



**AUTOMATION
DIGITALISIERUNG**

BÄÄÄHM

**HUMAN MACHINE INTERFACE ENDLICH ANDERS
VISUELL, OFFEN, INTUITIV**

... mehr ab Seite 14

KI & MACHINE VISION

Ist Künstliche Intelligenz endlich einfach nutzbar? s. 19-36

EXKLUSIVES INTERVIEW

Hans Beckhoff über Innovationen und Zukunftsaussichten s. 38

NEUE ÖKODESIGN-RICHTLINIE

Worauf Maschinenbauer und Anwender achten müssen s. 62



Ganz gleich, wo. Ganz gleich, was. Einfach messen.

io-key: Smart Monitoring. Kein Kabel, keine Limits.

Minimale Anforderungen, maximaler Nutzen: 24 Volt – mehr benötigt der io-key nicht, um die Informationen der angeschlossenen Sensoren per Mobilfunknetz in die gesicherte Cloud zu schicken. Und da der anspruchslöse Problemlöser auch über NB-IoT funkt, sind Ihrem Prozessmonitoring keine Grenzen mehr gesetzt.

Ganz gleich, ob Sie Daten aus einem Seecontainer, von einem Tank auf freiem Feld oder einem beliebigen Anlagenteil fernab Ihrer Netzwerkinfrastruktur beziehen möchten: Mit dem io-key ist all das problemlos möglich. Schränken Sie sich nicht länger ein. Halten Sie Ihre Prozesse im Blick, wo auch immer sich diese abspielen. Ohne wenn. Ohne aber. Unkompliziert und einfach wie nie. ifm – close to you!

5 JAHRE
Gewährleistung
auf ifm-Produkte



Go ifm online
ifm.com/de/io-key



Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D: Die smarte Fabrik birgt riesige Potenziale im globalen Wettbewerb. Industrie 4.0-Projekte scheitern aber oft an unterschätzten Risiken. Eine besondere Rolle spielt dabei der Mensch. Wie gelingt es, neue Technologien in die Wertschöpfungsprozesse erfolgreich zu integrieren, Effizienz und Nachhaltigkeit zu steigern und Risiken aktiv zu managen? Deshalb frage ich mich:

„BRAUCHEN WIR DRINGEND INDUSTRIE 5.0?“

Prof. Dr. Julia Arlinghaus, Leiterin des Fraunhofer IFF: Industrie 4.0 steht für die Digitalisierung und Vernetzung der industriellen Wertschöpfung. Der Einsatz neuer Technologien und die Vernetzung in Fabriken und Gebäuden, Anlagen und Produkten birgt aber auch neue bisher unterschätzte Risiken. Im globalen Wettbewerb können höherer Lieferservice und verbesserte Qualität, steigende Produktivität und sinkende Kosten sowie kürzere und effizientere Entwicklungsprozesse langfristig die Marktposition sichern. Der erhoffte Effizienzsprung von bis zu 45 Prozent in der smarten Fabrik ist zehn Jahre nach der Einführung des Begriffes Industrie 4.0 bisher nicht realisiert worden. Ein wesentlicher Grund dafür: Risiken wurden in Industrie 4.0-Projekten bisher oft nicht systematisch gemanagt. Der Projektfokus liegt häufig auf den vielfältigen Vorteilen und Potenzialen.

Die Basis für Computerisierung und Vernetzung bildet die operative Exzellenz. Durch den Abbau von Schnittstellen, die Standardisierung von Prozessen und Harmonisierung der IT-Landschaft müssen zunächst die Voraussetzungen für weitere Digitalisierungspotenziale geschaffen werden. Denn auch die hohe Komplexität, fehlende Flexibilität und mangelnde Interoperabilität gefährden neue Prozesslösungen. Auch fehlt es oft an den erforderlichen Kapazitäten für die Implementierung und für den operativen Betrieb. Die Fehleranfälligkeit von Technologien und Prozessen ist der größte Risikofaktor für den Erfolg von Digitalisierungs- und Automatisierungsprojekten. Daher sollte ausreichend Zeit für Technologieauswahl, Pilotierung und Behebung von „Kinderkrankheiten“ eingeplant werden.

„Der Mensch im Zentrum der industriellen Wertschöpfung.“ Diese Vision hat die EU Kommission Anfang des Jahres 2021 unter dem Begriff Industrie 5.0 präsentiert. Die menschen-zentrierte und resiliente Produktion. Unsicherheit, Unwissenheit über Projektziele und Motivation, fehlendes Knowhow und wenig Übung im Umgang mit neuen Technologien sind zentrale Hemmnisse und Risikofaktoren für die Fabrik der Zukunft. Ein systematisches Risikomanagement schließt auch menschlichen Fehlerquellen ein.



„Wenn ich in etwas investiere, dann will ich auch, dass es mir morgen noch Mehrwert bringt.“

Mesut, Visionär



Premiere auf der SPS Nürnberg,
23. bis 25. November, Halle 7, Stand 340

YASKAWA

Unsere neue Automatisierungslösung **i³ CONTROL** schafft Mehrwert für Sie und Ihre Produktion. Nicht nur heute, sondern auch in Zukunft – garantiert.

Eine flexibel skalierbare Steuerungsplattform, die mit den Herausforderungen Schritt halten kann. Eine hochfunktionale Entwicklungsumgebung, die für globales Co-Working offen ist.

Das und noch viel mehr ist

**i³ CONTROL -
as individual as your needs.**

INHALT

AUFTAKT

- 08 Bildstory: Fluidsensorik mit Mehrwert
- 12 Highlights der Branche
- 18 SPS 2021 – Messe im hybriden Format

TITELSTORY

- 14 Human Machine Interface endlich anders
- 17 Interview: „Grenzenlose Freiheit im Blick“

FOKUSTHEMA: KI & MACHINE VISION

- 19 Deep Learning einfacher nutzen
- 22 Deep Learning sieht mehr
- 26 KI und der heilige Gral
- 30 Umfrage: „Rettet KI Industrie 4.0?“
- 34 Plädoyer für mehr KI-Pragmatismus

DIGITAL FACTORY

- 38 Hans Beckhoff im Interview: „Wir sorgen für Wettbewerbsvorteile“

RUBRIKEN

- 03 Editorial
- 19 Rubrik-Opener: Cognex
- 36 Firmenverzeichnis & Impressum
- 49 Business-Profil: Infoteam
- 53 Rubrik-Opener: Zimmer Group
- 59 Rubrik-Opener: Harmonic Drive
- 69 Rubrik-Opener: Softing
- 86 Storyboard: Turck
- 98 Rücklicht



TITELSTORY

HUMAN MACHINE INTERFACE ENDLICH ANDERS

19

FOKUSTHEMA VON SEITE 19-36

KI & Machine Vision



38

INTERVIEW HANS BECKHOFF

Innovationen und Zukunftsaussichten



14

TITELSTORY

HMI: Visuell, offen, intuitiv



66

KONGENIALE PARTNER

Eine Steuerung für 13 Hersteller

INHALT

INDUSTRIELLE SOFTWARELÖSUNGEN

- 43 Alles im Griff mit interdisziplinärer Softwareplattform
- 46 Interview: „Online- und Offline-Business gehören zusammen
- 50 Interview über Online-Überwachung zyklischer Prozesse

ROBOTIK & HANDLING

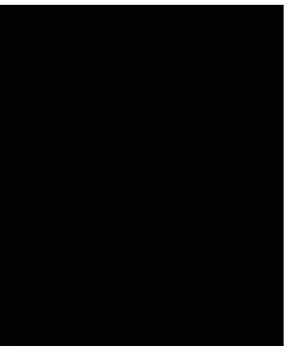
- 53 Greifer versus Covid-19
- 56 Interview über die richtige Antriebstechnik bei FTF

ANTREIBEN & BEWEGEN

- 59 Servoantrieb – smart, kompakt & hochintegriert
- 62 Interview über neue Ökodesign-Richtlinie
- 64 Antrieb optimieren in 60 Sekunden
- 66 Alles im Fluss mit einer Steuerung
- 68 Motion-Controller für Profinet

