn die Gründe hierfür weniger schön sind – wir freuen uns, dass die Themen von Energie- und CO₂-Einsparung nun endlich überall angekommen sind. Es beeindruckt uns immer wieder zu sehen, welche hohen Einsparungen Betreiber mit unseren Lösungen erzielen – und natürlich auch noch eine optimale Trocknungsqualität erhalten. Somit sind wir froh und auch ein wenig stolz, dass wir schon immer Teil der grünen Transformation waren und auch weiterhin sein werden.

Geschäftsführender Gesellschafter, Harter

ACHEMA 2024
Halle 4.1, Stand F36



DION STIBANY

Unsere Mission bei Dräger ist es, die grüne Transformation sicher zu gestalten. Als Anbieter von Sicherheitstechnik und Gold Partner der diesjährigen „Sonderschau Wasserstoff“ unterstützen wir unsere Kunden bei dem Einsatz neuer Energieträger wie Wasserstoff oder dessen Derivate. Wir begleiten und beraten unsere Partner entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Produktion, über den Transport bis hin zur Nutzung in der Industrie oder dem Mobilitätssektor. Auch gut durchdachte Digitalisierung kann dazu beitragen, nachhaltiger zu werden. Wir vernetzen unsere Gaswarntechnik, um dem Kunden neue Mehrwerte zu bieten, wie etwa die Transparenz über ihre Emissionen. In Zeiten des Wandels sind wir für unsere Kunden ein verlässlicher Sicherheitspartner. Die Themen „Digitalisierung“ und „Grüne Transformation“ können so auch auf unserem Messestand erlebt werden.

Segment Manager Industrie, Dräger Safety

ACHEMA 2024
Halle 11.1, Stand C75



#TeamUpToImprove

Prozesse verbessern ist wie Tauchen.
Ein verlässlicher Partner ist da, wenn es
darauf ankommt.

So wie sich Sportler auf ihr Team verlassen, können sich unsere Kunden auf uns als Partner verlassen. Gemeinsam meistern wir die Herausforderungen für ein gemeinsames Ziel: die Optimierung von Fertigungsprozessen im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Umweltschutz. Lassen Sie uns gemeinsam besser werden.



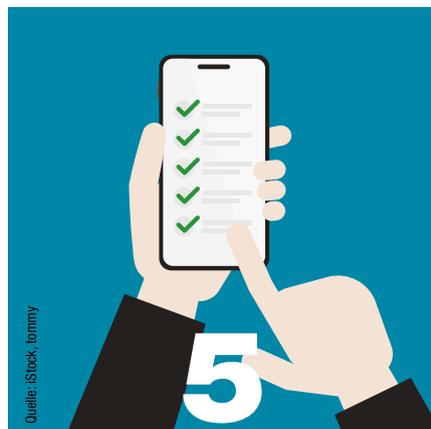
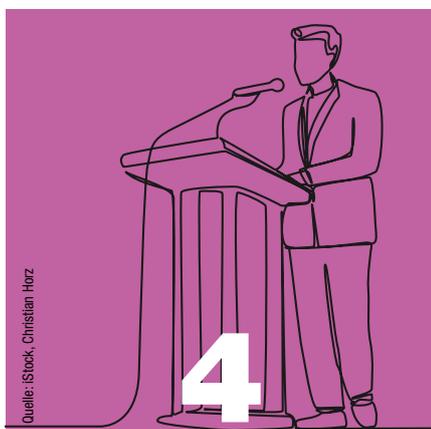
Erfahren Sie mehr unter
www.de.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

6

Achema-Highlights

Die Achema öffnet vom 10. bis 14. Juni in Frankfurt am Main wieder ihre Tore. Mit einzigartiger Themenbreite, spannenden Innovationen und neuen Veranstaltungsformaten führt die Weltleitmesse für Prozessindustrie Experten, qualifizierte Anwender und Interessenten aus der ganzen Welt zusammen.



Top-Themen der Achema

Trends im Fokus

Die Achema-Innovationsthemen bieten Ihnen einen fundierten Einblick in die wichtigsten Innovationstreiber der Prozessindustrien. Jedes Thema wird auf einer eigenen Live-Bühne, innerhalb des umfassenden Kongressprogramms und in visionären Highlight-Sessions beleuchtet. Die Themen für 2024: #process innovation, #pharma innovation, #green innovation, #lab innovation, #digital innovation und #hydrogen innovation.

Wasserstoff

Sonderschau

Wasserstoff spielt bei der Energiewende und Klimaneutralität eine zentrale Rolle. Aktuelle Entwicklungen und Lösungsansätze werden auf der Achema-Sonderschau beleuchtet. Die Hydrogen Special Show bringt Akteure zusammen, die die sich schnell entwickelnde Wasserstoffwirtschaft entscheidend mitgestalten werden. Sie richtet sich an Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft, Experten und Lösungsanbieter.

Von der Forschung zur Anwendung

Achema-Kongress

Beim Achema-Kongress treffen sich Forscher, Entwickler und Anwender, um über die neusten Entwicklungen und die aktuellen Herausforderungen der Prozessindustrie zu diskutieren. Die Achema 2024 greift aktuelle Fragestellungen und Trends in den branchenrelevanten Disziplinen auf. Seien Sie dabei, wenn es in 900 Kongressvorträgen darum geht, die Zukunft der Prozessindustrie zu gestalten!

ARC Advisory Group, Namur und ZVEI

Automation im Dialog

ARC Advisory Group, Namur und der ZVEI veranstalten auf der Achema 2024 erneut das Forum „Automation im Dialog“. An allen fünf Ausstellungstagen finden in Halle 11.0 am Stand A43 abwechslungsreiche Vorträge und Diskussionen zu den wichtigen Themen der Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie statt. Das Forum fokussiert Themen wie Advanced Physical Layer (APL) & Safety sowie Data Spaces & Sustainability.

Für Android und iOS

Mobile Achema-App

Ein Must Have auch über den Achema-Besuch hinaus: Identifizieren Sie Anbieter und Experten aus der weltweiten Achema-Community, bauen Sie Ihr Business-Netzwerk aus und tauschen Sie sich mit Ausstellern und Teilnehmern über innovative Lösungen aus. Merklisten für Aussteller, Produkte & Co. sowie Abstracts zu den Vorträgen sind nur einige der wichtigsten Features der kostenlosen mobilen App.

Achema-Matchmaking

Kontakte knüpfen

Das Achema-Matchmaking ermöglicht Besuchern und Ausstellern der Weltleitmesse eine einfache und gezielte Kontaktaufnahme zu potenziellen Kooperations- und Geschäftspartnern. Die Ausstellung bietet das perfekte Umfeld für ein effektives Networking und für bilaterale Gespräche über Lösungsansätze, Produkte und Dienstleistungen. Das Matchmaking kann über die mobile App sowie Achema-Website genutzt werden.

Ethernet-APL – nahtlose Konnektivität für maximale Performance

Die Zukunft der Prozessautomatisierung beginnt mit Ethernet-APL! Der aplSwitch von Softing Industrial ermöglicht Ihnen eine nahtlose Integration von Feldgeräten, schnelle Übertragungsgeschwindigkeiten und effiziente Automatisierungsnetze. Entdecken Sie unsere hybride Lösung. Sie ermöglicht die nahtlose Integration von PROFIBUS PA-Geräten mit Ethernet-APL für einen reibungslosen digitalen Übergang.



PROMOTION

SPITZENPRODU

JULABO

KÄLTE-UMWÄLZTHERMOSTAT: DER MAGIO MX-2500F



Der MAGIO MX-2500F ist das neue Flaggschiff der Kälteumwälzthermostate von Julabo.

Mit den Kälte-Umwälzthermostaten von Julabo temperieren Sie Anwendungen effizient und zuverlässig. Hohe Heiz-/Kühlleistungen garantieren kurze Aufheiz- und Abkühlzeiten. Neu auf dem Markt ist der MAGIO MX-2500F – mit der Einführung setzt Julabo einen besonderen Fokus auf Umweltfreundlichkeit und Energieeffizienz.

Der MAGIO MX-2500F zeichnet sich, wie alle Thermostaten aus der MAGIO-Reihe, durch seine Premiumqualität und Leistungsstärke in Verbindung mit einer intuitiven Bedienbarkeit aus. Hohe Heiz- und Kühlleistungen garantieren eine kurze Aufheiz- und Abkühlzeit für das dynamische Temperieren von anspruchsvollen externen Anwendungen. Die Geräte bieten extra starke Druck- und Saugpumpen mit einem Arbeitstemperaturbereich von -50 ... +200 °C. Trotz seiner sehr kompakten Bauweise bietet der MAGIO MX-2500F eine starke Kälteleistung von 2.57 kW bei 20 °C.

Die Kältemaschine des MAGIO MX-2500F arbeitet mit natürlichem, umweltschonendem Kältemittel und wurde darüber hinaus mit einem Fokus auf Energieeffizienz entwickelt. Dies führt bei vielen Anwendungsszenarien zu deutlichen Betriebskosteneinsparungen von bis zu 70 Prozent und somit zu einer schnelleren Amortisation der Anschaffungskosten. Gleichzeitig trägt der geringere Energieverbrauch zu einem positiven Beitrag zum Klimaschutz bei.

Das Design des Kälte-Umwälzthermostates ist auf eine leichte und zeitsparende Handhabung ausgelegt. Durch das abnehmbare Lüftungsgitter lässt sich unvermeidbarer Staub schnell entfernen. Mit dem praktischen Ablaufhahn an der Frontseite des Gerätes kann die Badflüssigkeit direkt vor Ort sauber entleert werden. Laufrollen erleichtern den Transport und ermöglichen jederzeit einen Platzwechsel. Ein typisches Anwendungsgebiet des Kälte-Umwälzthermostates ist die Temperierung externer, geschlossener Verbraucher wie zum Beispiel Photometer, Refraktometer und Viskosimeter. Parallel können kleinere Objekte direkt im Thermostatenbad temperiert werden.

Für den flexiblen Einsatz bei individuellen Temperieraufgaben stehen weitere Kälte-Umwälzthermostate in verschiedenen Größen sowie unterschiedlichen Leistungsklassen zur Verfügung. Dabei können die Geräte jederzeit für externe oder interne Temperieraufgaben verwendet werden. Alle Kälte- und Wärmethermostate der MAGIO-Reihe können auf Kundenwunsch mit der OPC-UA-Kommunikationsschnittstelle ausgestattet werden.

Um eine gemeinsame „Sprache“ zu sprechen, werden permanent sogenannte „Companion Specifications“ für die unterschiedlichsten Gerätetypen erarbeitet und veröffentlicht. Das heißt, dass die auszutauschenden Daten einer Branche (beispielsweise Laborgeräte) standardisiert und somit geräte- und herstellerübergreifend alle Informationen in der gleichen Form zur Verfügung gestellt werden. Die Spezifikationen werden in Zusammenarbeit zwischen der OPC-Foundation, unterschiedlicher Fachverbände (zum Beispiel SPECTARIS für Augenoptik, Photonik, Analysen- und Medizintechnik) und Maschinenherstellern erarbeitet. ■

Vorteile

- natürliches und umweltschonendes Kältemittel
- bis zu 70 Prozent Betriebskosteneinsparungen
- positiver Beitrag zum Klimaschutz durch geringeren Energieverbrauch
- intelligente Temperaturregelung
- moderne Schnittstellen, optional OPC-UA-Kommunikationsschnittstelle
- übersichtliches Touch-Display und perfekte Bedienung durch intuitive Menüstruktur
- maximale Sicherheit





Deutliche OEE-Steigerung durch technisches Audit

Der Erfolg steckt im Detail

Wo Anlagen und Prozesse seit Jahren gleichlaufen, schleichen sich oft unbemerkt kleine Fehler ein, die Leistung und Ausbringung stark beeinträchtigen können. Umso wichtiger ist es, den Status Quo zu hinterfragen, selbst bei vermeintlich optimalen Maschinenfunktionen. Wie sich diese noch verbessern lassen, ermittelte Syntegon zusammen mit einem deutschen Hersteller flüssiger Pharmazeutika mithilfe eines technischen Audits – mit durchschlagendem Erfolg.

TEXT: Christian Dengler, Syntegon Technology, und Hanno Juhnke für Syntegon Technology BILDER: Syntegon

Produktionslinien werden auch als Fertigungsstraßen bezeichnet. Mit ihren asphaltierten Gegenstücken haben sie durchaus einiges gemein: Wo sich Maschine an Maschine reiht, kommt es hin und wieder zu Staus, Engstellen und Abstimmungsproblemen – wenn auch aus ganz anderen Gründen als auf Transportwegen für Lkw und Pkw. Bei Abfülllinien für flüssige Pharmazeutika etwa können das Alter der technischen Komponenten, nicht optimal aufeinander eingestellte Maschinen oder auch Software-

fehler dazu führen, dass sich Packmittel nicht reibungslos durch Reinigungs-, Sterilisations- und Abfüllanlagen bewegen. Mit oft schwerwiegenden Folgen für die Leistung der Maschinen: Bereits wenige Minuten ungeplante Stillstände sowie erhöhter Auswurf reduzieren die Ausbringung drastisch. Das Nachsehen haben nicht nur die herstellenden Unternehmen, sondern auch die Patient:innen: Stockende Prozesse bedeuten eine geringere Marktversorgung mit lebenswichtigen Arzneimitteln.

Damit es gar nicht so weit kommt, sehen umsichtige Unternehmen sich ihre Anlagen und Produktionsprozesse genauer an – selbst dann, wenn diese nahezu optimal laufen. Denn die Erfahrung zeigt: Auch etablierte Abläufe und gut funktionierende Maschinen lassen sich noch optimieren. Technische Audits unterstützen hierbei maßgeblich. Eine detaillierte Analyse von Produktionsprozessen und Maschinenfunktionen hilft, bestehende Schwachstellen zu identifizieren, Gegenmaßnahmen zu entwickeln und diese zeitnah umzusetzen. Dabei ist besonders wichtig, dass sich Expert:innen der Maschinenhersteller und Anlagenbetreiber offen austauschen und das gemeinsame Ziel verfolgen: eine höhere Gesamtanlageneffektivität (overall equipment effectiveness, OEE) und Ausbringung zur optimalen Versorgung der Patient:innen.

Flüssigabfüllung mit Luft nach oben

Mit dem Ziel, die Produktionskapazitäten durch höhere Verfügbarkeit signifikant zu steigern, wählte ein deutscher Hersteller flüssiger Arzneimittel vor zwei Jahren diesen Weg. Zwei Stellhebel hatte das Unternehmen im Blick, um die OEE zu steigern: die optimale Geschwindigkeit der Produktionslinien und das Zusammenspiel unterschiedlicher Maschinenteile im Verbund – von Reinigungs- und Sterilisationsanlagen bis hin

zu den Abfüll- und Verschleißmaschinen. Denn auf den Linien kam es immer wieder zu kleineren Stopps, die den OEE beeinträchtigten: Staus in Zuführungen von Packmitteln sorgten für kurze aber über den Tag verteilt regelmäßige Verzögerungen. Hinzu kamen Funktionen unterschiedlicher Anlagenteile, die das Unternehmen auf den Prüfstand stellen wollte – und zwar auf exakter Datenbasis.

Um möglichst schnell zum gewünschten Ergebnis zu kommen, fiel die Wahl auf einen pragmatischen und zeitsparenden Ansatz: Der Maschinenhersteller sollte zusammen mit den besten Expert:innen des pharmazeutischen Abfüllers drei komplexe und gut laufende Anlagen prüfen. Mit Syntegon stand dem Kunden ein erfahrener Partner zur Seite, der nicht nur moderne Technologie liefert, sondern diese bei Bedarf auch umfassend begutachtet. Mithilfe technischer Audits bietet Syntegon genau die Art lösungsorientierter Analyse und Zusammenarbeit, die dem Unternehmen vorschwebte.

Technische Audits als Serviceleistung

Bei den technischen Audits von Syntegon untersucht ein Team die Maschinen vor Ort. Sie zeichnen Stopps auf und kategorisieren diese nach Maschinen und Baugruppen, um häufigen

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

COPERION KOMPONENTEN. EINFACHE HANDHABUNG. HÖCHSTE ZUVERLÄSSIGKEIT.

