

# A&D RESHAPE

MANUFACTURING INDUSTRY

AUSGABE SEPTEMBER 2024 | 26. JAHRGANG | WWW.INDUSTRIE.COM



Zukunftssicherung im Steuerungs- & Schaltanlagenbau

## Es muss nicht alles Handarbeit sein!

Effizienter dank Automatisierung von Rittal ... mehr ab S. 10

TITELBILD-SPONSOR: RITTAL

**DIGITALER ZWILLING**  
Grundlage für Digitale  
Produktpässe S. 18-27

**CONVERSATIONAL AI**  
Schnelle Antworten auf  
Anwenderfragen S. 32

**INTERVIEW BELDEN**  
„Netzwerke managen  
sich bald selbst“ S. 36

# OPC Foundation Cloud Initiative

Building the Industrial Cloud Interoperability Standard

 Alibaba Cloud

 AWS

  
HUAWEI

 Microsoft

 SAP

## Deliverables

- Standardized interoperability:  
Accelerate **interoperability of IT and cloud applications** using OPC UA, targeting e.g. data analytics using AI, industrial data spaces, digital product passports, industrial metaverse as well as digital twin applications.
- Best practices:  
Create a **cloud reference architecture** to provide best practices, increase standardized data sharing and cloud-optimized profiles for the OPC UA standard.
- Semantic Data Models in the Cloud:  
**Maintain OPC UA Information Models (Companion Specifications)** in the cloud to utilize the context of data in cloud services.
- Establish a new **Protected Identity** for OPC UA Cloud eXchange “UACX”.
- Establish **validation and certification** for OPC UA Cloud Interoperability.

Find more information and join the cloud initiative here  
[www.opcfoundation.org/cloud](http://www.opcfoundation.org/cloud)

# Auch die nächste Ausgabe der A&D kostenfrei lesen?



Jetzt Leser werden!





**Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D:** Robert Habeck sagte kürzlich auf LinkedIn: „1.384 neu gegründete Start-ups gab es im ersten Halbjahr 2024 – 15% mehr Neugründungen als im Halbjahr zuvor. Eine Trendwende in der Start-up-Landschaft und ein klares Zeichen: Deutschland behauptet sich – anders als so mancher behauptet – als gutes Umfeld für Start-ups.“ Ich frage jemanden, der es wissen muss: Roman Hölzl gründete 2020 das Start-up RobCo und der CEO eröffnete gerade einen neuen Produktionsstandort für Roboter mitten in München. Und dass trotz dem viel zitierten Bürokratiewahn und hohen Kosten in Deutschland...

## „WIRD DEUTSCHLAND ALS INNOVATIONSSTANDORT SCHLECHTER GEREDET, ALS ES IST?“

Ja, Deutschland wird oft schlechter geredet, als es ist. Als Innovationsstandort haben wir hier eine starke Basis: exzellente Ingenieure, renommierte Forschungseinrichtungen und eine robuste industrielle Infrastruktur. Natürlich gibt es Herausforderungen wie den Fachkräftemangel und bürokratische Hürden.

Was Deutschland besonders auszeichnet, ist seine herausragende Qualität und Präzision in der Produktion, kombiniert mit einer ausgeprägten Kultur kontinuierlicher Verbesserung. Unsere mittelständischen Unternehmen, die oft Weltmarktführer in ihren Nischen sind, treiben Innovationen maßgeblich voran. Hinzu kommen spezifische Initiativen und Förderprogramme, die darauf abzielen, neue Technologien und Start-ups zu unterstützen.

Bei RobCo entwickeln wir modulare Roboterlösungen, die in Deutschland entwickelt und hergestellt werden. Sie sind ein herausragendes Beispiel für die Innovationskraft unseres Landes. Diese Roboter ermöglichen es Unternehmen, ihre Produktionsprozesse effizienter und flexibler zu gestalten. Dank ihrer Modularität können sie schnell und einfach umgerüstet werden, was besonders für mittelständische Unternehmen von Vorteil ist, die auf Marktveränderungen reagieren müssen.

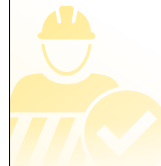
Es ist wichtig, die Herausforderungen am Standort Deutschland anzusprechen, aber ebenso entscheidend ist es, die zahlreichen positiven Entwicklungen und Stärken anzuerkennen. Innovationen entstehen oft aus solchen Herausforderungen, und ich bin zuversichtlich, dass wir diese meistern werden und weiterhin eine führende Rolle in der globalen Innovationslandschaft spielen können.



# Automation24



Neuheiten  
Innovationen  
Bewährtes



Sicherheitstechnik

Fabrikautomation



Prozesstechnik



Wir beraten Sie gerne!

Komplettlösungen bei Ihrem Partner  
für Automatisierungstechnik



0800 24 2011 24



info@automation24.de

www.automation24.de

# INHALT

## AUFTAKT

- 06** Bildreportage:  
Making Mobile Machines perform

## TITELTHEMA

- 10** Titelstory:  
Automatisierung für jede Unternehmensgröße
- 13** Titelinterview:  
„Skalierbare Lösungen für jedes Budget“

## BRANCHENFOKUS: RAIL & TRANSPORTATION

- 14** Trendreport:  
Digitalisierung des Bahnverkehrs

## FOKUSTHEMA: DIGITALER ZWILLING

- 18** Wie profitiert man vom Digital Twin?
- 20** Nachgefragt: „Ist der Digitale Zwilling die ideale Grundlage für den Digitalen Produktpass?“
- 24** Interview mit Neoception:  
„Wer sich jetzt nicht vorbereitet, verliert“

## RUBRIKEN

- 03** Editorial
- 16** Impressum & Firmenverzeichnis
- 31** Business-Profil: OTTO by Rockwell Automation
- 35** Storyboard: Red Lion
- 61** Storyboard: Sensor-Technik Wiedemann (STW)
- 66** Rücklicht



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

## TITELSTORY

# ES MUSS NICHT ALLES HANDARBEIT SEIN!



# 18

## FOKUSTHEMA

Wie profitiert man vom  
Digitalen Zwilling?



# 58

## VOLLE FAHRT VORAUSS!

3D-Radarsensor für  
Mobile Arbeitsmaschinen



# 10

## TITELSTORY

Zukunftssicherung im Steuerungs- & Schaltanlagenbau



# 44

## O'ZAPFT 4.0

IO-Link managed Bierleitungen auf dem Oktoberfest



### NET ZERO INDUSTRY

- 28** Interview mit Schneider Electric: „Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit nicht als Gegensätze verstehen“

### DIGITAL FACTORY

- 32** Conversational AI: Schnelle Antworten auf Anwenderfragen
- 36** Interview mit Belden: „Netzwerke managen sich bald selbst“
- 41** Interview mit Conrad Electronic: „Komplexität reduzieren und Ressourcen schonen“
- 44** IO-Link managed Bierleitungen
- 48** Kommentar zur Cloud Initiative der OPC Foundation

### FACTORY AUTOMATION SOLUTIONS

- 50** Interview mit Sumitomo Drive Technologies: „Wir bieten weit mehr als nur Getriebe“
- 54** Schaltschranktechnik modernisiert: Hightech für die Dorfkäserei

### SPEZIAL: LAND- & ARBEITSMASCHINEN

- 58** Zuverlässige Objekterfassung: Volle Fahrt voraus!
- 62** Interview mit ABB über die Elektrifizierung: „Längere Lebensdauer, geringere Betriebskosten, nachhaltiger“

## Modular, einfach, energieeffizient!



Das System **AirSTREAM** für die kanallose Schaltschrankverdrahtung:

- Optimierung der passiven Schaltschrankkühlung durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hot-Spots
- **AirTEMP** Temperatursimulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- Großes Einsparpotential von Energie und CO<sub>2</sub>
- Homogenes Klima im Schaltschrank mit **AirBLOWER** + **AirBLOWER Compact**
- **AirSTREAM Compact** für kleine Schaltschränke

Das neue **AirTEMP 2.0**:  
Wärmeanalyse für den Schaltschrank  
[airtemp.luetze.de](http://airtemp.luetze.de)



TECHNIK MIT SYSTEM

Friedrich Lütze GmbH · D-71384 Weinstadt  
[info@luetze.de](mailto:info@luetze.de) · [www.luetze.de](http://www.luetze.de)

Lösungen für die Automatisierung und Digitalisierung mobiler Maschinen

# Making Mobile Machines perform

Um den immer komplexeren Herausforderungen im Hinblick auf Funktionale Sicherheit und den wachsenden Ansprüchen an Assistenzsysteme zu begegnen, bietet STW Herstellern mobiler Arbeitsmaschinen hochperformante Automatisierungslösungen. Sie kombinieren Leistung, Robustheit und Anwenderfreundlichkeit gleichermaßen.

TEXT: Sensor-Technik Wiedemann BILDER: Dominik Gierke





**Mehr Kerne, kommunikativ und kompakt**

Die leistungsstarke Kompaktsteuerung ESX.4cl-ag ist das Flaggschiff unter den frei programmierbaren Controllern im STW-Portfolio. Sie bietet umfangreiche Funktionalitäten im sehr kompakten und robusten Aluminium-Druckgussgehäuse. Damit eignet sich die ESX.4cl-ag für anspruchsvollste Aufgaben und Anwendungen, selbst in mobilen Arbeitsmaschinen mit wenig Bauraum.



#### Daten- und Connectivity-Plattform

Maschinendaten erfassen, verarbeiten und die Welt der mobilen Maschinen untereinander und mit dem Internet sicher vernetzen – das ist die TCG-4 in Kurzform. Durch den Einsatz neuester Technologien in Kombination mit einem offenen Linux-Betriebssystem wird eine hohe Integrationsfähigkeit und Zuverlässigkeit erreicht.



#### Zentrales Bordnetzsteuergerät

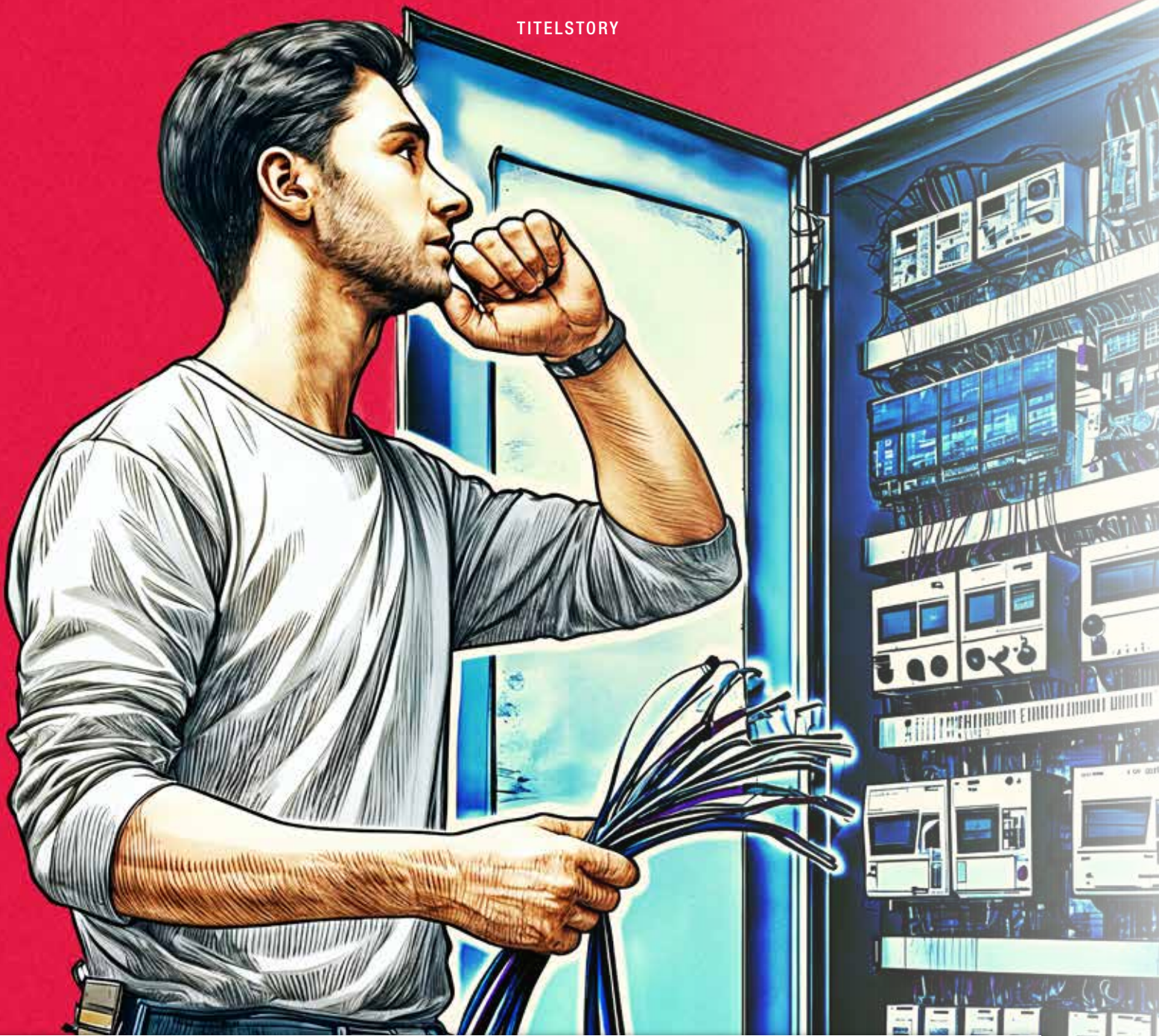
Die BCX.4cs-ag ist für landwirtschaftliche Anbaugeräte mit und ohne ISOBUS konzipiert. Es übernimmt die Absicherung, Verteilung, Schaltung und Regelung der elektrischen Energie auf diesen Geräten.



**Robuste Neigungssensoren**  
Die robusten Neigungssensoren der Reihe SMX.igs-a bieten dem Anwender eine volle IMU-Funktionalität. In allen drei Raumachsen messen sie die auftretenden Beschleunigungen sowie Drehraten und liefern zusätzlich auftretende Neigungswerte.



*Mehr Information über die mobilen Lösungen von STW finden Sie auf Seite 61.*



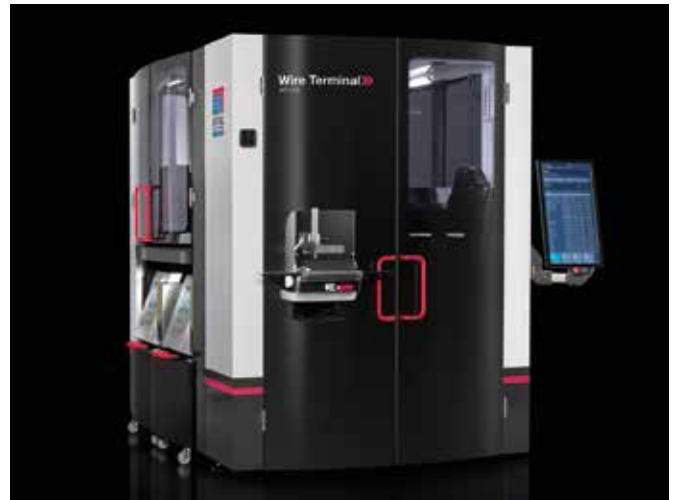
Zukunftssicherung im Steuerungs- und Schaltanlagenbau

## Automatisierung für jede Unternehmensgröße

Schaltschränke sind ein zentrales Element der industriellen Automatisierung und Steuerungstechnik. Allerdings gestaltet sich der Steuerungs- und Schaltanlagenbau sehr aufwendig in überwiegend Handarbeit. Das kostet Zeit und ist fehleranfällig. Durch die Digitalisierung und Automatisierung gibt es erhebliches Optimierungspotenzial – unabhängig von der Größe des Unternehmens.

TEXT: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: Rittal; Dall-E, publish-industry

Zu den Automatisierungslösungen von Rittal Automation Systems zählt das Wire Terminal WT C für die Drahtkonfektionierung.



Die Herausforderungen der modernen Industrie verlangen von produzierenden Unternehmen eine erhöhte Flexibilität, Qualität und Geschwindigkeit bei gleichzeitiger Kostenreduktion. Diese Entwicklungen stellen auch die Steuerungs- und Schaltanlagenbauer vor komplexe Aufgaben, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Viele Prozesse sind hier noch von manuellen Tätigkeiten geprägt, beispielsweise das Schneiden von Aussparungen in Schaltschrankwänden und -türen und vor allem die Verdrahtung. Wenn man bedenkt, dass allein die Verdrahtung eines Schaltschranks rund 50 Prozent der gesamten Zeit von der Planung über die mechanische Bearbeitung, die Bestückung bis hin zur Prüfung und zum Versand kostet, dann zeigt sich, welches Optimierungspotenzial sich hier verbirgt. Fehlerhafte Verbindungen oder schlecht organisierte Kabelstränge können im laufenden Betrieb zusätzlich zu Funktionsstörungen und Wartungsproblemen führen.

## Automatisierung als Schlüssel

Sind also wie in vielen industriellen Fertigungsprozessen auch im Steuerungs- und Schaltanlagenbau die Digitalisierung und Automatisierung der Schlüssel zum Erfolg? Die Antwort ist eindeutig ja, denn laut Rittal kann eine durchgängige Automatisierung die Bearbeitungszeit um bis zu 85 Prozent reduzieren und die Qualität gleichzeitig erheblich steigern. Das ist schön und gut, aber wie sollen das gerade Anlagenbauer kleiner und mittlerer Größe bewerkstelligen, die noch ganz am Anfang der Digitalisierung ihrer Engineering-Prozesse stehen – von Automatisierung mittels smarterer Maschinen ganz zu schweigen?

## Skalierbare Lösungen für jeden Bedarf

Genau hierfür positioniert sich Rittal Automation Systems als Partner, der Steuerungs- und Schaltanlagenbauer auf ihrem Weg zu mehr Wettbewerbsfähigkeit und Weiterentwicklung begleitet. Rittal, Eplan und Rittal Automation Systems bieten ska-

lierbare Lösungen, die es den Kunden ermöglichen, mit kleinen Investitionen zu starten und bei Bedarf zu wachsen. Das kombinierte Produktportfolio deckt dabei die komplette Wertschöpfungskette ab und kann genau dort eingesetzt werden, wo sich der Steuerungs- und Schaltanlagenbauer auf seinem Weg der Optimierung befindet.

Den Anfang machen Engineering-Tools von Eplan für die Schaltschrankplanung sowie Software wie Eplan Smart Wiring, die das Verdrahten deutlich vereinfacht. Die Daten sind dann auch nutzbar mit Maschinen für die Automatisierung von Bearbeitungsprozessen auf dem Shopfloor des Steuerungs- und Schaltanlagenbauers: Dazu gehören unter anderem die Fräszentren Perforex Milling Terminals und Perforex Lasercenter zum Bearbeiten von Blechteilen, die Secarex Zuschnittcenter für Verdrahtungskanäle, Tragschienen und Kabelkanaldeckel und das Wire Terminal für die Drahtkonfektionierung. Durch die Maschinen sind die Arbeiten an Schaltschränken in einem Bruchteil der Zeit erledigt, die für die manuelle Bearbeitung erforderlich wären. Eine breite Palette an Handwerkzeugen und Montagetechnik ergänzt das Produktportfolio von Rittal Automation Systems. Dazu gehören Präzisionsschneider, Stanzwerkzeuge und Montagetische, die die manuelle Arbeit erleichtern und die Genauigkeit erhöhen.

## Einfacher Einstieg, geringer Invest

Doch wie sollen Anlagenbauer die Investitionen in Maschinen stemmen können? Rittal bietet praxisnahe ROI-Betrachtungen und skalierbare Finanzierungsmodelle, die es ermöglichen, klein anzufangen und schrittweise zu skalieren. Konkrete Zahlen gibt es auch: „Beispielsweise rentiert sich ein Fräsbearbeitungszentrum wie unsere Perforex BC bereits ab 100 Schaltschränken pro Jahr, der Drahtkonfektionier vollautomat WT C ist ab 300 Schaltschränken pro Jahr rentabel“, sagt Jochen Trautmann, Geschäftsführer von Rittal Automation



Das Fräsbearbeitungscenter Perforex Milling Terminal MT beschleunigt mechanische Fräsarbeiten von kleinen Gehäusen und Flachteilen bis hin zu Großschränken.

Systems. Beim Wire Terminal WT C steigt laut Trautmann die Produktivität bei der Drahtkonfektionierung unter idealen Voraussetzungen um das fast Zehnfache.

Halbautomatisierte Lösungen wie das Zuschnittcenter Secarex oder Softwarelösungen wie Eplan Smart Wiring versprechen bereits bei viel geringeren Investitionen große Effizienzgewinne. „Ich empfehle jedem Kunden, mit der Software zu beginnen, da sich diese sofort rechnet“, ergänzt Trautmann. „Unsere Software-Lösungen lassen sich nahtlos in bestehende Systeme integrieren und bieten offene Schnittstellen. Beispielsweise kann Eplan Smart Wiring Daten aus verschiedenen Quellen einlesen, nicht nur aus Eplan-Projekten, sondern auch aus CSV-Dateien, dann allerdings mit eingeschränktem Umfang. Unser Ziel ist es, die Hemmschwelle für die Digitalisierung und Automatisierung so niedrig wie möglich zu legen.“

### Je digitaler, desto besser

Die Grundlage für eine erfolgreiche Automatisierung liegt in der digitalen Integration und Datendurchgängigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette. „Vollständige und genaue Daten über den Schaltschrank und alle zu verbauenden Komponenten ermöglichen eine fehlerfreie und durchgängige Planung, Simulation, Verdrahtung und den Zusammenbau des Schaltschranks. Dies minimiert die Notwendigkeit späterer Prüfungen und bringt enorme Zeitgewinne“, zeigt sich Trautmann von den Möglichkeiten begeistert.

Ein Schlüssel liegt in der Qualität der Daten aller Komponenten. Hier kommt das Eplan Data Portal mit seinen standardisierten Datensätzen ins Spiel. Rund 500 Hersteller mit knapp 2 Millionen Datensätzen von Schaltschränken und Komponenten sind darin enthalten. Die Vorteile sind vielfältig: Wird über passende Engineering-Werkzeuge mit diesen standardisierten Daten der digitale Zwilling des Schaltschranks erstellt, so kann über die Platzverhältnisse, Verdrahtung bis hin zur Kühlung alles geplant und simuliert werden – um spätere kostspielige und

zeitaufwendige Überraschungen zu vermeiden. Der hier entstehende digitale Zwilling dient dann auch dazu, automatische Verdrahtungspläne und -anweisungen zu generieren. Maschinen wie Perforex schneiden dann automatisch darauf basierend die erforderlichen Bleche und Aussparungen zu und das Wire Terminal konfektioniert die komplette Verdrahtung.

### Zukunft des Schaltschrankbaus

„Unsere Maschinen befähigen Schaltschrank- und Anlagenbauer neben der eigenen Effizienzsteigerung auch dazu, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln und zusätzliche Dienstleistungen anzubieten“, so Trautmann. Ein Beispiel ist die Nutzung von Wire Terminal oder Fräsbearbeitungscenter. Schaltschrankbauer, die diese Maschinen nutzen, können ihre überschüssigen Kapazitäten anderen Unternehmen anbieten, die keine eigenen Maschinen haben oder ihre Produktionskapazitäten erweitern möchten. Es gibt bereits einige Schaltschrankbauer in Deutschland, die über die Maschinen von Rittal Automation Systems diese Lohnfertigung anbieten. Dies ermöglicht es dem Steuerungs- und Schaltanlagenbau, ihre Investitionen schneller zu amortisieren und ihre Rentabilität zu steigern.