STEUERUNGSTECHNIK

- 69 Edge Computing richtig nutzen
- 73 Factory Edge und Vehicle Edge im Vormarsch



sps

smart production solutions

Halle 7, Stand 250

TURCK
Your Global Automation Partner

Digital Innovation Park

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

MEHR ERFAHREN



www.turck.de/dip

KIT ENCODER**Frischer Wind
bei Motor-Feedback**

Encoder Lösungen für Servomotoren,
rückkopplungsgesteuerte
Schrittmotoren und Robotergelenke

Absolut und Multiturn

Keine Batterien notwendig –
geringe Wartungskosten

Hohe Genauigkeit und
robuste Zuverlässigkeit

Schnelle und einfache Montage

Unempfindlich gegen Staub & Feuchtigkeit

Hohe Schock- und Vibrationsfähigkeit

**Besuchen Sie uns auf
der SPS 2021**

Halle 4A – Stand 400

**INHALT****73**

Edge Computing fasst Fuß
Factory Edge und Vehicle Edge

**84**

Individuell geformte Losgrößen
Sensoren aus dem 3D-Drucker

**INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION**

- 76** TSN ist die Zukunft der Kommunikation
- 79** Drahtlose Kommunikation ersetzt Netzkabel

SENSORIK & MESSTECHNIK

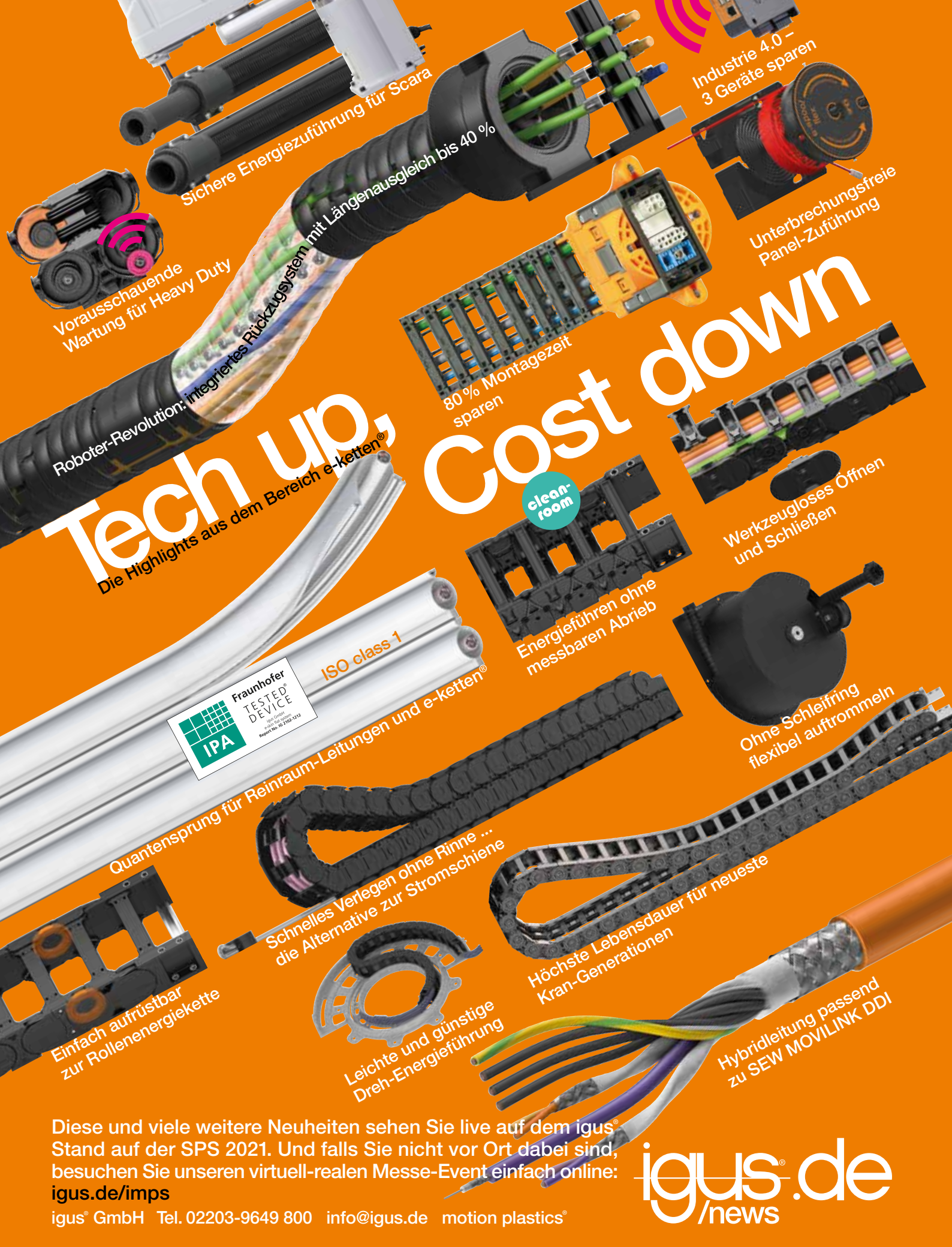
- 80** Auf die richtige Position kommt es an
- 84** Sensoren aus dem 3D-Drucker
- 87** Induktiver Miniatursensor

VERSORGUNGS- & VERBINDUNGSTECHNIK

- 88** Stromversorgungen mit Schutzart IP67
- 92** Round Table: Was trägt Strom- und Energiemanagement zur Nachhaltigkeit bei?
- 96** M8-Steckverbinder in hochpoliger Ausführung

SICHERE AUTOMATION

- 97** UL-zertifizierte Sicherheitslichtgitter



Industrie 4.0 –
3 Geräte sparen

Sichere Energiezuführung für Scara

Unterbrechungsfreie
Panel-Zuführung

Vorausschauende
Wartung für Heavy Duty

80% Montagezeit
sparen

Roboter-Revolution: integriertes Rückzugsystem mit Längenausgleich bis 40 %

Tech up, Cost down

Werkzeugloses Öffnen
und Schließen



ISO class 1

clean-room
Energieführen ohne
messbaren Abrieb

Ohne Schleifring
flexibel auftrommeln

Quantensprung für Reinraum-Leitungen und e-ketten®

Schnelles Verlegen ohne Rinne ...
die Alternative zur Stromschiene

Höchste Lebensdauer für neueste
Kran-Generationen

Einfach aufrüstbar
zur Rollenenergiekette

Leichte und günstige
Dreh-Energieführung

Hybridleitung passend
zu SEW MOVILINK DDI

Diese und viele weitere Neuheiten sehen Sie live auf dem igus® Stand auf der SPS 2021. Und falls Sie nicht vor Ort dabei sind, besuchen Sie unseren virtuell-realen Messe-Event einfach online: igus.de/imps

igus® GmbH Tel. 02203-9649 800 info@igus.de motion plastics®

igus.de
/news

Fluidsensorik mit Mehrwert

GENERATION PLUS

Flexible Installationsmöglichkeiten, intuitive Bedienung, maximale Robustheit und einheitliches Look & Feel – das verspricht Turcks neue Fluid+ Plattform. Die IO-Link-fähigen Sensoren vereinen Funktionalität, Komfort und Usability in einer innovativen Plattform – für die einfache Erfassung von Druck, Temperatur, Strömung oder Füllstand.