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





Die technischen Audits gehören zum vielseitigen Service-Portfolio des Experten für Prozess- und Verpackungstechnik.

Problemen auf den Grund zu gehen. Das Ergebnis besteht aus einer Reihe von Empfehlungen, um sowohl leicht zu lösende als auch anspruchsvollere Aspekte gezielt anzugehen. Zu den Lösungen gehören neben Bestimmung optimaler Einstellungsparameter und technischen Nachrüstungen auch Schulungen des Bedienpersonals, sofern erforderlich.

„Das Projekt erwies sich als besonders anspruchsvoll, da unser Kunde eine bestens funktionierende Lösung technologisch weiter ausreizen wollte,“ berichtet Manuel Schöppler, Sales Manager im Syntegon Service. „Es erforderte eine kundenspezifische Detailanalyse, um das gewünschte Verbesserungspotenzial zu ermitteln.“ Mehrere Tage sah das Team von Syntegon sich die Kernprozesse an und stand dabei im engen Austausch mit Expert:innen auf Kundenseite. „Wenn technologisches und pharmazeutisches Wissen derart geballt aufeinandertreffen, lassen Ergebnisse nicht lange auf sich warten“, erinnert sich Schöppler.

Nach unterschiedlichen Testläufen mit Hilfsmitteln, darunter auch sensorbestückte Kunststoffbehältnisse, konnte Syntegon kleine Stopper und Staus ausfindig machen, die im Produktionsalltag auf den ersten Blick nicht auffielen. So ermittelten die Expert:innen Engstellen an der Abfüllmaschine, an denen Behältnisse und Anlage sich berührten, aber auch unerwünschte Neigungen und Drehungen der Primärpackmittel. Zudem identifizierte Syntegon Möglichkeiten, wie sich die Kontrollsensorik – etwa zur Abtastung von Karpulen im Einlauf – so anpassen lässt, dass sie die Behältnisse noch genauer erfasst.

Hardware und Software im Blick

Neben diesen mechanischen Aspekten kam Syntegon auch Softwareproblemen auf die Spur: Die Steuerungssoftware vieler Maschinen umfasst Funktionen, die im laufenden Betrieb nicht benötigt wurden, aber gelegentlich zu Fehlermeldungen führten

– ein Grund mehr, an den jeweiligen Systemen Programmänderungen vorzunehmen. „Geduld und der Wille, sich die Prozesse genauer anzusehen, begründete in diesem besonderen Fall den Erfolg“, so Manuel Schöppler.

Die datenbasierten Ergebnisse lieferten nachvollziehbare Begründungen für nötige Anpassungen – und begünstigten aus Kundensicht zeitnahe Freigaben wichtiger Investitionsmittel. „Der Kunde nahm dadurch wichtige Anpassungen kurz nach Abschluss des Audits vor, schnell umsetzbare ‚Quick-Wins‘ sogar schon während der Inspektion selbst“, erinnert sich Schöppler. Umfassendere Arbeiten wie die Sensoranpassungen oder Programmanpassungen erstreckten sich über einen Zeitraum von gut einem Jahr – eine Zeitspanne, die sich rückblickend mehr als lohnte.

Mehr Leistung durch Audits

So konnte das Pharmaunternehmen nicht nur Störfälle in den Zuführungen verringern, sondern auch die Anzahl befüllter Behältnisse pro Stunde nachhaltig erhöhen. Möglich machten dies Anpassungen an einzelnen Baugruppen, die Syntegon nach dem Audit vornahm, sowie eine bessere Synchronisierung der hintereinandergeschalteten Maschinen. Deren Einstellungen wurden so nachjustiert, dass sie optimal harmonisieren. Verzögerungen und damit einhergehende Über- oder Unterversorgungen einzelner Maschinen einer Anlage gehören somit der Vergangenheit an. Dank des technischen Audits gelang es dem pharmazeutischen Hersteller, die eigenen Ambitionen deutlich zu übertreffen: Letztlich steigerte das Unternehmen an den drei gut laufenden Anlagen seine Ausbringung um satte zehn Prozent. Also Ziel erreicht, Projekt beendet?

Keineswegs: „Ein abgeschlossenes technisches Audit bedeutet nicht das Ende der Zusammenarbeit – ganz im Gegenteil“,

Einmal erkannt, lassen sich Schwachstellen mit geeigneten Maßnahmen wirkungsvoll beheben – für eine insgesamt effizientere Herstellung.



weiß Manuel Schöppler. Noch heute treffen sich Expert:innen von Syntegon und dem Unternehmen zweiwöchentlich, um neue Aufgaben ins Auge zu fassen. Ein Schwerpunkt liegt aktuell in der präventiven Wartung, also dem Schulen von Bedienungspersonal im Umgang mit technischen Komponenten, um kostspielige Reparaturen von vornherein zu minimieren. Die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Syntegon hat sich darüber hinaus

zum „Best Practice“ innerhalb des Konzerns entwickelt: Enge Absprachen mit seinen Anlagenlieferanten möchte das Unternehmen auch außerhalb Deutschlands zum Standard machen. Ein Ende der Optimierungen – sowie der erfolgreichen Kooperation – scheint damit nicht in Sicht. □

ACHEMA 2024 Halle 3.1, Stand C71

Besuchen Sie uns
ACHEMA
Halle 4.0, Stand A24



Julabo
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

MAGIO™

Highend-Thermostate für anspruchsvollste Temperieraufgaben

Machen Sie keine Kompromisse! Ausgestattet mit extrem leistungsstarken Pumpen und in gewohnter JULABO Premiumqualität sorgen die neuen MAGIO Thermostate für präzise und verlässliche Ergebnisse auch bei anspruchsvollsten Anwendungen. Dank ihrer außerordentlichen Dynamik und breitem Zubehör-Portfolio lassen sie sich modular und individuell an jede Applikation in der Industrie anpassen.

Alle Modelle entdecken
www.julabo.com/magio





„Entscheidende Rolle für Nachhaltigkeit“

Die Biotechnologie ist ein dynamisches und vielseitiges Feld, das weitreichende Auswirkungen auf unser tägliches Leben, unsere Wirtschaft und unseren Planeten hat. Von der Herstellung innovativer Lebensmittel bis hin zur Entwicklung nachhaltiger Produktionsmethoden spielt die Biotechnologie eine entscheidende Rolle in der Gestaltung unserer Zukunft. Georg Eierkauf, Vertriebsabteilungsleiter für Biotechnologie, Chemie und die Pharmaindustrie bei Flottweg, spricht mit der P&A über die Facetten der Biotechnologie, ihre Bedeutung für die Ressourcennutzung und den Umweltschutz sowie die spezifische Rolle von Flottweg.

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

Biotechnologie ist ein weites Feld – in welche Bereiche lässt sich Biotechnologie unterteilen?

Biotechnologie lässt sich in mehrere Hauptbereiche unterteilen: Darunter die rote Biotechnologie, die sich auf medizinische Prozesse konzentriert, die grüne Biotechnologie für Agraranwendungen, die weiße Biotechnologie, die industrielle Prozesse betrifft, und die blaue Biotechnologie, die auf marine und aquatische Anwendungen ausgerichtet ist. Der größte Bereich, den Flottweg mit seinen Separationslösungen abdeckt, gehört zur weißen Biotechnologie.

Inwiefern beeinflusst die Biotechnologie die Art und Weise, wie wir Ressourcen nutzen und unseren Planeten schützen?

Biotechnologie spielt eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung nachhaltiger Methoden zur Nutzung unserer natürlichen Ressourcen, die nicht nur die Effizienz steigern, sondern auch unseren ökologischen Fußabdruck minimieren. Beispielsweise helfen biotechnologische Innovationen wie die Herstellung von Bioethanol, erdölbasierte Produkte zu ersetzen, biologisch abbaubare Materialien zu schaffen – Stichwort Biokunststoffe – oder alternative Proteinquellen zu erschließen.

Was sind Ihrer Meinung nach die wichtigsten Entwicklungen oder Fortschritte in der Biotechnologie in den letzten Jahren?

Ein besonders spannender aktueller Fortschritt in der Biotechnologie ist die Entwicklung und Kommerzialisierung von Novel Food. Diese neuen biotechnologisch hergestellten Lebensmittel haben das Potenzial, unsere Ernährung nachhaltig zu verändern und zu verbessern. Beispiele hierfür sind kultiviertes Fleisch, das aus tierischen Zellen in einem Bioreaktor gezüchtet wird, oder modifiziertes Pilzmyzel, das die Textur und den Geschmack von Fleisch imitiert. Diese Innovationen bieten nicht nur neue Ernährungsalternativen, sondern tragen auch dazu bei, die Umweltauswirkungen der herkömmlichen Lebensmittelproduktion zu revolutionieren, indem sie weniger Wasser und Land verbrauchen und weniger Emissionen verursachen.

Wie hat sich dies auf die verschiedenen Branchen der Prozessindustrie ausgewirkt?

Diese Innovationen haben zu einem Umdenken in der gesamten Industrie geführt. Der Markt zwingt die Hersteller konventioneller Lebensmittel, erdölbasierter Kunststoffe und fossilen Energieträgern alternative Lösungen basierend >

- > auf nachwachsenden Rohstoffen zu entwickeln, sowie effizienter und ressourcenschonender zu produzieren.

Welche Herausforderungen sehen Sie in biotechnologischen Prozessen?

Die größten Herausforderungen biotechnologischer Prozesse liegen in der Skalierung vom Labormaßstab hin zu industriellen Prozessen. Auch die Gewährleistung von Produktqualität und Produktsicherheit sowie die Handhabung komplexer regulatorischer Anforderungen sind Herausforderungen.

„Die Biotechnologie spielt eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung nachhaltigerer Methoden zur Nutzung unserer natürlichen Ressourcen.“

Warum ist es in der Biotechnologie wichtig, auf besonders hochwertige Komponenten zu setzen?

In der Biotechnologie ist der Einsatz hochwertiger Komponenten in der Produktion entscheidend für die Zuverlässigkeit und Effizienz biotechnologischer Prozesse. Die Maschinen sind oft im Dauereinsatz und müssen präzise und konstante Ergebnisse liefern, was nur durch den Einsatz von erstklassigen Materialien und speziell konstruierten Maschinen Made in Germany möglich ist. Eine hochwertige, auf den Prozess zugeschnittene Industriezentrifuge minimiert das Risiko von Betriebsunterbrechungen. Sie sorgt für eine kontinuierliche Produktion, was in der Biotechnologie, wo Produktionszeit und Qualität eng miteinander verknüpft sind, von größter Bedeutung ist. Darüber hinaus helfen erstklassige Maschinen, die Qualität und Reinheit des Endprodukts zu sichern. Dies ist für biotechnologische Anwendungen wie die Herstellung von Wirkstoffen oder Lebensmittelzusatzstoffen unerlässlich. >

Richtige Entscheidung – nachhaltig Energie sparen

Wärmerückgewinnung

Flexibel für jeden Bedarf

- **Energieeffizient** – Verwendung gewonnener Wärme zur Beheizung von Räumen, zur Warmwasserbereitung oder zur Unterstützung industrieller Prozesse
- **Nachhaltig** – Erhebliche Reduktion des CO₂-Ausstoßes
- **Bedarfsgerecht** – Verschiedene Temperaturniveaus und Wassermengen wählbar
- **Flexibel** – Ab Werk sowie als Nachrüstung für Bestandsanlagen verfügbar
- **Fördermöglichkeiten** – Staatliche Förderprogramme für energieeffiziente Maßnahmen



„Unsere Vision ist es, durch kontinuierliche Innovation und Expansion in neue Märkte weiterhin eine führende Rolle in der Biotechnologie zu spielen.“

In welchen Bereichen der Biotechnologie kommt Trenntechnik zum Einsatz?

In der Biotechnologie werden Flottweg Separationslösungen im Downstream Processing nach der Fermentation eingesetzt. Dekanter, Sedicanter und Tellerseparatoren aus der Flottweg Produktpalette spielen eine zentrale Rolle bei der Trennung von Biomasse und Flüssigkeiten, einem kritischen Schritt bei der Herstellung aller industriellen biotechnologischen Produkte. Die Anwendungen zeigen, wie entscheidend hochentwickelte Trenntechnologien wie insbesondere der Sedicanter für die fortschrittlichen Verarbeitungsprozesse in der Biotechnologie sind.

Inwiefern tragen Separationstechnologien zur Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit in biotechnologischen Anwendungen bei?

Separationstechnologien leisten einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit und damit zur Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks bei. Sie reduzieren den Energieverbrauch für biotechnologisch hergestellte Produkte und ermöglichen eine effiziente Ressourcennutzung und Vermeidung von Abfällen.

Wie hat sich Flottweg im Bereich Biotechnologie positioniert und welche Produkte oder Dienstleistungen bietet das Unternehmen speziell für biotechnologische Anwendungen an?

Flottweg hat sich mit innovativen Separationstechnologien und maßgeschneiderten Lösungen für biotechnologische Anwendungen als führender Anbieter positioniert. Unsere Produkte wie der Düsenseparator und der Sedicanter sind bekannt für ihre Effizienz und Zuverlässigkeit. Unser Leitmotiv „Engineered for your Success“ verpflichtet uns, in unseren Zentrifugen nur beste Materialien und fortschrittlichste Technologien einzusetzen. Damit sind wir ein verlässlicher Partner für Kunden in der Biotechnologie und tragen zu deren Erfolg bei.

Wie reagiert Flottweg auf die sich ständig verändernden Anforderungen und Herausforderungen in der Biotechnologieindustrie, insbesondere in Bezug auf Regulierung und Qualitätsstandards?

Flottweg reagiert proaktiv auf die sich ändernden Marktbedingungen durch den kontinuierlichen Austausch mit unseren Kunden und die Weiterentwicklung unserer Maschinen, um unseren Kunden stets die neuesten und innovativsten technologischen Lösungen anbieten zu können und gleichzeitig den Anforderungen an Qualität und Nachhaltigkeit gerecht zu werden.

Welche neuen Trends oder aufkommenden Technologien in der Biotechnologie halten Sie für besonders vielversprechend oder bahnbrechend?

Neben den bereits erwähnten alternativen Proteinen aus dem Bereich Novel Food gehören Biokunststoffe wie PHA als Ersatz für Einwegkunststoffe und Algen als Nahrungsergänzungsmittel in veganen Lebensmitteln zu den stark wachsenden Trends.

Wie sieht die Vision von Flottweg für die zukünftige Rolle des Unternehmens in der Biotechnologieindustrie aus und welche strategischen Schritte werden unternommen, um diese Vision zu verwirklichen?

Die Vision von Flottweg ist es, durch kontinuierliche Innovation und Expansion in neue Märkte weiterhin eine führende Rolle in der Biotechnologie zu spielen. Strategisch setzen wir dabei auf Partnerschaften mit Forschungseinrichtungen und Start-ups. Auch bestehende Anwendungen wie die Produktion von Aminosäuren, organischen Säuren oder Vitaminen werden kontinuierlich weiterentwickelt. □

ACHEMA2024 Halle 5.0, Stand D87



WARUM HUNDERT SACHEN MACHEN,
WENN MAN EINE RICHTIG MACHEN KANN?
THE 6X®

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

VEGA. HOME OF VALUES.

www.vega.com/radar

ACHEMA 2024: Halle 11.1, Stand C63

VEGA



Wasserstoff: Chancen, Herausforderungen und Zukunftsaussichten

Auf dem Weg in die Dekarbonisierung

In der globalen Debatte über den Klimawandel und die Notwendigkeit einer nachhaltigen Energieversorgung spielt Wasserstoff eine immer bedeutendere Rolle. Als vielseitiger Energieträger bietet Wasserstoff die Möglichkeit, fossile Brennstoffe zu ersetzen und Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Diese Entwicklung wird durch technologische Fortschritte, sinkende Kosten und eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Regierungen, Unternehmen und Forschungseinrichtungen vorangetrieben. Doch die Integration von Wasserstoff in unsere Energiesysteme bringt auch technische Herausforderungen und Sicherheitsaspekte mit sich, die sorgfältige Planung und Expertise erfordern.