Rittal Automation Systems hat es sich zum Ziel gesetzt, Steuerungs- und Schaltanlagenbauern jeglicher Größe durch praxisnahe und skalierbare Lösungen genau an dem Punkt zu unterstützen, wo sie stehen, und sie Schritt für Schritt auf dem Weg zur Digitalisierung zu begleiten, ihre Prozesse zu optimieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Die Digitalisierung und Automatisierung sind hier der einzig gangbare Weg. □



Weitere Informationen über die Automatisierungslösungen von Rittal Automation Systems finden Sie im Interview auf der nächsten Seite sowie über den Link im QR-Code.

Interview über Automatisierung im Schaltschrankbau

# „Skalierbare Lösungen für jedes Budget“

Die Digitalisierung und Automatisierung des Steuerungs- und Schaltanlagenbaus ist kein Zukunftsszenario mehr, sondern längst Realität. Es nicht zu tun, ist keine Option, wenn man wettbewerbsfähig bleiben will, wie Jochen Trautmann, Geschäftsführer von Rittal Automation Systems, im Interview mit A&D zu bedenken gibt.



**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Christian Vilsbeck, A&D **BILD:** Rittal

**Nicht in Digitalisierung und Automatisierung zu investieren, sei keine Option, sagen Sie...**

Meiner Meinung nach ist es keine Frage, ob man es sich leisten kann. Die Frage lautet eher: Kann man es sich leisten, es nicht zu tun? Viele Steuerungs- und Schaltanlagenbauer stehen aus nachvollziehbaren Gründen noch am Anfang und nutzen noch nicht alle Möglichkeiten der verfügbaren Tools. Digitalisierung und Automatisierung sind unerlässlich, um den Herausforderungen des Fachkräftemangels, des Kostendrucks und der steigenden Komplexität gerecht zu werden. Für uns als Anbieter von Automatisierungslösungen ist es wichtig, in offenen Ökosystemen zu denken. Lösungen müssen Flexibilität bieten und in bestehende Systeme integrierbar sein. Dies ist entscheidend, um die Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern.

**Wie können sich Kunden schnell ein praxisgerechtes Bild von den Möglichkeiten der Digitalisierung und Automatisierung machen?**

In unseren Rittal Application Centern weltweit laufen die Maschinen live. Kunden kommen hier mit ihrem individuellen Problem und ihrem Stand der Automatisierung zu uns und testen mit eigenen Anwendungen, wie die Software von Eplan und Rittal in Kombination mit unseren Maschinen funktioniert. Der Eindruck im praktischen Einsatz hilft mehr als jede Hochglanz-Präsentation. Wir können mit ihnen ermitteln, welche Schritte in ihrem Prozess die beste Optimierung und schnellsten ROI bieten. Dieser individuelle Austausch ist wichtig, denn wir haben eine große Bandbreite im Markt. Einige Kunden fragen schon gespannt, was wir auf der kommenden SPS als Ausblick in die Robotik-Zukunft der Schaltschrankverdrahtung zeigen werden. Oder welche Updates bei der Kupferbearbeitung dort präsentiert werden. Viel relevanter für eine große Zahl unserer Kunden sind aber die kleineren, pragmatischen Schritte.

**Auf der Messe zeigen sie sich als ein Technologie-Vorreiter. Ist so viel Technik und Investition für die große Zahl der kleineren Schaltschrankbauer überhaupt relevant?**

Ein sehr guter Punkt. Diese kleineren Betriebe sind hoch relevant für die Industrie und als Kunden für uns. Dort gibt es viele innovative Köpfe. Aber sie benötigen wirtschaftlich und technisch passende Angebote, mit denen sie schrittweise wachsen können. Das ist unsere Aufgabe. Nicht ohne Grund reicht unser Spektrum vom Handwerkzeug über Halbautomaten bis zum Roboter-Prototypen. Selbst Handwerkzeuge kann man smarter machen. Unabhängig von Größe und Umsatz geht es immer um dieselbe Frage: Welcher Schritt bringt bei den individuellen Prozessen und Geschäftsprofilen den besten und schnellsten Nutzen? Die Antwort ist unterschiedlich, aber das Prinzip immer ähnlich: Mit Software die Datengrundlage schaffen und damit Mitarbeiter unterstützen und Arbeitsschritte wirtschaftlich sinnvoll automatisieren. □



Digitalisierung des Bahnverkehrs

## AUF SPUR GEBRACHT

Ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zur Digitalisierung des europäischen Bahnverkehrs wurde erreicht: Im September 2023 trat die neue TSI ZZS in Kraft. Kompatible Systeme, Techniken und Verfahren sollen die überwiegend nicht interoperablen europäischen Zugbeeinflussungssysteme harmonisieren. Dies soll die Kapazität, Sicherheit und Pünktlichkeit der Bahn in der Europäischen Union (EU) und im Transeuropäischen Verkehrsnetz erhöhen.

TEXT: Marion Frahm, Journalistin BILD: iStock, den-belitsky



## Faszination der Reduktion SINGLE PAIR ETHERNET

effiziente und nahlose Daten-  
übertragung über nur ein Adernpaar

von der Sensorik bis in die Cloud

Power over Data Line (PoDL)

leicht, kompakt, leistungsstark,  
wirtschaftlich und nachhaltig

SPE-Connectivity – Wir sind dabei!





## IMPRESSUM

**Herausgeber** Kilian Müller

**Head of Content Manufacturing** Christian Fischbach

**Redaktion** Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926), Katharina Huber (-938), Ragna Iser (-898), Carina Keim (-922), Dana Neitzke (-930),

**Newsdesk** newsdesk@publish-industry.net

**Head of Sales** Kilian Müller

**Anzeigen** Caroline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-914), Saskia Albert (-918), Beatrice Decker (-913), Iika Gärtner (-921), Alexandra Klases (-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@vuser-service.de

**Abonnement** Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der A&D (derzeit 8 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 A&D ist zum Bezugspreis von 64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschlands und MwSt. erhältlich (Porto: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsbetrags. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die A&D für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuser-service.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** 1618-2898

**Postvertriebskennzeichen** 49309

**Gerichtsstand** München

**Der Druck der A&D erfolgt auf PEFC™-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO<sub>2</sub>-neutral.**



Der CO<sub>2</sub>-neutrale Versand mit der Deutschen Post

Züge sollen von Paris nach Bratislava oder von Berlin nach Palermo durchfahren können, ohne dass Systemumstellungen erforderlich sind oder sich gar Triebfahrzeugführer:innen aufgrund von Landesgrenzen ablösen müssen. Im Sinne der Klimaziele legte die Europäische Kommission bereits 2011 in ihrem Weißbuch fest, dass spätestens ab 2050 ein Großteil der Personenbeförderung über mittlere Entfernungen auf der Schiene abgewickelt werden soll. Mittelfristig, bis 2030, strebt sie eine Verdreifachung der Streckenlänge des bestehenden Hochgeschwindigkeitsschienennetzes und ein engmaschiges Schienennetz in allen Mitgliedstaaten an. Langfristig soll das Hochgeschwindigkeitsschienennetz der EU vollständig ausgebaut werden. Auch den Güterverkehr auf den Schienen will die EU-Kommission ausbauen.

Die Digitalisierung des Bahnverkehrs spielt eine entscheidende Rolle. Ein wichtiger Leitfaden für das Erreichen der Ziele ist die TSI ZZS (Technische Spezifikationen für die Interoperabilität). Allerdings sind darin noch nicht für alle Teilsysteme Spezifikationen festgelegt worden. Dafür bedarf es weiterer Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Unter anderem für die Teilsysteme Funkkommunikation und Datenkommunikation sind noch Spezifikationen notwendig.

## Rollout ETCS

Um ETCS (European Train Control System) zu implementieren, sind einerseits umfassende bauliche Maßnahmen entlang der Schieneninfrastruktur notwendig. So müssen Gleise mit moderner Signaltechnik ausgestattet werden, um die präzise Übertragung von Daten zu gewährleisten, und die Stellwerke sind auf ETCS umzurüsten. Andererseits benötigen auch die Fahrzeuge eine ETCS-kompatible Ausrüstung. In Zügen sind beispielsweise Sensoren und Kommunikationseinrichtungen einzubauen, um die Interaktion mit dem neuen System zu ermöglichen.

## FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ABB	62	machineering	20
Automation24	3	Neoception	24
Beckhoff	49	NetModule	17
Belden	36	OPC Foundation	2. US, 48
Bihl+Wiedemann	39	OTTO Motors by Rockwell Automation	31
Binder	57	P. E. Schall	27
Bosch Rexroth	20	PEAK-System Technik	37
Conrad Electronic	23, 41	Pepperl+Fuchs	20
Dassault Systèmes	20	PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme	32
Easyfairs	19	Red Lion	35
Eplan	20	Rittal	Titel, 10, 13
Escha	15	RobCo	3
Harmonic Drive	21	SAB	59
icotek	55	Schneider Electric	28
IDTA	20	Sensor-Technik Wiedemann (STW)	6, 61
ifm	44	Sumitomo Drive Technologies	50
InnoTrans	14	TR Electronic	47
Janitza	33	Turck	58
Käserei Ott	54	University of Cambridge	66
Kübler	45	Wittenstein	20
Lütze	5, 54	Ziehl-Abegg	4. US

»Die Kombination von Verkehrstechnik und KI trägt immer mehr dazu bei, den Verkehr effizienter, nachhaltiger und kundenfreundlicher zu gestalten.«

Kerstin Schulz, Direktorin der InnoTrans

Bisher ist die Implementierung in den einzelnen Ländern unterschiedlich weit vorangeschritten. Als Vorreiter gilt die Schweiz, die so gut wie ihr ganzes Streckennetz auf ETCS migriert hat. Auch die Niederlande haben den Großteil ihres Netzes abgedeckt, darunter die Hochgeschwindigkeitsstrecken Amsterdam-Utrecht und Rotterdam-Arnheim. In Deutschland sind dagegen bisher nur etwa 500 Kilometer des Streckennetzes ETCS-fähig, darunter etwa die Hochgeschwindigkeitsverbindung Köln-Rhein/Main. An der Strecke Leipzig-Dresden wird derzeit gebaut. 2030 sollen sämtliche Hochgeschwindigkeitsstrecken ETCS-fähig sein. Schweden will sein Netz bis 2035 umstellen.

### Teilsystem FRMCS beschlossen

Durch ETCS werden den Triebfahrzeugführer:innen Informationen direkt auf das Driver Machine Interface (DMI) im Zugführerstand übermittelt. Dazu tauschen Eurobalisen im Gleisbett, Balisenantennen am Triebfahrzeug, Weichen und Stellwerke Daten aus. Das hat auch Auswirkungen auf den Zugfunk: Die Digitalisierung des Bahnsystems generiert weit höhere Datenmengen als der derzeitige Zugfunk GSM-R bewältigen kann. Dieser basiert auf der zweiten Mobilfunkgeneration (2G). Für die notwendige Echtzeitdatenübertragung zwischen Zug und Strecke reicht GSM-R allerdings nicht mehr aus.

In der nun in Kraft getretenen TSI ZZS ist erstmals festgelegt, dass FRMCS GSM-R auf lange Sicht ablösen wird. Für die Übergangszeit führt das TSI das Railway Mobile Radio (RMR) ein. Es umfasst beides: GSM-R und FRMCS – letzteres basiert auf 5G.

Feldtests sollen weitere Spezifikationen für das FRMCS erbringen. Für ihre Durchführung hat der Internationale Eisenbahnverband UIC das Projekt MORANE 2 ins Leben

gerufen. Bis 2026 werden hier Ergebnisse erwartet. Danach wird es eine weitere TSI geben, die FRMCS erstmals weiter spezifiziert. Die Festlegung auf FRMCS im vergangenen September gibt der Bahnindustrie die Möglichkeit, erforderliche Um- und Einbauten an Fahrzeugen und Strecken zu kombinieren und so die anfallenden Kosten und Streckensperrungen für die Baumaßnahmen zu reduzieren. □



## NetModule verbindet!

NetModule Industrie-Router jetzt noch schneller mit 5G Technologie!



NET MODULE




Grundlage für die Digitalisierung und mehr Wettbewerbsfähigkeit

## WIE PROFITIERT MAN VOM DIGITAL TWIN?

Der Digital Twin schafft ein digitales Abbild physischer Produkte, Maschinen oder Prozesse. Dieses Abbild ermöglicht es, Daten in Echtzeit zu sammeln und zu analysieren, um Prozesse zu optimieren und die Effizienz zu steigern. Doch was genau steckt hinter dieser Technologie und welche Vorteile bietet sie für Unternehmen?

TEXT: Christian Vilsbeck, A&D BILD: iStock, master1305



Der Digital Twin spiegelt das Verhalten und den Zustand seines physischen Pendant in Echtzeit wider. Diese Technologie sammelt kontinuierlich Daten aus der realen Welt und nutzt sie, um das digitale Modell zu aktualisieren und zu optimieren. Durch die Analyse dieser Daten können Unternehmen Prozesse effizienter gestalten, Ausfallzeiten reduzieren und die Produktqualität verbessern.

Die Implementierung eines Digital Twins bietet zahlreiche Vorteile, darunter die Fähigkeit, physische Simulationen von Komponenten, Maschinen und ganzen Anlagen durchzuführen, vorausschauende Wartung zu betreiben und Produktionsprozesse zu optimieren. Dies führt zu erheblichen Kosteneinsparungen und einer

erhöhten Betriebseffizienz. Unternehmen, die den Digital Twin nutzen, können ihre Produkte und Dienstleistungen schneller an Marktanforderungen anpassen und ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern.

Die Einführung eines Digital Twins erfordert jedoch eine sorgfältige Planung und Integration in bestehende Systeme. Die Herausforderung besteht darin, die Heterogenität der vorhandenen Datenquellen zu bewältigen und diese in ein einheitliches, standardisiertes Format zu überführen. Trotz dieser Herausforderungen ist der Digital Twin eine Schlüsseltechnologie der Industrie 4.0 und bietet ein enormes Potenzial für die digitale Transformation und die Zukunft der industriellen Produktion. Auch stellt er die ideale Grundlage für die bald verpflichtenden Digitalen Produktpässe dar. □

*Lesen auf den nächsten Seiten mehr über den Digital Twin.*



Wo sind Sie mit dabei?

### Fachmessen für Industrieautomation

Die nächsten Termine:

- > **Chemnitz**  
18. + 19. September 2024
- > **Düsseldorf**  
1. + 2. Oktober 2024

Lösungen auf dem Weg zur flexiblen Automation und smarten Produktion - die Treffpunkte für Experten und Praktiker.  
**regional. kompakt. kompetent.**

[www.allaboutautomation.de](http://www.allaboutautomation.de)

Digital Twin als ideale Grundlage für den Digitalen Produktpass?

## „Lösung und Chance zugleich“

Das Ziel des Digitalen Produktpasses (DPP) ist es, Transparenz über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes zu gewährleisten. In den kommenden Jahren wird der DPP auch Pflicht, um in der EU noch Waren anbieten zu dürfen. Ist es also höchste Zeit für Hersteller, von jedem Produkt einen Digitalen Zwilling anzubieten, um nicht nur von dessen Vorteilen zu profitieren, sondern daraus auch einfach den DPP ableiten zu können? Wir haben Experten nach ihrer Meinung gefragt:

**UMFRAGE:** Christian Vilsbeck, A&D

**BILDER:** Bosch Rexroth; Dassault Systèmes; Eplan; IDTA; machininging; Pepperl+Fuchs; Wittenstein; ZVEI; LetsEnhance.io, publish-industry



### FABIAN GEIBEL

Bei Bosch Rexroth begleiten digitale Produktzwillinge die Produkte über den gesamten Lebenszyklus und machen die relevanten Daten und Modelle verfügbar. Wir planen, für unser gesamtes Portfolio, digitale Produktzwillinge bereitzustellen. Aktuell haben wir das bereits für über 300 Millionen Produktinstanzen – also gefertigte Produkte – realisiert. Basis ist der branchenübergreifende Standard der Verwaltungsschale, der für eine herstellerübergreifende Interoperabilität sorgt und durchgängige Wertschöpfungsketten ermöglicht. Dies bildet die technische Grundlage für den digitalen Produktpass. CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, Dokumentationen, Zertifizierungen, Serviceinformationen und Reparaturanleitungen sind inhaltlicher Teil des Digitalen Produktpasses. Darüber hinaus werden durch Bereitstellung von zum Beispiel Simulationsmodellen, Stücklisten und technischen Daten die Zeitaufwände in der Entwicklung und in der Inbetriebnahme von Maschinen deutlich reduziert.

Entwicklung Digitale Zwillinge,  
Bosch Rexroth



## DARKO SUSIC

Die Transformation hin zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft wird Unternehmen in den kommenden Jahren enorm fordern. Es gilt, Prozesse neu zu denken, Datensilos aufzubrechen und Projektbeteiligte besser miteinander zu vernetzen. Möglich machen dies digitale Zwillinge. Sie beschreiben Produkte und ihr Verhalten von der ersten Idee bis zum Produktlebensende vollständig in der virtuellen Welt. Dies bildet die Basis für jegliche Datenableitungen, wie beispielsweise den Digitalen Produktpass. Virtuelle Zwillinge helfen letztlich dabei, die Welt von morgen vorstellbar zu machen. Nur so entstehen zukunftsweisende Innovationen, die – ganz im Sinne des DPP – sowohl wettbewerbsfähig als auch nachhaltig sind.

Senior Director Industry Consulting in Central Europe, Dassault Systèmes



## PHILLIP FALKENHAGEN

Ein digitaler Zwilling ist grundsätzlich eine gute Grundlage für den digitalen Produktpass, da er ein virtuelles Abbild eines physischen Objektes darstellt. Dies bedeutet, dass viele Informationen schon heute zentral im Modell des digitalen Zwillinges zusammengefasst werden. Welche Informationen jedoch zur Verfügung gestellt bzw. weitergegeben werden, obliegt zumeist den Herstellern, so dass eine heterogene Landschaft der digitalen Zwillinge auf Komponentenbeziehungsweise Betriebsmittelebene existiert. Der digitale Produktpass schafft nun die gesetzlichen Rahmenbedingungen, um diese heterogene Landschaft der digitalen Zwillinge, vor allem in den Bereichen der Transparenz von Wertschöpfungsketten und der Nachhaltigkeit zu homogenisieren. Durch diese Standardisierung lassen sich nach und nach Automatismen schaffen, die es erlauben, den digitalen Zwilling weiter in den eigenen Produktentstehungsprozess zu integrieren.

Head of Business Owner Rapid Design, Eplan



## MEIK BILLMANN

Es ist höchste Zeit sich mit dem Digitalen Zwilling seiner Produkte zu befassen. Die kommende Regulatorik ist mit teilweise erheblichen Aufwänden verbunden, sollte aber im Kontext der Digitalisierung als Chance wahrgenommen werden. Schon heute sehen wir digitale Vorreiter, die durch die Aufbereitung und Bereitstellung von Daten aus den eigenen Systemen und ihren Lieferketten, ihren Kunden zusätzlich Dienstleistungen rund um das eigene Produkt anbieten können. Die zukünftigen regulatorischen Anforderungen werden dabei miterfüllt. Bei der Umsetzung des Digitalen Zwillinges muss die gesamte Lieferkette berücksichtigt werden. Um dies wirtschaftlich gestalten zu können hilft nur Standardisierung. Die Asset Administration Shell (AAS) ist genau der passende Standard. Die IDTA bietet diesen Standard offen und barrierefrei an. Die deutsche Industrie, vertreten durch die Verbände BITKOM, VDA, VDMA, VCI, ZVEI und deren Dachverband BDI macht sich gegenüber der Politik für die AAS als Standard für den DPP stark.

Geschäftsführer IDTA



12. - 14.11.2024  
SPS  
Nürnberg  
Halle 4, Stand 248

**iHD**

intelligent HARMONIC DRIVE

Steif wie ein Direktantrieb.  
Kompakt wie ein Getriebemotor.  
Intelligent wie nie zuvor.



## BEATE FREYER

Ich sehe Vorteile, wenn der digitale Produktpass durch einen Digital Twin erweitert wird, insbesondere bei technischen Geräten, Maschinen oder ganzen Anlagen. Durch die Visualisierung könnten Fehler schneller erkannt und möglicherweise sogar remote unter Anleitung eines Experten behoben werden. Ein „laufender“ Digital Twin könnte zudem Probleme simulieren, die zum Stillstand geführt haben. Dies wäre ein großer Vorteil für den Maintenance-Bereich, auch im privaten Umfeld.

Geschäftsführerin machineering



## BENEDIKT RAUSCHER

Natürlich ist es sinnvoll, an der Bereitstellung der für den Digitalen Produktpass benötigten Information bereits jetzt zu arbeiten, noch bevor EU-Vorschriften gelten. Man muss aber mit dem Begriff „Digitaler Zwilling“ vorsichtig sein, denn dieser ist nicht klar definiert oder standardisiert. Ursprünglich wurden „Digitale Zwillinge“ im Zusammenhang mit meist proprietären Simulationslösungen genutzt. Die seitens der EU formulierten Anforderungen an einen Digitalen Produktpass können mit solchen Ansätzen nicht erfüllt werden. Als Lösung bietet sich die Asset Administration Shell (AAS) an. Die AAS ist als IEC 63278 international standardisiert und deren offenes Konzept ermöglicht die Einbindung aller vom Digitalen Produktpass geforderten Daten. Die Umsetzung wird vom ZVEI mit der Initiative „DPP 4.0“ vorangetrieben. Für die Hersteller ist daher die Bereitstellung von Asset Administration Shells zu ihren Produkten ein sehr sinnvoller Schritt in Richtung des Digitalen Produktpasses.

Leiter globale IoT / Industrie 4.0  
Projekte, Pepperl+Fuchs



## BERND VOJANEC

Digitale Zwillinge sind die effizienteste Art, einen DPP zu realisieren. Als Mitglied der Industrial Digital Twin Association (IDTA) treiben wir seit Jahren die Standardisierung digitaler Zwillinge voran, um entlang der Supply Chain eine Datendurchgängigkeit zu ermöglichen. Entscheidend ist, dass im DPP die Technologie und die Inhalte nicht übermäßig reguliert werden und infolgedessen innovative Mehrwertdienste in Ihrer Umsetzung nach hinten geschoben werden. Einige künftige Anforderungen des DPPs, wie beispielsweise die Identifikation der Produkte, technische Daten, Kontaktadressen und Übergabedokumente, sind bereits heute verfügbar, weil sich daraus ein messbarer Nutzen ergibt und weitere smarte Services darauf aufbauen können.

Senior Expert Digital Twin, Wittenstein



## DR. STEFAN SCHORK

Wurde der Digitale Zwilling bisher hauptsächlich durch neue Geschäftsmodelle motiviert, werden mit der verpflichtenden Einführung des Digitalen Produktpasses nun alle herstellenden Unternehmen vor große Herausforderungen bezüglich des Verfügbarmachens von Produktinformationen gestellt, deren Lösung der Digitale Zwilling sein kann. Die Verwaltungsschale als Digitaler Zwilling ermöglicht es, jegliche Informationen zu einem Produkt semantisch eindeutig und klar strukturiert sowie interoperabel und maschinenlesbar zur Verfügung zu stellen. In Verbindung mit dem Identification Link als global eindeutige Produktidentifikation ergibt sich bereits heute eine auf IEC Standards basierende und von Unternehmen frei anwendbare technische Umsetzung des DPP, bekannt als DPP 4.0.

Manager Automation, ZVEI

# Jetzt handeln – bevor Sie rot sehen

Verhindern Sie Maschinenausfälle  
mit der richtigen Technik.