TEXT: Turck BILDER: Dominik Gierke

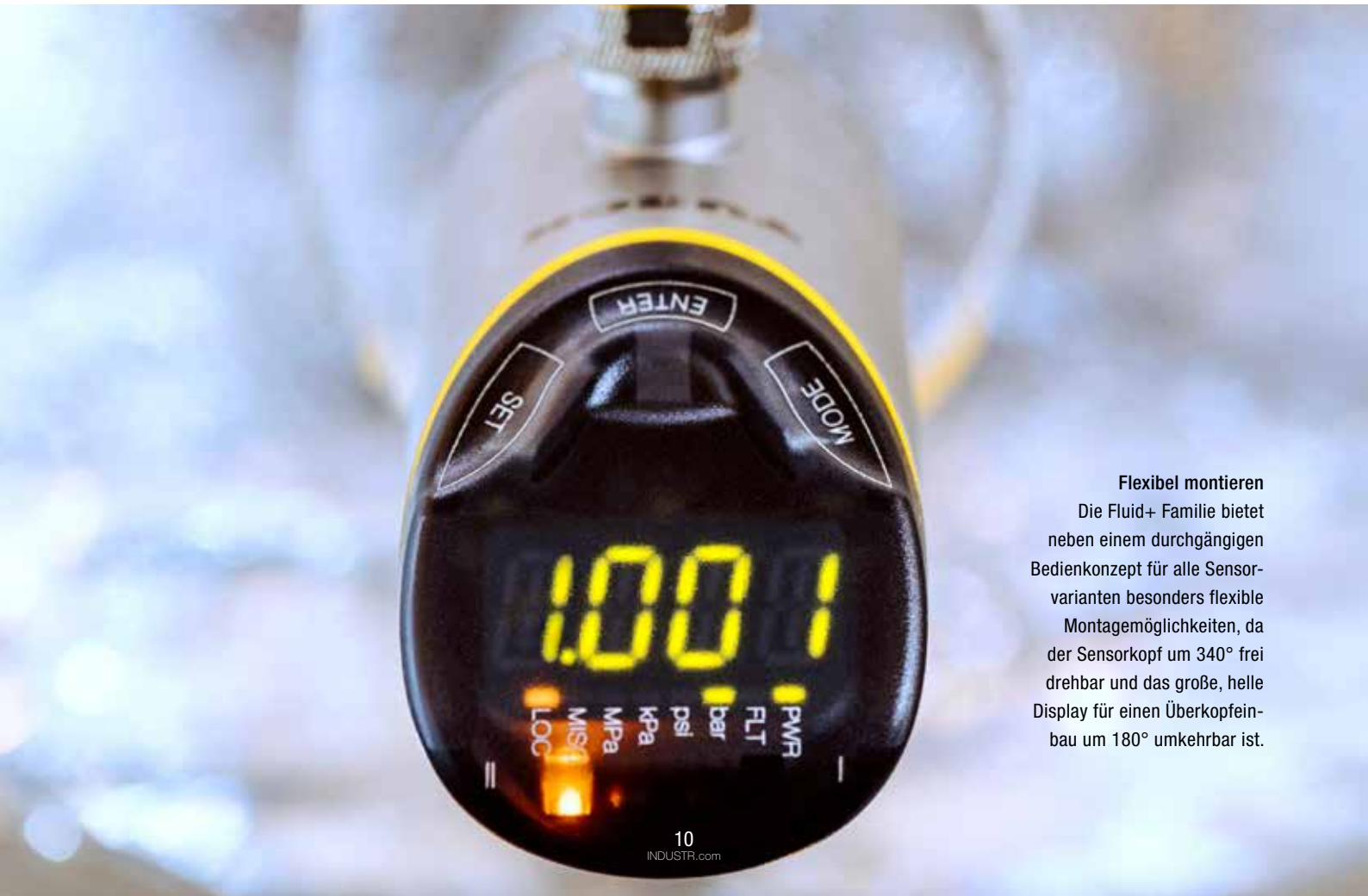


Smart & robust

Charakteristisches Merkmal der kompakten Sensoren ist ihr Sensorkopf aus einer einteiligen, transluzenten Frontkappe. So gelangen weder Feuchtigkeit noch Staub ins Innere. Die Geräte der Fluid+ Familie unterstützen zudem offene Standards wie IO-Link 1.1, über den sie bidirektional mit der Steuerung kommunizieren. Die IO-Link-Schnittstelle stellt neben Prozesswerten auch Condition-Monitoring-Daten für smarte IIoT-Anwendungen zur Verfügung.



Intuitiv bedienen im Smartphone-Style
Das einteilige kapazitive Touch-Display ist selbst mit Handschuhen bedienbar, ohne Kraftaufwand oder Hilfsmittel. Eine benutzerfreundliche Navigation führt intuitiv durch das Klartext-Menü, dessen Struktur wahlweise dem Turck- oder dem VDMA-Standard folgt.



Flexibel montieren
Die Fluid+ Familie bietet neben einem durchgängigen Bedienkonzept für alle Sensorvarianten besonders flexible Montagemöglichkeiten, da der Sensorkopf um 340° frei drehbar und das große, helle Display für einen Überkopfeinbau um 180° umkehrbar ist.

TURCK



Wachsendes Portfolio

Jüngste Mitglieder der Fluid+ Familie sind der Radar-Füllstandsensoren LRS (Bild) für Messbereiche von 0,35 bis 10 Meter und der Ultraschall-Füllstandsensoren LUS für Reichweiten bis 40 bzw. 130 Zentimeter. Die beiden Neuzugänge ergänzen das Portfolio aus Druck-, Differenzdruck-, Temperatur- und Strömungssensoren.

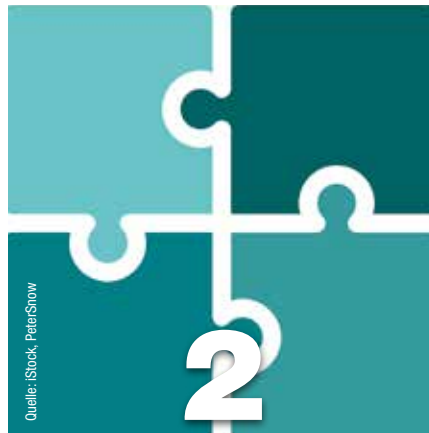


Mehr Information über die Fluidsensoren von Turck finden Sie auf Seite 86 und unter: www.turck.de/fluid

6

HIGHLIGHTS

Fakten, Köpfe, Zahlen & Trends: Beim VDMA gibt es einen neuen Vorsitzenden, Firmen werden übernommen, andere dagegen verkauft. Captron investiert in Softwarekompetenz und Lütze treibt die Forschung der Schaltschrankkühlung voran. Und der Materialengpass ist weiter ein Hindernis für Wachstum.





Drehverbindung mit Direktantrieb

Franke-Torque:
superkompakt,
superindividuell



Ein Franke-Torqueantrieb Typ LTD bietet außergewöhnliche Vorteile. Wegen der integrierten Franke- Lagertechnik benötigt er geringstmöglichen Raum und lässt sich ideal an spezifische Anforderungen anpassen.



Mehr über Franke in unserem Unternehmensvideo:



VDMA Robotik + Automation

Neuer Vorsitzender

Frank Konrad, CEO von **Hahn Automation** in Rheinböllen, ist neuer Vorsitzender des **VDMA Fachverbands Robotik + Automation**. Er folgt auf Wilfried Eberhardt, Chief Marketing Officer bei **Kuka**, dessen Ehrenamt als Vorsitzender nach drei Jahren turnusmäßig endete. Eberhardt bleibt dem VDMA aber erhalten und wurde in den neuen Vorstand von **VDMA Robotik + Automation** gewählt.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2625900

1

Kompetenzausbau

Firmenübernahme

Seco, ein Unternehmen im Bereich Embedded Systems, IoT und KI, übernimmt **Garz & Fricke**. Die Firma passt als Systemanbieter für ARM-basierte Embedded-Technologien, mit einer starken Präsenz im deutschsprachigen Raum, sowie seiner Präsenz in Nordamerika gut, in die strategische Ausrichtung von **Seco**. Die Transaktion soll den Wachstumskurs von **Seco** stärken.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2627726

2

Forschung bei Schaltschrankkühlung

Stiftungsvereinbarung

Friedrich Lütze und das **IGTE der Universität Stuttgart** haben eine Stiftungsvereinbarung abgeschlossen. Durch die Kooperation soll die Forschung auf dem Gebiet der thermischen Auslegung und Verbesserung von Schaltschränken weiter vorangetrieben werden. Die Forschungsarbeiten dienen als Grundlage für einen energieeffizienten Schaltschrankbetrieb.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2622419

3

Materialengpässe verzögern Erholung

Konjunkturprognose

Das **RWI** erwartet für dieses Jahr einen Anstieg des Bruttoinlandsprodukts um 3,5 Prozent, für das Jahr 2022 von 4,9 Prozent. Allerdings stellen neben den verbleibenden Risiken der Pandemie derzeit Lieferengpässe bei Rohstoffen und Vorprodukten das größte Hindernis für die wirtschaftliche Erholung dar. Für dieses Jahr erwartet das **RWI** eine Inflationsrate von 3,0 Prozent.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2624869

4

Strategische Weiterentwicklung

Kompetenzzentrum

Captron fördert die strategische Weiterentwicklung seines Geschäfts und nimmt dazu den Betrieb eines eigenen Software-Kompetenzzentrums auf, das im November 2020 gegründet wurde. Ausgehend vom Standort Posen, Polen, treibt das Unternehmen globale Software-Entwicklungsprojekte voran, um seinen Kunden umfassende digitale Lösungen zu bieten.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2627551

5

Leoni verkauft Bestandteile

Stabilisierung

Leoni verkauft die zur **Wire-&-Cable-Solutions-Division** gehörende **Business Group Industrial Solutions**, die wesentliche Teile ihres Industriegeschäfts ausmacht, an **BizLink**. Damit setzt **Leoni** einen weiteren Meilenstein auf dem Weg zur Stabilisierung des Unternehmens. **Leoni** will seine Position als Bordnetzlieferant für die Automobilindustrie festigen.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2627234

6



Human Machine Interface endlich anders

VISUELL, OFFEN, INTUITIV

Auf der Suche nach einer generischen Visualisierung für die verschiedenen Anwendungsfälle unterzog Kuka potenzielle Hersteller einem umfangreichen Benchmarking. Hier konnte atvise von Bachmann Visutec durch Usability, Design, Offenheit und Skalierbarkeit voll überzeugen.