TEXT: Rainer Moritz, Jumo BILDER: Jumo; Dall-E, publish-industry

Jumo sieht Wasserstoff als zukunftsstrichtige Technologie und will an der dynamischen Entwicklung partizipieren.



Wasserstoff spielt eine entscheidende Rolle in der Energiewende aus mehreren Gründen. Es ist ein vielseitiger Energieträger, der sauber erzeugt werden kann und bei der Verbrennung oder Nutzung in Brennstoffzellen nur Wasser als Nebenprodukt hinterlast. Das macht ihn zu einer attraktiven Alternative zu fossilen Brennstoffen und trägt zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen bei.

Ein weiterer Grund für die Bedeutung von Wasserstoff liegt in seiner Speicherfähigkeit. Er kann als Langzeitspeicher für Energie dienen, idealerweise für überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Durch Elektrolyse kann Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten werden, wobei der erzeugte Wasserstoff gespeichert und später bei Bedarf wieder in Strom oder Wärme umgewandelt werden kann. Darüber hinaus bietet Wasserstoff die Möglichkeit Sektoren zu dekarbonisieren, die schwer elektrifizierbar sind (beispielsweise den Schwerlastverkehr, die Schifffahrt, die Luftfahrt und die Stahlherstellung). Mit der Nutzung von Wasserstoff als Energiequelle können diese Branchen ihre Emissionen drastisch reduzieren und dem Ziel der Klimaneutralität dienlich sein.

Erfolgsfaktoren für die Wasserstoffwirtschaft sind weitere Fortschritte in der Technologie, wettbewerbsfähige Kosten, eine verbesserte Infrastruktur für die Herstellung, Speicherung und Verteilung von Wasserstoff sowie eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Regierungen, Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

Technische Anforderungen im Blick

Der Einsatz von Wasserstoff als Energieträger bringt spezifische Materialanforderungen mit sich, die eine zentrale Rolle für die Sicherheit, Effizienz und Langlebigkeit der Systeme spielen. Da Wasserstoff bei hohem Druck und in manchen Fällen auch bei hohen Temperaturen gehandhabt wird, sind Material-

anforderungen erforderlich, die diesen Bedingungen standhalten können. Wasserstoff kann in bestimmte Materialien eindringen und deren Struktur verändern, was zu Rissen und Brüchen führen kann. Deshalb sind spezielle Legierungen oder Beschichtungen notwendig, um die Wasserstoffaufnahme zu reduzieren und die langfristige Materialbeständigkeit zu bewahren.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, spielt die Wahl passender Legierungen, Beschichtungen und Materialkombinationen eine wichtige Rolle. Innovative Herstellungsverfahren und langjahrigere Erfahrung mit Wasserstoff sind von großem Vorteil, um sicherzustellen, dass die Wasserstofftechnologien sicher, zuverlässig und effizient sind. Auch in der Peripherie von Wasserstofftechnologien sind neue Anforderungen entstanden. So ist beispielsweise für den Betrieb eines Elektrolyseurs Reinstwasser von sehr hoher Güte erforderlich. Reinstwasser wird von einem Elektrolyseur unter Einsatz elektrischer Energie zu Wasserstoff und Sauerstoff gespalten.

Reinstwasserüberwachung im Elektrolyseur

Es gibt unterschiedliche Bauformen von Elektrolyseuren. Gemeinsam ist ihnen, dass sie als Eingangsgroe mit Reinstwasser arbeiten. Im Elektrolyseur gibt es zwei Elektroden, eine positive (Anode) und eine negative (Kathode), die in das Wasser getaucht sind. Wenn elektrischer Strom durch das Wasser geleitet wird, spaltet sich das Reinstwasser H_2O an den Elektroden in seine gasförmigen Bestandteile H_2 und O_2 auf. Die erzeugten Gase, Sauerstoff und Wasserstoff, werden separat gesammelt. Sie können dann für verschiedene Anwendungen verwendet oder für die Speicherung weiterverarbeitet werden. Bei PEM-Elektrolyseuren beispielsweise trennt eine Membran die Anode und die Kathode, um den Sauerstoff und Wasserstoff zu trennen, während bei alkalischen Elektrolyseuren eine Lösung als Elektrolyt dient und gleichzeitig die Ionen zwischen den Elektroden transportiert.



Mit dem Sicherheitstemperaturbegrenzer Jumo safetyM werden komplette Sicherheitsmessketten realisiert, wie zum Beispiel für die Überwachung der Temperatur von Wasserstoff in Wasserstofftankstellen.

Eine wichtige Messgröße für den Elektrolyseur ist die konstante Überwachung und Steuerung der Reinstwasserqualität am Eingang. Dies geschieht mittels konduktiven Leitfähigkeitsmesssonden, welche die Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$ ausgeben. Die stetige Überwachung schützt nicht nur vor Beschädigung, sondern garantiert auch eine möglichst lange Haltbarkeit der Komponenten und trägt so zur Verlängerung der notwendigen Wartungsintervalle bei.

Jumo sieht enorme Wachstumschancen im Bereich Wasserstoff. Das Unternehmen hat deshalb seine Produkte für den Einsatz im Wasserstoff angepasst und zertifiziert diese, wo notwendig. Die vorhandenen Fertigungsanlagen sind lediglich geringfügig modifiziert worden, und die notwendigen Stückzahlsteigerungen können oft aus der Produktionsreserve erreicht werden. Der Umgang mit Wasserstoff erfordert umfangreiche Sicherheitsvorkehrungen und messtechnische Expertise, sei es bei der Herstellung von Reinstwasser für die Speisung des Elektrolyseurs oder bei der Überwachung der elektrolytischen Leitfähigkeit. Digitale Druck- und Temperatursensoren von Jumo gewährleisten die Überwachung der thermodynamischen Prozesse und bieten eine sichere und zuverlässige Technik, die darüber hinaus explosionsgeschützt ist. Im Portfolio für Wasserstoffanwendungen findet sich mit dem Jumo tecLine CR / Jumo digiLine CR-System eine zuverlässige Lösung für diese Messaufgabe.

Zukunft mit Wasserstoff

Wasserstoff dient seit Jahrzehnten bereits als wichtiger Rohstoff in verschiedenen Industriezweigen. In der chemischen Industrie wird Wasserstoff zur Herstellung von Ammoniak,

Methanol und anderen Produkten verwendet. Auch in der Ölraffinerie wird Wasserstoff für die Entschwefelung von Treibstoffen eingesetzt. Die klimaneutrale Herstellung von Wasserstoff ermöglicht die Dekarbonisierung der bereits existierenden Industriezweige und eröffnet darüber hinaus vielen weiteren Industriezweigen mit neuen Anwendungen große Chancen das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen. So hat die energieintensive Schwerindustrie damit begonnen die Weichen auf Wasserstoff als Brennstoff für die Stahlproduktion zu stellen, um damit CO_2 -Emissionen zu reduzieren. Im Transportsektor wird Wasserstoff als Treibstoff der Zukunft für Brennstoffzellen betrachtet. Insbesondere im Schwerlastverkehr, bei Bussen und Bahnen, in der Schifffahrt und der Luftfahrt wird Wasserstoff oder eines seiner Derivate als Energiequelle vorangetrieben. Im Energieversorgungsnetz kann Wasserstoff als Langfristspeicher dienen und zum Beispiel Schwankungen in der Stromerzeugung ausgleichen oder über das Gasnetz verteilt und in Wärme umgewandelt werden.

Die möglichen Anwendungsgebiete sind zahlreich und werden an Attraktivität gewinnen mit zunehmender Verfügbarkeit von wettbewerbsfähigem grünem Wasserstoff. Ein weiteres Potenzial entfaltet sich bei der flächendeckenden Anwendung von Wasserstoff im Zuge der Sektorenkopplung. Wasserstoff ist das Verbindungsglied mittels sogenannter „Power-to-X“-Technologien. Die Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten von Wasserstoff werden den Weg bereiten, die Sektoren Stromerzeugung, Wärmeversorgung sowie Verkehr und Industrie effizient miteinander zu verbinden und den Gesamtwirkungsgrad dieses Systems durch Synergieeffekte zu steigern. □

ACHEMA2024 Halle 11.1, Stand E43



Grüne Wasserstoffwirtschaft

„Der digitale Zwilling wird unverzichtbar“

Grüner Wasserstoff gewinnt als sauberer Energieträger immer mehr an Bedeutung für die Industrie. Im Interview mit der P&A beleuchtet Axel Lorenz, CEO bei Siemens Process Automation, die wachsende Rolle digitaler Zwillinge in der Wasserstoffproduktion und gibt Einblicke in aktuelle Entwicklungen, Herausforderungen sowie Zukunftsperspektiven.

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

Wasserstoff wird schon seit Jahren industriell genutzt, doch erst in jüngster Zeit hat er eine größere Aufmerksamkeit bekommen – für manche ist er gar zum Hoffnungsträger für die Industrie geworden. Ist dies gerechtfertigt?

Grüner Wasserstoff gewinnt an Bedeutung als Energieträger und wird als Schlüsselkomponente für die Energiewende angesehen, denn bei seiner Verbrennung entstehen keine Emissionen, und das Hauptnebenprodukt ist Wasser. Durch die Produktion von grünem Wasserstoff nutzen wir einen nachhaltigen, emissionsfreien Prozess. Das Gas bietet zudem eine hohe Energiedichte und ist ein effizienter Energieträger, besonders in Bereichen, in denen Gewicht und Volumen kritische Faktoren sind, wie Luft- und Raumfahrt oder Transportwesen. Es ist jedoch wichtig zu betonen, dass Wasserstoff als Ergänzung zu anderen Energieformen dient und nicht als Ersatz fungiert. Dennoch sehe ich in ihm einen vielversprechenden Hoffnungsträger für die Zukunft.

Wie weit ist die deutsche Industrie in der Entwicklung und Anwendung von grünem Wasserstoff fortgeschritten?

Die deutsche Industrie spielt eine wichtige Rolle bei der Förderung von grünem Wasserstoff. Er wird zur Dekarbonisierung in prozesstechnischen Sektoren wie der Chemieindustrie eingesetzt, aber auch in der Zement- und Stahlproduktion. Zudem dient grüner Wasserstoff als Energiespeicher für überschüssige erneuerbare Energie, etwa von Windkraftanlagen. Obwohl noch hohe Kosten, insbesondere in der Infrastruktur, bestehen, werden durch die Etablierung großer Marktakteure Kostensenkungen erwartet. Dies wird die Technologie vorantreiben und grünen Wasserstoff noch attraktiver machen. Ich sehe hier ein erhebliches Potenzial für zukünftiges lineares Wachstum.

Wann wird grüner Wasserstoff ein fester Bestandteil in Deutschland sein?

Die deutsche Industrie spielt eine entscheidende Rolle bei der Förderung von grünem Wasserstoff für die zukünftige Energiewende. Noch befinden wir uns hier am Anfang der Reise. Aber ich bin mir sicher, dass grüner Wasserstoff bis zum Ende der 2030er-Dekade ein fester Bestandteil in der Industrie sein wird.

Digitale Zwillinge werden zunehmend wichtiger. Wie schätzen sie die aktuelle Situation in Deutschland für die Prozessindustrie ein?

Die Bedeutung digitaler Zwillinge in der deutschen Prozessindustrie nimmt kontinuierlich zu. In einer sich schnell verändernden Industrielandschaft, in der Flexibilität und Anpassungsfähigkeit entscheidend sind, ermöglichen digitale Zwillinge eine effektive Steuerung komplexer Prozesse. Der steigende Fokus auf CO₂-Neutralität und Kreislaufwirtschaft erfordert innovative Lösungen für Entscheidungsprozesse und Betriebsführung. Technologische Fortschritte in >

- > der Automatisierung und Datenanalyse unterstützen diese Anforderungen und tragen zur Effizienzsteigerung und Dekarbonisierung bei. In diesem Kontext wird der digitale Zwilling zu einem unverzichtbaren Werkzeug für die Optimierung und zukunftsorientierte Ausrichtung der Prozessindustrie.

Und wie sieht es speziell in der Wasserstoffwirtschaft aus?

Der Digitale Zwilling spielt eine zentrale Rolle in der Optimierung und Skalierung der Wasserstoffproduktion. Er verbindet die digitale und physische Welt, um den gesamten Lebenszyklus von Anlagen effizient zu gestalten. Diese Integration kann die Effizienz der Produktion um bis zu 20 Prozent steigern, was eine schnelle Amortisation der Investition in den Digitalen Zwilling ermöglicht. Bei der Entwicklung von grünen Wasserstoffanlagen mit Elektrolyseuren ist der Digitale Zwilling besonders wertvoll. Durch die Simulation von physikalischen und chemischen Prozessen können wir optimierte Betriebsbedingungen ermitteln und fundierte Entscheidungen treffen, sowohl in der Planungs- als auch in der Betriebsphase. Der Digitale Zwilling wird somit eine essenzielle Komponente für die Entwicklung und den Betrieb von grünen Wasserstoffanlagen, vergleichbar mit der Bedeutung des Elektrolyseurs selbst.

Welche Sicherheitsaspekte sind bei der Nutzung von digitalen Zwillingen in kritischen Infrastrukturen wie Wasserstoffanlagen zu beachten?

Die Nutzung digitaler Zwillinge in kritischen Infrastrukturen wie Wasserstoffanlagen erfordert eine sorgfältige Berücksichtigung von Prozesssicherheit und Cybersecurity. Für die Prozesssicherheit sind zertifizierte Technologien und integrierte Sicherheitsmechanismen unerlässlich. Anlagenbetreiber sollten hierfür den Empfehlungen des internationalen Standards IEC 61511 folgen, der die funktionale Sicherheit sicherheitstechnischer Systeme umfasst. Beim Thema Cybersecurity empfehlen wir ein mehrschichtiges Sicherheitskonzept gemäß der Norm 62443, das Netzwerksicherheit, Systemintegrität und physischen Zugangsschutz umfasst. Ein effektiver Schutz vor unberechtigtem externen Zugriff ist entscheidend, wobei regelmäßige Betriebssystemupdates und Sicherheitsüberprüfungen erforderlich sind, um den aktuellen Sicherheitsstandards gerecht zu werden. Wegen der Notwendigkeit des Datenaustauschs dürfen kritische Anlagen nicht vollständig vom Netzwerk isoliert werden. Eine Balance zwischen Sicherheit und Konnektivität ist daher erforderlich. Zusätzlich sollten regelmäßige Netzwerküberprüfungen durchgeführt werden, um ungewöhnliche Datenzugriffe frühzeitig zu erkennen und zu verhindern.

Welche Herausforderungen ergeben sich bei der Sicherstellung einer nachhaltigen Stromversorgung für die Produktion von grünem Wasserstoff und wie kann ein digitaler Zwilling dabei unterstützen?

Kein grüner Wasserstoff ohne grünen Strom. Aktuell steht uns dieser aber nicht so ausreichend zur Verfügung, wie wir es von der konventionellen Stromerzeugung gewohnt sind. Hier stehen wir vor verschiedenen Entscheidungen, wie beispielsweise der Frage, woher wir den benötigten Ökostrom beziehen – und zu welchem Preis? Alternativ bleibt nur das Herunterfahren der Produktion. Hier kommt der digitale Zwilling ins Spiel, der hilft, Produktionsgrenzen zu identifizieren. Darüber hinaus ist die Simulation des Stromnetzes entscheidend. Wir müssen wissen, welche Möglichkeiten zur Strombeschaffung bestehen und diese Informationen systematisch dokumentieren. Nur so kann nachgewiesen werden, dass der produzierte Wasserstoff tatsächlich mit >

„Angesichts steigender Energiekosten und des wachsenden Drucks zur CO₂-Neutralität wird Wasserstoff für die Energiewende immer wichtiger.“

Welche Zukunftsaussichten ergeben sich durch die fortschreitende Entwicklung von digitalen Zwillingen für die Wasserstoffindustrie?