- ✓ breites **Instandhaltungssortiment**
- ✓ präzise **Messtechnik** wie  
Netz-Analysegeräte und Multimeter
- ✓ passende **Services** wie  
die Kalibrierung Ihrer Geräte

[conrad.de/vorausschauende-wartung](https://conrad.de/vorausschauende-wartung)



Alle Teile des Erfolgs

**CONRAD**



## Interview über die Notwendigkeit von Digitalen Zwillingen und Digitaler Produktpässe „Wer sich jetzt nicht vorbereitet, verliert“

Die Herausforderungen und Chancen der digitalen Transformation sind gleichermaßen groß. Als zentrale Technologien für die Zukunft der Industrie werden dabei der Digitale Zwilling und Digitale Produktpässe gesehen – und letztere werden bald Pflicht. Im Interview mit A&D betont Dr. Jörg Nagel, Geschäftsführer von Neoception, die Notwendigkeit, frühzeitig mit der Umsetzung zu beginnen, um den kommenden EU-Regularien gerecht zu werden und sich Wettbewerbsvorteile zu sichern.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D BILD: Neoception

### **Mit welchem Ziel wurde Neoception damals gegründet, wo sehen Sie sich jetzt?**

Neoception wurde gegründet, um kleinen und mittelständischen Unternehmen den Zugang zur Industrie 4.0 und IoT-Welt zu erleichtern. Unser Ansatz war es, als IT-Dienstleistungshaus zu starten und durch Partnerschaften und Dienstleistungen die Fähigkeiten zu erlangen, um einfach anzuwendende Produkte zu entwickeln, die die Digitalisierung beschleunigen und manuelle Prozesse reduzieren. Heute fokussieren wir uns auf zwei Hauptbereiche: Intralogistik und Produktdatenmanagement. Im Bereich Intralogistik bieten wir den einfachsten Einstieg in digitale, RFID-basierte Kanban-Systeme an. Im Produktdatenmanagement konzentrieren wir uns auf die Verwaltungsschale, eine Technologie zur Standardisierung und interoperablem, unternehmensübergreifenden Austausch von Produktdaten. Unser Fokus liegt dabei auf produktiven und wirtschaftlich sinnvollen Lösungen für das Erstellen und Verwenden von Digitalen Zwillingen (Digital Twin) und damit auch dem Digitalen Produktpass (Digital Product Passport). Damit ist auch klar, dass wir das als zentrale Technologien für die Zukunft der Industrie betrachten.

### **Wie definieren Sie diese Technologien?**

Der Digital Twin ist ein digitales Abbild eines physischen Produkts, einer Maschine oder eines Prozesses. Er wird – wie der reale Konterpart – mit unterschiedlichen Merkmalen ausgestattet und aus unter-

schiedlichen Quellen mit Daten befüllt. So kann dieser z.B. auch mit Daten aus dem Live-Betrieb angereichert werden, um Prozesse zu optimieren und die Effizienz zu steigern. Der Digital Product Passport wiederum ist eine Sammlung aller relevanter Informationen rund um eine Produktinstanz. Er enthält Informationen von den verwendeten Materialien über die Produktionsprozesse bis hin zu den Wartungsanforderungen. Wir bei Neoception entwickeln Lösungen, die über die reinen Standardkonzepte hinausgehen und praktischen Nutzen bieten. So erweitern wir den Digital Twin zu einem Digital Information Twin. Unsere Interfaces und Schnittstellen sind immer standardisiert, aber wir denken weiter und berücksichtigen die praktischen Anforderungen unserer Kunden. Mit dem Hintergrund unseres Mutterkonzerns Pepperl+Fuchs und der engen Zusammenarbeit mit unseren Kunden wissen wir genau, was in der Praxis sinnvoll ist und benötigt wird. Unsere Lösungen sind darauf ausgelegt, nicht nur den Standards zu entsprechen, sondern diese sinnvoll anzuwenden, um auch echten Mehrwert zu bieten und bereits heute industrielle Anwendungen zu unterstützen.

### **Was ist der Unterschied zwischen einem Digital Twin und einem Digital Information Twin?**

Die Begriffe können in der Tat verwirrend sein. Ein Digital Twin ist im Allgemeinen die Gesamtheit aller digitalen Artefakte

eines realen Objektes. Das kann z.B. ein Simulationsmodell sein, das eine Maschine, eine Anlage oder einen Prozess digital abbildet. Er wird häufig verwendet, um physische Prozesse digital zu simulieren und Prozesse zu optimieren. Der Digital Information Twin ist eine weitergehende, strukturgebende Abstraktionsebene. Er umfasst nicht nur die Simulationsmodelle, sondern alle Daten, die zu einem Produkt gehören. Dazu zählen Zertifikate, Betriebsanleitungen, Produktionsdaten, Seriennummern und vieles mehr. Der Digital Information Twin stellt somit eine umfassendere Sicht auf das Produkt dar und integriert alle relevanten Informationen. Wir sehen den Digital Information Twin als eine Art „Super-Twin“, der alle Aspekte eines Produkts abdeckt. Er ermöglicht es, alle Informationen rund um ein Produkt zu sammeln und verfügbar zu machen, egal ob es sich um Simulationsdaten, Dokumentationen oder Produktionsdaten handelt. Dadurch wird er zu einem zentralen Element in der digitalen Transformation und ermöglicht eine umfassende Optimierung von Prozessen und Abläufen auch über Unternehmensgrenzen hinweg.

### **Welche Herausforderungen sehen Sie bei der Integration von Digital Information Twins in bestehende Systeme?**

Die größte Herausforderung bei der Integration von Digital Information Twins ist die Heterogenität der bestehenden Systeme und Datenquellen. Unterneh-

„Wir sehen den Digital Information Twin und den Digital Product Passport als zentrale Technologien für die Zukunft der Industrie.“



„Jeder in einer verantwortungsvollen Position in einem Unternehmen sollte ein genaues Auge auf die EU-Vorgaben für Digital Product Passports haben – und sich frühzeitig darauf vorbereiten.“

men verfügen über viele unterschiedlich strukturierte und verwaltete Datentöpfe. Unsere Lösung besteht darin, diese Daten zu konsolidieren und an einer zentralen Stelle sicht- und nutzbar zu machen. Dies erfordert ein einmaliges Integrationsprojekt zur Analyse und Anbindung der Schnittstellen. Nach der Integration kann der Nutzer durch Konfiguration für neue Anwendungen die Daten standardisieren und in einem einheitlichen Format bereitstellen. Ein weiteres Problem ist die Datenqualität, die wir durch spezielle Tools und Technologien verbessern. Konsolidierte und standardisierte Daten können dann zur Prozessoptimierung und Entwicklung neuer Geschäftsmodelle genutzt werden. Die Integration von Digital Information Twins erfordert somit eine strategische Herangehensweise, um die vollen Vorteile zu realisieren.

#### **Hängen der Digital Information Twin und der Digital Product Passport eigentlich zusammen?**

Der Digital Product Passport benötigt Daten aus den unternehmensinternen Systemen. Zusammen mit einem Digital Information Twin wird es möglich, die benötigten Daten automatisiert zusammenzustellen und zur Erfüllung der Nachweispflicht über Unternehmensgrenzen hinweg zur Verfügung zu stellen. Es ist zwar möglich, den Digital Product Passport auch ohne einen Digital Information Twin der Produkte aufzusetzen, man schafft damit jedoch eine Insellösung. Mit einem Digital Information Twin können neben dem Digital Product Passport weitere Daten und detaillierte Einblicke in den Zustand und die Nutzung des Produkts sicher zur Verfügung gestellt werden. Damit bietet er die Möglichkeit

auch zukünftigen Regelungen des EU Data Acts Folge zu leisten, in dem Maschinen- und Anlagenbauer dazu verpflichtet werden sollen, Daten der Anlage transparent mit dem Anwender zu teilen. Liegen die Daten bereits im Digital Information Twin in der entsprechenden Struktur vor, hat man als Resultat quasi „automatisch“ den Digital Product Passport für jedes ihrer Produkte „manuell“ erstellen, ohne dass Daten aus den Digital Information Twins notwendig sind. Aber je mehr Produkte ein Hersteller hat, desto aufwendiger und fehleranfälliger wird alleine schon die Erstellung und Pflege der Produktpässe, von weiteren Anwendungen ganz zu schweigen. Nur mit Hilfe eines Digital Information Twins kann man sich zunächst auf Mehrwerte für den Kunden konzentrieren und erhält den Digital Product Passport quasi nebenbei.

#### **Erläutern Sie doch bitte, welche Vorteile der Digital Product Passport bietet?**

Der Digital Product Passport ist ein zentrales Element, um die Nachhaltigkeit von Produkten zu steigern und unternehmensübergreifende Datenkommunikation zu vereinfachen. Er enthält alle relevanten Informationen über ein Produkt, von Materialien und Produktionsprozessen bis hin zu Wartungsanforderungen. Der Digital Product Passport verbessert die Transparenz entlang der Lieferkette, unterstützt die Einhaltung von Umwelt- und Nachhaltigkeitsvorgaben und fördert die Wiederverwertbarkeit und Reparierbarkeit von Produkten. Durch die standardisierte Darstellung und Strukturierung der Daten können Prozesse automatisiert und optimiert werden, was die Effizienz und Qualität erhöht.

#### **Die Digital Product Passports bieten ja nicht nur Vorteile, sie werden ab 2025 stufenweise auch Pflicht...**

Das ist richtig! Es gibt Branchen wie die Möbelindustrie, die bereits bis 2025 die EU Deforestation Regulation vollständig umgesetzt und Nachweise für ihre Produkte erbringen müssen. Auch der Batteriepass wird 2027 in Kraft treten. Wir rechnen damit, dass bis 2030 fast alle Industrien verpflichtet sein werden einen Digital Product Passport zu erstellen, darunter die Elektronik-, Kommunikationstechnik- und Fahrzeugbranche. Auch Textilien, Kunststoffe und Gebäude werden dann Regularien unterliegen. Im Moment ist es ein Plan der EU, diese Regularien für verpflichtende Digital Product Passports bis 2030 umzusetzen. Allerdings ist noch nicht alles vollständig festgelegt, und es gibt noch viel Arbeit zu tun, unter anderem zu definieren, wie die Nachweise erbracht werden können. Daher ist es sehr empfehlenswert, dass jeder in einer verantwortungsvollen Position in einem Unternehmen ein genaues Auge auf diese Entwicklungen hat und sich darauf vorbereitet, wie sich die Regularien für die eigene Industrie entwickeln.

#### **Macht es Sinn, jetzt schon Digital Product Passports zu modellieren?**

Ja, es ist sehr sinnvoll. Vor allem, wenn der Weg zu dem Digital Product Passport sich selbst schon lohnt. Der Prozess der Datenstandardisierung und -integration ist komplex und zeitaufwendig. Unternehmen sollten frühzeitig damit beginnen, um später die Regularien erfüllen zu können und von zusätzlichen Nutzenmöglichkeiten zu profitieren. Hierbei ist es wichtig sich bei den entsprechenden Industrieverbänden zu be-

teiligen und darauf hinzuwirken, dass offene Standards wie die Verwaltungsschale als Nachweis anerkannt werden, um maximale Synergieeffekte zu nutzen. Obwohl die Standardisierung noch nicht vollständig abgeschlossen ist, gibt es bereits klare Richtlinien und Anforderungen, die als Grundlage dienen können. Durch die frühzeitige Erfassung und Strukturierung ihrer Daten und die Erstellung erster Anwendungen können Unternehmen notwendige Anpassungen vornehmen und sicherstellen, dass ihre Lösungen den zukünftigen Anforderungen entsprechen. Die Einhaltung der kommenden EU-Regularien bietet nicht nur Pflichten, sondern auch Chancen. Unternehmen, die frühzeitig investieren, können sich einen Wettbewerbsvorteil verschaffen und ihre Position im Markt stärken – und das schon heute.

**Warum ist Neoception der ideale Partner für Unternehmen, die eine komplett digitale Wertschöpfungskette aufbauen wollen?**

Weil wir seit den Anfängen der Industrie 4.0 Bewegung dabei sind und über umfangreiche Erfahrung und Expertise verfügen. Wir haben aktiv an der Entwicklung und Standardisierung von Technologien wie dem Digital Twin, der Verwaltungsschale und dem Digital Product Passport mitgewirkt und kennen die Anforderungen und Herausforderungen unserer Kunden genau. Unser Ansatz basiert auf der Entwicklung standardisierter Produkte und Lösungen, die einfach lizenzier- und konfigurierbar sind. Dies ermöglicht es unseren Kunden, schnell und effizient neue Anwendungsfälle umzusetzen, ohne jedes Mal ein neues Projekt starten zu müssen. Darüber hinaus

verfügen wir über umfangreiche Erfahrung in der Implementierung und Integration unserer Lösungen in bestehende Systeme und Plattformen. Wir kennen die Herausforderungen der Datenintegration und -standardisierung und haben die notwendigen Tools und Technologien entwickelt, um diese Herausforderungen zu meistern. Insgesamt bietet Neoception die ideale Kombination aus Erfahrung, Expertise und innovativen Lösungen, um Unternehmen dabei zu unterstützen, eine komplett digitale Wertschöpfungskette aufzubauen und ihre Prozesse zu optimieren.

**Was wollen Sie unseren Lesern zum Schluss noch mitteilen?**

Ich möchte alle Leser ermutigen, sich jetzt mit den eigenen Daten zu beschäftigen und die Möglichkeiten von Digital Information Twins sowie der Verwaltungsschale zu nutzen. Die Technologie entwickelt sich schnell und bietet zahlreiche Vorteile, wie die Optimierung interner Prozesse, Verbesserung von Qualität und Effizienz sowie Einhaltung von Regularien, wie beispielsweise dem Digitalen Product Passport. Unternehmen, die frühzeitig handeln, können sich Wettbewerbsvorteile sichern. Zusammenarbeit und Vernetzung zwischen Unternehmen sind entscheidend für den Erfolg der digitalen Transformation. Durch den Datenaustausch und die Zusammenarbeit in Ökosystemen wie Catena-X und Manufacturing-X können Prozesse weiter optimiert und die Effizienz auch unternehmensübergreifend gesteigert werden. Nutzen wir gemeinsam die Chancen der digitalen Transformation und gestalten die Zukunft der Industrie. □



# 42. Motek

**Internationale Fachmesse für Produktions- und Montageautomatisierung**

 **17. Bondexpo**

 **08. - 11. Okt. 2024**

 **Stuttgart**

**auto-  
mation  
intelligence  
for production  
and assembly**

- Montageanlagen und Grundsysteme
- Handhabungstechnik
- Prozesstechnik zum Fügen, Bearbeiten, Prüfen und Kennzeichnen
- Komponenten für den Sondermaschinenbau
- Software und Dienstleistungen



**Sichern Sie jetzt Ihr kostenfreies Ticket:**

Registrierungsseite:  
[www.schall-registrierung.de](http://www.schall-registrierung.de)  
Ticket-Code: HB DL6-ASZDM




 **[motek-messe.de](http://motek-messe.de)**

 **[bondexpo-messe.de](http://bondexpo-messe.de)**



**Veranstalter:**

**P. E. SCHALL GmbH & Co. KG**

 +49 (0) 7025 9206-0

 [motek@schall-messen.de](mailto:motek@schall-messen.de)

 [bondexpo@schall-messen.de](mailto:bondexpo@schall-messen.de)

Interview über die Herausforderungen auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit

## „Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit nicht als Gegensätze verstehen“

Jessica Bethune, Vice President Industrial and Process Automation DACH bei Schneider Electric, spricht im Interview mit A&D über die zentrale Rolle der Digitalisierung für mehr Nachhaltigkeit und höhere Energieeffizienz. Ihr Appell dabei: Unternehmen sollten die Herausforderungen als Chance sehen.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D BILD: Schneider Electric

**Sie verantworten die Factory- und Prozess-Automatisierung: Verschmelzen die Themen immer mehr?**

Ja, zumindest was die Bedeutung von Digitalisierung, Automatisierung und KI für eine zukunftsfähige Industrie angeht. Wenn wir etwa über Datenanalyse, digitale Zwillinge, Energieeffizienz, Nachhaltigkeit oder offene Automatisierung sprechen, dann sind das Themen, die in beiden Industriezweigen heute einfach elementar sind. Auch die engere Verzahnung von IT und OT ist in beiden Bereichen äußerst wichtig. Gleichzeitig bleibt es aber natürlich dabei, dass – wenn es an die konkrete Umsetzung geht – die jeweiligen Herangehensweisen, in der Fertigungs- oder Prozessindustrie sehr unterschiedlich sind. Oder besser gesagt: Wenn wir über Digitalisierungs- und Automatisierungslösungen sprechen, dann müssen diese immer – egal in welchem Segment – sehr genau auf die individuellen Anforderungen einzelner Unternehmen zugeschnitten sein. Insofern, ja, es gibt gemeinsame Trendthemen – und das wollen wir mit der Zusammenlegung der beiden Bereiche konsolidiert angehen –, aber wenn es an die konkrete Lösungsfindung geht, braucht es in der Prozess- und auch in der Fertigungsindustrie immer einen hohen Grad an Individualisierung.

**Wie wichtig ist die Digitalisierung für die Nachhaltigkeit und Energieeffizienz in der Industrie?**

Aus meiner Erfahrung ist Digitalisierung tatsächlich nichts weniger als eine Schlüsseltechnologie, wenn es um nachhaltiges und energieeffizientes Wirtschaften geht. Denn mit digitalen Technologien ist es möglich, Nachhaltigkeit zu der entscheidenden Eigenschaft zu machen, die einem Unternehmen auch langfristig zum Erfolg verhilft. Insofern macht die Digitalisierung das Thema Nachhaltigkeit auch unternehmerisch attraktiv. Ein Beispiel: Datentransparenz. Wenn es mir mit digitalen Hilfsmitteln gelingt, Ineffizienzen oder andere neuralgische Stellen in meiner Produktion zu identifizieren, dann kann ich gezielt Verbesserungsmaßnahmen auf den Weg bringen, die mir helfen, Ressourcen nachhaltiger zu nutzen – und das senkt dann auch automatisch meine Betriebskosten. Mithilfe digitaler Technologien kann ich also nicht einfach nur nachhaltiger wirtschaften – ich kann nachhaltiger und deshalb erfolgreicher wirtschaften.

**Schneider Electric gilt als Vorreiter in Sachen Nachhaltigkeit. Wie hat sich das Bewusstsein für Nachhaltigkeit bei Ihren Kunden während der Krisenzeiten verändert?**

Das lässt sich so pauschal gar nicht sagen. Allein unsere Industriekunden kommen aus so vielen unterschiedlichen Branchen, da haben sich die diversen Krisen natürlich sehr unterschiedlich ausgewirkt. Grundsätzlich steht aber außer Frage,

dass alle Unternehmerinnen und Unternehmer, mit denen ich tagtäglich zu tun habe, nachhaltiger wirtschaften möchten. Da geht es um Verantwortung, aber auch um handfeste wirtschaftliche Erwägungen. In einer Studie der Bertelsmann-Stiftung („Sustainability Transformation Monitor“, Februar 2024) geben mehr als zwei Drittel der befragten Unternehmen an, dass Nachhaltigkeit für sie eine Chance sei. Das ist aus meiner Erfahrung aber keine ganz neue Entwicklung.

**Dennoch gibt es wahrscheinlich einige Bremsklötze für die Industrie, wenn sie nachhaltiger werden wollen?**

Ja, sicher. Denn auch wenn grundsätzlich niemand gegen mehr Nachhaltigkeit ist, ist vielen Unternehmerinnen und Unternehmen nicht so ganz klar, wie sie sich wirklich nachhaltiger aufstellen und davon profitieren können. Das liegt meist an fehlendem Know-how, fehlendem Personal und fehlender Infrastruktur – etwa digitalisierte Netze. Unter diesen Voraussetzungen ist es dann auch nachvollziehbar, dass sich gerade in Zeiten einer Wirtschaftskrise das Verständnis verfestigt, Nachhaltigkeit müsse man sich leisten können. Dass also Nachhaltigkeit und Profitabilität als Gegensätze geframt werden. Und ja, nur mit intrinsischer Motivation allein können sie ihre Fabrikanlage auch nicht nachhaltiger gestalten, es braucht die richtigen Rahmenbedingungen. Gerade wir als Hersteller haben hier



*„Mithilfe digitaler  
Technologien kann ich nicht  
nur nachhaltiger wirtschaften  
– ich kann nachhaltiger und  
deshalb erfolgreicher  
wirtschaften.“*

*„Es bringt rein gar nichts, wenn wir uns gegenseitig die Schuld in die Schuhe schieben. Stattdessen brauchen wir jetzt mehr denn je ein konstruktives Miteinander innerhalb der Gesellschaft, aber auch von Wirtschaft und Politik, bei dem alle mitziehen.“*

eine enorme Verantwortung und haben deshalb bestimmte Eigenschaften in unsere Technologien eingeschrieben, zum Beispiel offene Standards, Skalierbarkeit oder hohe Nutzerfreundlichkeit, mit denen wir die digitale Transformation vereinfachen und wirtschaftlich attraktiver machen. Außerdem haben wir mittlerweile eine eigene Abteilung für das Digitalisierungs-Consulting aufgebaut, die nichts anderes tut, als für unsere Kunden individuelle Lösungen für eine nachhaltige, digitale Unternehmensentwicklung zu finden. Und das ist vielleicht mein wichtigster Rat an kleine und mittelständische Unternehmen: Verstehen Sie Digitalisierung als unternehmerische Kernkompetenz und suchen Sie sich einen Partner, der auch über die reinen Technologien hinaus Beratung anbieten kann.

***Ein großes Problem bei der Umsetzung von mehr Nachhaltigkeit ist bestimmt auch die Vielzahl alter Bestandsanlagen?***

Ja, und zwar unter anderem deshalb, weil dort fast immer proprietäre Automatisierungssysteme verbaut sind. Das führt zu Insel- oder Silolösungen und macht eine fabrikweite digitale Vernetzung – aber auch jede andere Art der Modernisierung – meist recht kompliziert. Für uns ist daher ganz klar, dass wir endlich eine Öffnung der Automatisierung brauchen. Als Mitglied der UniversalAutomation.Org engagieren wir uns zum Beispiel für einen technischen Ansatz, bei dem Hardware und Entwicklungsumgebung nicht länger herstellerspezifisch aneinandergelassen sind. Das macht die Wiederverwendung von Software und damit auch Migrations- und Integrationsvorhaben deutlich einfacher möglich.

***Erzählen Sie über die Kreislaufwirtschaft bei Schneider Electric. Welche Herausforderungen und Chancen sehen Sie in diesem Bereich?***

Wenn Sie bedenken, dass wir derzeit rund 100 Kilotonnen Plastik pro Jahr verarbeiten, können Sie sich gut vorstellen, dass Kreislaufwirtschaft ein ganz zentraler Eckpfeiler unserer Nachhaltigkeitsstrategie ist. Bis 2025 wollen wir den Anteil an nachhaltigen Materialien in unseren Produkten auf 50 Prozent erhöhen. Und dazu zählt dann natürlich auch die Beschaffung von biobasiertem oder recyceltem Kunststoff. Klar ist aber auch: das ganze muss wirtschaftlich und ohne Qualitätsverlust umsetzbar sein. Und hier gibt es gerade im Bereich technischer Kunststoffe noch einige Herausforderungen zu bewältigen. Zum Beispiel existiert noch kein flächendeckendes Rücknahmesystem für diese Art Plastik. Für Recyclingunternehmen ist es zurzeit einfach noch zu aufwendig und kostspielig für all die unterschiedlichen Arten technischer Kunststoffe – die alle wiederum je unterschiedliche Recyclingverfahren benötigen – eigene Linien zu unterhalten. Bei den vergleichsweise geringen Mengen, von denen wir hier sprechen, lohnt sich das einfach nicht.