TEXT: Bachmann BILDER: Bachmann Visutec; Kuka; iStock, PeopleImages

Die Cell4_Production von Kuka sind modulare, skalierbare Fertigungszellen. Das HMI baut auf atvise.



Das Leistungsspektrum von Kuka ist umfangreich: von der Robotik mit verschiedensten Traglasten und Reichweiten über komplette Fertigungszellen bis hin zu schlüsselfertigen Produktionsanlagen ist das Unternehmen ein gefragter Partner in der Automatisierung und der intelligenten Optimierung industrieller Fertigungsprozesse. Immer geht es dabei um das Eine: Menschen das Leben und Arbeiten zu erleichtern.

Entscheidende Usability

Bei allen Lösungen steht deshalb die Anwenderfreundlichkeit im Vordergrund: „Die einfache Bedienbarkeit und rasche Interaktion mit dem System, die ‚Usability‘, sind entscheidend für die Effizienz und Verfügbarkeit von Maschinen“, sagt Stefan Kuppelwieser, Vice President Strategisches Engineering bei Kuka, Leiter des Cell4 Programms für unterschiedliche Produktionstechnologien. Denn: Herstellprozesse werden zunehmend komplexer und vielstufiger.

Vernetzte Produktionsumgebungen erfordern diesbezügliche Intelligenz und Offenheit der Schnittstellen zu den Maschinen. Kleinere Losgrößen stellen hohe Ansprüche an die Flexibilität der Produktionszellen – und an die der Bediener.

Entsprechend anspruchsvoll sind deshalb die Anforderungen an die zugehörige Visualisierungstechnik. Anwender müssen sich rasch zurechtfinden. Die Bedienung muss intuitiv sein und Interventionen bei Störungen in Minutenschnelle erfolgen können. Voraussetzung hierfür ist, dass das Visualisierungssystem offen in alle Richtungen ist, relevante Informationen durchgängig und einheitlich dargestellt werden und der Zugriff zuverlässig und sicher gesteuert ist. Bei letzterem sind individuell vergebene Rechte für die jeweiligen Anwender – Einrichter, Bediener oder Wartungspersonal – zentral für einen

sicheren Betrieb. Last, but not least, müssen übersichtliche Statistiken jederzeit die notwendigen Kennzahlen zur Auslastung und Anlagenoptimierung liefern.

Eine für alles

Kuka hatte das Ziel, ihre heute im Haus noch vorhandene, große Vielfalt an verschiedenen Visualisierungssystemen zu vereinheitlichen. Gleichzeitig sollten damit neue Maßstäbe in punkto Bedienbarkeit und Offenheit gesetzt werden. Der Anforderungskatalog war deswegen sehr umfangreich: plattform- und damit hardwareunabhängige Implementierung, offene Architektur und Schnittstellen sowie Skalierbarkeit. Der Einsatz modernster Technologien wie HTML5 und OPC UA, sowie eine benutzerfreundliche, strukturierte Entwicklungsumgebung unterstrichen darüber hinaus den Anspruch von Kuka an die Zukunftsfähigkeit der Lösung.

„Um die am Markt befindlichen Systeme zu evaluieren, erstellten wir gemeinsam mit den Entwicklungsabteilungen bei uns im Haus eine umfangreiche Checkliste“, resümiert Dominik Jenning, Strategisches Engineering, das Vorgehen. Mit diesem Anforderungskatalog wurden verschiedene Hersteller konfrontiert. Nach einer Vorauswahl waren die drei vielversprechendsten Kandidaten aufgefordert, die von Kuka geforderten Funktionen zu verifizieren.

Klare Entscheidung gefallen

„Wir haben die uns angebotenen Lösungen ausgiebig getestet und uns am Ende klar für atvise von Bachmann Visutec entschieden“, bestätigt Stefan Kuppelwieser. Überzeugt haben Kuka viele kleinere und größere Details, vor allem aber der Weg der Lösungsfindung: „Was noch nicht klar war, ist ge-



„Die Usability ist entscheidend für die Effizienz und Verfügbarkeit von Maschinen.“

Stefan Kuppelwieser
Vice President Strategisches Engineering
Kuka Deutschland

meinsam mit dem Bachmann-Team entstanden“, lobt Kuppelwieser die partnerschaftliche Zusammenarbeit. Hieraus entstanden für Kuka neue Möglichkeiten, welche man im ursprünglichen Anforderungskatalog noch nicht vergleichbar vor Augen hatte. Spezielle OPC UA-Methoden vereinfachen inzwischen die Interoperabilität innerhalb und außerhalb der Produktionszelle.

Dank der mit atvise in reiner Webtechnik realisierten Bedienoberflächen wird zukünftig deren responsives Design sowohl die Nutzung für den Anwender wie auch für die Kuka-Entwicklung vereinfachen: vom SmartPad an der Maschine bis zum High-End-HMI hat der Bediener ein einheitliches Erscheinungsbild – und dies ohne Mehraufwand oder Mehrkosten. Die Entwicklungsumgebung ist Teil des Lieferumfangs der Zelle, sodass der Kunde neue Anforderungen in der Cell4_Production auch selbständig umsetzen kann.

Und: Die Offenheit von atvise macht es möglich, dass die interaktive, dreidimensionale Ansicht der gesamten Produktionszelle in der Visualisierung die Bedienung und Wartung für Anwender noch weiter vereinfachen wird.

Ziel erfüllt

„Mit der neuen Visualisierung erhält der Kuka-Kunde ein ganz neues, noch nie dagewesenes Touch-and-Feel“, wie Kuppelwieser meint. Die Flexibilität sowie die Bedien- und Wartbarkeit von Maschine und Produktionszelle erreichen eine neue Dimension. Das macht Anlagen zukunftssicherer, deren Verfügbarkeiten steigen, die Kosten sinken. Und damit ist Kuka wieder den entscheidenden Schritt voraus. Ziel erfüllt! □

sps Halle 7, Stand 380

HIGHLIGHTS DER VISUALISIERUNGSLÖSUNG ATVISE



Skalierbarkeit

atvise kann vom IoT Edge Device am Raspberry Pi über HMI und über SCADA bis zur Cloud eingesetzt werden und unterstützt sowohl Windows/Linux als auch ARM-Prozessorarchitekturen.

Offen und zukunftssicher

Durch native Webtechnologie benötigt atvise nur einen Webbrowser zur Visualisierung. Responsives Design wird ebenso

unterstützt wie Touchgesten – für optimale Nutzung mobiler Geräte. Für Offenheit sorgt auch voll integriertes OPC UA.

Einsparung von Engineering-Zeiten

Durch viele vorbereitete Dynamisierungen, Drag&Drop Unterstützung und hohen Freiheitsgraden in der Umsetzung finden sich sowohl Einsteiger als auch Experten im atvise builder wieder. Mit durchgängiger Objektorientierung ist die Lösung bereit für domänenübergreifende Companion Standards auf Basis von OPC UA.