- > grünem Strom hergestellt wurde. Diese Systeme müssen miteinander verbunden werden, um ein nahtloses Gesamtsystem zu gewährleisten.

Die fortschreitende Entwicklung digitaler Zwillinge bietet der Wasserstoffindustrie vielversprechende Zukunftsaussichten. Angesichts steigender Energiekosten und des wachsenden Drucks zur CO₂-Neutralität wird Wasserstoff als Schlüsselkomponente für die Energiewende immer wichtiger. Die Optimierung der Wasserstoffproduktion durch Prozesssimulation und -steuerung ermöglicht eine effiziente und kostengünstige Produktion. Unsere Smart-Grid-Lösungen in Verbindung mit digitalen Zwillingen unterstützen diese Effizienzbestrebungen. Zukünftig wird die Integration von Künstlicher Intelligenz den Anlagenbetrieb weiter verbessern und sicherer gestalten. Der digitale Zwilling wird eine zentrale Rolle bei der internationalen Zusammenarbeit, der Bildung strategischer Partnerschaften und der Schaffung von Ökosystemen spielen. Die gemeinsame Entwicklung und Skalierung innovativer Technologien sind entscheidend, um die Herausforderungen der Energiewende erfolgreich zu bewältigen.

Wie unterstützt Siemens den Hochlauf der Wasserstoffproduktion entlang der gesamten Wertschöpfungskette?

Wir tragen maßgeblich zur Steigerung der Wasserstoffproduktion bei, indem wir spezialisierte Lösungen und Dienstleistungen anbieten, die den gesamten Produktionsprozess abdecken. Von der Prozessautomatisierung für die Herstellung von grünem Wasserstoff über die Integration von Smart-Grid-Lösungen und Wasseraufbereitung bis hin zur Optimierung und Verteilung grüner Energie bieten wir ein umfassendes Portfolio. Unsere Expertise erstreckt sich auch auf die Entwicklung nachhaltiger Kraftstoffe und die Unterstützung des gesamten Ökosystems durch die Integration externer Standards.

Inwiefern unterscheidet sich Siemens von seinen Mitbewerbern?

Siemens hebt sich durch seine umfangreiche Erfahrung und erfolgreiche Umsetzung von Wasserstoffprojekten deutlich von Mitbewerbern ab. Unsere langjährige Zusammenarbeit mit Branchenführern und die Beteiligung an wegweisenden Wasserstoffprojekten, insbesondere im Stahlsektor, unterstreichen unsere Führungsposition. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist unsere fortschrittliche Technologie, wie digitale Zwillinge und Prozessleittechnik, die eine nahtlose Integration und Optimierung unserer Lösungen ermöglicht. Wir bieten ein umfassendes Portfolio, das speziell auf die Anforderungen der Wasserstoffwirtschaft zugeschnitten ist. □



Sichere Wasserstoffproduktion

PRÄZISE GASANALYSE OHNE KOMPROMISSE

Der Bedarf an Elektrolyseanlagen zur Produktion von grünem Wasserstoff steigt rasant. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die Überwachung des erzeugten Wasserstoffs mit Gasanalysatoren. Doch der Explosionsschutz ist dabei nicht trivial.

TEXT: Ernst Gruber und Gergely Jambrik, beide R. Stahl; Uwe Nestmeier, Sun-Control-Analytik BILDER: R. Stahl

Der Teufel steckt auch bei der Wasser-Elektrolyse im Detail: Um zu vermeiden, dass der erzeugte Wasserstoff Verunreinigungen enthält, muss das im Elektrolyseur erzeugte Gas akribisch überwacht und analysiert werden. Die Analyse dient dabei nicht nur der Qualitätssicherung und Betriebskontrolle – sie ist auch sicherheitsrelevant: Da die Hightech-Gasanalysatoren und -sensoren jedoch empfindlich gegenüber Kondensat sind, muss das Messgas zuvor aufbereitet werden. Dies geschieht mit Prozess-Analysenkühlern des Gasanalyse-Spezialisten Sun-Control-Analytik.

Das Unternehmen hat bereits seit vielen Jahren einen IP 65 Prozess-Analysenkühler (GT 5.65) im Programm, mit dem Messgase durch einen thermoelektrischen Peltierkühler auf einen definierten Taupunkt heruntergekühlt werden. Das anfallende Kondensat wird in einer Wasserfalle Modell WT 20.48 mit eingebauter Sun-C Membrane separiert. Nach dem Prozess-Analysenkühler steht ein trockenes und staubfreies Mess-

gas für den hochwertigen Gasanalysator/Gassensor zur Verfügung. Der Prozess-Analysenkühler dient ebenfalls zur Abkühlung von Flüssigkeiten.

Insbesondere in den riesigen Elektrolyseanlagen, wie sie aktuell zur Produktion von grünem Wasserstoff gebaut werden, ist es wichtig, dass die Geräte nicht nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs, sondern auch in Ex-Zone 1 aufgestellt werden können. Und diese Anforderung hat es in sich! Denn: Die Entwicklung und Zertifizierung von Geräten für den Ex-Bereich ist alles andere als einfach.

Individuelle Lösung für die Ex-Zone 1

Sun-Control-Analytik hat den kommenden Bedarf für Wasserstoff-Analysegeräte bereits frühzeitig erkannt und wandte sich 2017 an die Spezialisten von R. Stahl. Das Unternehmen aus Waldenburg ist auf die Entwicklung und Produk-



tion von Lösungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen spezialisiert. Die Business Unit Customer Solutions von R. Stahl kümmert sich als One-Stop-Anbieter um alle Aspekte des Explosionsschutzes: vom Consulting und Engineering über die Entwicklung und Produktion der Lösung bis hin zur Begleitung der Kunden und Anwender durch das Vermitteln von praxisrelevantem Know-how.

So war den Explosionsschutz-Spezialisten schnell klar, dass die Lösung für einen Ex-fähigen Analysenkühler nicht einfach dadurch erreicht werden kann, indem man den bisherigen Kühler in einem druckfest gekapselten, zertifizierten Standardgehäuse unterbringt. Denn dessen Zulassung erlaubt

es nicht, brennbare Gase oder Flüssigkeiten in das zertifizierte Gehäuse einzuleiten. Auch eine weitere Besonderheit erschwerte den Einsatz eines druckfesten Standardgehäuses: Aus dem Prozess-Analysenkühler muss prinzipbedingt relativ viel Wärme abgeführt werden. Zudem sollte eine Lösung gefunden werden, die es erlaubt, die aktuelle Temperatur des Prozess-Analysenkühlers sowie Statusmeldungen der verbauten Komponenten des Analysenkühlers abzulesen.

Die Lösung von R. Stahl basiert auf einem individuell angepassten druckfesten Gehäuse, das mit einer ebenfalls druckfesten Sichtscheibe ausgestattet ist, die den Blick auf Temperaturwerte und Statusinformationen des Analysenkühlers er-

#SCHONEND #PROZESSSICHER
#ABLUFTFREI #EFFIZIENT
#STAATLICH GEFÖRDERT

HARTER
drying solutions

**WIE SIE OBERFLÄCHEN PERFEKT
TROCKNEN UND DABEI BIS ZU 75%
ENERGIE UND CO₂ SPAREN!**



**Novum im Bereich der Analyseekühler:
R. Stahl und Sun-Control-Analytik haben ein maßgeschneidertes Ex-Konzept entwickelt, das es erlaubt, den Analyseekühler in Ex-Zone 1 zu betreiben.**

laubt. Der Kühler wurde so im Gehäuse positioniert, dass die eingetragene Wärme zuverlässig abgeführt werden kann. Auch das Zündschutzkonzept im Gehäuse wurde maßgeschneidert angepasst. Denn Wasserstoff ist in Bezug auf den Explosionsschutz ein anspruchsvolles Gas: Es kann mit Sauerstoff beziehungsweise mit der Umgebungsluft äußerst explosionsfähige Gemische bilden (Knallgas) – und das in einem sehr breiten Explosionsbereich. Gemische mit einem Gehalt zwischen 4 und 77 Volumenprozent können explodieren – dafür ist nur eine sehr geringe Zündenergie (0,02 mJ) nötig. Damit gehört Wasserstoff in die gefährlichste Zündgruppe IIC. Extrem ist auch die hohe Flammausbreitungsgeschwindigkeit, durch die Wasserstoffexplosionen sehr zerstörerisch wirken.

Weil die Experten von R. Stahl nicht nur über branchenspezifisches Know-how verfügen, sondern auch die genehmigungsrelevanten Details und Abläufe beherrschen und die Erwartungen der Prüfstellen kennen, konnte eine wirtschaftlich optimale Lösung erarbeitet werden. Diese wurde anschließend in Zusammenarbeit mit den Zulassungsbehörden zertifiziert. Die Spezialisten des Bereichs Customer Solutions sind in der Lage, auch die (Zulassungs-)Kosten in Abhängigkeit von der gewählten Zündschutzart einzuschätzen, um so die wirtschaftliche Machbarkeit (Zielpreis) zu bewerten und in den Lösungen für ihre Kunden zu berücksichtigen.

Zulassung für den globalen Markt

Der Ex-fähige Prozess-Analyseekühler Modell GT5.EX der Firma Sun-Control-Analytik kann sowohl im europäischen

(ATEX-)Raum als auch global (IECEx) in Zone 1 eingesetzt werden – ein Novum im Bereich der Analyseekühler. Das Gerät ist für Gasatmosphären der höchsten Explosionsgruppe IIC und Staubatmosphären der Gruppe IIIC zugelassen und erfüllt die Anforderungen der Temperaturklassen T4 beziehungsweise T6 (Oberflächentemperaturen 135 beziehungsweise 85 °C). Die Geräte können in Umgebungstemperaturen von 60 °C beziehungsweise 40 °C eingesetzt werden. Das ist unter anderem in einem spektakulären aktuellen Projekt wichtig: Mehr als 220 der Geräte werden im Megaprojekt NEOM eingesetzt, einer Elektrolyseanlage, die aktuell in Saudi-Arabien gebaut wird.

Weil die Produktionsprozesse von R. Stahl längst für den anspruchsvollen Bereich von Komponenten für den Explosionsschutz zertifiziert sind, lässt Sun-Control-Analytik ihre eigen gefertigten Kühlmodule in ein Ex-fähiges Gehäuse des Spezialisten im württembergischen Waldenburg integrieren. Aus Anwendersicht ist allerdings nicht nur der Einsatz von sicheren Komponenten für einen funktionierenden Explosionsschutz wichtig. Zu den Betreiberpflichten gehören auch die Gefährdungsbeurteilung, die sachgerechte Inbetriebnahme, regelmäßige Prüfungen, die Wartung und Instandsetzung von Anlagenkomponenten und die Dokumentation. Aufgaben, die eine Menge Know-how in Sachen Explosionsschutz erfordern. Dieses Wissen stellen die Spezialisten von R. Stahl in eigenen Lehrgängen und Qualifizierungsprogrammen zur Verfügung – und werden damit ihrem Anspruch, One-Stop-Shop für alle Aspekte des Explosionsschutzes zu sein, gerecht. □

ACHEMA 2024 Halle 11.1, Stand C45

Wasserstoffdichtheit kann berechnet werden

Leckagenachweis

Die Energiewende in Deutschland führt zum Bau zahlreicher Anlagen zur Wasserstoffherzeugung, da der aus nachhaltiger Energie gewonnene Wasserstoff als Grundlage gesehen wird, um zum einen die Schwankungen in der Energieerzeugung auszugleichen oder zum anderen als Ausgangsstoff für weitere Prozesse verwendet werden kann. Das Herzstück dieser Anlagen ist immer der Elektrolyseur, der den erzeugten Wasserstoff über eine Verrohrung zu den anderen Bestandteilen der Anlage führt. Die Errichter der Anlagen stehen in aller Regel vor der Herausforderung, einen Dichtheitsnachweis oder einen Nachweis über die Leckage für die Anlage vorzulegen.

TEXT: Stefan Keck, Klinger Germany BILDER: Klinger Germany; iStock, HadelProductions



Die Klinger top-chem 2003 weist bereits bei geringen Flächenpressungen eine hohe Anpassungsfähigkeit und Dichtheit auf.

Eine Flanschverbindung nach DIN EN 1092 gilt nach aktuellem Stand der Technik als (dauerhaft) technisch dicht, wenn ein rechnerischer Nachweis nach EN 1591-1 beziehungsweise Finite-Elemente-Analyse (FEM) für eine Leckageklasse L0,01 erbracht werden kann. Dies gilt grundsätzlich auch für H₂-Anwendungen. Die für die Flanschberechnung zugrunde liegenden Dichtungskennwerte werden aber normalerweise nach DIN EN 13555 mit Helium ermittelt. Helium ist nach Wasserstoff das chemische Element mit der zweitgeringsten Dichte und kommt hinsichtlich der Größe dem Wasserstoff am nächsten. Aufgrund der unterschiedlichen Werte für Gasviskosität und Gasdichte bei annähernd gleichen kinetischen Durchmessern, sind jedoch im Einzelfall andere Leckageraten zu erwarten.

Ein allgemein gültiger Umrechnungsfaktor im Vergleich zu Helium lässt sich nach heutigem Wissensstand nicht angeben, da dieser Faktor von vielen weiteren Parametern abhängt, wie zum Beispiel den Strömungsverhältnissen, Permeations- und Adsorptionsvorgänge im Dichtungswerkstoff. Welche Möglichkeiten stehen unter diesen Bedingungen für einen Nachweis an Flanschen gemäß DIN EN 1092-1 bis -4 zur Verfügung?

Option 1: der typbasierte Bauteilversuch

Für die Prüfsituation wird die erreichbare Flächenpressung des schwächsten Flansches der PN-Reihe angenommen. Diese Flächenpressung $Q_{\min(LBauteilversuch)}$ dient dazu, in einem Laborversuch unter Verwendung eines Massenspektrometers mit dem Prüfmedium H₂ unter Anlagendruck nachzuweisen, dass die Kombination aus Flansch, Dichtung und Schrauben unter

den gegebenen Prozessbedingungen die geforderte Dichtheitsklasse einhält. Diese Dichtheitsklassen können entweder gemäß DIN 3535-6 L0,1 mit der spezifischen Leckagerate $\leq 0,1$ [mg s⁻¹ m⁻¹] beziehungsweise TA-Luft L0,01 mit der spezifischen Leckagerate $\leq 0,01$ [mg s⁻¹ m⁻¹] oder höher vergl. DIN EN 13555 Tabelle 1 — Dichtheitsklassen sein. Zuvor muss eine Temperaturlagerung bis zur maximalen Prozesstemperatur erfolgen, um die Relaxation des Systems zu simulieren. Basierend auf diesem Nachweis ist eine Drehmomenttabelle zu entwickeln, die für alle weiteren Nennweiten der PN-Reihe eine Montageflächenpressung $Q_{\min(LDrehmomenttabelle)}$ garantiert, für die gilt: $Q_{\min(LBauteilversuch)} \leq Q_{\min(LDrehmomenttabelle)}$.

Eine fachgerechte und qualitätskontrollierte Montage mit entsprechender Dokumentation ist Voraussetzung für einen solchen Nachweis. Diese Vorgehensweise stellt für den Anlagenbauer/Betreiber einen Mehraufwand dar und wird daher sehr wahrscheinlich nicht sehr oft zum Nachweis herangezogen werden.

Option 2: individuelle Messung am Flansch

Diese Variante repräsentiert wohl die aufwändigste Vorgehensweise, da hier mittels der Spülgasmethode die entstehenden Leckagen unter Betriebsbedingungen gemessen werden. Dafür ist es erforderlich, die zu messenden Flansche einzuhausen. Auch diese Methode stellt für den Anlagenbauer/Betreiber einen erheblichen Mehraufwand dar und wird daher sehr wahrscheinlich nicht sehr oft zum Nachweis herangezogen werden.