***Was sind Ihre persönlichen Ziele für die nächsten Jahre bei Schneider Electric?***

Da kann ich vielleicht eines unserer Firmenmottos zitieren: Impact Company. Das, was wir hier jeden Tag und auf der ganzen Welt tun, soll auch auf gesellschaftlicher Ebene eine positive Wirkung zeitigen. In Deutschland erleben wir zum Beispiel gerade eine echte Wirtschaftskrise, müssen gleichzeitig aber auch die Transformation zu einer klimafreundli-

chen Industrie bewältigen. Wir als Hersteller digitaler IoT-Technologien können da wirklich einen entscheidenden Beitrag leisten. Und mir ist es enorm wichtig, dass mein Team und ich diesen Auftrag sehr ernst nehmen. Ja, sicher ist das Ganze ein Geschäft, aber für uns kann es nur erfolgreich sein, wenn es einen positiven Einfluss auf Nachhaltigkeit und Resilienz unseres Wirtschaftsstandorts hat. In ein paar Jahren möchte ich zurückschauen und sagen: Ja, es hat funktioniert, die Krise ist überwunden!

***Gibt es noch etwas, das Sie unseren Lesern mitteilen möchten?***

Ich möchte gerne für etwas mehr Optimismus werben. Mir ist klar, dass die wirtschaftliche Gemengelage derzeit sehr ernst ist und dass die Bewältigung einer solchen Krise wirklich schmerzhaft und mühsam sein kann. Und da hilft auch keine einseitige Schönmalerei. Die Debatte muss sachlich und ehrlich geführt werden. Aber Fakt ist auch: Es bringt rein gar nichts, wenn wir uns gegenseitig die Schuld in die Schuhe schieben. Stattdessen brauchen wir jetzt mehr denn je ein konstruktives Miteinander innerhalb der Gesellschaft, aber auch von Wirtschaft und Politik, bei dem alle mitziehen. Der Industriestandort Deutschland hat ein so unfassbar großes Potenzial – und dessen Möglichkeiten haben wir noch lange nicht ausgeschöpft! □



*Das vollständige Interview lesen Sie online über den Link im QR-Code.*



#### Adresse

OTTO by Rockwell Automation  
1425 Strasburg Rd  
Kitchener  
Canada  
T: 1-844-SEE-OTTO  
press@ottomotors.com  
ottomotors.com

#### Gründungsjahr

2015

OTTO Motors von Rockwell Automation ist ein weltweit führender Anbieter von autonomer Technologie für die Materialhandhabung in Produktions- und Logistikanlagen. Mit über sieben Millionen Stunden Produktionserfahrung vertrauen einige der weltweit bekanntesten Marken bei ihren wesentlichen Abläufen auf die autonomen mobilen Roboter (AMR) von OTTO.

OTTO Motors ist eine Tochter von Rockwell Automation, Inc., einem weltweit führenden Unternehmen im Bereich der industriellen Automatisierung und digitalen Transformation, das rund 29.000 Mitarbeitende beschäftigt, mit Kunden in mehr als 100 Ländern weltweit.

#### Die autonomen mobilen Roboter von OTTO

Die autonomen mobilen Roboter (AMR) von OTTO bieten Herstellern eine flexible, effiziente und zuverlässige Lösung für eine der komplexesten und ineffizientesten Aufgaben in der Industrie: die Materialhandhabung. OTTO AMRs können autonom durch Umgebungen mit wechselnden Bedingungen navigieren und passen sich schnell an veränderte Produktionsanforderungen an, wodurch sie Herstellern helfen, ihre Produktivität zu steigern.

Durch die Kombination der hochmodernen Robotertechnologie von OTTO Motors mit

der umfangreichen Expertise von Rockwell Automation können Hersteller den Materialtransport in ihrem gesamten Betrieb durch eine einheitliche Lösung autonom ausführen und optimieren.

#### Bringen Sie Ihre Materialhandhabung mit den AMRs von OTTO auf das nächste Level

Die AMRs von OTTO sind darauf ausgelegt, die Produktivität in Fertigungsanlagen zu erhöhen. Sie arbeiten sicher neben dem Personal und passen sich an dynamische Umgebungen an. Die umfangreiche Flotte von AMRs kann gängige Materialhandhabungsaufgaben zwischen 150 Kilogramm und 1.900 Kilogramm bewältigen.

Unterstützt von einer hochentwickelten Fleet Management Software, erreichen die AMRs ein neues Niveau der Effizienz und ebnen Herstellern den Weg zu nachhaltigem Erfolg.

Das fortschrittliche System zur Flottenkoordination von OTTO arbeitet Hand in Hand mit der Autonomiesoftware in den Robotern, um Aufträge live und unabhängig mit Robotern zu koppeln sowie einen effizienten Verkehrsfluss mit 100 AMRs genauso nahtlos aufrechtzuerhalten wie mit fünf.

OTTO Motors liefert maßgeschneiderte autonome Materialhandhabungslösungen, die auf die individuellen Anforderungen von Herstellern in verschiedenen Branchen zugeschnitten sind, von der Automobilherstellung bis zur Lebensmittel- und Getränkeproduktion. Das erfahrene Team des Unternehmens arbeitet eng mit Kunden zusammen, um ihre Anforderungen zu verstehen, personalisierte Lösungen zu entwickeln und auch nach der Einführung weiterhin Unterstützung zu bieten.

**Für weitere Informationen besuchen Sie uns auf [ottomotors.eu](http://ottomotors.eu).**



Die AMRs von OTTO können Materialtransportaufgaben von bis zu 1.900 kg bewältigen.





Conversational AI nutzt Daten aus Handbüchern, Produktdatenblätter & Co.

## Schnelle Antworten auf Anwenderfragen

Benutzerfragen zu KI-Entscheidungen, zu Handlungsempfehlungen bei Störungen und vieles mehr: Wenn Anwender beim Bedienen einer Software auf Fragen stoßen, ist es oft herausfordernd, rasch präzise Antworten zu erhalten. Eine integrierbare, textbasierte KI-Komponente schafft Abhilfe.

**TEXT:** Dr. Rudolf Felix, PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme

**BILDER:** PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme; LetsEnhance.io, publish-industry

Digitalisierung, Industrie 4.0, Künstliche Intelligenz: Während die technische und funktionale Komplexität von Business-Software in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen hat, haben sich gleichzeitig auch die Ansprüche an ihre Usability verändert. So sind Anwenderunternehmen auf die Funktionsvielfalt und gleichzeitig auf leicht bedienbare Software angewiesen. Dies trifft vor allem auch auf KI-basierte Lösungen zu. Ihre Entscheidungen oder Entscheidungsempfehlungen müssen – nicht zuletzt vor dem Hintergrund des anhaltenden Fachkräftemangels – auch für Nicht-Experten verständlich und nachvollziehbar sein.

### Unbeantwortete zeitkritische Anwendungsfragen

Software-Hersteller haben bereits viel investiert, um ihre IT-Lösungen noch intuitiver zu gestalten. So wurden beispielsweise Oberflächen verschlankt und Masken gezielt an Arbeitsprozesse einzelner Mitarbeiter angepasst. Durchgängige Bedienlogiken ebenso wie intelligente Eingabehilfen unterstützen Anwenderinnen und Anwender bei der effizienten und korrekten Eingabe von Daten. Abrufbare Online-Hilfen geben zudem Antworten – allerdings ausschließlich im Sinne von FAQ. Das heißt, sie sind begrenzt und weder aktiv erweiterbar noch priorisierbar. Haben User folglich darüberhinausgehende Fragen, deren schnelle Beantwortung für die Fortsetzung einer aktuellen Aufgabenstellung notwendig ist, besteht Nachholbedarf.

### Textbasierte Informationen antrainieren

Quellen, die hierfür verwendet werden könnten, beziehungsweise die passenden Informationen enthalten, liegen An-

wenderunternehmen durchaus vor – und zwar oftmals in großer Menge. Dazu zählen zum Beispiel Hand- beziehungsweise Bedienbücher, Produktdatenblätter ebenso wie Fachartikel, Referenzberichte oder die Beschreibung von Best-Practice-Prozessen. Es handelt sich folglich in erste Linie um textbasierte Informationen. Diese sind in der Regel aber weder gut dokumentiert noch verschlagwortet. Zudem fehlt in der Betriebsrealität schlicht die Zeit für die Suche und Lektüre des jeweils passenden Dokuments.

Wie lassen sich also die in Textform vorliegenden Daten, ohne großen Zeitaufwand, nutzen? Erste Software-Hersteller haben sich dieser Fragestellung angenommen und bieten hierfür praktikable Lösungen. PSIqualicision A2 (Ask and Answer) von der PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme etwa ist eine auf Sprachmodellen (Large Language Modell, LLM) basierende KI-Komponente, die sich zu Software einfach hinzuschalten lässt. Durch diesen Baustein können Unternehmen einer bestehenden Software relevante Texte gezielt antrainieren. Sie schaffen so die Voraussetzung dafür, dass User mit der IT-Lösung kontextbasiert in einen Dialog treten können und sofort Antworten auf ihre Anwendungsfragen erhalten.

### Suchfunktionen bilden das Herzstück

Das Herzstück dieser KI-Komponente bilden semantische – also bedeutungsgemäße – Suchfunktionen. Algorithmen ermöglichen die Analyse der hinzutrainierten Texte und legen umfangreiche Vektor-Datenbanken mit den Wissensinhalten aus den Kundendokumenten an. Diese werden jeweils durch hochdimensionale Vektoren (Embeddings) repräsentiert. So-

[www.janitza.de](http://www.janitza.de)

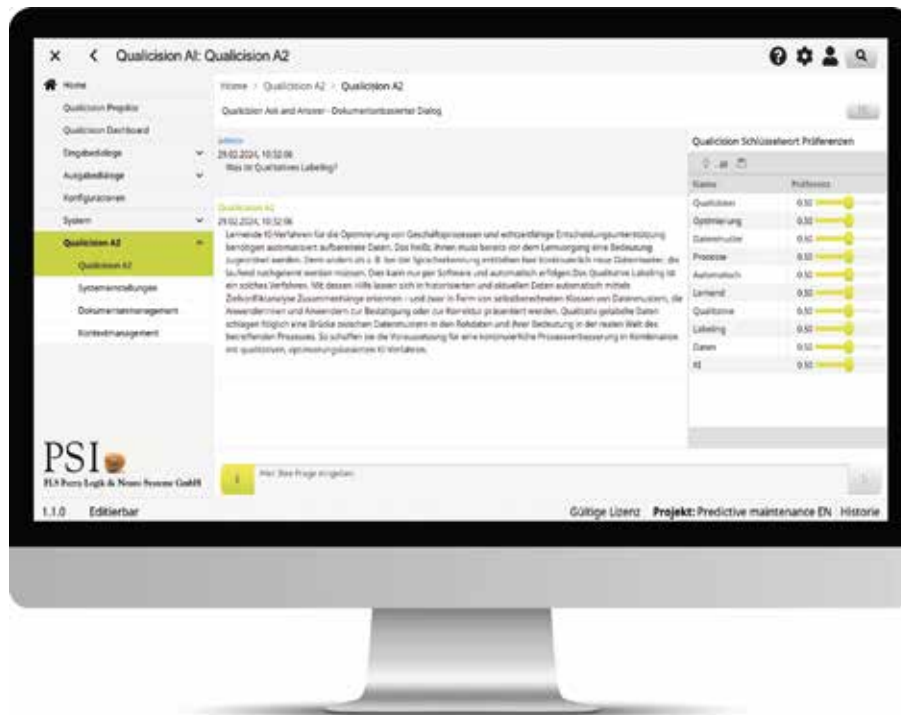


## ENERGIEDATEN EINFACH AUSWERTEN

### VISUALISIEREN, ANALYSIEREN UND DOKUMENTIEREN

Mit der Netzvisualisierungssoftware GridVis® können Sie Energiefresser ausfindig machen, Störungen frühzeitig entdecken und Vorgaben erfüllen.

**Janitza®**



Frage-Antwort-Dialog zur Fragestellung „Was ist Qualitatives Labeling?“

bald ein Anwender eine Frage stellt, erfasst das System den jeweiligen Sinngehalt, gleicht diesen mit den gespeicherten Embeddings ab und identifiziert relevante Informationen.

Zudem können Unternehmen mit Hilfe der Technologie des Qualitativen Labels bei Bedarf Themenprioritäten festlegen, die das Antwortverhalten (Answer) auf die Benutzerfragen (Ask) anpassen. Das heißt, der KI-Baustein lässt sich – abgestimmt auf Anwendungssituationen – flexibel konfigurieren und parametrieren. Der Kern: Die KI-Komponente lernt Schlüsselwörter aus den Texten als sogenannte Qualitative Labels. Diese sind mit Schiebereglern an der Bedienoberfläche verbunden. Hierdurch haben Anwender die Möglichkeit, die Regler beziehungsweise Labels einfach und gezielt einzustellen. Ähnliches gilt für die Bestätigung oder das Verwerfen von Interaktionen. Indem die Akteure dem System Feedback auf seine Antwort geben, kann es – zusätzlich zum automatisierten Nachtrainieren – dazulernen.

## Informationen bleiben im Unternehmen

Bislang steht die Industrie Sprachmodellen kritisch gegenüber, da die meisten Modelle weder valide Quellen angeben noch Datenhoheit gewähren. KI-Komponenten wie Qualicision

Ask and Answer wurde hingegen so organisiert, dass sowohl Anwendungen als auch Trainingsprozesse in der Infrastruktur der jeweiligen Kundenumgebung bleiben können. Unternehmen behalten so die vollständige Datenhoheit und Kontrolle über das System. Besonders belastbar sind die Antworten auch, da den Anwendern im Dialog Informationen über die verwendeten Textquellen sowie Hinweise auf weiterführende Informationen angezeigt werden. Per Klick auf die mitgelieferten Textlinks können die Informationen bei Bedarf selbstständig nachgelesen werden.

## Verbesserte Usability

Liegen einem Unternehmen viele erklärende Texte zu einer Software vor, lassen sich diese mit Hilfe einer hinzuschaltbaren, generativen KI-Komponente einfach und effizient nutzbar machen. Anwender können auf Basis des zugrundeliegenden Sprachmodells in einen Dialog mit der Software treten und in Echtzeit Antwort auf Fragen erhalten. Die Lösung ist somit ein wertvoller Baustein, um zwischen der notwendigen funktionalen und technologischen Komplexität industrieller Software einerseits und dem Bedürfnis nach Beherrschbarkeit, Nachvollziehbarkeit und Sicherheit andererseits zu vermitteln. □



# Visuelles Datenmanagement Im Werksbereich

FlexEdge® mit HDMI bietet die visuelle Überwachung der aktuellen Produktionsraten und -ziele in Echtzeit. Entwickeln Sie KPI, Andon, OEE-Anzeigen oder wählen Sie aus vorgegebenen Produktivitätsvorlagen.

TEXT + BILD: Red Lion

Mit der FlexEdge mit HDMI-Funktion erstellen Sie mühelos und schnell Echtzeit-Produktivitätsanzeigen dank der integrierten Crimson®-Software von Red Lion. Die Crimson-Software ermöglicht die Einrichtung einfacher Datenvisualisierungs-Anwendungen durch die schrittweise Konfiguration von Kommunikationsprotokollen und die Definition von Daten-Tags für den Zugriff.

- Direkte Datenerfassung von SPSen, Antrieben, Barcodescannern und anderen Geräten. Die Zuordnung erfolgt über eine einfache, codefreie Drag-and-Drop-Schnittstelle. Eine Siemens®-SPS kann so in wenigen Sekunden mit einem Allen Bradley®-Antrieb kommunizieren.
- Nutzen Sie die integrierte Grafikbibliothek mit über 5.000 Drag-and-Drop-Elementen, um Anwendungen visuell abzubilden, z.B. Messgeräte und andere industrielle Grafiken.
- Synchronisieren von Daten mit FTP-Servern und MS SQL Server, um Informationen dorthin zu senden, wo sie erforderlich sind.
- Der integrierte E-Mail-Manager sendet Benachrichtigungen an einen oder mehrere angegebene Empfänger per

E-Mail mit angehängten Berichten oder protokollierten Datendateien.

- Integrierte Cloud-Konnektoren verbinden die Daten Ihrer Produktivitätsdaten mit einem oder mehreren Cloud-Anbietern, darunter Azure, AWS, Cumulocity, Sparkplug, Aveva oder andere MQTT-Provider.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.redlion.net](http://www.redlion.net)



HDMI



## Interview über die Weiterentwicklung industrieller Netzwerke

## „Netzwerke managen sich bald selbst“

Produktionen werden zunehmend vernetzter – bis hoch in die Cloud. Doch wird das in Zeiten von OPC UA, SPE, TSN & Co. auch einfacher? Hinzu kommen noch Security-Bedenken. Wir haben mit Experten über den Status quo und die Zukunft industrieller Netzwerke diskutiert: Wolfgang Schenk, VP Global Business Development bei Belden, und Dr. René Hummen, Director Innovation and Incubation bei Belden, geben im Interview mit A&D interessante Einblicke.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D    BILDER: Belden

*Wenn Sie die letzten zehn Jahre Revue passieren lassen, ist die industrielle Kommunikation einfacher und standardisierter oder ist sie doch komplexer geworden?*

**Schenk:** Die Technik hat definitiv komplexe hybride Netzwerke geschaffen. Industrielle Kommunikation ist technologisch anspruchsvoller geworden, mit Echtzeitfähigkeit durch TSN. Aber ich

aber es ermöglicht eine nahtlose Übertragung vom Sensor über alle Ebenen hinweg durch eine einzige Technologie. Zudem haben wir jetzt mehr Technologien und Lösungen zur Verfügung, um spezifische Kundenanforderungen zu erfüllen, was zu einer höheren Flexibilität und Anpassungsfähigkeit führt.

**Dr. Hummen:** Jede neue Technologie bringt zunächst zusätzliche Komplexität,

bieten kann. Die Benutzererfahrung ist entscheidend, um Komplexität zu handhaben und Akzeptanz zu fördern. Es geht darum zu identifizieren, welche Use Cases und Märkte spezifische Herausforderungen haben und wie neue Technologien diese adressieren können. Kunden wollen sehen, dass die neuen Technologien ihre Probleme effizienter und effektiver lösen als die bestehenden Lösungen.



*„SPE wird langfristig wichtig für Ethernet everywhere sein. Ethernet-APL zeigt in der Prozessindustrie bereits den klaren Nutzen.“*

Wolfgang Schenk  
VP Global Business Development  
Belden

*Diskussionen über industrielle Kommunikation drehen sich oft um SPE, TSN, 5G oder OPC UA. Geht es künftig aber einfach darum, standardisierte Datenmodelle vom Sensor bis in die Cloud zu transportieren?*

**Dr. Hummen:** Kunden interessiert weniger, wie Daten in Bits und Bytes übertragen werden, aber sie legen großen Wert auf Vertrauen und Funktionalität. Neue Technologien müssen zuerst verstanden und evaluiert werden. Erfolgreiche Pilotprojekte sind entscheidend für die Marktakzeptanz. Der Kunde möchte sicherstellen, dass die neue Technologie funktioniert und ihm einen Mehrwert bietet. Der Fokus verschiebt sich von der reinen Hardware zu den Anwendungen und den Vorteilen, die sie bieten. Es ist wichtig, dass die Technologien stabil und zuverlässig sind und dass sie die spezifischen Anforderungen und Herausforderungen der Kunden adressieren.

bin der Meinung, dass die Entscheidung für Kunden einfacher geworden ist, da Ethernet sich durchgesetzt hat. OPC UA und FX-Anwendungen für die Feldkommunikation bieten klare Auswahlkriterien sowohl für Greenfield- als auch für Brownfield-Entscheidungen. Single Pair Ethernet wird noch etwas Zeit brauchen,

da bestehende Systeme oft lange Lebenszyklen haben. Der Schlüssel zur Akzeptanz neuer Technologien liegt darin, wie gut sie Probleme lösen können. Ein Beispiel ist Ethernet-APL aus der Prozessindustrie: Es bietet neue Möglichkeiten wie verbesserte Sichtbarkeit und größere Datenmengen, die 4-20 mA nicht

„Der Schlüssel zur Akzeptanz neuer Netzwerktechnologien liegt darin, wie gut sie Probleme lösen können.“

Dr. René Hummen  
Director Innovation and Incubation Belden



**SPE wurde schon erwähnt. Welchen Stellenwert wird es in der industriellen Automatisierung langfristig haben?**

**Schenk:** SPE wird langfristig wichtig für Ethernet everywhere und Ethernet to the field sein. Ethernet-APL in der Prozessindustrie zeigt den klaren Nutzen. Für die Factory Automation wird SPE ähnliche Vorteile bieten, insbesondere bei längeren Reichweiten und höherer Bandbreite. IO-Link über SPE könnte einige Use Cases erweitern. Langfristig könnte SPE andere Protokolle ersetzen, insbesondere wenn es um Gigabit-Anwendungen geht. Die Herausforderung liegt darin, die Technologie so anzupassen, dass die Hürden für die Implementierung minimal sind und die Vorteile maximiert werden. SPE bietet das Potenzial, die Komplexität zu reduzieren und gleichzeitig die Leistungsfähigkeit und Flexibilität zu erhöhen.

**Sind wir zu ungeduldig, wenn es um neue Netzwerktechnologien geht?**

**Schenk:** Ja, manchmal sind wir zu ungeduldig. Neue Technologien werden mittlerweile jedoch schneller eingeführt, da mehr Zusammenarbeit und weniger Verteidigung von Pfründen stattfindet. Ethernet-APL ist ein Beispiel für eine erfolgreiche Migration zu neuen Netzwerktechnologien. Es ist wichtig, dass wir die Balance finden zwischen der Einführung neuer Technologien und der Sicherstel-

lung, dass sie vollständig getestet und einsatzbereit sind. Geduld ist erforderlich, um sicherzustellen, dass die Implementierung reibungslos verläuft und die Vorteile vollständig realisiert werden.

**SPE vereinfacht die Verdrahtung und bringt Ethernet überall hin. Ist Ihre Traumkombi jetzt noch Speed mit TSN und Datendurchgängigkeit via OPC UA?**

**Dr. Hummen:** Das ist nahe am Idealbild. Standardisierte Technologien und Schnittstellen schaffen einen offenen Markt. Brownfield-Integration bleibt wichtig, aber durch Edge-Lösungen gut umsetzbar. TSN, OPC UA und SPE sind eine ideale Kombination. Diese Technologien bieten die notwendige Flexibilität und Skalierbarkeit, um den Anforderungen moderner industrieller Anwendungen gerecht zu werden. Die Kombination ermöglicht es, Echtzeitfähigkeit, Interoperabilität und eine nahtlose Datenübertragung vom Sensor bis in die Cloud zu gewährleisten.

**Welche typischen Vorbehalte haben Kunden gegenüber neuen Netzwerktechnologien?**

**Dr. Hummen:** Kunden vergleichen neue Technologien oft mit bestehenden Systemen und achten auf Kosten und Nutzen. Predictive Maintenance beispielsweise erfordert Metadaten und flexible Kom-

You CAN get it...

Hardware und Software  
für CAN-Bus-Anwendungen...



NEU

### PCAN-MicroMod FD ECU

Universelles, konfigurierbares Steuergerät mit CAN FD, diversen I/Os, IP67-Gehäuse und E1-Typgenehmigung zur Integration von kundenspezifischen Anwendungen.