Keine Lizenz-Einschränkungen

Alle Features und Erweiterungsmodule können immer in vollem Umfang genutzt werden. Für atvise Anwendungen wird ausschließlich eine Serverlizenz benötigt. Eine Lizenzierung von Clients ist nicht notwendig.

Schnelle Installation und Updates

Eine einzige Serverinstallation ohne Client-Lizenzen sorgt für Installationen und Updates in wenigen Minuten.

HMI-Lösung atvise

„Grenzenlose Freiheit im Blick“

Mit atvise bietet Bachmann mehr als nur eine HMI/SCADA-Lösung an, um Daten zu visualisieren. Die Plattform agiert auch als zentrale Datendrehscheibe, um die Komplexität vernetzter Produktionen zu reduzieren. Im Gespräch mit A&D erläutert Florian Blümel, Teamleader Sales bei Bachmann, was atvise besonders auszeichnet.



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

Wie unterstützen Sie die Realisierung eines HMI beim Kunden, welche Vorkenntnisse benötigen Anwender?

Unsere Lösung beinhaltet ein grafisches Engineering-Tool. Jeder, der einen PC bedienen kann, erstellt mit atvise sehr einfach auch eine Visualisierung. Wir decken mit atvise das ganze Spektrum ab, von Plug & Play mit vorgefertigten Objekten für Anwender, die noch nie etwas von HTML oder Java-Script gehört haben, bis hin zum Highend-Web-Entwickler. Profis können also gleichzeitig in die Tiefen unserer Web-basierender HMI-Lösung eintauchen. Haben Kunden Engpässe bei ihren Entwicklungsressourcen, dann bieten wir natürlich auch Applikationsdienstleistungen an. Das können Schulungen, Trainings und Workshops ebenso sein wie Engineering-Support.

Können Sie mit den gleichen atvise-Technologien von kleinen HMI-Lösungen bis hin zu SCADA- und Cloud-Lösungen alles skalierbar realisieren?

Wir können das definitiv! Unsere skalierbare Standardlösung deckt alle Use-Cases ab. Denn grundsätzlich geht es immer um das Erfassen und Visualisieren von Daten sowie die Generierung von Alarmen. Das erledigen wir auf allen Ebenen in reiner Web-Technik und mit standardisierten Protokollen. atvise bieten wir dabei als überall einsetzbare HMI-Lösung ebenso an wie auch als Bundle mit Bediengeräten von Bachmann. Wird atvise als Cloud-Lösung eingesetzt, die Daten dezentral verteilter Anlagen sammelt und mandantenfähig bereitstellt, so werden für unsere Kunden auch neue Geschäftsmodelle – wie beispielsweise SCADA as a Service – möglich.

Die atvise-Lösungen setzen auf Web-Standards und OPC UA. Bieten Ihre Lösungen damit bereits maximale Offenheit?

Ganz genau, denn atvise setzt ja vom Grundprinzip her auf genau diese Standards. Bei uns sind OPC und Web keine Add-On's, sondern im Kern verankert. Mit atvise wollten wir ja nicht das Rad neu erfinden, sondern dem Kunden von Anfang an maximale Flexibilität und Offenheit bieten. Gerade die Web-Standards ermöglichen die problemlose Visualisierung auf jedem Device, auf dem ein Browser lauffähig ist. Und OPC UA unterstützen wir natürlich als Server und Client. Das ist genial mit diesem Standard, denn damit lassen sich Visualisierungslösungen beliebig verteilen und in alle Richtungen ist der Datenaustausch möglich.

Warum sollten Kunden auf atvise setzen und nicht auf andere HMI-Lösungen?

Weil atvise mit State-of-the-Art-Technologien arbeitet, die komplett auf offenen Standards basieren. Unsere Lösung schränkt damit Anwender nicht ein, sondern ermöglicht grenzenlose Freiheiten. Außerdem sparen unsere Kunden Kosten, weil verschiedene Anwendungen aufgrund der Skalierbarkeit ein und das selbe System verwendet werden kann. Als verlässlicher Partner garantieren wir auch Stabilität und bieten umfangreiche Automatisierungslösungen sowie Entwicklungskompetenz an. □

Präsenzmesse in Nürnberg mit digitaler Erweiterung

SPS – Smart Production Solutions 2021

Die diesjährige SPS vom 23. – 25.11.2021 wird in einem hybriden Format stattfinden. Der Veranstalter erwartet in Nürnberg rund 750 Aussteller, um ihre Produkte und Lösungen für die smarte und digitale Automatisierung in den Messehallen vorzustellen. Eine digitale Erweiterung rundet das Angebot ab.

TEXT: Mesago BILD: iStock, EduLeite

Unter den „New Normal“ Bedingungen ist der Veranstalter Mesago Messe Frankfurt überzeugt, mit dem von der Bayerischen Staatsregierung genehmigten Schutz- und Hygienekonzept eine erfolgreiche und sichere SPS 2021 für alle Beteiligten durchführen zu können: „In einer Zeit, in der alles anders ist, ist eines konstant geblieben: Der Bedarf an Innovationen und persönlichem Austausch in der Automatisierungsbranche. Diesen Bedarf werden wir in 2021 endlich wieder abdecken können, um einen Schritt in Richtung neuer Normalität mit Corona zu gehen. Das ist nicht nur das, was die Automatisierungsindustrie will, sondern auch das, was sie jetzt braucht“, so Martin Roschkowski, President der Mesago Messe Frankfurt.

Gemeinschaftsstand & Forum

Umfassende Einblicke in spezifische Themen erhalten Besucher auf dem „Automation meets IT“-Gemein-

schaftsstand in Halle 6. Erstmals be spielen auch die Verbände VDMA und ZVEI zusammen in Halle 3 das Messeforum und bieten qualitativ hochwertige und fachspezifische Vorträge sowie Podiumsdiskussionen an.

SPS on air – digitale Ergänzung

Während sich in Nürnberg die Teilnehmer Ende November wieder persönlich begegnen und austauschen, Produkte und Lösungen live erleben und tief in die Materie eintauchen können, wird zeitgleich im Livestudio auf dem Messegelände ein umfangreiches Angebot, bestehend aus Keynotes, Vorträgen zu aktuellen Automatisierungsthemen, Diskussionsrunden und vor Ort Impressionen auf die Beine gestellt. Dabei fokussiert sich die SPS on air auf die Schwerpunktthemen *Digital Transformation / Industrie 4.0, Industrial Communication, Safety* und *Security, New Logistic methods and robot integration,*

Data driven and intelligent concepts for control and visualization und *Use Cases for AI.*

3G plus-Regelung

Der Schutz der Gesundheit aller Aussteller, Besucher, Servicepartner und Mitarbeiter hat für den Veranstalter oberste Priorität und so wurde zusammen mit der Nürnberg Messe ein umfassendes Schutz- und Hygienekonzept entwickelt, das den Anforderungen der Bayerischen Staatsregierung entspricht. Das bedeutet, der Zugang zum Messegelände wird ausschließlich Geimpften, Genesenen und PCR-Getesteten gestattet, wobei der Test nicht älter als 48 Stunden sein darf. Im Gegenzug können Aussteller und Besucher auf das Tragen eines Mund- und Nasenschutzes verzichten. Die Pflicht, einen Mindestabstand zu anderen Personen einzuhalten entfällt ebenso wie sämtliche Personenobergrenzen. □

One stop. Smart shop.
Alles aus einer Hand auf automation24.de



Automation24 – Ihr Online-Shop für Automatisierungstechnik



Prozessautomation

automation24.de/prozessautomation



DATENMANAGER / DATENLOGGER

Sichere und lückenlose Datenaufzeichnung sowie Visualisierung aller Prozessdaten mit papierlosen, konfigurierbaren Datenloggern.

ab 290 €



FÜLLSTANDMESSTECHNIK

Zuverlässige kontinuierliche Füllstandsmessung sowie Grenzstand erfassung von Flüssigkeiten und Schüttgütern.

ab 100 €



TEMPERATURMESSTECHNIK

Prozesstemperaturen mit industriellen Thermometern und Temperaturtransmittern sicher unter Kontrolle behalten.

ab 32 €



Jetzt die neuen
Produktwelten entdecken:
automation24.de

One stop. Smart shop.