Option 3: Berechnung nach EN 1591-1

Bei der Auslegung der Anlagen muss ein Festigkeitsnachweis des Flanschsystems erbracht werden. Es ist sinnvoll, den Dichtklassennachweis über eine Berechnung gemäß EN 1591-1 beziehungsweise Finite-Elemente-Analyse (FEM) für eine Leckageklasse LN zu nutzen, da beide Methoden gemäß VDI 2290 sowohl die Festigkeit der Flanschverbindung als auch die Dichtheit nachweisen. Maßgebend für die Berechnung und den Nachweis der Dichtheit in Bezug auf die Leckageklasse L sind die Kennwerte der Dichtung, wie Mindestflächenpressung im Montagezustand $Q_{\min(L)}$ und die Mindestflächenpressung im Betriebszustand $Q_{s\min(L)}$ in Abhängigkeit von der Anfangsflächenpressung QA.

Die Dichtungskennwerte gemäß EN 13555 standen bisher ausschließlich aus Messungen mit Helium zur Verfügung. Es war jedoch keineswegs sicher, ob diese Kennwerte auf Wasserstoff übertragbar sind. Daher entschied sich die Klinger Dichtungstechnik dazu, für mehrere ausgewählte Faser- und PTFE-Materialien aus dem Produktsortiment Versuche gemäß DIN EN 13555 unter Verwendung des Prüfmediums Wasserstoff durchführen zu lassen, abweichend vom empfohlenen Prüfmedium Helium. Diese Versuche nahm das akkreditierte unabhängige Prüfinstitut AMTEC Messtechnischer Service vor. Ziel der Untersuchungen war eine seriöse Gegenüberstellung beider Messungen, da diese Werte für die Dichtheit und Festigkeit und damit für die Sicherheit der Flanschverbindung relevant sind.

Ergebnisse und Erkenntnisse

In vielen Fällen zeigte sich eine weitgehende Übereinstimmung der Kurven, wie im Beispiel des Klingersil C-4430. Es existieren aber auch Messwerte, die zeigen, dass erhebliche Unterschiede zwischen den Messungen bestehen können, wie am Beispiel des Klinger top-chem 2003 zu erkennen ist. Im konkreten Fall liegt die Wasserstoffleckagekurve circa eine Zehnerpotenz unter der des Heliums. Mit den erzielten Messergebnissen kann Klinger sowohl mit heliumbasierten als auch mit wasserstoffbasierten Dichtungskennwerten eine Berechnung nach EN 1591-1 für die Druckstufen 10 bar und 40 bar durchführen und damit die Leckageklasse in Verbindung mit der Flanschfestigkeit exakt nachweisen. Mit allen getesteten

Dichtungswerkstoffen ist es möglich, die Anforderungen der TA-Luft und damit auch der DIN 3535-6 einzuhalten.

Fazit

Die sehr gute chemische Beständigkeit sowie der große Druck- und Temperatureinsatzbereich machen die Klinger-Dichtungsmaterialien zu einer guten Wahl – nicht nur in Wasserstoff erzeugenden Anlagen, sondern auch in angrenzenden Bereichen, in denen beispielsweise mit Ammoniak, Methylalkohol, oder mit Benzyltoluol gearbeitet wird. Dies eröffnet dem Anwender die Möglichkeit zur Standardisierung über viele Bereiche hinweg mit kostengünstigen, vielfach erprobten und daher äußerst zuverlässigen Dichtungslösungen. □

ACHEMA2024 Halle 8.0, Stand B4

SICHERHEIT IM FOKUS



C. OTTO GEHRCKENS
DICHTUNGSTECHNIK

HYGIENIKER



ACHEMA2024

Besuchen Sie uns:
am 10.-14.06.2024
in Halle 8.0, Stand E61

Woran denken Hygieniker in der Pharmaproduktion?

An sauber, sicher, zertifiziert und an COG: Denn Pharma stellt maximale Ansprüche an unsere Hochleistungs-Dichtstoffe, an Expertise, Produktbreite, -verfügbarkeit und globale Compliance.

- Spezialcompounds für maximale Zuverlässigkeit
- Geprüft und zertifiziert für die Pharma-Industrie
- Bewährt bei Hygienic Design, CIP- und SIP-Prozessen

Für Dichtungslösungen ohne Risiken und Nebenwirkungen:
info@kog.de oder **04101-5002-0**

COG.de

Überwachung und Steuerung technischer Prozesse

SCADA – lokal oder in der Cloud?

Intelligente Sensoren und Automatisierungsanlagen erzeugen große Mengen an wertvollen Betriebsdaten. Die Herausforderung besteht darin, diese Datenmengen richtig zu verwalten, den richtigen Personen zur richtigen Zeit eindeutige und aussagekräftige Informationen zur Verfügung zu stellen, damit deren Entscheidungsprozess verbessert wird, um Personen, Anlagen und die Umwelt zu schützen. Moderne SCADA-Systeme unterstützen bei Bewältigung dieser Herausforderung.

TEXT: Cyril Pinede, Emerson BILDER: Emerson; iStock, drbimages



Die Zedi Cloud-SCADA-Lösung liefert assetbasierte Daten in Echtzeit, um Ihrem Team fundierte Entscheidungen zu ermöglichen.



Es gibt zwei Haupttypen von SCADA-Systemen – lokale Nutzung oder Cloud-basiert –, wobei sich manche Unternehmen für eine Kombination aus beiden entscheiden. Bevor man in eines der beiden Systeme investiert, sollte man die Unterschiede und Vorteile kennen.

Lokales SCADA-System

SCADA-Systeme wurden ursprünglich in den frühen 1970er Jahren als universelles Mittel für den Fernzugriff auf eine Vielzahl von lokalen Steuereinheiten verschiedener Hersteller entwickelt und erlaubten den Zugriff über standardisierte Automatisierungsprotokolle. Damals hatte SCADA noch eine Leit-systemarchitektur bestehend aus Computern, Netzwerkdaten-kommunikation und grafischen Benutzeroberflächen, die für die Überwachung von Maschinen und Prozessen auf höchster Ebene eingesetzt wurden.

Große SCADA-Systeme sind Leitsystemen bezüglich ihrer Funktion sehr ähnlich geworden, bieten aber mehrere Möglichkeiten von Schnittstellen zur Produktionsanlage oder zu lokal untergebrachten Anlagenteilen. Sie sind im Bereich der Öl- und Gasgewinnung weit verbreitet, aber auch in anderen Industrieanwendungen wie Versorgungsunternehmen, Bergbau und vielen anderen Bereichen. Die Technologie hat sich weiterentwickelt und enthält nun eine Reihe von Funktionen, die der Verbesserung der Effizienz und Erhöhung der Sicherheit dienen sowie bessere betriebliche und geschäftliche Entscheidungen ermöglichen.

Die erste Generation der SCADA-Systeme waren unabhängige, firmeneigene Systeme mit einem weiteren Großrechner als Backup für die Verbindung zu den

dezentralen Terminal-Standorten im Falle eines Ausfalls. Es gab Fortschritte durch den Wechsel der Informations- und Befehlsverarbeitung von einer zentralen Einheit zu einem verteilten Netzwerk, in dem jede Station für eine bestimmte Aufgabe zuständig war. Somit wurden die Widerstandsfähigkeit und Betriebssicherheit verbessert. Jedoch wurden Informationssicherheit, langfristige Wartungskosten oder die Standardisierung zu diesem Zeitpunkt nicht berücksichtigt. Nachfolgende Versionen von SCADA-Systemen konzentrierten sich auf die Verbesserung dieser Aspekte und nutzten einen Ansatz von „vernetzten“ Systemen. So konnte SCADA über mehr als ein lokales Netzwerk verteilt und durch ein Prozesssteuerungsnetzwerk (PCN) geografisch getrennt werden.

SCADA auf Cloud-Basis

Im Gegensatz zu den früheren lokalen Systemen ist die neueste SCADA-Generation Web- oder Cloud-basiert. Das Wachstum des Internets und der Konnektivität in der Industrie hat zur Umsetzung Web-basierter Technologien geführt, mit denen Anwender jederzeit und von jedem Ort weltweit Daten sicher einsehen, Informationen austauschen und Prozesse steuern können. Cloud-basierte Systeme nutzen Internet-Browser als grafische Benutzeroberfläche für die Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) des Anwenders. Dies vereinfacht die Installation vor Ort, reduziert Betriebskosten und ermöglicht Anwendern den Zugriff auf das System von jedem Gerät, das mit dem Internet verbunden ist, einschließlich Mobiltelefone und Tablets.

Der größte Unterschied zwischen lokalen und Cloud-basierten Systemen besteht darin, wo sich die Software und die Daten befinden und wer üblicherweise für die Sicherheit, Leistung, Pflege und Steuerung verantwortlich ist. Bei SCADA-Systemen vor Ort befinden sich Software und Daten am Standort der Anlage oder des Anlagenteils und die komplette Hardware, Soft-



Emersons sichere, skalierbare Zedi Cloud-SCADA-Lösungen ermöglichen es Produzenten auf der ganzen Welt, Daten von jeder digitalen Überwachungshardware über Gateways zu erfassen, die eine Vielzahl von Protokollen unterstützen.

ware und Architektur sind Eigentum des Betreibers und werden von diesem verwaltet. SCADA-Systeme auf Cloud-Basis hingegen laufen über Web-basierte Anwendungen, deren Verwaltung, einschließlich Updates und Sicherheit, in der Regel vom SCADA-Provider übernommen wird, der auch Eigentümer und Betreiber der Hardware, Server und Software ist.

Es ist wichtig anzumerken, dass, obwohl SCADA-Systeme auf Cloud-Basis nach den lokalen Systemen entwickelt wurden, beide Systeme ihre eigenen Vorteile und Nachteile haben und die Auswahl je nach Anwendung, Umfang und Geschäftsstrategie getroffen werden sollte. Es kommt darauf an, welches Maß an Kontrolle und Eigentumsrechten erforderlich ist und wo sich die Anlagen befinden.

Kontrolle über eigene Lösung

Für Unternehmen, die ihr eigenes SCADA-System verwalten möchten, ist eine lokale Lösung wahrscheinlich sehr attraktiv. Wenn ein Unternehmen Eigentümer der Geräte ist, auf denen die Software läuft und Daten gespeichert werden, und physikalisch darauf zugreifen kann, kann es selbst über Wartung, Sicherheit, Upgrades und Datenspeicherung entscheiden und entsprechend handeln. Allein der Betreiber ist für Cybersecurity verantwortlich und kann beruhigt sein, dass sich seine Daten auf einem Server in seinem eigenen Büro befinden. Der Nachteil dieser umfassenden Kontrolle besteht jedoch darin, dass Hardware, Architektur und Software gewartet werden müssen, was bei mangelhafter Umsetzung viel höhere Kosten, Risiken und veraltete Geräte zur Folge haben kann. In der Regel ist das IT-Management nicht die vorrangige Quelle, die einem Industrieunternehmen einen Mehrwert bringt, und deshalb entscheiden sich viele dafür, die zusätzlichen Kosten für Systeme

und Wartungspersonal einzusparen und stattdessen ein System auf Cloud-Basis einzusetzen.

Vorteile des Outsourcings

Der größte Vorteil des SCADA-Systems auf Cloud-Basis besteht im Outsourcing sämtlicher Hardware, Software sowie der Verantwortung für Sicherheit und Verwaltung. Der Provider des SCADA-Systems auf Cloud-Basis ist dafür verantwortlich, dass das System rund um die Uhr läuft und alle Wartungsaufgaben, Datensicherungen und kontinuierlichen Verbesserungen der Software ohne Unterbrechung des normalen Betriebs durchgeführt werden. Ein SaaS-Modell (Software-as-a-Service) sorgt für die aktuellste Software, und der Endanwender kann sich auf sein Hauptgeschäft konzentrieren, während Kosten, Personalbedarf und Risiken reduziert werden. Zudem sollte angemerkt werden, dass die Installation von lokaler Software auf Servern, PCs und Laptops eines Unternehmens sehr zeitaufwändig sein kann. Cloud-basierte Software kann hingegen über das Internet in wenigen Stunden eingesetzt werden.

Insgesamt lässt sich sagen, dass sich lokale SCADA-Systeme generell sehr gut für Unternehmen eignen, die über die nötigen Ressourcen verfügen und gewillt sind, Systeme zu verwalten und Anlagen zu betreiben, die sich in der Regel in der Nähe befinden und sehr ausgereift sind, wie zum Beispiel Raffinerien oder Anlagen zur Stromerzeugung. Cloud-basierte Systeme sind ideal für Betreiber mehrerer unterschiedlicher Anlagen, die über große Entfernungen verteilt sind. Für viele neu entstehende Branchen wie die nachhaltige Wasserstoffproduktion und die Solarstromerzeugung werden Cloud-basierte SCADA-Systeme unerlässlich. Normalerweise sind die Anlagenteile sehr klein und verteilt, und der Einsatz von SCADA-Systemen an

diesen Standorten ist nicht möglich, da Datennetzwerke, Server und IT-Räume nicht zur Verfügung stehen.

SCADA auf Cloud-Basis ist auch ideal für Unternehmen, die ihre SCADA-Verwaltungsaufgaben an einen vertrauenswürdigen Dritten auslagern möchten, der immer übergangslos die neueste Version liefern kann. Somit werden kontinuierliche Verbesserungen der Funktionalität und Sicherheit gewährleistet, während Betreiber die Möglichkeit haben, das System zu geringeren Betriebskosten mit ihrem Unternehmen zu skalieren.

Sicherheitsvergleich

Die Datensicherheit ist eine entscheidende Überlegung bei jedem SCADA-System. Wenn das Sicherheits-Know-how nicht intern im Unternehmen vorhanden ist, dann ist eine Lösung wie Zedi SaaS SCADA von Emerson die bessere Option. Die Zedi-IIoT-Plattform wurde von Grund auf innerhalb eines Cloud-Systems entwickelt und läuft mit Microsoft Azure. In Bezug auf die Datennetze werden die Verbindungen vom Kommunikationsgerät zurück zur Zedi-Plattforminfrastruktur über spezielle Access-Point-Namen und virtuelle private Netzwerke (VPN) verschlüsselt und gesichert. Zur weiteren Sicherung der Daten werden Echtzeit-Backups der Daten durchgeführt. Viele Unternehmen mit dezentralen Anlagenkomponenten nutzen die Zedi-Plattform, um Daten von jeder digitalen Überwachungs-Hardware zu erhalten. Somit stehen erweiterte Analysefunktionen zur Verfügung; Web-Schnittstellen tragen dazu bei, den Entscheidungsprozess zu verbessern, indem entsprechend autorisierten Anwendern aufgabenspezifische, aussagekräftige Daten zur Verfügung gestellt werden. □

ACHEM2024 Halle 11.1, Stand C3



Mehr erfahren



ACOPOS 6D

Neue Dimensionen der adaptiven Fertigung.

ACOPOS 6D läutet eine neue Ära der Fertigung ein. Frei schwebende Shuttles schaffen einen offenen Produktionsraum mit dem sich das Konzept Maschine völlig neu umsetzen lässt. ACOPOS 6D ermöglicht maximale Produktivität auf minimalem Bauraum.

br-automation.com

B&R | A member of the ABB Group

B&R

Industrielle Kommunikation: Kaufen oder selber machen?

Nicht nur die Spitze, der ganze Eisberg zählt

Eine Maschine oder Automatisierungskomponente kommt selten allein. Vielmehr stellt sich heute bei fast jeder Entwicklung die Frage, wie sie kommunikativ in ein Produktionsnetzwerk eingebunden werden können. Allerdings liegt die Kernkompetenz von Herstellern für Automatisierungsgeräten und Maschinenbauern in der Regel nicht im Bereich der Kommunikationstechnik. Aus ihrer Sicht ist die Kommunikationsanbindung nur ein lästiges Must-have. Immer wieder stellt sich dazu also die Frage: Selbst entwickeln oder zukaufen? Wer das entscheiden will, sollte sich einen zweiten Blick gönnen. Denn unter der Spitze des „Kommunikations-Eisbergs“ steckt mehr als man denkt.