### PCAN-Diag FD

Professionelles Handheld mit 2-Kanal-Oszilloskop zur Diagnose von CAN- und CAN-FD-Bussen auf physikalischer und Protokoll-Ebene. Optional: J1939-Support.



### PCAN-Gateways

Gateway-Produktfamilie für den Zugriff auf CAN-Busse über IP-Netzwerke oder zur Verbindung weit entfernter CAN-Busse über IP.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

www.peak-system.com

PEAK  
System

PEAK-System Technik GmbH

Tel.: +49 6151 8173-20

Fax: +49 6151 8173-29

info@peak-system.com

# „Solange Kabel für die Stromversorgung benötigt werden, bleiben sie der sicherste Weg für Datenübertragung.“

Wolfgang Schenk  
VP Global Business Development bei Belden

munikationswege. SPE bietet hier neue Möglichkeiten. Es ist wichtig, dass neue Technologien nicht nur ihre technischen Vorteile demonstrieren, sondern auch wirtschaftlich sinnvoll sind. Die Gesamtbetriebskosten müssen berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass die neuen Technologien langfristig einen Mehrwert bieten.

## *Warum gibt es denn schon wieder so viele verschiedene Varianten von SPE?*

**Schenk:** Unterschiedliche Anforderungen führen zu verschiedenen Standards. Es ist wichtig, diese zu vereinheitlichen und zusammenzuführen. Jede neue Sitzung bei einer der etablierten Feldbusorganisationen bringt erneute Verwirrung mit sich. Unser Ziel ist es, Menschen zusammenzubringen und Use Cases und Beschreibungen zu vereinheitlichen, um die unterschiedlichen Lager zusammenzuführen und die Komplexität zu reduzieren.

**Dr. Hummen:** Eine gewisse Varianz ist dennoch gesund und notwendig, um verschiedene Anforderungen zu erfüllen. Es ist sinnvoll, sich an die Anforderungen anzupassen. Es gibt auch nicht nur den einen Ethernet-Standard oder die eine Geschwindigkeit, die für alle ausreichend ist. Die Varianz ermöglicht es, spezifische Anforderungen und Umgebungen zu berücksichtigen und Lösungen – auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten – an-

zupassen. Gleichzeitig ist es wichtig, dass die verschiedenen Standards und Technologien zusammenarbeiten können, um eine nahtlose Integration zu ermöglichen. Und genau dafür setzen wir uns auch bei den Gremien ein.

## *Wird die Kommunikation langfristig bei kabelgebundenen Lösungen bleiben?*

**Schenk:** Kommunikation folgt der Stromversorgung. Solange Kabel für die Stromversorgung verlegt werden müssen, bleibt das auch der sicherste Weg für die zuverlässige Datenübertragung, insbesondere in kritischen Anwendungen. Dennoch konzentrieren wir uns stark auf hybride Lösungen – also kabelgebunden und drahtlos im Mix. Drahtlose Lösungen bieten Flexibilität in akkubetriebenen Systemen und Logistikanwendungen wie AGVs und Materialhandling. Hybride Netzwerke bieten dann die Flexibilität, die in modernen Produktionsumgebungen erforderlich ist, und ermöglichen die Sicherheit und Zuverlässigkeit, wo es notwendig ist.

## *Welche Potenziale sieht Belden in Industrial 5G?*

**Dr. Hummen:** Wir haben eigene 5G-Testumgebungen, um die Technologie zu evaluieren und ihre Echtzeitfähigkeit zu testen. Und wir sagen ganz klar: Wenn die Szenarien groß genug sind, das heißt, wenn viele Access Points be-

nötigt werden, etwa zwischen 10 und 100 an einem Ort, dann wird der „Sweet Spot“ erreicht, an dem ein 5G-Netzwerk interessant wird. Im Vergleich zu WLAN benötigt ein 5G-Netzwerk weniger verschiedene Komponenten. Dies ist einerseits wichtig für die Abdeckung, also die Größe der Anlage oder des Gebiets. Andererseits spielt die Anzahl der Teilnehmer eine Rolle: Je mehr Teilnehmer, desto spannender wird 5G, sobald man über eine Handvoll hinausgeht pro Zelle. Ein Beispiel hierfür sind Roboter, insbesondere wenn es um die Anbindung von Werkzeugen geht. Häufig ist die Werkzeugausstattung modular aufgebaut, was bedeutet, dass Werkzeugwechsel stattfinden und Kabel nicht immer innerhalb des Roboterarms verlegt sind, sondern außen entlanggeführt werden. In solchen Kontexten wird drahtlose Kommunikation plötzlich interessant. Ebenso ist Echtzeitkommunikation ein wichtiger Aspekt, bei dem 5G eine vielversprechende Lösung darstellt.

## *Je vernetzter Produktionsanlagen werden, desto höher wird auch das Risiko von Cyber-Attacken. Ist Belden inzwischen auch ein Netzwerk-Security-Experte?*

**Schenk:** Ja, Cybersecurity ist zentral für uns. Wir haben sichere Betriebssysteme, Network Access Control, VPNs und vieles mehr vorangetrieben. Unsere Lösun-

gen sind darauf ausgelegt, höchste Sicherheitsstandards zu erfüllen und unseren Kunden den bestmöglichen Schutz zu bieten. Wir investieren kontinuierlich in die Weiterentwicklung unserer Sicherheitslösungen.

**Dr. Hummen:** Sicherheit ist auch eine zentrale Anforderung unserer Kunden. Cybersecurity ist facettenreich und wichtig für die Produktentwicklung. Partnerschaften und die Erweiterung des eigenen Portfolios sind entscheidend, um die vielfältigen Anforderungen zu erfüllen und sicherzustellen, dass unsere Lösungen stets auf dem neuesten Stand der Technik sind.

#### Wie hilft KI bei der Netzwerksicherheit?

**Dr. Hummen:** KI wird in Firewalls und zur Netzwerkverkehrsanalyse eingesetzt. KI-basierte Lösungen wie Horizon Network Insight helfen, Netzwerkverkehr zu analysieren und zu überwachen. KI kann dazu beitragen, Anomalien und Bedrohungen in Echtzeit zu erkennen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Sicherheit zu gewährleisten.

#### Werden industrielle Netzwerke künftig KI-gestützt verwaltet?

**Schenk:** Ja, wir wollen hin zu einem Intent-based Networking, das sich automatisch konfiguriert. KI wird helfen, Netzwerke flexibel und

dynamisch zu managen. KI ermöglicht es, Netzwerke effizienter zu konfigurieren und zu betreiben, indem sie komplexe Aufgaben automatisiert und die Be-

lastung für die IT-Abteilungen reduziert. Das Intent-based Networking ermöglicht es Nutzern auch, Anforderungen an Netzwerke auf einem hohen Level zu for-

**Bihl  
+ Wiedemann**

WENIGER STECKER  
**MEHR VERBINDUNG**  
DURCH AS-INTERFACE



MEHR-VERBINDUNG.DE



18.09.2024 - 19.09.2024  
Messe Chemnitz  
Stand 1-253



24.09.2024 - 26.09.2024  
Nürnberg  
Halle 7, Stand 7-707



IIoT Tour Bielefeld  
08.10.2024  
OWL Arena



Gebäudetechnik Tour Bielefeld  
09.10.2024  
OWL Arena



IIoT Tour Hamburg  
10.10.2024  
Pauli Spirit Clubhaus



# „TSN, OPC UA und SPE bieten die notwendige Flexibilität und Skalierbarkeit für moderne industrielle Anwendungen.“

**Dr. René Hummen**  
Director Innovation and Incubation bei Belden

mulieren. Eine Intent-based Engine übersetzt diese Anforderungen mit Hilfe von KI in Konfigurationen. Dies bietet eine höhere Flexibilität und Effizienz bei der Verwaltung von Netzwerken und ermöglicht es den Nutzern, sich auf ihre Kernaufgaben zu konzentrieren.

## *Unterstützt Belden Kunden auch bei der optimalen Datensammlung und -bereitstellung?*

**Schenk:** Absolut. Wir betrachten uns definitiv als Lösungsanbieter. Wir haben in Experten investiert, die direkt in die Fabriken gehen können und als „Digital Automation Consultants“ fungieren. Unser Fokus liegt auf der optimalen Datenerfassung, -aufbereitung, -übertragung und Kontextualisierung. Was uns einzigartig macht, ist unser umfassendes Domänenwissen über die Fabrikprozesse sowie unsere hohe Kompetenz im Umgang mit Daten. Wir stellen sicher, dass die Daten optimal gesammelt und im richtigen Format bereitgestellt werden. Und mit unserer Plattform Horizon haben wir ein zentrales System, das Echtzeit-IT/OT-Daten integriert. Es reduziert den manuellen Integrationsaufwand und bietet eine skalierbare Datenplattform. Dies ermöglicht es, Datensilos aufzubrechen

und eine nahtlose Datenkommunikation zu gewährleisten.

**Dr. Hummen:** Wir helfen Kunden, die notwendigen Datenpunkte zu identifizieren und zu extrahieren, ohne den laufenden Prozess zu stören. Es geht darum, die besten Methoden zu finden, um Daten zu sammeln und zu analysieren, um die Effizienz und Produktivität zu maximieren.

## *Wo sehen Sie industrielle Netzwerke in zehn Jahren?*

**Schenk:** Viele der uns heute bekannten Kommunikationstechnologien und Netzwerkarchitekturen werden sicherlich auch in zehn Jahren noch relevant sein. Die Uhr steht jedoch auch für industrielle Netzwerke nicht still. Integrierte Cybersecurity-Lösungen werden immer wichtiger, drahtlose Kommunikation wird das ein oder andere Kabel ersetzen. Prozessdaten werden zunehmend wertvoller und müssen vertikal kommuniziert werden. Besonders gespannt bin ich darauf, wie Netze zukünftig als Service betrieben werden und welche Innovationen uns unterstützen werden, die heute noch nicht absehbar sind, aber sicherlich in naher Zukunft von uns auf den Markt kommen werden.

**Dr. Hummen:** Drahtloser, sicherer und mit KI-unterstütztem Management. Be-

stehende Technologien werden weiterhin bestehen, aber neue Technologien wie TSN und SPE werden weit verbreitet sein. KI wird mindestens als Copilot standardisiert sein und die Integration von Brownfield-Technologien bleibt eine Herausforderung, die Fingerspitzengefühl erfordert.

## *Warum sollten sich Kunden an Belden wenden, wenn es um industrielle Netzwerke und Digitalisierung in der eigenen Umgebung geht?*

**Schenk:** Belden ist der einzige Anbieter, der ganzheitliche Netzwerklösungen und Datenkontexte anbieten kann. Wir vereinen Hard- und Software mit Domänenwissen und Datenkompetenz. Dies ermöglicht uns, umfassende maßgeschneiderte und sichere Lösungen für unsere Kunden anzubieten.

**Dr. Hummen:** Belden ist perfekt aufgestellt, um den Status quo zu unterstützen und neue Technologien zu evaluieren. Wir sind vorne dabei, wenn es um Innovationen geht, und bieten eine umfassende Unterstützung für verschiedene Geräteklassen. Dies macht uns zu einem führenden Anbieter von Netzwerklösungen und zu einem zuverlässigen Partner für die Digitalisierung der Produktion. □

Interview Ralf Bühler, CEO Conrad Electronic

## „Komplexität reduzieren und Ressourcen schonen“



Ob kleiner Anlagenbetreiber oder mittelständischer Maschinenbauer: Sie alle haben technischen Bedarf, den es möglichst reibungslos zu decken gilt, um Anlagenausfälle oder Maschinenstillstand zu vermeiden. Digitale Beschaffung kann ein Schlüssel sein. Ralf Bühler, CEO von Conrad Electronic, spricht im Interview über die Transformation des Technikhändlers zur Sourcing Plattform und die Optimierung von Beschaffungsprozessen in der Automatisierungsbranche.

**BILDQUELLE:** Daniel Tkatsch

**Seit über fünf Jahren verstärken Sie Conrad mit Ihrer B2B-Expertise. Seitdem treiben Sie Conrads Transformation zur Beschaffungsplattform voran. Wie zufrieden sind Sie mit der Entwicklung?**

Ich bin sehr zufrieden. Zur Wahrheit gehört aber auch: Wir haben ja nicht bei Null angefangen im B2B-Bereich, sondern dieses Geschäftsfeld bereits 1998 gegründet. 2017 ist Conrad dann mit dem Launch des Conrad Marketplace den nächsten konsequenten Schritt in Richtung B2B gegangen und hat ihn als integralen Bestandteil der Conrad Sourcing Plattform etabliert. Wir haben den Umstieg zu B2B als Kerngeschäft also Schritt für Schritt realisiert. Dabei ist unser Umsatz stabil geblieben und bereits heute stammen 75 bis 80 Prozent davon aus dem B2B-Geschäft.

**Conrad gibt es seit über 100 Jahren. Wie schwer war es, auf diesem neuen Weg voranzugehen?**

Mut zur Veränderung ist in der Conrad DNA fest verankert. Gestartet ist Conrad 1923 als Ladengeschäft für Radiozubehör, dann haben wir Fernseh-Bausätze verkauft. Als nächstes haben wir das Kataloggeschäft und den Versandhandel in Angriff genommen und schließlich waren wir 1997 einer der ersten im Internet. Was ich damit sagen will: Conrad hat den Wandel nie gescheut und hat mehr als einmal unter Beweis gestellt, wie wichtig es ist, Veränderungen als Chance zu betrachten.

**Welche Chancen bietet das neue Geschäftsmodell von Conrad insbesondere Geschäftskunden?**

Wir wollen Unternehmen dabei unterstützen, ihre Beschaffung von C-Teilen deutlich digitaler zu gestalten, um damit Versorgungssicherheit stärken, Komplexität auf Prozessebene zu reduzieren und im weitesten Sinne auch Ressourcen zu schonen. Das funktioniert, indem wir als Lösungsanbieter agieren, neue Services und Angebote entwickeln und diese mit klarem Fokus auf die Kundenorientierung umsetzen.

**Ist der Bereich E-Procurement so ein neuer Weg?**

Auf jeden Fall. Für viele kleine Betriebe ist und bleibt unser Webshop der bevorzugte Kanal ihres Einkaufs. Natürlich haben wir aber auch größere Kunden, die ihre Beschaffung elektronisch über ein eigenes Warenwirtschaftssystem abwickeln. Wir haben es uns also zur Aufgabe gemacht, uns und unser Angebot in die Systeme unserer Kunden zu integrieren – und das >

- > möglichst anbindungsoffen, also über unterschiedlichste Schnittstellen. Sogar kleinere Firmen können gemeinsam mit uns E-Procurement realisieren, indem sie kostenfrei unsere browserbasierte Lösung Conrad Smart Procure nutzen.

### **Nochmal zurück zum Conrad Marketplace: Warum hat sich Conrad 2017 für dieses neue Angebot entschieden?**

Die Frage, die wir uns gestellt haben, lautete damals: Wie schaffen wir es, unseren Geschäftskunden ein noch größeres Produktangebot zur Verfügung zu stellen, mit dem sie dann sogar ihre kurzfristigen technischen Bedarfe reibungslos decken können? Ein eigener Online-Marktplatz war die Antwort. Auch wenn damals die wenigsten geglaubt haben, dass dieses Konzept im B2B-Bereich funktionieren kann. Doch es wurde hervorragend angenommen – seitens der Anbieter ebenso wie seitens der beschaffenden Unternehmen: Wir haben die Marke von 10 Millionen Produktangeboten geknackt, rund 1.000 Seller sind auf unserem Marktplatz aktiv und allein in Deutschland nutzen über zwei Millionen Geschäftskunden dieses Angebot.

## „Wir wollen Unternehmen dabei unterstützen, ihre Beschaffung von C-Teilen deutlich digitaler zu gestalten.“

### **Was zeichnet einen Online-Marktplatz aus, der sich speziell an Unternehmen wendet?**

Im B2B-Bereich spielt die Produktqualität eine entscheidende Rolle. Deshalb haben wir uns von Anfang an für ein kuratiertes Marktplatzmodell entschieden, um der von Kundenseite gewünschten und geforderten Kombination aus Preis, Verfügbarkeit und Qualität Rechnung zu tragen. Das heißt, dass über den Conrad Marketplace ausschließlich geprüfte Seller ihre Ware anbieten können – und das im klar definierten Sortimentsbereich des technischen Bedarfs. Dabei haben wir auch das Thema Crossborder-Beschaffung im Blick.

### **In welchen Ländern ist Conrad mit einem eigenen Marktplatz vertreten?**

Wir sind mit Landesgesellschaften in 17 Ländern Europas am Markt aktiv. Einen Marktplatz betreiben wir bereits in Österreich, den Niederlanden, Italien und Frankreich und bieten hier die Möglichkeit Crossborder-Commerce nach Deutschland und zurück an. Für mich ist der Ausbau dieses Bereichs einer der wichtigsten Punkte auf der Agenda, auch mit Blick aufs Thema Nachhaltigkeit. Denn trotz Verknappungen gibt es häufig dennoch Ware am Markt. Nur zur falschen Zeit im falschen Land. Unser Ziel ist es deshalb, diese Ware besser sichtbar und verfügbar zu machen.

### **Welche weiteren Leistungen bieten Sie mit Ihrer Plattformökonomie?**

Wir bieten maßgeschneiderte Produktservices an, etwa im Bereich Messgerätekalibrierung. Außerdem sind wir im Bereich Sonderbeschaffung aktiv. Wenn also ein Produkt auf der Conrad Sourcing Plattform nicht verfügbar sein >

- > sollte, machen wir uns stellvertretend für unsere Kunden weltweit auf die Suche. Gerade in diesem Bereich verstärkt uns seit kurzem auch das Team von Electronic Direct, die sich auf die Sonderbeschaffung elektronischer Bauteile spezialisiert haben.

## „Sogar kleinere Firmen können gemeinsam mit uns E-Procurement realisieren.“

### Mit ihrem Team vom Product Sourcing & Development bietet Conrad darüber hinaus Turnkey Lösungen an, richtig?

Genau, wir entwickeln und fertigen auch im Kundenauftrag. Für die TOI TOI & DIXI Group beispielsweise hat unser Team eine Heizlüfter-Lösung mit besonderen Spezifikationen entwickelt, die im Winter in den mobilen Toilettenkabinen zum Einsatz kommt. Hierfür arbeiten wir eng mit unserem internationalen Hersteller- und Lieferantennetzwerk zusammen, um unseren Kunden genau das Customized Product zur Verfügung zu stellen, welches sie benötigen – auf Wunsch inklusive Labeling und Lieferung. Der große Vorteil: Bislang mussten die gängigen, auf dem Markt verfügbaren Heizlüfter in der Produktion von TOI TOI & DIXI aufwändig umgebaut werden. Dieser Schritt entfällt nun und unser Kunde bekommt eine maßgeschneiderte Turnkey-Lösung, bei der wir uns nicht nur um die Entwicklung, sondern auch um die Qualitätskontrollen, Zertifizierungen und Zulassungen kümmern.

### Welche Rolle spielt das Thema Künstliche Intelligenz bei Conrad Electronic?

KI ist ein absolutes Trendthema. Ein bisschen so, wie das Thema E-Commerce vor ein paar Jahren in aller Munde war. Entscheidend ist für mich die Frage: Wo generiert KI echten Mehrwert? Fakt ist: Wir haben aktuell 10 Millionen Produktangebote, Tendenz weiter steigend, und natürlich ist es nicht möglich, dass Menschen diese Masse an Daten verarbeiten. Anders gesagt: Wir brauchen KI, um Daten zu kategorisieren und zu optimieren. Und natürlich beschäftigen wir uns damit, in welcher Form KI uns im Kundenservice unterstützen kann. Macht ein Chatbot Sinn oder ist es schlicht und ergreifend der einfache Zugang zu Self-Service-Capabilities? Für mich funktioniert Conrad trotz allem nur in der Symbiose aus Menschen und Maschinen. Wir verstehen uns als Netzwerk aus digitalen Lösungen, Menschen, Services und Partnern, um unseren Kunden alle Teile des Erfolges zu liefern. □



## Trends & Innovationen entlang der gesamten automatisierungstechnischen Wertschöpfungskette

### A&Dweek NEWSLETTER

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



Jetzt kostenfrei zum Newsletter  
anmelden unter:

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



Das traditionsreiche  
Bräurosl setzt auf moderne  
Automatisierungslösungen in  
der Schankanlage.



IO-Link managed Bierleitungen

# O'zapft 4.0 auf dem Oktoberfest

Das traditionsreiche Festzelt „Pschorr Bräurosl“ bot schon bei seinem ersten Auftritt auf dem Oktoberfest 1901 ein technisches Highlight für die damalige Zeit: Es war das erste Festzelt auf der Wiesen mit elektrischer Beleuchtung. Im Jahr 2011, mehr als ein Jahrhundert später, wurde unter dem Zelt eine Bierringleitung verlegt. Als das Festzelt 2019 neu konzipiert wurde, nutzte die Paulaner Brauerei Gruppe die Gelegenheit, diese Bierringleitung weiterzuentwickeln und so die Bierlogistik und -versorgung weiter zu verbessern.

TEXT: ifm BILDER: ifm; iStock, golero

Ein zentraler Bestandteil der Schanktechnik der „Pschorr Bräurosl“ ist die sogenannte Bierringleitung. Sie wurde 2011 erstmalig installiert und verlief unterhalb des Festzeltes in der Erde. Sie versorgt, ausgehend von einem Technikcontainer mit drei zentralen 28.000-Liter-Biertanks, die sechs Schankstellen

mit Festbier. Bei allen Vorteilen stellte die Wartung dieser Leitung die Brauingenieure immer wieder vor Herausforderungen. Deshalb entschied sich die Brauerei mit dem Neubau der „Pschorr Bräurosl“, die Bierringleitung in das Festzelt selbst zu verlegen. Sie verläuft nun unterhalb des Balkons.



 **IO-Link**

 **Kuebler**

**IO-LINK  
LÖSUNGEN**

Drehgeber, Seilzuggeber, LCD-Touch Anzeigen  
und Neigungssensoren für Ihre Anwendung.

[kuebler.com/io-link](https://www.kuebler.com/io-link)



Dezentrale IO-Link-Master sammeln die verschiedenartigen Sensorsignale und leiten sie gebündelt per Profinet an die zentrale Steuerung.

Um sicherzustellen, dass das Bier mit der idealen Temperatur von ca. 1°C an den Zapfhähnen ankommt, wurde erstmalig eine vakuumisolierte Leitung installiert, die das Bier in höchstmöglicher Qualität bis an die Schankhähne bringt.

Die Konzeption der Schanktechnik in dem Bräurosl-Festzelt lag dabei in den erfahrenen Händen von Uwe Daebel, Diplom-Brauingenieur der Paulaner Brauerei Gruppe, der bereits einschlägige Erfahrungen mit Projekten dieser Art hat.

Die Getränkemengen an den einzelnen Schankhähnen werden mit Hilfe von magnetisch-induktiven Durchflusssensoren präzise erfasst. Weitere Sensoren erfassen verschiedene Temperatur-, Leitwert- und Druckwerte in der Anlage. Alle diese Messwerte dienen zur Bilanzierung der Mengen für den Festwirt im laufenden Betrieb und – ganz wichtig – zur Planung der Biermengen, die jede Nacht per Tankzug angeliefert werden. Nur durch diese quantitative wie qualitative Überwachung des Bierflusses mittels Sensorik ist es möglich, den Gästen während der 16 bis 18 Tage andauernden Oktoberfestes jederzeit ein schön gezapftes und vor allem frisches Festbier anbieten zu können.