DRUCKMESSTECHNIK

Robuste Druckmessgeräte für die Überwachung von Systemdrücken, Vakuum und hydrostatischer Füllstandsmessung.

ab 79 €



DURCHFLUSSMESSTECHNIK

Zuverlässige Durchflussmessung von leitfähigen Medien in unterschiedlichen Anwendungen mit magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräten.

ab 425 €



FREQUENZUMRICHTER

Mit den SINAMICS Frequenzumrichtern V20, G120C und G120X lösen Sie nahezu jede Antriebsanwendung, wie Pumpen, Lüfter oder Bewegungsprozesse.

ab 111 €

Fabrikautomation

automation24.de/fabrikautomation



LICHTSCHANKEN / LICHTTASTER

Zuverlässige und genaue Objekterfassung sowie Positionierung mit Lichtschranken, Reflexlichttastern und Lasersensoren.



LED MASCHINENLEUCHTEN

Arbeitsbereiche sowie Maschinen homogen ausleuchten und Maschinenzustände einfach signalisieren.



SIMATIC HMI TOUCHPANELS

Komfortable Anlagenvisualisierung und Bedienung direkt Vorort an der Maschine mit Farb-Touch Displays.

Starke Marken der Fabrikautomation:

SIEMENS

FATON
Powering Business Worldwide



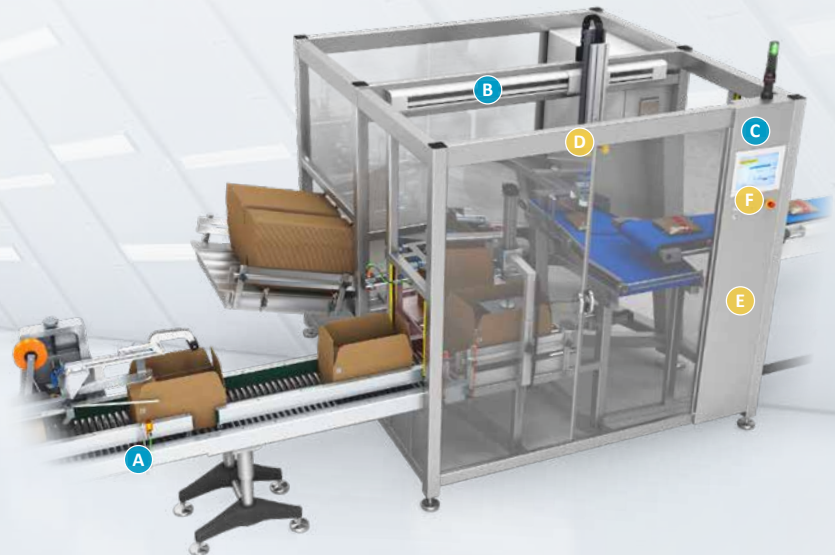
microsonic

PHENIX
CONTACT

RITTAL



Alle Produkte
AUF LAGER



Sicherheitstechnik

automation24.de/sicherheitstechnik



RFID-SICHERHEITSENSOREN

Maschinen- und Anlagentüren einfach sowie manipulationssicher mit codierten RFID Sicherheitssensoren überwachen.



SICHERHEITSTEUERUNGEN

Sicherheitsfunktionen in der Anlage komfortable umsetzen und bei Bedarf flexible sowie einfach erweitern.



NOT-HALT-TASTER

Maschinen und Anlagen in Gefahrensituationen gemäß Maschinenrichtlinie sicher Abschalten oder Stoppen.

Starke Marken der Sicherheitstechnik:

wieland

SIEMENS

SSP
Safety System Products

DATALOGIC



Sie suchen weitere Ausführungen oder benötigen eine technische Beratung? Unser Support-Team hilft Ihnen gerne!

FREE CALL 0800 24 2011 24

@ info@automation24.de



Starke Marken der Automatisierungstechnik



Die smarte Konnektivätslösung von IXON für Siemens SIMATIC Steuerungen



- ✓ VPN Zugriff für Fernüberwachung und Fehlerbehebung
- ✓ Einfache Integration des Routers ins Siemens TIA-Portal
- ✓ Integrierte Firewall für Ihre Datensicherheit in der Anlage
- ✓ Optionale Anbindung an die IXON IoT-Cloud-Plattform



IoT-Gateways
ab 474 €

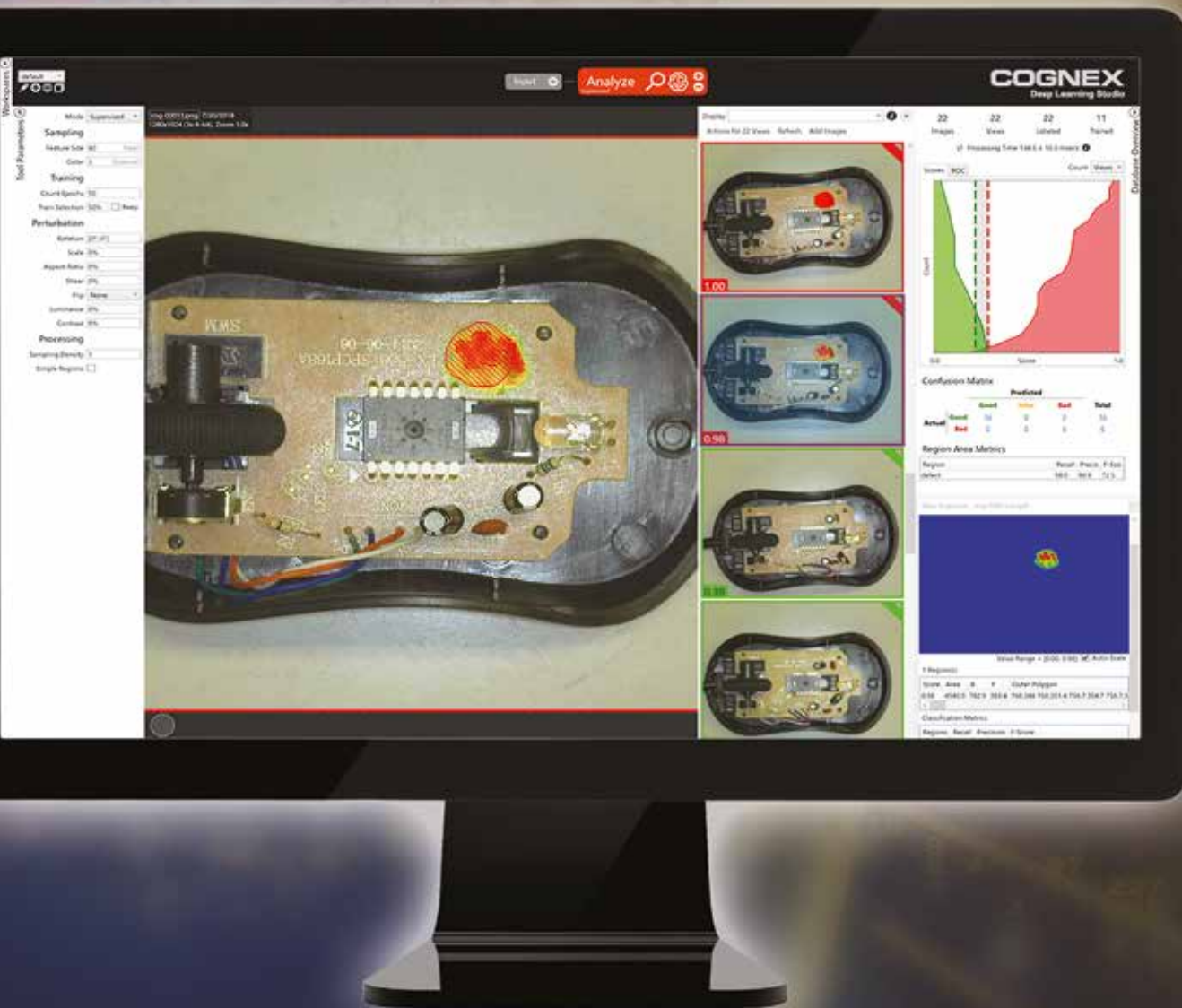


automation24.de/ixon

KI & MACHINE VISION

Deep Learning einfacher nutzen

KI-basierte Bildanalyse mit grafischer und intuitiver Programmierumgebung S. 20



KI-basierte Bildanalyse mit grafischer und intuitiver Programmierumgebung

Deep Learning einfacher nutzen

Mit VisionPro Deep Learning stellt Cognex eine neue Deep-Learning-basierte Software zur Bildanalyse vor, die speziell für die Fabrikautomatisierung entwickelt wurde. Eine grafische Benutzeroberfläche vereinfacht das Trainieren des neuronalen Netzwerks.