TEXT: Thilo Döring, HMS Industrial Networks BILDER: HMS; Dall-E, publish-industry

Die industrielle Kommunikation hat in den letzten fünfzig Jahren eine rasante Entwicklung genommen. War anfangs die Vernetzung einzelner Anlagenteile eher eine Seltenheit, weil technisch aufwendig und teuer zu realisieren, ist sie heute das zentrale Element der Digitalisierung. Ohne kommunikative Vernetzung ist Industrie 4.0 nicht denkbar. Auch der Entwicklungsprozess von Kommunikationslösungen selbst hat sich in dieser Zeit gewandelt. Zwar ist es prinzipiell einfacher geworden, flexible Kommunikationslösungen zu realisieren. Jedoch ist der Dschungel an Möglichkeiten und Vorschriften gewachsen. Hinzu kommt die Schnelligkeit unserer Zeit. Gerätehersteller, die Anfang der 2000er Jahre selbst eine Kommunikationslösung entwickelt haben, konnten davon ausgehen, diese über viele Jahre einsetzen zu können. Heute ist die Investition in solche Entwicklungskosten mit einem viel höheren Risiko verbunden.

Die zunehmende Vernetzung nicht nur innerhalb der OT-Ebene, sondern auch zwischen OT- und IT-Ebene ist nur mit definierten Kommunikationsschnittstellen möglich. Standardisierte Kommunikationsprotokolle wie Profinet, EtherCAT, EtherNet/IP auf OT-Ebe-

ne und OPC UA, MQTT oder TSN für die Kommunikation zwischen OT- und IT-Ebene ermöglichen den zuverlässigen und sicheren Datenaustausch und sind somit essenziell. Allerdings steigen die Marktanforderungen in Bezug auf Leistung, Sicherheit oder Performanz. Daher müssen auch die standardisierten Protokolle permanent angepasst werden, und das in immer kürzeren Zeiträumen. Wer also Kommunikation in ein Automatisierungsgerät integrieren möchte, muss nicht nur einen Standard kennen, sondern dabei gleich mehrere im Blick behalten und beobachten, wie sie sich weiterentwickeln. Wer sich nur am Rande mit Kommunikationstechnik befasst, hat es nicht leicht, diesen Überblick zu wahren. Gleichzeitig ist auch die Abschätzung schwierig, welche neue Technologie nur ein Hype ist und welche sich wirklich durchsetzen wird.

Unternehmen, deren Kernkompetenz in der Entwicklung von Lösungen für Netzwerkkommunikation liegt, verfügen in diesem Bereich über breitgefächertes Know-how, können Trends besser ein-



HMS folgt den Vorgaben aus der IEC 62443 im gesamten Entwicklungsprozess und bietet damit "Security by Design".

schätzen und sind bei Veränderungen konsequent am Ball. Dieses Know-how zu erwerben und auf aktuellem Stand zu halten, kostet Zeit und Geld und fließt in den Preis einer Kommunikationsschnittstelle mit ein. Entwickelt ein Gerätehersteller hingegen die Kommunikationslösung selbst, sind diese Kosten – im Gegensatz zu den Kosten für eingesetzte Komponenten – nicht transparent. Sie fallen unter die sogenannten „eh-da-Kosten“. Mit steigender Komplexität industrieller Kommunikation auf technischer und normativer Ebene steigen mittelfristig aber auch die Kosten für Entwicklung und „Wartung“ einer Kommunikationslösung – und sie fallen deutlich mehr ins Gewicht als die reinen Komponentenkosten. Im Zuge des Fachkräftemangels wird es zudem immer fraglicher, ob es sich lohnt, eigenes Personal mit der Entwicklung von Lösungen zu betrauen, die außerhalb der eigenen Unternehmenskernkompetenzen liegen.

Normen-Dschungel

Neben den vielfältigen technischen Standards gilt es zudem diverse Normen und gesetzliche Vorgaben im Blick zu haben. Sie bilden zusammen mit den Anwenderanforderungen die Grundlage für

Kommunikationsstandards. Hier gibt es zahlreiche relevante Regularien, die sich immer wieder verändern und durch neue ergänzt werden. Relevant für die industrielle Kommunikation sind unter anderem: IEC 62443, NIS 2, der Cyber Resilience Act oder auch die neue EU-Maschinenverordnung. Ein wesentliches Ziel aller Richtlinien besteht darin, Sicherheit zu gewährleisten. Gemeint ist damit beides: Safety, also die Funktionale Sicherheit, ebenso wie Security, also der Schutz vor Cyberangriffen. Und die Forderung nach Sicherheit betrifft längst nicht mehr nur die klassischen KRITIS-Bereiche, sondern immer mehr Branchen.

In der neuen Fassung der Maschinenverordnung werden beispielsweise zum ersten Mal explizit die Sicherheitsanforderungen für sogenannte mobile Maschinen festgelegt: Unter anderem ist eine Möglichkeit gefordert, diese über eine „Supervisor-Funktion“ von außen sicher abzuschalten und wieder zu starten. Es wird also eine kabellose Not-Halt-Kommunikation benötigt. Solche veränderten gesetzlichen Forderungen stellen Entwickler vor immense Herausforderungen. Natürlich kann man auch diesen beträchtlichen Aufwand inhouse erledigen. Einfacher und mittelfristig kostengünsti-

Plug & Produce

mit der Softwareplattform zenon



- ▶ Produktionsprozesse orchestrieren
- ▶ MTP Standard VDI/VDE/NAMUR
- ▶ Abläufe nach ISA88
- ▶ Datenintegrität nach FDA/GMP
- ▶ Qualitätssicherung und Analyse optimieren



ACHEMA2024

10.-14. Juni 2024 | Frankfurt am Main

HALLE 11.1 | STAND E64



zenon
by COPA-DATA



Eine Kommunikationsschnittstelle besteht aus mehr als nur ein paar Komponenten. Damit industrielle Kommunikation jahrelang reibungslos und sicher läuft, muss eine solche Schnittstelle viele Aspekte berücksichtigen.

ger ist es aber, diese Aufgabe an erfahrene Dienstleister und Hersteller von Safety-Lösungen auszulagern, die für die Implementierung sicherer drahtloser Netzwerkstruktur verschiedene Protokolle und Hardwareansätze kennen. Sie wissen auch, welche technischen Anforderungen je nach Zielmarkt erfüllt sein müssen.

Angst vor Kontrollverlust

Dennoch gibt es viele gerade auch deutsche mittelständische Unternehmen, die trotz der Komplexität der Aufgabe nach wie vor die passenden Kommunikationslösungen selbst entwickeln. Getrieben ist das unter anderem von einem Unabhängigkeitsstreben. Man will wissen, wie die eingesetzte Lösung funktioniert und nicht abhängig sein von einem externen Zulieferer. Beide Argumente greifen heute jedoch nicht mehr. Mit zunehmender Komplexität bedingt durch verschärfte rechtliche Vorgaben und technische Weiterentwicklungen in immer kürzeren Zeiträumen, muss man sehr vertraut sein mit der Materie, um Kommunikationslösungen verstehen und sicher und zuverlässig entwickeln zu können. Abhängig hingegen bleibt man bei Eigenentwicklungen von Komponenten-

lieferanten. Was das bedeutet, haben viele in den letzten Jahren unangenehm erfahren. Abgekündigte Bauteile werden die Branche auch künftig beschäftigen. Dann braucht es schnell Redesigns mit alternativen Komponenten. Ein Aufwand, den man neben dem Alltagsgeschäft eigentlich nicht leisten kann. Auch dieses Risiko lässt sich bei einer Zukaufentscheidung der Kommunikationslösung an den Dienstleister auslagern.

Ohne versteckte Kosten

Kommunikationstechnik vom externen Experten zuzukaufen ist also aus mehreren Gründen sinnvoll. Die zunehmende Komplexität der Thematik erfordert Profis, die sich Vollzeit mit Technik und Normen auseinandersetzen. So entstehen zukunftssicher Produkte, die jeweils zum aktuellen Stand der Technik weiterentwickelt werden. Zudem ist Security kein Stempel, den man einem Produkt nach seiner Herstellung eben schnell einmal aufdrückt. „Security by design“ lautet die Devise, die Vorgaben aus der IEC 62443 beispielsweise im gesamten Designprozess im Blick hat. Zudem sind Zertifizierungsprozesse mit Zukaufprodukten einfacher und risikofrei.

Dass es beim Zukauf keine versteckten Kosten gibt, ist ein weiterer Vorteil ebenso wie Skalierbarkeit und Flexibilität. Mit Lösungen vom Technologiepartner kann man je nach Projekt auf den Kommunikationsstandard und den Formfaktor zugreifen, die die jeweilige Lösung und der jeweilige Markt erfordern. Zudem kommt man viel schneller zu einem Proof of Concept. Man kann zum Beispiel mit geringem Aufwand fertige Automatisierungsgeräte mit anderer Kommunikationsschnittstelle anbieten und sehen, wie sie vom Markt angenommen werden beziehungsweise durch Unterstützung weiterer Kommunikationsprotokolle neue Märkte erschließen, da die Verbreitung der verschiedenen Netzwerke geografisch stark variiert, was insbesondere für den Export von Automatisierungsgeräten relevant ist. Da Kommunikationsschnittstellen fertig entwickelt zur Verfügung steht, ist die Time-to-Market deutlich verkürzt. Und letzten Endes werden mit dem Zukauf von Kommunikationsschnittstellen im eigenen Haus Entwicklungskapazitäten frei, die man für die Umsetzung der eigenen Kernkompetenzen bestens gebrauchen kann. In Zeiten des Fachkräftemangels ist auch das ein schlagkräftiges Argument. □



5G-Smartphone und Smartscanner für Zone 1

SICHERE ARBEITSUMGEBUNG

In einer Zeit, in der Sicherheit und Effizienz in Arbeitsumgebungen von entscheidender Bedeutung sind, werden technologische Fortschritte immer wichtiger. Mit einem Fokus auf nahtlose Integration, Ergonomie und Benutzerfreundlichkeit sind Bartecs neue Geräte, ein 5G-Smartphone und Smartscanner, auf die Bedürfnisse des Ex-Bereichs abgestimmt.

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

Das SP9^{EX1}-Smartphone und der neue SC9^{EX1}-Smartscanner von Bartec sind kompakte, leichte und leistungsstarke Geräte, die im Gefahrenbereich Zone 1 und 21 beziehungsweise DIV1/Class1 für mehr Sicherheit sorgen. Der Prozessor basiert auf dem Qualcomm QCM6490 System-on-Chip (SoC) von Qualcomm Technologies. Der SoC bietet eine erstaunliche Leistung bei geringem Stromverbrauch, intelligentes Computing und geräteinterne KI-Funktionen, schnelle 5G-Konnektivität für öffentliche und private Netzwerke sowie Wifi-6-Standard in hoher Qualität für den alltäglichen Gebrauch.

Das SP9^{EX1} verfügt über eine 48-Megapixel-Hauptkamera für Bildaufnahmen und einer 8-Megapixel-Frontkamera für Videoanrufe, zwei konfigurierbaren Tasten, zwei Lautsprecher für klaren Ton und einer umfassenden Palette an Zubehör von Ladestationen bis hin zu Tragelösungen für den täglichen

Einsatz. Durch seine nahtlose Integration in die Zebra SE55 Advanced Range Scan Engine bietet der SC9^{EX1}-Smartscanner eine hohe Scaneffizienz und -genauigkeit. Das integrierte Zebra-Scanmodul ist über die Anwendung auf dem Gerät oder über Push-Konfigurationen für Flottenbereitstellungen konfigurierbar.

Durch ihr ergonomisches Design für Einhandbedienung stellen beide Geräte eine hohe Produktivität sicher. Weitere Leistungsmerkmale sind ein großes 6,11-Zoll-AMOLED-Display mit scharfer Darstellung und ein vom Benutzer austauschbarer Akku. Dr. Martin U. Scheffer, CEO von Bartec: „Mit diesen beiden Geräten genießen die Kunden von Bartec die Vorteile von Konnektivität und Digitalisierung – höhere Effizienz und Produktivität bei gleichzeitiger Gewährleistung der Sicherheit und der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.“ □

Druckentlastungsarmaturen

Abblaseleitungen effektiv schützen

Druckentlastungsarmaturen wie Berstscheiben und Sicherheitsventile sind entscheidende Sicherheitskomponenten in einer Vielzahl von industriellen Systemen. Diese Armaturen dienen dazu, Anlagen und Prozesse durch eine kontrollierte Druckentlastung vor innerem Überdruck zu schützen, um potenziell gefährliche Situationen zu verhindern. Ihr Einsatzgebiet erstreckt sich über verschiedene Branchen, von der Petrochemie über die Lebensmittelverarbeitung bis hin zur Energieerzeugung.

TEXT: Rembe Safety+Control BILDER: Rembe Safety+Control; iStock, smartboy10



Die TubeEndProtection weist eine Atmungsaktivität auf, die Druckaufbau verhindert und Kondensationsbildung minimiert.



Ein entscheidender Aspekt für die effektive Funktion von Druckentlastungsarmaturen ist die Gestaltung und Auslegung des gesamten Druckentlastungssystems, bestehend aus der Armatur sowie den Einlauf- und Auslassleitungen. Die Einlaufleitung spielt eine zentrale Rolle, indem sie das Medium zur druckentlastenden Armatur führt. Sie darf nicht verstopfen und muss so konstruiert sein, dass eine effiziente Entlastung gewährleistet wird. Die Auslassleitung hingegen sorgt für das sichere Abführen des entlasteten Mediums. Sie muss so gestaltet sein, dass sie den entstehenden Druckabfall bewältigt, die resultierenden Reaktionskräfte aufgenommen werden und das Prozessmedium sicher aus dem System abgeführt wird. Ist das Prozessmedium so geartet, dass eine Entlüftung in die freie Atmosphäre möglich ist, so muss dem Ende der Abblaseleitung besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, um die uneingeschränkte Funktion der Sicherheitsarmatur zu gewährleisten.

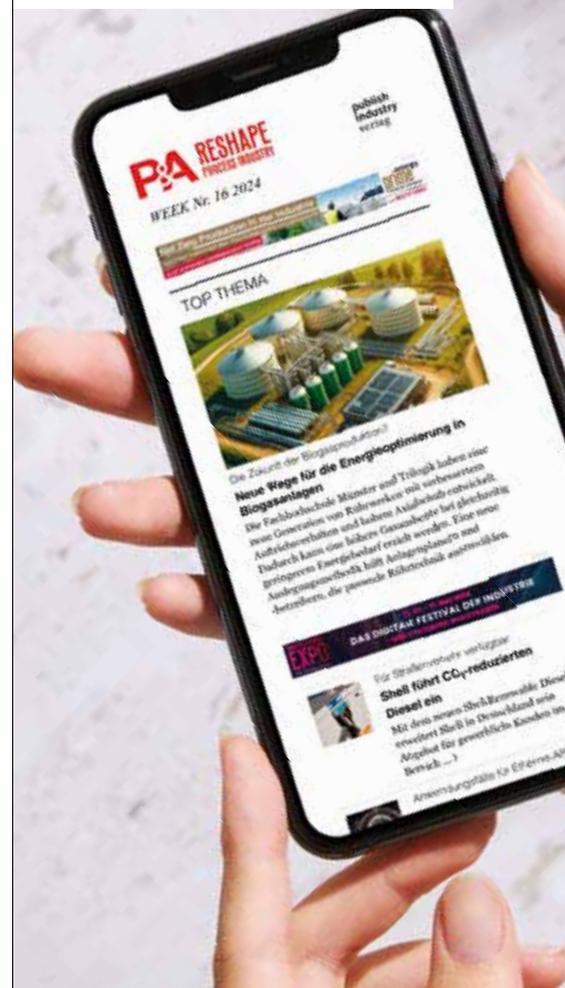
Schutz vor Umwelteinflüssen

Die Gründe für eine verstopfte oder beeinträchtigte Abblaseleitung sind vielfältig. Ist die Abblaseleitung durch Witterungs- oder Umwelteinflüsse verstopft oder in ihrer Funktion beeinträchtigt, führt dies zu einem unkalkulierbaren Risiko für die abzusichernde Anlage. Die Verengung einer Abblaseleitung hat zur Folge, dass eine effektive Druckent-

lastung nicht mehr gewährleistet ist. Die Tube-End-Protection (TEP) von Rembe schützt das offene Ende von Abblaseleitungen sicher und zuverlässig vor Witterungs- und Umwelteinflüssen.