## Datenmanagement per IO-Link

Schnell war den Planern klar, dass eine leistungsfähige Daten-Infrastruktur benötigt wird, um die zahlreichen Sensordaten aufzusammeln und gebündelt an die zentrale Steuerung weiterleiten zu können. Die Wahl fiel auf die IO-Link-Technologie von ifm electronic. Da diese Technologie für die ausführende Firma noch Neuland war, erfolgte schon früh im Projekt eine bedarfsorientierte Schulung durch den Automatisie-

rungsspezialisten ifm. Während der Umsetzungsphase stand ifm zudem mit einem schnellen und persönlichen Support bei auftretenden Fragen hilfreich zur Seite.

Die ausgeklügelte Technik erfasst nun über mehrere dezentrale IO-Link-Master-Module über hundert Sensor-Messwerte und überträgt diese via Profinet an eine zentrale SPS-Steuerung. Diese Steuerung koordiniert damit alle Abläufe in der Getränkeversorgung. Gleichzeitig werden alle relevanten Daten auch in Echtzeit in eine Cloud geladen und analysiert. Bei Abweichungen in den Abläufen wird sofort informiert, damit rechtzeitig Gegenmaßnahmen getroffen werden können. Somit sind maximale Versorgungssicherheit und Qualität gewährleistet.

## IO-Link als Standard

Die eingesetzten ifm-IO-Link-Master vom Typ AL1403 bieten die Möglichkeit, jeweils bis zu 8 Sensoren oder Aktoren anzubinden. Auch Binärsignale lassen sich über die E/A-Ports dieser Module weiterleiten, was die Installation im Bräurosl noch weiter vereinfacht hat.

In Summe ist diese IO-Link-Technologie das ideale Rückgrat, um die komplexe Technik des Bräurosl effektiv betreiben zu können. Ein großer Vorteil: Es können nicht nur Sensoren von ifm, sondern auch von anderen Herstellern problemlos angebunden werden. Mit der ifm-Software „moneo configure SA“ lassen sich herstellerübergreifend alle angeschlossenen Sensoren von zentraler Stelle aus per Fernzugriff parametrieren und diagnostizieren. Das sorgt nicht nur für eine einfache Inbetriebnahme, sondern auch für eine schnelle Diagnose im Fehlerfall.

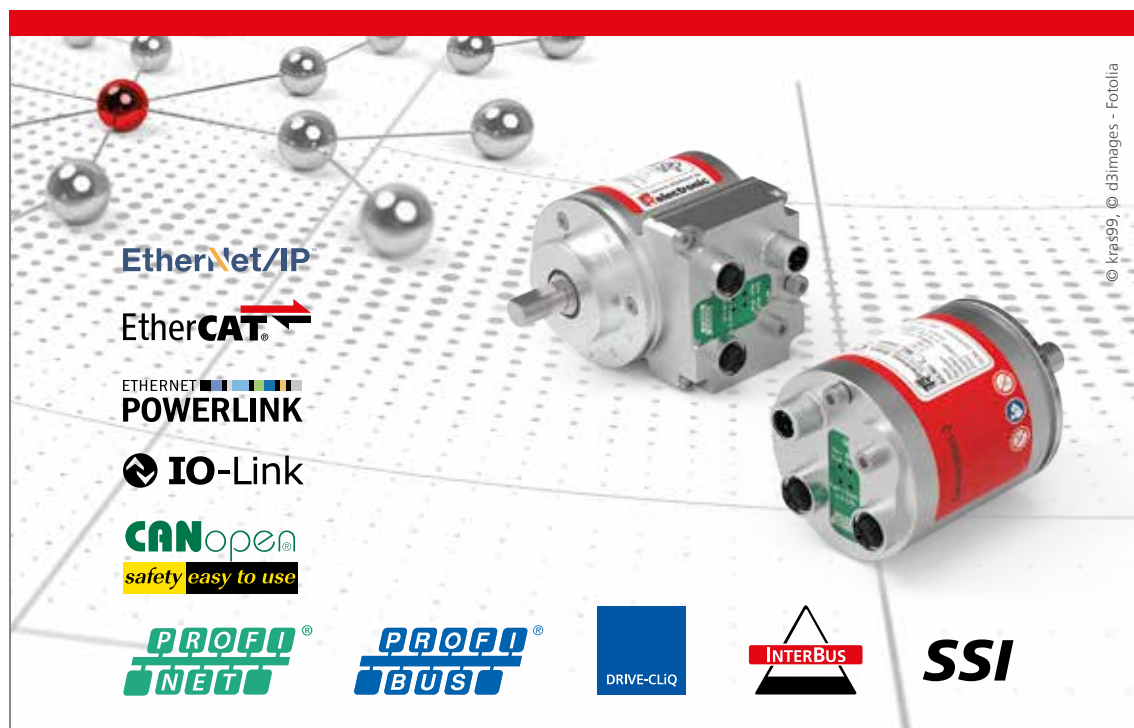
Die hygienegerecht ausgelegten IO-Link-Feldmodule der „Food“- Reihe sind für den Einsatz unter härtesten Bedingungen ausgelegt. Sie werden genau dort platziert, wo auch die Sensordaten anfallen: sowohl im Zelt selbst als auch direkt in den Kühlcontainern, in denen die alkoholfreien Getränke in Fässern gelagert werden.

Durch die dezentrale Montage konnte der Installationsaufwand deutlich reduziert werden. Auch sonst übliche Hürden wie Potentialprobleme oder Störeinstrahlungen bei Analogwerten entfallen. Gerade in so großen Anlagen mit vielen 100 Metern Netzwerkausdehnung und nur vorübergehend aufgebauten Installationen bietet die sensornahе Signalbündelung unschätzbare Vorteile gegenüber konventioneller Einzelverdrahtung aller Sensoren.

## Fazit

Die IO-Link-Technologie von ifm trägt wesentlich mit dazu bei, dass die komplexe Technik nach dem Oktoberfest schnell wieder abgebaut und bis zum nächsten Einsatz eingelagert werden kann – und dann im folgenden Jahr auch wieder stabil funktioniert. Zudem sind Änderungen bzw. Erweiterungen einfach umsetzbar. Die in den IO-Link-Mastern integrierten IoT-Schnittstellen erlauben dazu auch, Daten an der SPS vorbei direkt in die IT oder Cloud zu transfe-

rieren und zu analysieren. Für die ausführende Firma war der Einsatz von IO-Link am Ende eine wesentliche Erleichterung. Sicher ist: Auch in weiteren Projekten wird man auf die Vorteile von IO-Link nicht mehr verzichten wollen. □



© Kras99, © d3images - Fotolia

# Flexibel, schnell, kompakt

## C\_\_582 Drehgeber: Die bewährte Generation

### Vielseitiger Netzwerker als Standard

- \_ **Industrial Ethernet:** PROFINet, EtherCAT, Ethernet/IP, Powerlink
- \_ **Feldbusse:** CANopen, PROFIBus, Interbus
- \_ **Punkt-zu-Punkt:** SSI, Analog, Parallel, RS485, IO-Link, DRIVECLiQ
- \_ Von magnetisch robust bis optisch hochpräzise
- \_ Voll-, Sackloch-, Hohlwelle, Seilbox, Klauenkupplung
- \_ Schutzart bis IP67, M12-Stecktechnik
- \_ Single- oder Multiturn
- \_ schmales 58mm-Gehäuse
- \_ Lager, Logistik, Fabrikautomation, Metallbearbeitung, erneuerbare Energien, Verpackung uvm.

**TR**electronic

[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)



Kommentar zur Cloud Initiative  
der OPC Foundation

# „Mehr Interoperabilität“

Cloud-Anbieter und große Produktionsunternehmen unterstützen die neue Initiative der OPC Foundation zur Verbesserung der Interoperabilität innerhalb von IT- und Cloud-Umgebungen durch Nutzung von OPC UA.

TEXT: Stefan Hoppe, OPC Foundation  
BILD: OPC Foundation

Stefan Hoppe  
Präsident der OPC  
Foundation

Die OPC Foundation hat eine neue Initiative zur Umsetzung der Interoperabilität zwischen IT- und Cloud-Plattformen unter Verwendung von OPC UA vorgestellt, die auf Anwendungen wie Datenanalyse unter Verwendung von KI, Industrial Data Spaces, digitale Produktpässe und Anwendungen für das industrielle Metaverse sowie digitale Zwillinge abzielt. Die Initiative hat zum Ziel, eine Cloud-Referenzarchitektur zu schaffen, um Best Practices und optimierte Profile von OPC UA-Standards für einen breiteren Datenaustausch bereitzustellen, in Übereinstimmung mit globalen Vorschriften wie dem EU Data Act oder dem EU Cyber Resilience Act (CRA).

Ein vermutlich unerwarteter Aspekt wird die Verwendung von OPC UA Companion Specs und anderen OPC UA Informationsmodellen innerhalb von Cloud-Diensten abdecken – zum großen Nutzen der End-Anwender! OPC UA hat sich als industrieller Interoperabilitätsstandard in On-Premises- und OT-Umgebungen, in der Kommunikation auf Feldebene sowie in industriellen Edge-Anwendungen etabliert. Daher ist es nicht verwunderlich, dass OPC UA-Anwender ihre bereits getätigten Investitionen in OPC UA-Informationsmodelle und Kommu-

nikationsmuster auch in IT- und Cloud-Anwendungen nutzen wollen, indem sie sichere, interoperable Cloud-Architekturen für umfassende Datenanalyse, digitale Zwillinge und KI verbessern. Es ist ein Irr-Sinn, dass Domain-Experten sich auf standardisierte Informationsmodelle (z.B. der Beschreibung eines Roboters oder einer Tobacco-Maschine) einigen aber dann bei der Speicherung von Daten in Cloud-Systemen dieser Kontext der Informationen dann zerstört wird. Ich begrüße, dass die Cloud-Anbieter hier dem Druck großer End-Anwender folgen und sich auf die Speicherung vom OPC UA Format geeinigt haben.

Die Initiative wird insbesondere von führenden Unternehmen der Cloud-Branche wie Alibaba-Cloud, AWS, Huawei, Microsoft und SAP sowie von großen Anlagenbetreibern unterstützt. Diese gemeinsame Anstrengung wird bestehende Arbeitsgruppen harmonisieren und neue Arbeitsgruppen für Cloud-zentrierte Anwendungen initiieren, mit dem Ziel, OPC UA zu nutzen und zu erweitern und die Interoperabilität zwischen Cloud-Lösungen zu fördern. Diese strategische Initiative soll die Kosten senken und die Nutzbarkeit von OPC UA Informationsmodellen für Cloud-basierte Anwendungsfälle verbessern. □

# Kompakt, stark, vorausschauend: die Beckhoff Stromversorgungen mit EtherCAT



- 24/48-V-DC-Stromversorgungen mit EtherCAT-Schnittstelle
- Anlagenverfügbarkeit vorausschauend erhöhen
- zuverlässiges Strom- und Spannungsmonitoring
- Vorwarnungsschwellen individuell einstellbar
- Erkennen von Eingangstransienten
- interne Gerätetemperaturüberwachung
- Ausgang per EtherCAT schaltbar



Halle 3C, Stand 354



Scannen und mehr  
über das Portfolio  
der Stromversor-  
gungen erfahren

New Automation Technology

**BECKHOFF**



Interview über Tradition und Innovation in der Antriebstechnik

## „Wir bieten weit mehr als nur Getriebe“

Manche Unternehmen verbindet man sofort mit einer bestimmten Technologie: Bei Sumitomo Drive Technologies sind es Zykloidgetriebe. Doch der weltweit agierende Hersteller von Antriebslösungen bietet weit mehr als diese einzigartige Getriebetechnik. Im Interview mit A&D gibt uns Florian Butzmann, CEO von Sumitomo Drive Technologies, Einblicke in die Innovationskraft und strategischen Ziele des Unternehmens.

**DAS INTERVIEW FÜHRTE:** Christian Vilsbeck, A&D    **BILDER:** Sumitomo Drive Technologies

*„Unsere Fähigkeit, maßgeschneiderte Lösungen für verschiedene Industrien anzubieten, ist ein Schlüssel zu unserem Erfolg.“*

***Wenn Sie zum Einstieg kurz umreißen: Wofür steht eigentlich Sumitomo Drive Technologies?***

Sumitomo Drive Technologies ist eine Marke, unter der unser japanischer Mutterkonzern Sumitomo Heavy Industries alle Aktivitäten im Bereich der Antriebstechnik bündelt. Diese hat eine lange Tradition, die bis ins 17. Jahrhundert zurückreicht. Ursprünglich begann Sumitomo als Handelsunternehmen und entwickelte sich im Laufe der Zeit zum Maschinenbauunternehmen. Im 19. Jahrhundert spezialisierte es sich auf Elektromotoren und Getriebetechnik. In Deutschland wurde die Getriebetechnik durch den deutschen Ingenieur Lorenz Braren populär, der 1925 das Zykloidgetriebe patentieren ließ. Dieses Getriebe war so erfolgreich, dass Sumitomo schon 1938 eine Lizenzvereinbarung mit ihm traf, um die Technologie in Japan zu nutzen. Und seit 1994 ist Brarens Firmenstandort in Markt Indersdorf eine hundertprozentige Tochter von Sumitomo Heavy Industries und zugleich die Firmenzentrale der Marke Sumitomo Drive Technologies. Unsere mehr als 100-jährige Erfahrung macht uns zu einem der weltweit führenden Anbieter von innovativen und hochwertigen Antriebslösungen. Wir beliefern durch unser breites Spektrum von Standardlösungen und kundenspezifischen Entwicklungen sehr viele Branchen von der Schwerindustrie bis hin zur Medizintechnik und natürlich die Maschinenbauindustrie.

***Es scheint also eine reiche Geschichte und viele Entwicklungen in Ihrem Unternehmen zu geben. Wie wirkt sich das auf die heutige Struktur und das Markenbild von Sumitomo Drive Technologies aus?***

In den 1990er Jahren wurde die Marke Sumitomo Drive Technologies entwickelt, um die verschiedenen Marken unter einem Dach zu vereinen. Dies war notwendig, da viele neue Akquisitionen und Innovationen hinzukamen. Es ist jedoch immer noch eine Herausforderung, die komplexe Struktur unseres Konzerns einfach zu vermitteln. Sumitomo Drive Technologies umfasst eine Vielzahl von Produkten und Technologien, darunter Zykloidgetriebe, Industriegetriebe und Motoren. Diese Vielfalt ist einerseits eine Stärke, kann aber für Außenstehende auch verwirrend sein. Daher legen wir großen Wert darauf, unsere Geschichte und die Entwicklung unserer Technologien klar und verständlich zu kommunizieren. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Synergie zwischen unseren globalen Standorten, die es uns ermöglicht, Wissen und Ressourcen effizient zu teilen und zu nutzen. Unsere Marke steht für Qualität, Innovation und Nachhaltigkeit, und wir arbeiten kontinuierlich daran, dieses Image zu pflegen und zu stärken.

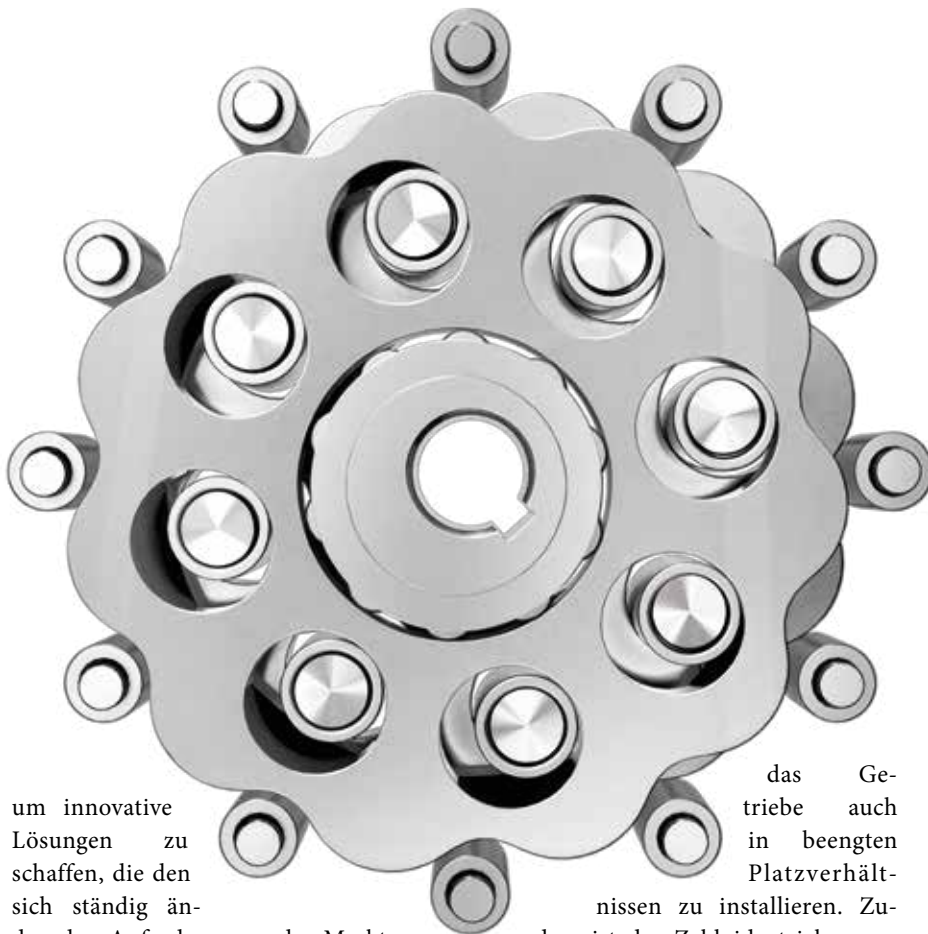
***Wie wichtig ist der Wandel hin zu mehr Mechatronik und Elektrotechnik für Sumitomo?***

Der Wandel hin zu mehr Mechatronik und Elektrotechnik ist essenziell. Wir investieren seit 2015 verstärkt in diese Bereiche, haben die italienische Lafert-Gruppe, die Elektromotoren herstellt, und Invertex Drives, die in Wales Frequenzumrichter produzieren, akquiriert und eigene Entwicklungszentren aufgebaut. Diese erweitern unsere Kompetenzen und ermöglichen uns, innovative Lösungen zu entwickeln, die über reine Hardware hinausgehen. Es ist uns wichtig, mit der technologischen Entwicklung Schritt

zu halten und unseren Kunden umfassende Lösungen anbieten zu können. Dies bedeutet auch, dass wir in die Schulung und Weiterbildung unserer Mitarbeiter investieren, um sicherzustellen, dass sie mit den neuesten Technologien und Trends vertraut sind. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und Universitäten, um stets an der Spitze der technologischen Entwicklung zu stehen. Gemeinsam arbeiten wir an Projekten in den Bereichen Antriebstechnik, Mechatronik, Elektrotechnik und Digitalisierung. Diese Kooperationen tragen dazu bei, dass wir innovative Lösungen entwickeln und unser technisches Know-how kontinuierlich erweitern können. Durch den Austausch mit führenden Wissenschaftlern und Experten können wir sicherstellen, dass unsere Produkte und Technologien den höchsten Standards entsprechen und den sich ständig ändernden Anforderungen des Marktes gerecht werden.

***Ist es trotzdem manchmal schwierig, die Innovationskraft von Sumitomo Drive Technologies zu kommunizieren, besonders wenn man primär mit Getrieben in Verbindung gebracht wird?***

Ja, das kann manchmal eine Herausforderung sein. Die Wahrnehmung unserer Innovationskraft wird jedoch durch die Kombination und Kommunikation unserer verschiedenen Marken wie Lafert und Invertex Drives verbessert. Wir konnten in den letzten Jahren ein überproportionales Wachstum verzeichnen, was zeigt, dass unsere Bemühungen Früchte tragen. Es ist wichtig, dass unsere Kunden verstehen, dass wir weit mehr als nur Getriebe anbieten. Wir investieren kontinuierlich in Forschung und Entwicklung,



um innovative Lösungen zu schaffen, die den sich ständig ändernden Anforderungen des Marktes gerecht werden. Unsere Fähigkeit, maßgeschneiderte Lösungen für verschiedene Industrien anzubieten, ist ein Schlüssel zu unserem Erfolg. Darüber hinaus legen wir großen Wert auf eine enge Zusammenarbeit mit unseren Kunden, um deren spezifische Bedürfnisse zu verstehen und innovative Lösungen zu entwickeln, die ihren Anforderungen entsprechen.

***Bleiben wir aber zunächst beim bekanntesten Produkt, dem Zykloidgetriebe. Welche besonderen Vorteile bietet es und wo liegen die Hauptanwendungen?***

Das Zykloidgetriebe ermöglicht eine sehr hohe Übersetzung auf kleinem Raum und zeichnet sich durch eine hohe Überlastfähigkeit und Robustheit aus. Hauptanwendungen finden sich in robusten Bereichen wie Mixern, Mühlen und im Bergbau, aber auch in präzisen und wiederholgenauen Anwendungen wie der Medizintechnik. Diese Getriebe sind äußerst langlebig und zuverlässig, was sie ideal für anspruchsvolle Anwendungen macht. Ein weiterer Vorteil ist die kompakte Bauweise, die es ermöglicht,

das Getriebe auch in beengten Platzverhältnissen zu installieren. Zudem ist das Zykloidgetriebe wartungsarm, was die Betriebskosten über die gesamte Lebensdauer hinweg senkt. Die Möglichkeit, hohe Drehmomente bei gleichzeitig geringem Platzbedarf zu übertragen, macht das Zykloidgetriebe zu einer bevorzugten Wahl in vielen industriellen Anwendungen. Diese Eigenschaften machen es besonders attraktiv für Anwendungen, bei denen Zuverlässigkeit und Effizienz entscheidend sind.

***Wie sieht es mit der Weiterentwicklung des Zykloidgetriebes aus? Gibt es hier noch Potenzial?***

Es gibt immer Potenzial für Verbesserungen, sei es durch neue Materialien, Herstellungsprozesse oder Modularisierung. Unser Fokus liegt auf Performancesteigerungen und Kostenreduzierung. Obwohl das Zykloidgetriebe eine sehr ausgereifte Technologie ist, arbeiten wir kontinuierlich an Optimierungen. Wir investieren in Forschung und Entwicklung, um sicherzustellen, dass unsere Produkte den höchsten Standards entsprechen und den sich ständig ändernden Anforderungen

des Marktes gerecht werden. Beispielsweise erforschen wir neue Werkstoffe, die die Lebensdauer und Effizienz unserer Getriebe weiter erhöhen könnten. Auch die Integration von Sensorik zur Zustandsüberwachung und vorausschauenden Wartung ist ein Bereich, in dem wir viel Potenzial sehen. Die kontinuierliche Verbesserung unserer Herstellungsprozesse ermöglicht es uns, die Kosten zu senken und gleichzeitig die Qualität und Leistung unserer Produkte zu steigern. Durch die schon erwähnte Zusammenarbeit mit führenden Forschungseinrichtungen und Universitäten können wir sicherstellen, dass wir stets an der Spitze der technologischen Entwicklung stehen.