TEXT: Stefano Savino, Cognex BILDER: Cognex

Wenn sich Aufgabenstellungen in der industriellen Bildverarbeitung durch die Formulierung von Regeln lösen lassen, sind traditionelle Systeme meist die richtige Wahl. Sie stoßen jedoch oft an ihre Grenzen, wenn sich die zu prüfenden Objekte nicht ohne weiteres mit Regeln beschreiben lassen. Dieses Problem tritt bei der Kontrolle von Lebensmitteln, bei der Beurteilung von Löt- oder Schweißnähten und in vielen anderen Anwendungen auf. In diesen Fällen haben sich in den vergangenen

Jahren Machine-Vision-Systeme auf Basis von Deep-Learning-Technologien als innovative Lösung etabliert. Die Anwendung von Deep-Learning-Methoden erforderte bislang ein solides Basiswissen in diesem Bereich. VisionPro Deep Learning von Cognex senkt diese Einstiegshürde nun durch eine grafische Benutzeroberfläche erheblich und vereinfacht das Trainieren des neuronalen Netzwerks für Anwender*innen.

Intuitives grafisches Trainieren

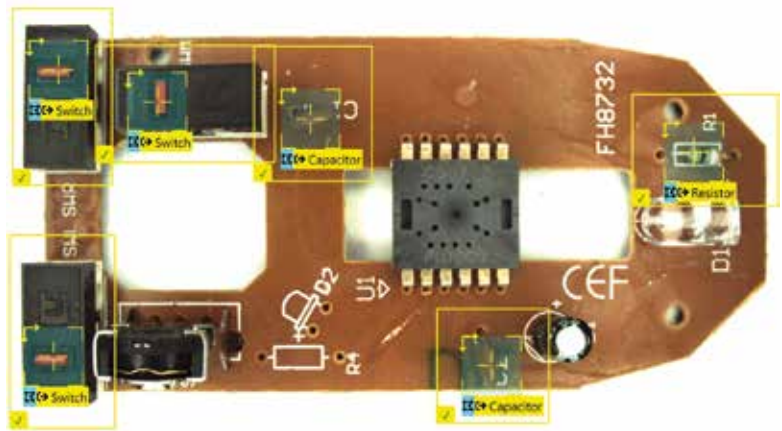
Die Werkzeuge von VisionPro Deep Learning werden, im Gegensatz zu traditionellen regelbasierten Bildverarbeitungsmethoden, mit Bildern trainiert. Die intuitive grafische Benutzeroberfläche von VisionPro Deep Learning stellt eine einfache Umgebung zur Kontrolle und Entwicklung von Anwendungen zur Verfügung und reduziert den Aufwand für das Sammeln von Bildern, das Trainieren des neuronalen Netzwerks und dessen Test an verschiedenen Bildsätzen erheblich. VisionPro Deep Learning ermöglicht die Auswahl zwischen vier Tools zur Bildanalyse, die speziell für die Fabrikautomatisierung entwickelt wurden. Sie sind für Vision-Inspektionen in diesem Einsatzbereich optimiert und benötigen daher nur eine kleine Anzahl an Bildern, um ein schnelles Trainieren zu ermöglichen. Mit Blue Locate, Red Analyze, Green Classify und Blue Read lassen sich Anwendungen lösen, die für traditionelle regelbasierte Bildverarbeitungsansätze zu komplex sind.

Robust identifizieren mit Blue Locate

Das Tool Blue Locate ist für Aufgaben prädestiniert, bei denen Teile mit unterschiedlichem Erscheinungsbild erkannt oder gezählt werden müssen. Durch die robuste Auslegung identifiziert Blue Locate die gesuchten Merkmale auch auf unruhigem Hintergrund, auf kontrastarmen Teilen und sogar auf Teilen, die sich verbiegen, ihre Form verändern oder schlecht beleuchtet sind. Selbst bei Abweichungen der Perspektive, der Ausrich-



Das Blue-Locate-Tool eignet sich unter anderem für automatisierte Montage- oder Vollständigkeitsüberprüfungen, indem es unterschiedliche Teile sicher und zuverlässig identifiziert.



tung, der Helligkeit, des Glanzes oder der Farbe lokalisiert Blue Locate die von Musterbildern gelernten Teile zuverlässig. Aus diesen Gründen eignet sich Blue Locate unter anderem für den Einsatz in der automatisierten Montageüberprüfung.

Defekte erkennen mit Red Analyze

Wenn kleinste Fehler trotz vieler verschiedener Hintergründe und Oberflächentexturen von Teilen sicher gefunden werden müssen, ist das Tool Red Analyze zur Defekterkennung und -segmentierung die richtige Wahl. Durch das Antrainieren von Beispielen guter und schlechter Teile ist es in der Lage, normale Abweichungen in Bezug auf das Aussehen zu tolerieren, Fehler, Verunreinigungen und andere Mängel jedoch sicher zu erkennen. Red Analyze kann auch verwendet werden, um variable Bereiche in einem Bild zu segmentieren. Beispiele dafür sind unter anderem Schweißnähte, geklebte oder lackierte Stellen, deren Abdeckung später mit traditionellen Bildverarbeitungstools gemessen wird, und Hintergrundmerkmale, die dynamisch aus dem Bild ausgeblendet werden, um andere Prüfungen zu vereinfachen.

Klassifizieren mit Green Classify

Das VisionPro Deep Learning-Tool Green Classify ist ein robuster Klassifikator, der verschiedene Objekttypen unterscheiden, Fehlertypen identifizieren und sogar gute und schlechte Teile klassifizieren kann. Nach dem Anlernen von gelabelten Bildern identifiziert Green Classify Objekte anhand ihrer gemeinsamen Merkmale wie Farbe, Textur, Material, Verpackung und Fehlertyp und teilt sie in Klassen ein. Dabei toleriert das Tool natürliche Abweichungen innerhalb derselben Klasse und unterscheidet zuverlässig akzeptable Varianten aus verschiedenen Klassen. Green Classify bewältigt selbst komplexe Klassifizierungsaufgaben sehr schnell und erfordert kein kompliziertes und zeitaufwändiges Programmieren.

Zeichen lesen mit Blue Read

Das Lesen und Erkennen von Schriften und Codes zählt zu den häufigsten Aufgaben von Bildverarbeitungssystemen. Häufig stellen dabei verformte, schiefe oder schlecht geätzte Zeichen eine echte Herausforderung dar, die durch den Einsatz von Blue Read gemeistert werden können. Das Tool nutzt eine vorab trainierte Deep-Learning-Schriftenbibliothek und erkennt auf dieser Basis selbst schwierige Zeichen sicher. Das benutzerfreundliche GUI macht auch bei diesem Tool eine komplexe Programmierung überflüssig und reduziert die Entwicklungszeit dadurch drastisch: Anwender*innen müssen lediglich den Zielbereich festlegen, die Zeichengröße einstellen und die Zeichen in den Bildern kennzeichnen. In nur wenigen Schritten kann das robuste Tool somit ohne Kenntnisse antrainiert werden, um auch anwendungsspezifische Klarschrift zu lesen, die für herkömmliche OCR-Tools nicht zu dekodieren sind. Außerdem erkennt die optische Debug-Funktion falsch gelesene Zeichen, die dadurch leicht korrigiert werden können.

Das Beste aus beiden Welten

Ein wesentlicher Vorteil von VisionPro Deep Learning ist die einzigartige Fähigkeit zur Verkettung der verfügbaren Tools. So lassen sich komplexe Probleme in kleinere Einzelschritte zerlegen, um die Optimierung des Projekts zu vereinfachen und die Anzahl der erforderlichen Trainingsbilder zu reduzieren. Eine weitere Besonderheit der neuen Software-Umgebung besteht darin, dass Entwickler*innen durch die Kombination mit den regelbasierten Vision-Bibliotheken von VisionPro auf einfache Weise das beste Tool für die spezifische Aufgabe wählen können. Projekte können dazu zunächst in der Entwicklungsumgebung von VisionPro Deep Learning erstellt und anschließend in ein VisionPro-Projekt exportiert werden. □

sps Halle 7A, Stand 512



Intelligente Inspektionslösungen erhöhen Produktqualität

Deep Learning sieht mehr

Mit Deep Learning lassen sich komplexe Sortier- und Qualitätsprüfungsaufgaben für natürlich gewachsene Produkte, unregelmäßig geformte Objekte, Verpackungen und Baugruppen noch einfacher lösen – insbesondere in Anwendungen, die mit regelbasierten Vision-Systemen nicht umgesetzt werden konnten.