Die TEP ist eine Schutzhaube aus atmungsaktiven, gleichzeitig robusten und wasserdichten PE-Vlies. Sie passt sich durch den integrierten Gummizug optimal an die Abblaseleitung an. Ein Eindringen oder Verstopfen der Abblaseleitung durch Laub oder Tiere wird somit verhindert. Die 45-Grad-Absträgung ermöglicht das Abfließen von Regenwasser und vermeidet somit eine Wassersackbildung. Der Raum zwischen Sicherheitsarmatur und Schutzhaube ist dank des atmungsaktiven Materials stets drucklos, eine Zwischenraumüberwachung ist somit nicht notwendig. Entlastet die Sicherheitseinrichtung in die Abblaseleitung, löst sich das TEP von der Rohrleitung und zerbricht beim Wegfliegen fragmentationsarm. Zu einem vorzeitigen Abrutschen des TEPs durch Wind kann es durch das stramme Gummiband nicht kommen. Positiver Nebeneffekt: Das Auslösen der Sicherheitsarmatur ist dank des TEP visuell schnell erkennbar. Ein optionales Befestigungsset, bestehend aus einem Rückholseil mit integriertem Karabiner, verhindert ein unkontrolliertes Wegfliegen der Schutzhaube. □

ACHEM2024 Halle 9.0, Stand C4



**Technologische Entwicklungen
aus den Disziplinen Prozess-
technik und Prozessautomation**

P&Aweek NEWSLETTER

Jeden Montag mit den wichtigsten
Meldungen für Sie.
Ausgesucht von unserer Redaktion.



Jetzt kostenfrei zum Newsletter
anmelden unter:

[INDUSTR.com/de/P-und-A-Magazin](https://www.industr.com/de/P-und-A-Magazin)

Intelligente Melder- und Löschtechnologie

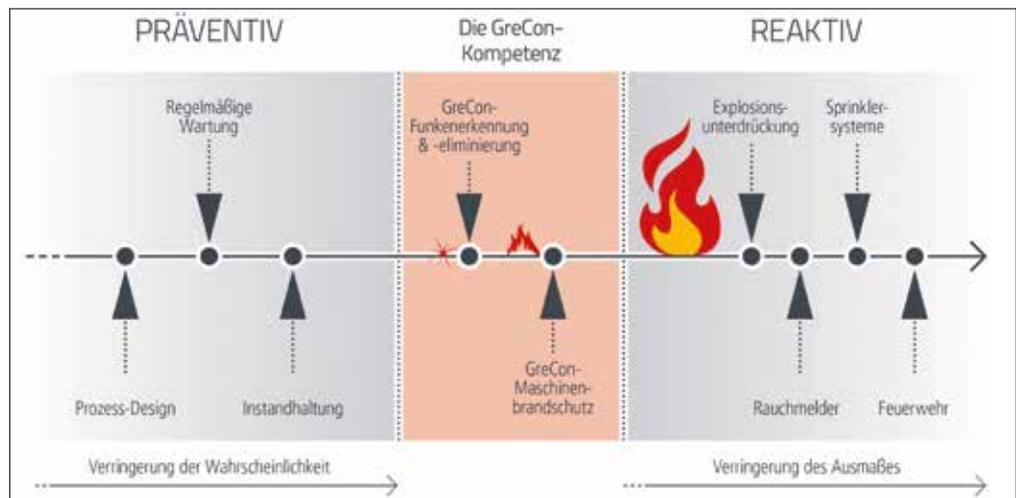
Brände und Explosionen vorbeugen

Im Zweifel genügt ein kleines Zündinitial, um eine hochentzündliche oder explosive Umgebung in Brand zu setzen – oder schlimmeres. Es ist daher unerlässlich, dass sich Unternehmen, die mit Schüttgütern arbeiten, der Gefahren bewusst sind und entsprechende Vorkehrungen treffen.

TEXT: Fagus-GreCon BILDER: Fagus-GreCon; iStock, Wirestock



Sensorbasierter Schutz von Industrieanlagen an der Grenze von vorbeugendem zum abwehrenden Brandschutz.



Schüttgüter wie Getreide, Lebensmittel, Holzspäne, Chemikalien und Pulver sind weit verbreitet in verschiedenen Industrien. Doch sie bringen auch erhebliche Brand- und Explosionsrisiken mit sich, hervorgerufen durch eine Mischung aus Luft, brennbaren Stäuben und dem Schüttgut selbst. Wenn dazu noch unvorhergesehene Zündquellen während Produktion, Transport oder Lagerung auftreten, kann der Schaden enorm sein. Im schlimmsten Fall können Anlagenbrände oder Staubexplosionen zu Sach- und Personenschäden sowie Produktionsausfällen führen – eine Katastrophe für alle Beteiligten.

Im Mittelpunkt der Schutzkonzeptstrategie von Fagus-GreCon steht die Kombination aus Funkenmeldern und Gefahrenabwehr durch Löschung oder Ausschleusung. Diese Kombination nennt sich Funkenlöschanlage und wird seit fast fünf Jahrzehnten erfolgreich zur sicheren Detektion und effizienten Eliminierung von hochmobilen Zündquellen eingesetzt. Auch in der Schüttguttechnik findet diese bildhaft gesprochene „Schutzkette“ zur Brandvermeidung erfolgreich Anwendung, beispielsweise in der pneumatischen sowie der mechanischen Förderung von Schüttgütern.

Auf Basis ihrer Eigenschaften wie beispielsweise Größe, Temperatur, Lebensdauer und Aktivität (im Zusammenhang mit gezielten Feldmessungen) lassen sich Zündquellen in vier Typen einteilen. Dieses Wissen über die Unterschiede von Zündquellen ist Grundlage der Detektionssicherheit mit seit Jahrzehnten etablierten Sensormaterialien – selbst unter rauen Umweltbedingungen und hohen Materialbelastungen.

Vorbeugender Brandschutz beginnt allerdings bereits bei der Prozessüberwachung und der regelmäßigen Anlagenwartung, um Zündinitiale erst gar nicht entstehen zu lassen. Haben diese abwehrenden Maßnahmen ihr Ziel verfehlt, kommt die GreCon-Kompetenz zum Tragen – Zündinitiale zuverlässig

erkennen und beseitigen, bevor Schäden entstehen. Darüber hinaus hat Fagus-GreCon im Zuge seiner Digitalisierungsstrategie sein Augenmerk auf die Diagnoseeigenschaften seiner Systeme gelegt. Seit der aktuellen Funkenlöschgeneration kommen weitere Sensoren und Diagnosealgorithmen zum Einsatz, um Performance-Veränderungen von Funkenlöschanlagen bereits bei geringsten Abweichungen zu bemerken und vorbeugende Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Meldertechnologie in Funkenlöschanlagen

Funkenlöschanlagen arbeiten minimalinvasiv, das bedeutet: Sie schützen nahezu unsichtbar und unbemerkt Industrieanlagen und Menschen. Am Anfang dieser Schutzkette stehen Infrarotmelder wie die der GreCon-Generation DLD 1/9 (Daylight Detector). Sie sind die stets wachsamsten Augen des Schutzkonzepts und gewährleisten optimale Erkennung aller bekannten und klassifizierten Zündquellen – in jeder Umgebung. Dies gelingt unter anderem durch die richtigen Sensormaterialien. Seit der Erfindung der Funkenlöschanlage haben sich mit Silizium und Bleisulfid zwei Sensormaterialien durchgesetzt, die einerseits über die notwendige Robustheit und Detektivität verfügen. Andererseits kontinuierlich und zuverlässig unter rauen industriellen Bedingungen arbeiten. Darüber hinaus nutzt GreCon wissenschaftliche Erkenntnisse über hochmobile Zündquellen, um die individuell auf die zu überwachende Anlage abgestimmte zuverlässige Detektion zu optimieren.

Klassifizierung der Zündquellen

Um nicht nur die sichere Erkennung zu gewährleisten, sondern bestmögliche Ergebnisse bei der Detektion von Zündquellen zu erzielen, wurden umfassende Forschungsarbeiten in Zusammenarbeit mit der Universität Wuppertal betrie-



Sichere Erkennung und Eliminierung von hochmobilen Zündquellen im pneumatischen Transport durch Funkenlöschanlagen.

ben. Sie lieferten unter anderem wichtige Erkenntnisse über Zündenergien und zündwirksame Partikel in pneumatischen Transportförderern. Die wichtigste Erkenntnis ist, dass sich sogenannte hochmobile Zündquellen in vier Typen mit unterschiedlichem Risikopotenzial einteilen lassen. Das Risikopotenzial bestimmt sich dabei durch Eigenschaften wie Größe, Lebensdauer (LT), Temperatur (T) (die zur Entzündung führen kann) und aktive Verbrennung:

- mechanisch erzeugte Funken: entstehen bei der Materialverarbeitung oder werden beispielsweise durch Ventilatoren erzeugt,
- brennende Partikel: treten bei Trocknungsprozessen auf,
- heiße Partikel oder Oberflächen: sind Verunreinigungen, die beispielsweise bei Zerkleinerung entstehen oder sogenannte Schweißkugeln – die nicht selbst brennen, aber Stäube entzünden können sowie
- Glimmnester: überall dort, wo Trocknung passiert oder wo Umwelteinflüsse Selbstentzündung begünstigen.

Die nachgewiesene Kenntnis über verschiedene Zündquellentypen ermöglicht qualifizierte Modellrechnungen, die spezifische Anwendungsparameter und Materialeigenschaften für jeden Industriezweig – so auch die Schüttguttechnik – berücksichtigen. Auf dieser Modellberechnung lässt sich die optimale Auswahl und Parametrierung der eingesetzten Funkenmelder treffen.

Zündquellen eliminieren

Mindestens so essenziell wie die sichere Erkennung ist die effiziente Eliminierung von Zündquellen. Dafür hat sich die

Löschung mit fein versprühtem Wasser als Löschmedium erster Wahl etabliert. Über eine Steuerung sind die Funkenmelder mit den Löschautomatiken verbunden. Sind Zündquellen detektiert, werden diese mithilfe von Wassernebel nach wenigen hundert Millisekunden – also innerhalb weniger Meter nach der Detektion – effizient beseitigt. Die Wassernebelmethode bringt mehrere Vorteile mit sich:

- Verfügbarkeit von Wasser ist hoch,
- Wasser ist betriebswirtschaftlich günstig,
- keine Kontamination des Materialstroms und der Produktionsanlage sowie
- hohe Löschwirksamkeit bei kleinsten Mengen.

Das Zusammenspiel der verschiedenen Vorteile schlägt vergleichbare Löschesubstanzen wie Schaum oder Pulver und macht Wasser deshalb fast ausnahmslos zum idealen Löschmedium.

Bisherige Löschautomatiken waren verhältnismäßig einfach gestrickt. Sie werden eingeschaltet, nachdem eine Zündquelle erkannt wurde, und werden wieder ausgeschaltet, wenn das Löschen erfolgreich war. Die klassische Löschüberwachung lieferte wenige aussagekräftige Informationen – beispielsweise über die Qualität des Wasserflusses oder gezielte Aussagen über das Sprühbild bei sogenannten Löschstößen. Die neue intelligente Löschautomatik GreCon IEM (Intelligent Extinguishing Module) ermöglicht hingegen die hochgenaue Überwachung des Löschvorgangs – erkennt dabei Verstopfungen, Temperaturveränderungen, misst den Fließdruck und warnt beispielsweise vor vorzeitigem Verschleiß von Düsen und Ventilen. Auch kleine Leckagen werden erkannt und auto-



GreCon IEM ist die intelligente Löschanlage für GreCon Funkenlöschanlagen.

matisch gemeldet. Das bedeutet: weniger Ausfallzeiten durch optimierte, datenbasierte Produktionsabläufe.

Aussagekräftiger Blick in die Zukunft

Kritische Einrichtungen wie Funkenlöschanlagen müssen in festgelegten Intervallen geprüft und gewartet werden, um den zuverlässigen Betrieb sicherzustellen. Mit der neuen intelligenten Löschung können nicht nur Verstopfungen und Verschleiß frühzeitig erkannt werden, um die bestmögliche Verfügbarkeit der Funkenlöschanlage zu erhalten. Auf Grundlage der ermittelten Daten lassen sich Wartungsintervalle zukünftig und individuell auf Basis von Verschleißdaten definieren. Durch diese dynamischen Wartungsintervalle verlängern sich nicht nur die Intervalle selbst, sondern auch die sichere Nutzungsdauer der überwachten Komponenten.

Während Fachliteratur in diesem Zusammenhang häufig die Begriffe „Reactive Maintenance“ und „Preventive Maintenance“ aufgreift, zielt die Digitalisierungsstrategie auf die nachhaltige Instandhaltung und Wartung durch zusätzliche Sensorik – also „Predictive Maintenance – ab. Verbaute Sensoren registrierten Veränderungen und äußere Einwirkungen auf Bauteile. Durch die gesammelten Daten über die Lebenszeit von Bauteilen lassen sich Vorhersagen ableiten, die es beispielsweise ermöglichen, positive Veränderungen an der Nutzung vorzunehmen oder Wartungsintervalle entsprechend anzupassen. Die Lebensdauer von Bauteilen wird bei entsprechender Verwendung demnach deutlich erhöht und Maßnahmen zur Instandhaltung lassen sich vorbeugend treffen – nur einige der Vorteile von nachhaltiger Instandhaltung. □

SAFE INDUSTRIAL AUTOMATION



Robuste Ex Sicherheitszuhaltung



Ex STM 515

- Ex Zone 1 und 21
- Hohe Schutzart IP 66
- Schlagfest
- Korrosionsbeständiges Aluminiumgehäuse
- Ruhe- oder Arbeitsstromprinzip
- Flucht- und Hilfsentriegelung
- Zuhaltekraft F_{\max} 5500N

www.steute-controltec.com

.steute

Digitaler Sicherheitszyklus der funktionalen Sicherheit

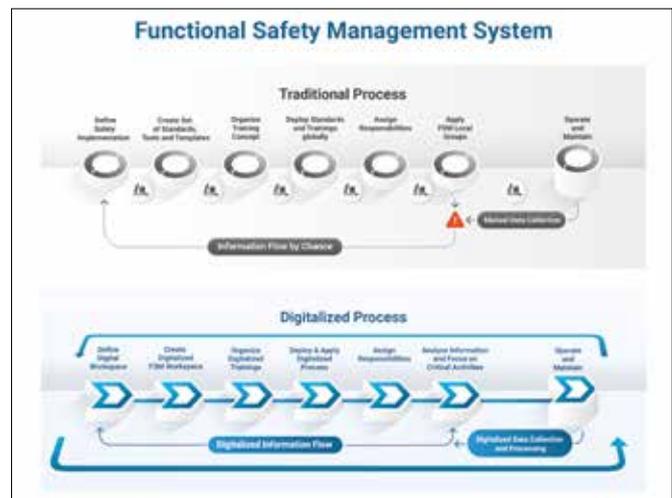
POTENZIALE NUTZEN

Anlagenbetreiber stehen vor vielfältigen Herausforderungen: Fachkräftemangel, Internationalisierung, Betriebserlaubnis und Druck zur Produktivitäts- und Effizienzsteigerung. Ein neuer und ganzheitlicher Ansatz zur Digitalisierung des Sicherheitslebenszyklus eröffnet jetzt neue Potenziale und hilft dabei, die Herausforderungen zu meistern.

TEXT: Peter Sieber und Marco Turdo, beide Hima Paul Hildebrandt BILDER: Hima; LetsEnhance.io, publish-industry



Vergleich: Management der funktionalen Sicherheit auf traditionelle Weise (oben) und digitalisiert (unten).