***Welche Rolle spielt die Digitalisierung in Ihrem Unternehmen, insbesondere in Bezug auf Predictive Maintenance und digitale Services?***

Digitalisierung ist für uns ein zentraler Bereich, in dem wir stark investieren. Wir entwickeln Systeme für Predictive Maintenance, die durch Datenanalyse vorausschauende Wartungen ermöglichen sollen. Momentan befinden wir uns noch in der Aufbauphase der nötigen Infrastruktur, aber wir erwarten in den nächsten Jahren signifikante Fortschritte. Es geht darum, Daten aus unseren Produkten zu sammeln, zu analysieren und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten. Dadurch können wir potenzielle Ausfälle frühzeitig erkennen und die Fenster für die notwendige Wartung ohne Produktivitätsverluste planen, was die Betriebssicherheit unserer Kunden erhöht. Die Digitalisierung ermöglicht es uns auch, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln,

*„Das Zykloidgetriebe ermöglicht eine sehr hohe Untersetzung auf kleinem Raum und zeichnet sich durch eine hohe Überlastfähigkeit und Robustheit aus.“*

die auf datenbasierten Dienstleistungen und Lösungen basieren. Ein wichtiger Aspekt der Digitalisierung ist die Verbesserung der Kundenerfahrung durch die Bereitstellung von Echtzeitinformationen und die Möglichkeit zur Fernüberwachung und -steuerung unserer Produkte.

***Können Sie uns mehr darüber erzählen, wie Sie die Digitalisierung konkret in Ihren Produkten und Prozessen umsetzen?***

Ein wichtiger Schritt in Richtung Digitalisierung ist die Entwicklung unserer Condition-Monitoring-Systeme, die mit Sensoren ausgestattet sind und Echtzeitdaten über den Zustand des Getriebes liefern. Diese Daten werden dann in einer Cloud-basierten Plattform analysiert, um Muster und Anomalien zu erkennen. Zudem arbeiten wir an der Integration von IoT-Technologien in unseren Produkten, um eine nahtlose Kommunikation zwischen verschiedenen Komponenten zu ermöglichen. Auf Prozessebene setzen wir auf digitale Zwillinge, die es uns ermöglichen, unsere Produkte und Produktionsprozesse virtuell zu simulieren und zu optimieren. Dies hilft uns, Entwicklungszeiten zu verkürzen und die Qualität der Produkte weiter zu verbessern. Ein weiterer Aspekt der Digitalisierung ist die Nutzung von dynamischen Dashboards zur Optimierung von Beschaffungs- und Produktionsprozessen sowie zur Verbesserung der Effizienz unserer Fertigungsanlagen. Durch die Einführung digitaler Technologien in unsere Produktionsprozesse können wir die Flexibilität und Effizienz unserer Fertigung erhöhen und die Qualität unserer Produkte sicherstellen.

***Wie sehen Sie die Zukunft der Antriebstechnik?***

Die Zukunft der Antriebstechnik wird stark von den Trends in der Digitalisierung, Elektrifizierung und Nachhaltigkeit geprägt sein. Sumitomo Drive Technologies ist gut positioniert, um eine führende Rolle in dieser Entwicklung zu spielen. Wir sehen großes Potenzial in der weiteren Integration von Mechatronik und Elektrotechnik, der Nutzung von IoT und KI sowie der Entwicklung nachhaltiger und energieeffizienter Antriebslösungen. Denn eines ist sicher: Mehr Energieeffizienz und mehr Nachhaltigkeit sind die wichtigsten Hebel für unsere Zukunft. Und Antriebstechnik kann hier einen wesentlichen Teil beitragen, denn Motoren benötigen in Industrieumgebungen und Gebäuden knapp die Hälfte des gesamten Strombedarfs weltweit.

***Welche Herausforderungen sehen Sie in den kommenden Jahren?***

Eine der größten Herausforderungen wird die Anpassung an die sich schnell ändernden technologischen und regulatorischen Anforderungen sein. Die Digitalisierung und Elektrifizierung werden neue Kompetenzen und Investitionen erfordern. Auch die zunehmende Bedeutung von Nachhaltigkeit und Umweltschutz wird uns vor Herausforderungen stellen, aber auch Chancen bieten. Eine weitere Herausforderung wird die Sicherstellung der globalen Lieferketten und die Anpassung an geopolitische Veränderungen sein. Wir sind jedoch zuversichtlich, dass wir durch unsere Innovationskraft, unsere starke Unternehmenskultur und unsere langfristige strategische Ausrich-

tung erfolgreich sein werden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Anpassung an die sich ändernden Kundenanforderungen und die Fähigkeit, schnell und flexibel auf neue Marktbedingungen zu reagieren.

***Welche Ziele haben Sie persönlich für die nächsten Jahre bei Sumitomo Drive Technologies?***

Mein Ziel ist es, die vielfältigen Kulturen innerhalb des Konzerns zu vereinen und deren Stärken zu nutzen, um eine positive und innovative Unternehmenskultur zu schaffen. Ich möchte sicherstellen, dass unsere Mitarbeiter sich verstanden und geschätzt fühlen und ihre Fähigkeiten voll einbringen können. Es ist mir wichtig, dass Sumitomo Drive Technologies als ein Ort wahrgenommen wird, an dem Menschen gerne arbeiten und ihr Bestes geben können. Darüber hinaus strebe ich an, unser Unternehmen weiter als Innovationsführer im Bereich der Antriebstechnik zu etablieren und unsere Marktposition global zu stärken. Ein weiteres Ziel ist es, unsere Nachhaltigkeitsinitiativen voranzutreiben und sicherzustellen, dass wir in allen Aspekten unserer Geschäftstätigkeit umweltbewusst und nachhaltig handeln. Ich bin davon überzeugt, dass wir durch die Förderung einer offenen und inklusiven Unternehmenskultur, die Innovation und Zusammenarbeit unterstützt, langfristigen Erfolg erzielen können. □



*Mehr über die Zykloidgetriebe erfahren Sie über den Link im QR-Code.*

Modernisierte Schaltschranktechnik

# HIGHTECH FÜR DIE DORFKÄSEREI

Eine Schweizer Dorfkäserei modernisiert den Betrieb mit viel neuer Technik und Automation. Der alte Schaltschrank muss dabei aber an Ort und Stelle bleiben. Knifflig für das beauftragte Ingenieurbüro – aber lösbar dank moderner Schaltschranktechnik.

TEXT: Enzo Amendola, Lütze BILDER: Lütze; iStock, GMVoZd





Weltberühmt und äußerst schmackhaft: Gruyère Käse aus der Schweiz

Die kleine Schweiz ist eine echte Größe in Sachen Käse. Sorten wie Appenzeller, Emmentaler, Sbrinz oder Gruyère sind Exportschlager in der ganzen Welt. Was weniger bekannt ist: Wer diese köstlichen Käse eigentlich erzeugt. Zum Beispiel den Gruyère mit dem Herkunfts-Label AOP: Tatsächlich sind es rund 160 meist kleine Dorfkäsereien in der Westschweiz. Seit Generationen geht das ganz handwerklich: aus tagesfrischer Rohmilch von Kühen, die nur natürliches Futter zu sich nehmen. Eine davon ist die Käserei Ott in Alosen. Ein Familienbetrieb, der seine Anlagentechnik gründlich sanierte. Die neue Anlagensteuerung plante und baute die Vogel Engineering AG, spezialisiert auf Prozessautomation samt eigenem Schaltschrankbau. Seit 1983 fertigt man kundenspezifische Steuerungslösungen mit einem Schwerpunkt auf Lebensmittel- und Milchverarbeitung. So gehören Käsereien und Molkereien zu den klassischen Kunden, teils mit schön heimeligen Namen wie Chäs-Hütte Rust oder Molki Meiringen.

## Kleiner Betrieb, große Herausforderung

In Alosen integriert die neue Steuerung zusätzlich zu den bestehenden Anlagenteilen wie dem Kessi (Käsefertiger), dem Pasteur und der Heizverteilung so einiges: Eine neue Wendepresse, eine CIP-Reinigungsstation, einen selbstentschlammenden Separator sowie die geschlossene Milchannahme und zwei Milchtanks.

„Die Herausforderung ist jedes Mal anders. Typischerweise sind es Anlagen, die über Jahrzehnte gewachsen sind“, berichtet Roman Vogel. Teils verteilten sie sich aus Platzgründen auf dem Grundstück in mehreren Bauten. „Jede Generation geht technisch eine Stufe weiter und so automatisiert sich das schrittweise“. Exemplarisch nennt er den vorhandenen Fertiger, der in die neue Steuerung zu integrieren ist und dessen Betriebszustände auf dem neuen, zentral platzierten 15-Zoll-Bildschirm angezeigt

## Teilbares Flanschgehäuse zur 90° Kabeleinführung

Die Kabeleinführung KEL-FG-ER ermöglicht die Einführung von Leitungen im 90° Winkel zum Gehäuse. Durch die integrierte Dichtung wird eine Schutzart von bis zu IP65 erreicht.

IP65



[www.icotek.com](http://www.icotek.com)

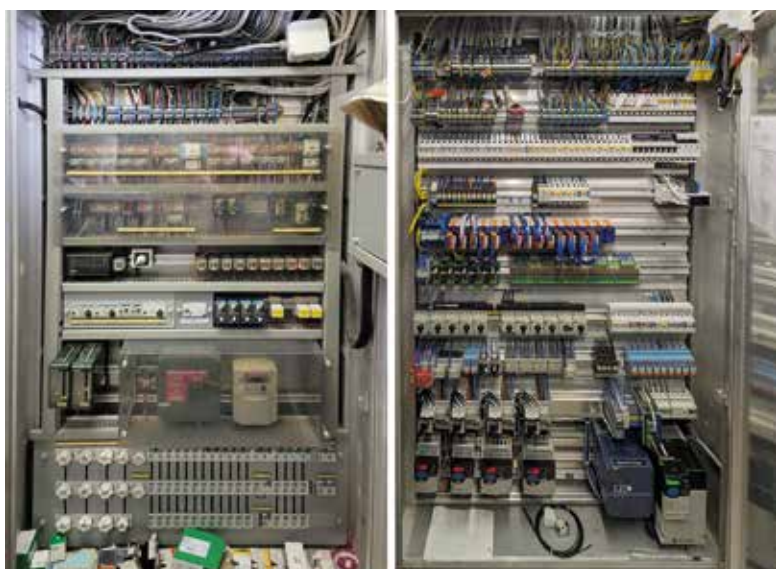


Erleben Sie innovative Kabeleinführungssysteme live auf der **FACHPACK**. Ihr kostenloses Ticket gibt's hier:



**icotek**<sup>®</sup>  
smart cable management





Vorher - nachher: Schaltschrank alt in der Käserei mit Montagetafel (links) und neu mit dem kanallosen System AirStream (rechts).

werden sollen „Hier die Schnittstelle hinzubekommen, um solche Aufgaben geht es meist“, so der Diplom-Techniker.

## Alter Schaltschrank schluckt viel neue Technik

Anfänglich Kopferbrechen machte der Wunsch des Kunden, die neue Steuerung an der gleichen Stelle zu platzieren, bei gleich bleibendem Platz und wenn möglich im bestehenden Schaltschrank. „Eine verzwickte Lage. Um die zusätzlichen neuen Komponenten aufnehmen zu können, mussten wir den nötigen Raum im Inneren des Schanks gewinnen“, schildert Roman Vogel. „Das gelingt nur mit dem platzsparenden Verdrahtungssystem AirStream“.

Wie vom Kunden gewünscht, konnten sämtliche Steuerungskomponenten inklusive Verteilung und Leistungsteil im bestehenden Feld verbaut werden – und es bleiben sogar noch rund 10 Prozent Platzreserve. „Mit Kabelkanälen wäre das neue Layout nicht möglich gewesen. Und wir hätten auch ein Problem mit der Luftzirkulation bekommen, wenn die Kanäle im Weg stehen“, schildert Vogel. Dank des homogenen Klimas konnten so die Anforderung an den Wärmeaustausch der einzelnen Komponenten eingehalten werden. Und eine spätere Nachverdrahtung bei Komponententausch oder -nachrüstung gelinge einfach und schnell. „Solche Systemvorteile von AirStream sind außerordentlich praktisch für uns“, so sein Fazit.

Handwerklich arbeitet man in Alosen weiterhin - aber mit weiter verbesserten und automatisierten Arbeitsprozessen. Um beispielsweise laufend die Milchtemperatur im Kessi oder den Tanks zu messen, braucht man kein mobiles Thermometer oder lokale Anzeige mehr. Die Anlage ist nun zentral und komforta-

bel bedienbar vom 15-Zoll-Bildschirm aus, der Temperaturen, Betriebszustände und Füllstände anzeigt. Ebenso laufen die Reinigungskreisläufe auf Knopfdruck automatisch und es werden sämtliche Prozessdaten für die Qualitätssicherung aufgezeichnet und archiviert.

## Kanallose Verdrahtung schafft Platz

Für Vogel Engineering ist das AirStream-System jedenfalls die ideale Lösung bei platzkritischen Verhältnissen sowie erwartbaren Wärmeproblemen. Was war die Initialzündung? Von Lütze Schweiz bezieht Vogel Engineering bereits so einiges: Kabel und Verschraubungen, Netzteile und die LOCC-Box zur intelligenten Stromüberwachung, Relais, Switches oder EMV-Schirmklammern. „Irgendwann gab es Platznot in einem Schaltschrank“, erinnert sich Roman Vogel. „Unser Lütze-Vertriebsingenieur vermittelte an den Werkstattchef, mit dem wir probenhalber den Rahmen aufbauten. Das passte perfekt.“ So lief das an. Und so läuft es weiter: „Wenn etwas fehlt, rufen wir an und dann wird das gerüstet; sehr praktisch in der Zusammenarbeit. Mit Lütze Schweiz klappt das so unkompliziert wie wir es uns wünschen – und wie auch wir funktionieren.“

## Nochmal Käse-Knowhow

Appetit auf einen Bissen echten Gruyère bekommen? Wer jetzt auf die Idee kommt, mal in Alosen anzuklopfen, muss folgendes wissen: Die Käsereien pflegen ihre jungen Laibe für einige Monate im eigenen Käsekeller. Dann liefern sie diese weiter an einen der Affineur-Betriebe der Organisation Gruyère AOP. Diese veredeln den Käse in ihren Reifekellern nach eigenen Rezepturen bis zur Vollendung und Marktreife. □

# M12

- K- und L-Kodierung
- Spannungs- & Leistungsversorgung
- Kompaktes Design
- Ströme bis zu 16 A



## Zuverlässige Objekterfassung und Kollisionsvermeidung

# VOLLE FAHRT VORAUS!

Viele Radarsensoren zur Kollisionsvermeidung beschränken sich darauf, den Abstand zu erfassen und so lediglich eine Dimension als Messwert auszugeben. Werden hingegen echte 3D-Daten geliefert, so werden damit die Abbildung von Objekten und Räumen erheblich verbessert. Genau hierfür gibt es einen robusten 3D-Radarscanner, der sich insbesondere für den Einsatz in Mobilien Arbeitsmaschinen, aber auch für AGVs oder klassische Flurförderzeuge in der Intralogistik eignet.

TEXT: Raphael Penning, Turck BILDER: Turck

Radartechnologie verbindet man entweder mit Geschwindigkeitskontrollen im Straßenverkehr oder mit Geräten zur Flugüberwachung. Doch seit den 2000ern hat die Technologie zunehmend auch Einsatz im Auto selbst gefunden. Aktive Abstandsregelungen nutzen Radare, um den Abstand zu vorausfahrenden Autos und deren Geschwindigkeit zu ermitteln. Auch in der industriellen Automation setzen sich Radare in den vergangenen Jahren zunehmend durch. Insbesondere in der Füllstand- und klassischen Abstandsmessungen zählen sich die Vorteile gegenüber Ultraschall, optosensorischen oder medienberührenden Technologien in vielen Applikationen aus.

2020 hatte Turck bereits mit den LRS-Reihe seine ersten Radarsensoren zur Füllstandsmessung vorgestellt, auf die 2021 die DR-M30-Radar-Sensoren zur Abstandsmessung folgten. Beide Gerätefamilien arbeiten im 120-GHz-Bereich, was insbesondere der Reichweite und der Auflösung, sprich der Genauigkeit des Signals, zugutekommt. Als drittes Mitglied des Radar-Portfolios bringt Turck jetzt den Radarsensor MR15-Q80. Schon an der Gehäuseform wird sichtbar, dass hier eine weitere Gerätegattung die Produktpalette ergänzt. Im Unterschied zu den zylindrischen Geräten für Abstände und Füllstände ist der MR15-Q80 flach und quaderförmig konstruiert. Auch die zugrundeliegende Technik unterscheidet sich: Im Inneren des robusten IP69K-Gehäuses arbeitet eine Antenne mit 60 GHz. Im Vergleich zum 120-GHz-Frequenzband liefert die geringere Frequenz zwar weniger Auflösung, der Abstrahlwinkel hingegen verbreitert sich entscheidend. So erfassen die MR15-Q80 Objekte mit einem Öffnungswinkel von 120 Grad horizontal und 100 Grad vertikal. Der Sensor schafft eine Reichweite bis zu beachtlichen 15 m, wobei sich dieser Maximalwert je nach

Material, Winkel und Oberflächenbeschaffenheit der Objekte auch verringern kann. Da die Zielapplikationen aber vor allem Objekterkennung und Kollisionsvermeidung sind, müssen sich Anwender um mangelnde Reichweite keine Sorgen machen.

## Kollisionskontrolle und Objekterfassung

Turcks neuer Radarscanner erreicht mit IP69K den maximalen Schutz gegen Eindringen von Wasser und Staub und erfüllt diesbezüglich alle Anforderungen an die Robustheit von Komponenten für den Mobile-Equipment-Bereich. Auch bei der mechanischen Widerstandsfähigkeit kann der M15-Q80 punkten, denn er verkraftet Schocks und Stöße bis 100 g. Hier unterscheidet sich die Radartechnologie deutlich von der laserbasierten Lidar-Technologie. Lidar-Systeme benötigen bewegliche Spiegel, um die Laserstrahlen in jeden Winkel des zu erfassenden Raums zu lenken. Diese beweglichen Spiegel sind naturgemäß anfällig für mechanische Schäden durch Stöße und Vibration.

Radare sind also nicht nur unempfindlicher gegenüber Störfaktoren wie Staub, Nebel oder Lichtreflexe, sondern auch mechanisch viel robuster. Neben starken Schocks toleriert der MR15-Q80 auch Versorgungsspannungen von 12 oder 24 Volt, die in den Bordnetzen mobiler Arbeitsmaschinen genutzt werden – auch mögliche Spannungsspitzen übersteht der Sensor schadlos. Turck positioniert den MR15-Q80 als Sensor zur Kollisionsvermeidung und Objekterfassung für alle nicht-sicherheitsrelevanten Aufgaben. Er erfasst Objekte in seiner Umgebung und gibt – im Unterschied zu vergleichbaren Geräten – Messwerte für alle drei Dimensionen aus. Für mobile Arbeitsmaschinen ist der neue Radarscanner derzeit das einzige



Gerät auf dem Markt, das eine dreidimensionale Messung über SAE J1993 für den CAN-Bus ausgeben kann.

### Realistische Raumabbildung

Der MR15-Q80 liefert Abstands- und Geschwindigkeitswerte für Objekte auf allen drei Raum-Achsen. Damit können die Umgebung und alle Objekte darin viel präziser abgebildet werden. So erhalten insbesondere Maschinen, die mit Armen oder Auslegern auf unterschiedlichen Höhen operieren, wertvolle Zusatzinformationen über ihre Umgebung. Dank der 3D-Informationen weiß die Steuerung nicht nur, wo ein Hindernis

beginnt, sondern auch, wo es endet und wo die Maschine mit ihren Armen operieren kann. Es gibt noch viele weitere Einsatzfelder, wo die genaue Kenntnis des Raums vor Maschinen hilfreich sein kann, beispielsweise bei der Erfassung von Topografie und Felsvorsprüngen im Bergbau.

### Identifikation von Tieren und Gegenständen

Eine andere Applikation im Mobile-Equipment-Bereich ist der Erfassung von Tieren und Gegenständen in Feldern. Turcks Radarscanner kann dazu am Mähdrrescher direkt am Dreschwerk montiert werden, um das vor ihm liegende Feld zu über-

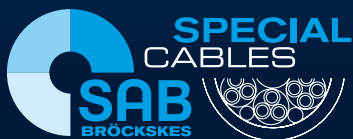
## INDUSTRIAL ETHERNET

CAT5 / CAT6 / CAT7

Für den Einsatz in Roboter  
und Schleppketten

Auch als kundenspezifische

**HYBRIDLEITUNGEN!**



+49 2162 898-0  
www.sab-kabel.de

**sps**

smart production solutions

Besuchen Sie uns!  
12.-14.11.2024 in Nürnberg  
Halle 2 / Stand 2-330



SAB CATLine

Entwicklung und  
Fertigung ab 300 m



Turcks Radarscanner MR15-Q80 ist derzeit das einzige Gerät mit SAE-J1993-Interface für den CAN-Bus, eine IO-Link-Version ist auch verfügbar.

wachen. Aufgrund der unterschiedlichen Reflexionseigenschaften von Tieren oder Gegenständen und Getreidehalmen kann der Sensor Fremdkörper im Feld erkennen, die entweder selbst Schaden nehmen würden oder das Dreschwerk beschädigen könnten. Dank der großen Öffnungswinkel von 120 Grad horizontal und 100 Grad vertikal und einer Reichweite von bis zu 15 m kann der Radarscanner zuverlässig erkennen, ob das Feld vor dem Mähdrescher problemlos geerntet werden kann.

## Sechs Warnradien und drei Signlräume

Für diese und andere Applikationen können Nutzer Warnradien definieren, die ein Schaltsignal triggern, sobald sich ein Objekt darin befindet. Auch durch bestimmte Intensitätsschwellen, die zur Unterscheidung von Objekten wichtig sind, lassen sich Schaltsignale zuverlässig triggern. Die Steuerung kann jedoch auch das IO-Link-Signal komplett auswerten, um die gesamte Informationsdichte zu nutzen. Bis zu sechs frei definierbare Warnfelder und drei dreidimensionale Signlräume können eingelernt und mit einem der beiden Schaltausgänge verknüpft werden. Ist eines dieser Warnfelder im Radarschatten, weil sich ein Objekt zwischen Sensor und Feld befindet, so erkennt der Sensor auch dies und gibt eine entsprechende Meldung aus. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit an mobilen Arbeitsmaschinen ist die Toter-Winkel-Warnung, also die Überwachung von schwer einsehbaren Bereichen an der Maschine. Befinden sich dort Objekte, kann das Fahrzeug Schaden nehmen. Auch für diese Zwecke sind die Warnradien und Signlräume hilfreich, um Warnsignale rechtzeitig auszugeben.

## Kollisionsvermeidung in der Intralogistik

Alternative Einsatzfelder zeichnen sich auch in der Intralogistik ab. Insbesondere Flurförderzeuge und fahrerlose Transportsysteme (FTS) benötigen Sensorik zur Navigation und zur Vermeidung von Kollisionen. In der Regel werden zur sicherheitsgerichteten Umfeldüberwachung LIDAR-Scanner ein-

gesetzt. Doch zur vertikalen Überwachung von Hubwegen an autonomen Gabelstaplern eignen sich diese nur bedingt, da sie meist einen geringen vertikalen Öffnungswinkel erfassen. Spezielle Safety-Radare und -Scanner wären für die nicht-sicherheitsrelevante Funktion der Höhenkontrolle zudem überdimensioniert und damit zu teuer.

## Höhenkontrolle

Der 3D-Radarscanner liefert die notwendigen Informationen für alle drei Raumdimensionen und erkennt damit Hindernisse und Umgebung in Gänze. Diese Informationen erleichtern auch die exakte und sichere Kontrolle von Hubbewegungen. Die gescannten Daten können dabei zusätzlich zur Sicherung von Durchfahrtshöhen und zur Vermeidung von Schäden an Fahrzeugen, Gütern und Anlagenelementen genutzt werden. Häufig werden hierfür Kamerasysteme eingesetzt, die allerdings teurer und in der Inbetriebnahme meist deutlich aufwendiger sind.