In Unternehmen der Prozessindustrie werden die Risiken, die von einem Prozess für Mensch und Umwelt ausgehen in einer Risikobetrachtung ermittelt und das Sicherheitskonzept regelmäßig überprüft. Sicherheitseinrichtungen sorgen dafür, dass die Anlage unter allen Bedingungen in einen sicheren Zustand gebracht werden kann – man spricht hier von der „funktionalen Sicherheit“, sofern diese Funktionen gesteuert ablaufen. Zu den Pflichten der Betreiber von Anlagen in der Prozessindustrie gehört es sicherzustellen, dass die einschlägigen Vorschriften für den Betrieb von Sicherheitseinrichtungen jederzeit eingehalten werden. Denn die Konformität mit dem Regelwerk bildet die Voraussetzung für die Betriebsgenehmigung einer Anlage. Doch das Regelwerk ist enorm umfangreich und die geforderten Prozesse sind komplex. Ein neuer digitaler Ansatz hilft dabei, den Aufwand für Planung, Betrieb und Lebenszyklusmanagement der Sicherheitssysteme im Rahmen zu halten.

Traditionelle Vorgehensweise = hoher Aufwand

Dass dies so ist, liegt an der Art und Weise, wie funktionale Sicherheit bisher gemanagt wird: Zunächst legen Experten die Standards für Abläufe, Tools und Templates fest. Eine wichtige Rolle spielt dabei auch das Trainingskonzept, mit dem das Know-how zur funktionalen Sicherheit und zu den festgelegten Standards in die Organisation getragen wird. In großen Unternehmen werden diese in allen Betrieben und Werken auf der Welt möglichst gleichermaßen etabliert. Im Zuge dessen wird schließlich auch festgelegt, wer für die Umsetzung der standardisierten Abläufe im Rahmen der funktionalen Sicherheit verantwortlich ist und das Management der funktionalen Sicherheit wird von lokalen Gruppen in den Betrieben angewendet: Das beginnt bei der Risikobewertung einer Anlage über die Auslegung der Sicherheitskreise bis hin zu regelmäßigen Prüfungen und der Dokumentation. Der Informationsfluss zwischen all diesen Schritten wird in der Regel manuell organisiert.

Diese Vorgehensweise hat eine ganze Reihe an Nachteilen: Einerseits ist sie enorm aufwändig, andererseits bleibt unklar, inwieweit die festgelegten Standards und Abläufe in der Betriebspraxis auch tatsächlich umgesetzt werden. Weil Daten und Erfahrungen aus den Betrieben dabei manuell gesammelt werden und auch der Informationsfluss zwischen Umsetzungsteams und Experten meist nur zufällig geschieht, lassen sich die Prozesse zur funktionalen Sicherheit nur schwer pflegen und verbessern. Dadurch riskieren Betreiber latent die Konformität zu den einschlägigen Regelwerken, insbesondere den Vorgaben der IEC 61511. Und das kann gravierende Konsequenzen haben: 80 Prozent der Ursachen für Unfälle in Betrieben der Prozessindustrie lassen sich auf menschliche Faktoren zurückführen. Um die Sicherheit in diesen Anlagen zu gewährleisten, ist es deshalb notwendig, sich auf die Supportprozesse zu fokussieren. Nur so lässt sich vermeiden, dass durch Fahrlässigkeit oder gar grobe Fahrlässigkeit Fehler entstehen, welche die Gesundheit von Menschen, die Umwelt und die Anlage beeinträchtigen können. Das Management der funktionalen Sicherheit und die Dokumentation der Maßnahmen dient nicht zuletzt auch dazu, strafrechtliche Konsequenzen für Mitarbeitende und Management zu vermeiden.

Betriebssystem für digitales Management

Einen Ausweg aus dem Dilemma Norm-konforme funktionale Sicherheit mit vertretbarem Aufwand zu erreichen, bietet die Digitalisierung. Diese verfolgt Hima unter dem Motto #safetygoesdigital. Die SLD-Lösungen (Safety Lifecycle Digitalization) für den gesamten Sicherheitslebenszyklus kombinieren unterschiedliche Bausteine, um die Implementierung digitaler Workflows zu ermöglichen. Dabei werden Daten aus den Produktionseinheiten gesammelt und mit den Auslegungsdaten der jeweiligen Einheit verglichen. Auf diese Weise wird die Gültigkeitsgrundlage der Betriebsgenehmigung automatisch überwacht. Dieses Vorgehen erschließt weiterführende Verbesserungspoten-



Das Betriebssystem für Safety Lifecycle Management erstreckt sich über alle Facetten der funktionalen Sicherheit.



Unterschiedliche Sicherheitszyklen werden zu einem digitalisierten Gesamt-Lebenszyklus zusammengefasst.

ziale zur Steigerung der Sicherheitsperformance und der Produktivität. Dabei liefert die Digitalisierung der funktionalen Sicherheit einen Mehrwert und die Umsetzung wird als ganzheitlicher Prozess gesehen: vom Engineering über den Betrieb bis hin zu Erweiterungen und Änderungen. Digitalisierung bietet so die Chance, das Handling der Sicherheitstechnik für die Anlagenbetreiber effizienter zu gestalten und deutlich zu vereinfachen – wobei das Plus an Sicherheit hier entscheidend ist, denn in Anlagen der Prozessindustrie gilt: „Safety first!“.

Im Vergleich zur oben beschriebenen traditionellen Vorgehensweise basiert der Ablauf des Managements der funktionalen Sicherheit bei Hima SLD auf einer digitalen Arbeitsumgebung, die den gesamten Lebenszyklus umfasst. Bereits die Auslegung der Sicherheitsmaßnahmen und -kreise geschieht in einem digitalen Functional Safety Workspace. Der ganzheitliche Ansatz reicht dann über eine digitale Trainingsumgebung, das Ausrollen digitalisierter Prozesse bis hin zu den verantwortlichen Personen und Gruppen in den Betrieben. Arbeitsabläufe bei regelmäßigen Aufgaben im Betrieb – beispielsweise Wiederholungsprüfungen – werden genauso digitalisiert, das heißt die Arbeitsschritte laufen nach dem manuellen Start der Prüfungen automatisch ab und werden automatisch dokumentiert. In der digitalen Arbeitsumgebung wird völlig transparent, wer in der Organisation welche Arbeiten und Entscheidungen genehmigt, wer welche Trainings absolviert hat und wo noch Trainingsbedarf besteht. Und weil die Daten lückenlos in beiden Richtungen – von den Experten und Verantwortlichen hin zu Betriebs- und Wartungspersonal

als auch zurück fließen, lassen sich diese nicht nur rechtssicher dokumentieren, sondern auch für Optimierungsprojekte nutzen. Aus dem „Wir glauben, wir sind sicher“ im traditionellen Arbeitsablauf des Functional Safety Managements wird ein „Wir wissen, wir sind sicher.“ Hima schafft mit diesem ganzheitlichen Ansatz das „Betriebssystem für digitalisiertes Management der funktionalen Sicherheit“.

Signifikante Einsparungen

Wie groß der Nutzen für den regelwerkskonformen Betrieb ist, verdeutlicht das Beispiel der wiederkehrenden Prüfung von Sicherheitseinrichtungen. Durch sie wird in der Praxis getestet, ob eine Sicherheitseinrichtung im Anforderungsfall auch tatsächlich funktioniert. Traditionell nehmen Anlagenbetreiber dafür die As-Built-Dokumentation zur Hand. Aus dieser geht hervor, wo und welche Prüfungen durchgeführt werden müssen. Im Wartungsmanagement-System werden dann Arbeitsaufträge erstellt, die vom Fachpersonal in der Anlage durchgeführt werden. Dabei werden beispielsweise Sicherheitseinrichtungen überbrückt, die Verkabelung von Messkreisen gelöst und die Funktion der Sicherheitseinrichtungen auf Niveau der Einzelkomponenten überprüft. Anlagenkomponenten wie Rohre, -verbindungen und Ventile werden auf Korrosion oder Undichtigkeiten geprüft. Für alle Vorgänge werden Testberichte erstellt und danach meist manuell von Safety-Experten bewertet und Handlungen abgeleitet. Auch hier sind die Fehlermöglichkeiten vielfältig und Informationsverluste vorprogrammiert.

Digitalisierte Abläufe bis hin zu automatischen Tests tragen nicht nur dazu bei, Fehler und Informationsverluste zu eliminieren, sondern sorgen aufgrund stringenter Abläufe für mehr Sicherheit. Darüber hinaus entfallen Eingriffe in die Verdrahtung der Anlagen, da die notwendigen Tests zum Bestandteil der SIS-Funktionalität werden. Auf diese Weise kann beispielsweise automatisch überwacht werden, ob das zu Online-Prüfzwecken notwendige Überbrücken von Sicherheitseinrichtungen wieder rückgängig gemacht wurde. Durch die automatisierte Erfassung und Dokumentation der Testergebnisse sinkt der Aufwand für die wiederkehrende Prüfung erheblich. Der digitale Ablauf ermöglicht zudem neue Analyse- und Optimierungsmöglichkeiten – beispielsweise, indem Kennzahlen (sogenannte Prozess-KPIs) automatisch dargestellt werden – und stellt sicher, dass eine funktionierende Feedback-Schleife vom Betrieb zu den Sicherheitsexperten entstehen kann. In der Praxis berichten Hima-Kunden von Einsparungen von bis zu 70 Prozent. Weil der digitalisierte Ablauf komplett nachvollziehbar ist, honorieren Versicherungen teilweise sogar das Plus an Sicherheit mit niedrigeren Versicherungsprämien. Der nächste logische Schritt sind vollautomatische Prüfungen, wie sie sich mit dem Smart-Safety-Test von Hima realisieren lassen. So ist es beispielsweise möglich, mit regelmäßigen Teilhubtests Prüfzyklen für Armaturen mit Sicherheitsfunktion, die einen Anlagenstillstand erfordern, deutlich zu verlängern – und weniger Stillstand bedeutet mehr Produktivität. So ist es beispielsweise dem Spezialchemie-Hersteller Evonik gelungen, mit dem von Hima entwickelten Smart-Safety-Test die Zyklen zwischen Anlagenstillständen einer Propen-Destillationsanlage von einem auf drei Jahre zu verlängern.

Fazit

Die Digitalisierung hilft Anlagenplanern und -betreibern dabei, den Aufwand für Maßnahmen der funktionalen Sicherheit zu senken und gleichzeitig die Sicherheit zu erhöhen. Die Hima Safety Lifecycle Digitalization ist eine Gesamtlösung für eine ganzheitlich digitalisierte Sicherheitsumgebung. Darüber hinaus eignet sich der modulare Ansatz für anwendungsspezifische Lösungen, um Schwachstellen zu eliminieren oder neue Möglichkeiten zu nutzen. Hima schafft damit das Betriebssystem für digitalisiertes Management der funktionalen Sicherheit. □

ACHEMA 2024 Halle 11.1, Stand E26

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Head of Content Manufacturing Christian Fischbach

Redaktion Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926), Matej Gavranovic (-927), Ragna Iser (-898), Carina Kein (-922), Dana Neitzke (-930)

Newsdesk newsdesk@publish-industry.net

Head of Sales Kilian Müller

Anzeigen Beatrice Decker (Director Sales/verantwortlich/-913), Saskia Albert (-918), Caroline Häfner (-914), Ilka Gärtner (-921), Alexandra Klasen (-917);
Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2024

Inside Sales Patricia Dachs (-935), Sarah Fuchs (-929); sales@publish-industry.net

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

Geschäftsführung Kilian Müller, Martin Weber

Leser- & Aboservice Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vuservice.de

Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der P&A (derzeit 5 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährlich erscheinende Jahrbuch der Industrie, INDUSTRY.forward HAKAHAKA.

Jährlicher Abonnementpreis

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

Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing)

Herstellung Veronika Blank-Kuen

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

Druck F&W Druck- und Mediacenter GmbH, Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg, Germany

Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

ISSN-Nummer 1614-7200

Postvertriebskennzeichen 63814

Gerichtsstand München

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



Der CO₂-neutrale Versand mit der Deutschen Post

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
Afriso	19, 20	Hima	62
B&R	20	HMS Industrial Networks	52
B&R	51	Julabo	26, 31
Bartec	55	Jumo	36
Beckhoff	17	Kaesar Kompressoren	33
COG	47	Klinger	45
C. Otto Gehrckens	46	L.B. Bohle	20
Copa-Data	53	Netzsch Pumpen & Systeme	3
Coperion	29	OPC Foundation	4, US
Dechema	3, 12, 24	Pepperl+Fuchs	13, 14
Dräger	20	publish-industry Verlag	U3, 57
Eirich	20	R. Stahl	42
Emerson	48	Rembe Safety+Control	56
Endress+Hauser	23	Siemens	39
ETH Zürich	66	Softing	18, 25
Fagus-GreCon	58	Steute	61
Festo	6	Sun-Control-Analytik	42
Flottweg	32	Syntegon Technology	28
Gemü	21, Beilage	Vega	Titel, 8, 35
Harter	20, 43	W. Baelz & Sohn	5

Ki-Algorithmus für die Gesundheit

MASSGESCHNEIDERTE WIRKSTOFFE

Künstliche Intelligenz kann die Wirkstoffforschung transformieren. Mit einem neuen Computerverfahren lassen sich pharmazeutische Wirkstoffe einfach und schnell ausgehend von der dreidimensionalen Oberfläche eines Proteins erzeugen.

TEXT: ETH Zürich BILD: Dall-E, publish-industry

Der ETH Zürich ist ein bedeutender Durchbruch in der Wirkstoffforschung gelungen. Ein Forschungsteam des Departments für Chemie und angewandte Biowissenschaften hat einen neuen Algorithmus entwickelt, der mithilfe Künstlicher Intelligenz neue pharmazeutische Wirkstoffe entwirft. Der Algorithmus erzeugt zu jedem beliebigen Protein, dessen dreidimensionale Form bekannt ist, die Baupläne für Moleküle, die als mögliche Medikamente die Aktivität des Proteins steigern oder hemmen.

Chemikerinnen und Chemiker können diese Moleküle anschließend im Labor synthetisieren und testen. Der Algorithmus benötigt dazu lediglich die dreidimensionale Oberflächenstruktur eines Proteins. Auf dieser Basis erzeugt er Moleküle, die sich nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip spezifisch an das Protein heften und mit ihm wechselwirken.

Nebenwirkungen ausschließen

Das neue Verfahren berücksichtigt von Anfang an, dass die Moleküle chemisch synthetisierbar sind. Darüber hinaus schlägt der Algorithmus nur Moleküle vor, die an der gewünschten Stelle mit dem vorgegebenen Protein interagieren, jedoch kaum mit anderen Proteinen – so kann bei dem Entwurf eines Wirkstoffmoleküls berücksichtigt werden, dass es möglichst wenig Nebenwirkungen hat. □

Auf dem Weg zur Klimaneutralität

Expertenmedium für Energie-Verantwortliche in der Industrie

JETZT 4 WOCHEN
UNVERBINDLICH TESTEN!

energy.prime ist das Informationsangebot für Energieverantwortliche in der produzierenden Industrie. In einem Segment, in dem das Hintergrundrauschen immer lauter wird, fasst energy.prime zusammen, was wirklich wichtig ist.

energy
prime
EMPOWER NET ZERO INDUSTRY

part of **INDUSTRY.FORWARD**

Jetzt testen: www.energy-prime.de/probeabo-energy

OPC Foundation Cloud Initiative

Building the Industrial Cloud Interoperability Standard

Visit the OPC Foundation booth to learn about vision and goals of this initiative supported by

“*This initiative comes at the right time.*”

MARIATOU SAGNA-BIARE,
L'Oréal Operations

 Alibaba Cloud

 aws


HUAWEI

 Microsoft

 SAP[®]

OPC UA over APL and PA-DIM

Only OPC UA offers the full range of functions and scales seamlessly from the data source to cloud applications

- Semantic Information models
- Security End-to-end
- Transport agnostic
- Digital Product Passport, Product Carbon Footprint and Battery Passport powered by OPC UA
- AAS powered by OPC UA

Visit the OPC Foundation booth 11.0 C3 and see PA demos:

01 **SAMSON**
Field device publishing
OPC UA PubSub
over Ethernet-APL

02 **PEPPERL-FUCHS**
Ethernet-APL
Power Switch

03 **BECKHOFF**
PLC collecting HART
data via Ethernet-APL
to expose information
via OPC UA and the
NOA Model