## Vielfältige Erleichterung

Die Parametrierung von derart komplexen Sensoren, die mehr als nur ein Analogsignal oder ein bis zwei Schaltsignale ausgeben, stellt häufig eine Herausforderung dar. Turck unterstützt Anwender dabei mit seiner Konfigurations- und IIoT-Software TAS (Turck Automation Suite). Das Toolkit erleichtert deutlich die Inbetriebnahme und optimale Einstellung der Signal- und Intensitätsfilter, Erfassungswinkel oder Warnradien. Die Software visualisiert im Webbrowser in Quasi-Echtzeit alle Rohdaten des Sensors. Auf zwei Graphen, einem für die vertikalen Daten und einem für die horizontalen Erfassungswinkel, werden Objekte als Punkte und Punktwolken dargestellt. Turck bietet zwei Varianten des 3D-Radar-Scanners an: eine mit IO-Link und eine mit SAE-J1939-Interface, das vor allem für Mobile Arbeitsmaschinen genutzt wird. Beide Geräte verfügen neben der Schnittstelle für die 3D-Daten über zwei klassische Schaltausgänge, die durch unterschiedliche Schwellwerte getriggert werden können. □

# ZUKUNFTSSICHERE AUTOMATISIERUNG FÜR AGRAR UND BAU

Für hochautomatisierte Prozesse in mobilen Maschinen braucht es robuste Hochleistungskomponenten, die Maschinenführer und -betreiber befähigen, so effizient wie möglich zu arbeiten. STW ist Spezialist für diese Anwendungen.

TEXT + BILD: STW



SMX.igs-a

TCG-4

BCX.4cs-ag

ESX.4cl-ag

Hochautomatisierte Prozesse setzen auf die Verarbeitung maximalpräziser Sensorsignale. STW bietet hierfür ein umfassendes Sortiment widerstandsfähiger Sensorik, die Temperaturen, Drücke oder Verformungen und Neigungen erfassen. Für letztere Größe haben die Spezialisten aus Kaufbeuren die IMU (Inertial Measurement Unit) SMX.igs-a entwickelt. Sie misst Beschleunigungen, Neigungswinkel und Drehraten in allen drei Raumachsen und ist sowohl als Non-Safety- als auch als Safety-Variante bis SIL 2 / PL d verfügbar.

Hochauflösende Kamerasignale, wie sie für autonomes Arbeiten benötigt werden, stellen für die Steuerungstechnik von Bau-, Land-, Kommunal- oder Forstmaschinen eine Herausforderung dar. Der Mobilcontroller ESX.4cl-ag von STW ist für die Verarbeitung großer Datenströme bestens ausgerüstet. Er bietet einen 4-Port-Ethernet-Switch mit zwei 100Base-T1 / 1000Base-T1-Schnittstellen und einer reinen 100Base-T1-Schnittstelle (alle drei unterstützen Single Pair Ethernet) sowie einer klassischen 100Base-Tx-Ethernet-Schnittstelle. Für die Landwirtschaft ist die Steuerung bereits heute für die Unterstützung von High-Speed ISOBUS vorbereitet.

Insbesondere in der Landtechnik kommt es auf die Vernetzung von Zugmaschine und gezogenem Arbeitsgerät an. Mit der Tractor-Implement-Management-Technologie gibt das Anbaugerät dem Traktor die optimalen Parameter für den Prozess vor. Das Bordnetzsteuergerät BCX.4cs-ag von STW unterstützt diese Technologie und sorgt für die Regelung der Energieströme auf einem Fahrzeug oder einem Fahrzeuggespann.

Hochautomatisierte digitale Prozesse mobiler Maschinen benötigen die Anbindung an Clouddienste. Das Connectivity- & Datamanagement-Modul TCG-4 unterstützt unter anderem 4G, WiFi und Bluetooth, um sämtlichen Anforderungen an die Vernetzung mobiler Arbeitsmaschinen gerecht zu werden.

All diesen Anwendungen sind die anspruchsvollen Umgebungsbedingungen gemein: Staub, Hitze, Kälte, Nässe oder Stöße sind die Regel. STW setzt bei seinen Komponenten auf maximale Robustheit. Druckgussgehäuse mit Schutzarten von bis zu IP6k9k gewährleisten größtmögliche Langlebigkeit und Widerstandsfähigkeit. □

## Interview über die Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen

## „Längere Lebensdauer, geringere Betriebskosten, nachhaltiger“

Die technologischen Möglichkeiten der Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen sind deutlich vielfältiger als bei Automobilen, denn auch die Einsatzszenarien sind sehr unterschiedlich. Jonas Horstmann, Sales and Business Development Specialist, Traction & Mobile e-Power bei ABB Motion, erläutert im Interview mit A&D, wie die Elektrifizierung nicht nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen drastisch senken kann, sondern auch wirtschaftliche Vorteile und höhere Effizienz für Unternehmen bringt.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: ABB; First Mode

**Welche grundsätzlichen technologischen Elektrifizierungsmöglichkeiten gibt es eigentlich für Nutzfahrzeuge?**

Die Elektrifizierungsmöglichkeiten für Nutzfahrzeuge sind sehr vielfältig und umfassen sowohl hybride als auch voll-elektrische Antriebsansätze. Schwere Nutzfahrzeuge erfordern aufgrund ihrer

fahren und gleichzeitig Batterien nutzen können, wenn Teile der Strecke nicht elektrifiziert sind. Eine weitere Möglichkeit ist die Verwendung von Brennstoffzellen, die besonders für größere Nutzfahrzeuge geeignet sind, bei denen die Reichweite entscheidend ist, oder wenn die Ladeinfrastruktur schwierig zu reali-

**Brauchen wir bei Nutzfahrzeugen also mehr Technologieoffenheit im Vergleich zu E-Autos, weil sich die Anwendungsfälle stark unterscheiden?**

Absolut. Im Straßenbau zum Beispiel bewegen sich Baustellenfahrzeuge kontinuierlich, was die Bereitstellung von Lademöglichkeiten schwierig macht. Im Gegensatz dazu fahren Fahrzeuge im Bergbau oft die gleiche Strecke, was den Einsatz von Oberleitungen zum Laden während der Fahrt ermöglicht. Einige Nutzfahrzeuge im Materialumschlag, die sich kaum bewegen, können direkt über Kabel mit Strom versorgt werden. Diese unterschiedlichen Einsatzbedingungen erfordern maßgeschneiderte technologische Lösungen, die den spezifischen Anforderungen gerecht werden.

**Haben Sie Zahlen, welche CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch die Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen erzielt werden können?**

Ein Beispiel ist ein in der Türkei von ABB umgerüsteter Muldenkipper, der etwa 85 Tonnen Nutzlast transportieren kann. Durch die Umstellung von Diesel auf Elektroantrieb spart dieses Fahrzeug jährlich etwa 100.000 Liter Kraftstoff ein, was einer Reduktion von 245 Tonnen CO<sub>2</sub> entspricht. Das ist der jährliche Ausstoß von 58 benzinbetriebenen PKWs. Hier zeigt sich bereits das enorme Einsparpotenzial bei der Elektrifizierung



*„Bei Nutzfahrzeugen ist die Elektrifizierung durch Retrofitting doppelt nachhaltig und auch noch sehr wirtschaftlich.“*

**Jonas Horstmann  
Sales and Business Development Specialist  
Traction & Mobile e-Power bei ABB Motion**

diversen Einsatzmöglichkeiten häufig besondere Technologien. Neben dem rein batterieelektrischen Betrieb ist daher auch der direkte Netzanschluss ein Ansatz, bei dem das Fahrzeug über ein Kabel oder eine Oberleitung mit Strom versorgt wird. Letzteres ist vergleichbar mit elektrischen Zügen, die mit Oberleitungen

sieren ist. Eine Übergangslösung ist der dieselelektrische Antrieb, bei dem ein Dieselmotor einen Generator antreibt, der elektrische Energie für den Antrieb liefert. Dies ermöglicht es, den Dieselmotor stets im optimalen Drehzahlbereich laufen zu lassen, was den Kraftstoffverbrauch und die Emissionen reduziert.







von schweren Nutzfahrzeugen. Und das Beispiel war jetzt nur ein Muldenkipper mittlerer Größe, es gibt auch Modelle mit bis zu 400 Tonnen Nutzlast.

***Nutzfahrzeuge arbeiten unter hoher Last. Wie effizient sind elektrische Antriebsstränge im Vergleich zu Dieselaggregaten?***

Elektrische Antriebe haben einen deutlich höheren Wirkungsgrad als Diesel- oder Benzinmotoren. Während Verbrennungsmotoren einen Wirkungsgrad zwischen 33 und 45 Prozent erreichen, können Elektromotoren Wirkungsgrade von über 95 Prozent erzielen. Zudem ermöglicht die Rekuperation, also die Rückgewinnung von Bremsenergie, eine zusätzliche Effizienzsteigerung. Ein bedarfsabhängiger elektrischer Antrieb von Hilfsaggregaten reduziert zudem die Verluste, die durch den permanenten Betrieb von Hydraulikpumpen bei herkömmlichen Systemen entstehen. Dies führt zu einer signifikanten Verbesserung der Gesamtenergiebilanz bei Maschinen wie Baggern und Kranen.

***Können Sie Beispiele für Anwendungen nennen, bei denen Rekuperation besonders effektiv ist?***

Rekuperation ist besonders effektiv bei Bergbau-Muldenkippern, die bergab fah-

ren und dabei Energie zurückgewinnen können.

Auch Hebeanwendungen wie Krane profitieren von der Rekuperation, da sie beim Absenken von Lasten Energie speichern können. Jede Anwendung erfordert jedoch eine individuelle Betrachtung, um den Nutzen der Rekuperation zu beurteilen. Es ist wichtig, die spezifischen Einsatzbedingungen zu analysieren und die Systeme entsprechend auszuliegen, um die maximale Energieeffizienz zu erreichen.

***Lassen sich vorhandene Nutzfahrzeuge leicht auf E-Mobilität umrüsten, denn die Lebenszyklen sind ja hier sehr lang?***

Das Retrofitting funktioniert in der Tat sehr gut! Denn wie Sie sagen, haben insbesondere Nutzfahrzeuge oft eine lange Lebensdauer. Bei dem bereits erwähnten Elektrifizierungsprojekt in der Türkei haben wir einen 30 Jahre alten Muldenkipper von Diesel auf Elektroantrieb umgerüstet. Das Fahrzeug kann somit noch viele Jahre weiter genutzt werden. Retrofitting bietet eine wirtschaftliche und umweltfreundliche Möglichkeit, bestehende Flotten zu elektrifizieren – ohne in neue Fahrzeuge investieren zu müssen. Man kann also sagen, bei Nutzfahrzeugen ist die Elektrifizierung doppelt nachhaltig und auch noch sehr wirtschaftlich.

***Begleitet ABB die komplette Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen, inklusive Antriebe, Steuerungstechnik und Akkus?***

Ja, wir bieten ein umfassendes Portfolio an, das Frequenzumrichter, Motoren

und Hochleistungsbatterien umfasst, die speziell für schwere Nutzfahrzeuge entwickelt wurden. Darüber hinaus verfügen wir auch über Fahrzeugsteuerungen, Kabelschutz und Ladeinfrastruktur. Unsere Lösungen sind modular aufgebaut, um den spezifischen Anforderungen unserer Kunden gerecht zu werden. Wir bieten diese von einigen Kilowatt bis hin zu den höchsten Fahrzeugleistungen. Selbstverständlich sind unsere Motoren und Umrichter für raue Einsatzbedingungen ausgelegt und bieten hohe Effizienz und Zuverlässigkeit. So nutzen unsere AMXE-Motoren die Synchronreluktanztechnik kombiniert mit Permanentmagneten, um eine noch höhere Effizienz und Kompaktheit zu erreichen. Unsere Batterien sind skalierbar und können durch serielle und parallele Verschaltungen an spezifische Leistungs- und Kapazitätsanforderungen angepasst werden. Zudem entwickeln wir kontinuierlich neue Technologien, um die Effizienz weiter zu steigern. Der HES580-Frequenzumrichter mit 3-Level-Invertertechnologie halbiert die Größe der Schaltstufen, reduziert die Stromwelligkeit und verlängert die Lebensdauer des Motors.

***Gerade bei schweren Nutzfahrzeugen ist Zeit Geld. Ladepausen kann sich kaum jemand leisten, weil hier in 8-Stunden-Schichten oft agiert wird. Gibt es hier also keine „Reichweitenangst“, sondern eine „Ladeausfallzeitangst“?***

Natürlich liegt der Fokus oft darauf, die Ladeausfallzeiten zu verringern. Daher ist es wichtig, die Ladezeiten in den Be-

## „ABB bietet als einer der wenigen Hersteller das komplette Portfolio an elektrischen Antriebskomponenten aus einer Hand.“

triebsprozess zu integrieren. Hochleistungsbatterien ermöglichen schnelles Laden, und wir arbeiten an Lösungen, die das Laden während der Fahrt oder in geplanten Standzeiten ermöglichen. Ein Beispiel sind Elektrobusse, die bei Haltestellen mit hoher Leistung geladen werden. Solche Ansätze können auch bei anderen Nutzfahrzeugen angewendet werden, um die Produktivität zu maximieren und die Standzeiten zu minimieren. Dafür entwickelt ABB automatisierte Ladelösungen, die die Ladezeiten weiter reduzieren und die Betriebsabläufe optimieren. Unsere Traction-Batterien können beispielsweise in nur zehn Minuten bis zu 80 Prozent ihrer Kapazität laden, was einen erheblichen Vorteil im täglichen Betrieb darstellt.

### **Das sind erstaunlich kurze Ladezeiten mit nur zehn Minuten. Was zeichnet die ABB-Batterietechnologie aus?**

Wir setzen bei unserer ABB Traction Batterie auf Lithiumtitanat. Damit erreichen wir eine besonders hohe Leistungsdichte und eine lange Lebensdauer von bis zu 40.000 Ladezyklen. Diese Batterien sind ideal für Anwendungen, die eine hohe Performance erfordern, wie eben schwere Nutzfahrzeuge und Elektrobusse. Sie bieten aufgrund ihrer technischen Eigenschaften und der deutlich längeren Lebensdauer auch wirtschaftliche Vorteile gegenüber den in Automobilen verbauten Lithium-Ionen-Batterien. Zudem haben unsere Lithiumtitanat-Batterien eine bessere thermische Stabilität und Sicherheit, was sie besonders robust und langlebig macht.

### **Durch die Individualität von Nutzfahrzeugen wird die Elektrifizierung auch mit hohen Kosten im Vergleich zum Massenmarkt PKWs verbunden sein. Wie sehr bremst das die Umsetzung, wie kann ABB hier argumentieren?**

Trotz der höheren Initialkosten bietet die Elektrifizierung langfristige wirtschaftliche Vorteile wie geringere Betriebskosten und verbesserte Produktivität. Unser modulares Baukastensystem ermöglicht es, maßgeschneiderte Lösungen effizient zu entwickeln, was die Kosten senkt. Außerdem bieten elektrische Komponenten oft eine höhere Effizienz und Lebensdauer. Durch die Reduzierung der Treibhausgasemissionen und die Einhaltung von Umweltvorschriften können zusätzliche Kosten vermieden werden. ABB setzt auf innovative und robuste Technologien, die den hohen Anforderungen von Nutzfahrzeugen gerecht werden und somit eine nachhaltige Investition darstellen. Langfristig betrachtet führt die Elektrifizierung zu einer Reduzierung der Gesamtbetriebskosten, da elektrische Antriebe weniger Wartung erfordern und die Energiekosten niedriger sind. Zudem profitieren die Unternehmen von einer verbesserten Umweltbilanz und können sich einen Wettbewerbsvorteil sichern.

### **Für welche Nutzfahrzeuggattungen bietet ABB bereits fertige Lösungen an?**

Unsere Lösungen sind für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet, darunter Bergbau, Materialumschlag, Baufahrzeuge und Elektrobusse. Auch in der Land- und Forstwirtschaft können unsere

Komponenten eingesetzt werden. Unsere Technologien sind so flexibel, dass sie sich an fast alle Nutzfahrzeugtypen anpassen lassen. Beispielsweise haben wir im Bergbau bereits erfolgreich elektrische Antriebe für Muldenkipper und andere schwere Maschinen implementiert. Auch im Bauwesen, bei Baggern und Radladern, haben sich unsere Lösungen bewährt. Ein weiteres Beispiel sind Elektrobusse, bei denen unsere Systeme für hohe Zuverlässigkeit und Effizienz sorgen.

### **Warum sollten sich Kunden an ABB wenden, wenn es um die Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen geht?**

ABB verfügt als einer der wenigen Hersteller über das komplette Portfolio an elektrischen Antriebskomponenten aus einer Hand. Mit über 130 Jahren Erfahrung im Bau von Motoren und Frequenzumrichtern haben wir das nötige Know-how, um für jede Anwendung die passende Lösung zu entwickeln. Unsere innovativen und zuverlässigen Lösungen bieten den Kunden Mehrwert und helfen ihnen, langfristig Kosten zu sparen – denn unsere elektrischen Antriebe sind nicht nur effizienter, sondern auch zuverlässiger und wartungsärmer. Neben den technischen Lösungen bieten wir auch umfassende Dienstleistungen wie Beratung, Implementierung und Support, um sicherzustellen, dass unsere Kunden die bestmöglichen Lösungen erhalten. Dank unserer modularen und skalierbaren Systeme können wir kosteneffizient maßgeschneiderte Lösungen liefern, die den jeweiligen spezifischen Anforderungen gerecht werden. □

Wie Spinnentechnologie präzise Daten einfängt

# SPINNENSEIDE FÜR SMARTE SENSORIK

Smartwatches sind für viele von uns zu unverzichtbaren Begleitern im Alltag geworden. Diese mobilen Geräte geben uns einen umfassenden Überblick über unsere Körperfunktionen, unsere Schlafqualität und vieles mehr. Doch so nützlich sie auch sind, oft mangelt es ihnen an Tragekomfort. Um dieses Problem zu lösen, haben sich Forscher der Universität Cambridge von einem bemerkenswerten Naturmaterial inspirieren lassen: Spinnenseide.

TEXT: Rieke Heine, freie Redakteurin BILD: iStock, Leekefotografie

Spinnenseide ist ein wirkliches Wundermaterial der Natur. Denn sie ist nicht nur extrem stark und reißfest, sondern gleichzeitig auch sehr leicht und flexibel. Die nahezu unsichtbaren Fäden sind so robust, dass sie ihre Beute zuverlässig fangen und selbst bei Widerstand nicht leicht reißen. Diese speziellen Eigenschaften haben Forscher dazu veranlasst, eine neue Methode zu entwickeln, die sich die Spinnenseide zum Vorbild nimmt.

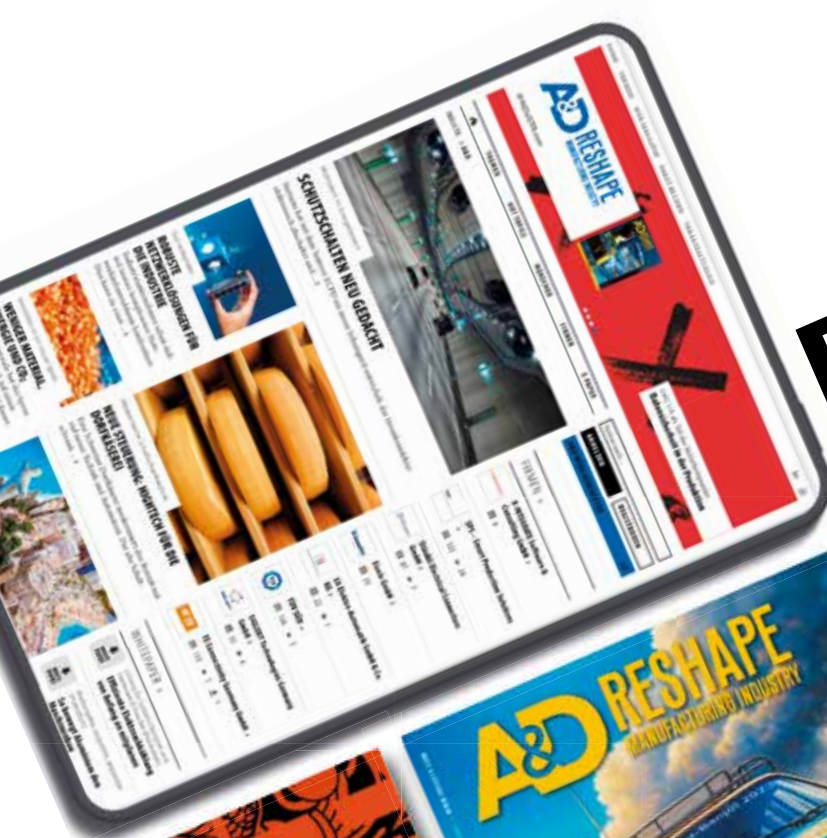
Die Ingenieure der Universität Cambridge haben ein spezielles 3D-Druckverfahren entwickelt, mit dem flexible Elektronik direkt auf biologische Oberflächen wie die menschliche Haut aufgebracht werden kann. Diese „elektronische Seide“ ist so dünn und anpassungsfähig, dass sie kaum zu spüren ist. Das Material passt sich problemlos den Konturen der Haut an, ohne dabei an Empfind-

lichkeit einzubüßen. Damit eröffnet diese Technologie zahlreiche neue Möglichkeiten in der Sensorik. So könnte sie eine detaillierte Analyse der Körperfunktionen in Echtzeit ermöglichen und die persönliche Gesundheitsüberwachung erheblich verbessern. Auch in virtuellen Umgebungen könnte die Technologie eingesetzt werden, um die Wahrnehmung und Interaktion zu verbessern.

Somit ist die „elektronische Seide“ nicht nur für die nächste Generation von Smartwatches und tragbaren Geräten interessant, sondern bietet auch ein großes Potenzial für die weitere Entwicklung und Forschung in der Biotechnologie und Medizin. □

# RESHAPE

Manufacturing Industry



Mehr Flexibilität, mehr Resilienz und mehr Nachhaltigkeit sind ein Muss für mehr Wettbewerbsfähigkeit. In der Welt von **A&D** dreht sich alles um Automation und Digitalisierung in der Fertigungsindustrie. **A&D** ist zusammen mit **INDUSTR.com** Teil des **INDUSTRY.forward-Ecosystems**.

# INDUSTR.COM

# Zukunft spüren

**ZAplus – Das nachhaltige Hightech-Ventilatorensystem für die Bahntechnik**  
Mit dem ZAplus **Energiekosten um bis zu 50% senken** und jährlich mehrere hundert Euro pro Einheit sparen. Dank des innovativen ECblue-Motors und optimierter Aerodynamik liefert ZAplus **höhere Effizienz bei gleichzeitig 30% geringerem Gewicht**.

ZAplus erfüllt die höchsten Brandschutzanforderungen (DIN EN 45545 R1) und bietet flexible Einbaumöglichkeiten. Dies senkt Montagekosten und eröffnet neue Freiheiten in der Konstruktion. **Reduzierte Betriebsgeräusche um bis zu 1,5 dB** sorgen für einen leisen Betrieb und erhöhen den Fahrkomfort erheblich.

Entscheiden Sie sich für ZAplus – die zukunftssichere Lösung für nachhaltigen Schienenverkehr. [www.ziehl-abegg.de](http://www.ziehl-abegg.de)



BESUCHEN SIE UNS!

24. - 27. SEPTEMBER 2024  
BERLIN  
HALLE 3.1 | STAND 720

Luftechnik, Regeltechnik und Antriebstechnik