TEXT: Sick BILDER: Sick, iStock, CoffeeAndMilk

Deep Learning kann jetzt einfach per APP für 2D-Vision-Sensoren von Sick verwendet werden. Die Intelligent Inspection Deep Learning SensorApp ist als nahtlose Erweiterung der vorinstallierten Quality Inspection SensorApp auf allen InspectorP6xx-Kameras verfügbar. Durch die Kombination von traditioneller maschineller Bildverarbeitung für die Qualitätsinspektion mit einer leistungsstarken erweiterten Deep-Learning-Funktion eröffnet Intelligent Inspection Anwendern neue

Möglichkeiten zur Automatisierung anspruchsvoller Prüfaufgaben, die bisher nicht möglich waren.

Bildverarbeitungs-Klassifizierungen mit künstlicher Intelligenz können jetzt einfach eingerichtet und über das gesamte Portfolio der Sick InspectorP6xx-Vision-Sensoren ausgeführt werden. Der neu vorgestellte, ultrakompakte InspectorP61x ist der derzeit kleinste Vision-Sensor, bei dem Deep Learning direkt im Gerät läuft. Die Möglich-

keiten zur intelligenten Inspektion erstrecken sich bis hin zum robusten InspectorP65x mit seiner besonders hohen Auflösung und seinem erweiterten Sichtfeld.

Praktische KI-Klassifikation

Applikationen, für die es bisher sehr schwierig war, gleichbleibend robuste und wiederholbare Qualitätsprüfungen zu erreichen, können nun mit der Intelligent Inspection SensorApp mit hoher

Er wird die Finger nicht davon lassen können

Mit seiner leistungsstarken, integrierten Bildverarbeitung für schnellere Inspektionen und Prozesse ist der VISOR® V50 unwiderstehlich.

VISOR® V50

The robot's choice



 SENSOPART



SPS 2021
Halle 4A
Stand 411



Komplexe Sortier- und Qualitätsprüfungsaufgaben lassen sich mit der Intelligent Inspection Deep Learning SensorApp lösen.

Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit gelöst werden. Damit werden auch komplexe Bildverarbeitungsaufgaben praktikabel und erschwinglich. Hierzu zählen unter anderem die Überprüfung der Ausrichtung von Holzprofilen durch Erkennung der Jahresringstruktur, die Inspektion stark reflektierender Oberflächen, wie beispielsweise Baugruppen mit Metallteilen, die Klassifizierung von Objekten mit geringen Unterschieden innerhalb einer Klasse, wie zum Beispiel Lebensmittel, oder die Prüfung der Integrität von Lot in oberflächenmontierten Baugruppen.

Schritt-für-Schritt-Prozess

Mit dem Intelligent Inspection-Bildfassungstool sammeln Anwender zunächst Beispielbilder ihres Produkts unter realen Produktionsbedingungen. Diese laden sie dann einfach in den cloudbasierten Trainingsdienst dStudio von Sick hoch. In einem schrittweisen Prozess trainieren und bewerten sie mit diesem Tool ein neuronales Netz, das die Anforderungen der Inspektionsaufgabe erfüllt. Bei Bedarf können dann weitere Bilder hinzugefügt und ausgewertet werden, um das Ergebnis weiter zu perfektionieren. Sobald der Anwender mit dem Ergebnis zufrieden ist, überträgt er das individuell trainierte neuronale Netz auf

die InspectorP6xx-Kamera. Hier kann es selbstständig Entscheidungen treffen, ohne dass eine weitere Cloud-Anbindung erforderlich ist. Die Bildinferenz wird direkt im Gerät durchgeführt – ein zusätzlicher PC ist also nicht erforderlich. Da das Systemtraining in der Cloud stattfindet, ist auch keine separate Trainingshardware oder -software erforderlich. Dies spart Zeit und Kosten bei der Implementierung.

Da Anwender ein neuronales Netz anhand von realen Beispielen trainieren können, sind sie in der Lage, die Eignung der Deep-Learning-Klassifikation für ihre Anwendung zu testen, bevor sie die zusätzlich erforderliche Lizenz erwerben. Alternativ können sie auch traditionelle regelbasierte Bildverarbeitungswerkzeuge zusammen mit Deep Learning zur Lösung von Anwendungen einsetzen. Entwickler, die im AppSpace von Sick arbeiten, haben die Möglichkeit, durch die Anbindung an die Nova Machine-Vision-Toolbox Zeit und Aufwand für die Codierung sparen, um ihre eigenen SensorApps anzupassen oder zu erstellen.

Geignete Vision-Sensoren

Die vielseitigen, konfigurierbaren und programmierbaren 2D-Vi-

sion-Sensoren der Serie InspectorP6xx von Sick sind auf einfache Bedienung und Vielseitigkeit ausgelegt – unabhängig von der jeweiligen Applikation. Vom winzigen InspectorP61x und dem kompakten P62x bis hin zum robusten InspectorP65x bieten die vielseitigen InspectorP6xx Vision-Sensoren abgestufte Leistungsklassen und passende Reichweiten für jede Anwendung. Alle InspectorP6xx-Sensoren zeichnen sich durch hochwertige Objektive und eine leistungsstarke Onboard-LED-Beleuchtung aus. Die Sick Quality Inspection SensorApp ist vorinstalliert – und die vielseitige AppSpace-Softwareplattform bietet zusätzliche Unterstützung.

Die Sick Inspector P6xx-Familie setzt auf Bedienkomfort für Einsteiger und Experten sowie auf die Flexibilität der skalierbaren Onboard-Software. Dadurch eignet sie sich zur Lösung vielfältiger 2D-Bildverarbeitungsapplikationen. Mit der Intelligent Inspection SensorApp haben Anwender jederzeit die Möglichkeit, Deep-Learning-Klassifikationen als Erweiterung ihrer bestehenden Qualitätsprüfungen auszuprobieren, bevor sie sich für den Kauf einer Lizenz entscheiden. □

sps Halle 7A, Stand 340

BACK AGAIN

Endlich wieder Messen!

COMPAMED

Düsseldorf
15. – 18. November 2021
Halle 13 | Stand D65

PRODUCTRONICA

München
16. – 19. November 2021
Halle B3 | Stand 250
Halle B4 | Stand 243

SPS

Nürnberg
23. – 25. November 2021
Halle 10.0 | Stand 310

Durch KI Prozesse und Produkte intelligenter gestalten

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ UND DER HEILIGE GRAL

Allerheilsbringer oder Teufelszeug? Wie machen Algorithmen die Produktion und die Produkte intelligenter, effizienter und nachhaltiger? Nicht die Technologie, sondern die Prozesse sind entscheidend, warum ist das so?

TEXT: Ulf Kottig, Trebing + Himstedt BILDER: Trebing + Himstedt, iStock, Sara Aresu



Ein großer deutscher Fabrikaurüster berichtete erst kürzlich wieder über seine eigene Fertigung, in der Künstliche Intelligenz (KI) bereits zum Einsatz kommt, dass sich pro Jahr zwischen einer und zwei Millionen Euro einsparen lassen. So wurde beispielsweise die Taktzeit um 15 Prozent gesenkt, in dem durch KI Störungen in den Prozessabläufen identifiziert und beseitigt wurden.

Doch fangen wir zunächst einmal ganz vorne an, denn was ist eigentlich KI? Oftmals ist zwar von KI die Rede, doch gemeint ist Maschinelles Lernen (ML). Was ist der Unterschied? Künstliche Intelligenz bezeichnet primär alle Technologien, die menschliche Intelligenz nachahmen. Das Maschinelle Lernen ist eine Teildisziplin – weil hier das Erlernen und Anwenden des Gelernten nachgeahmt wird – der Künstlichen Intelligenz.

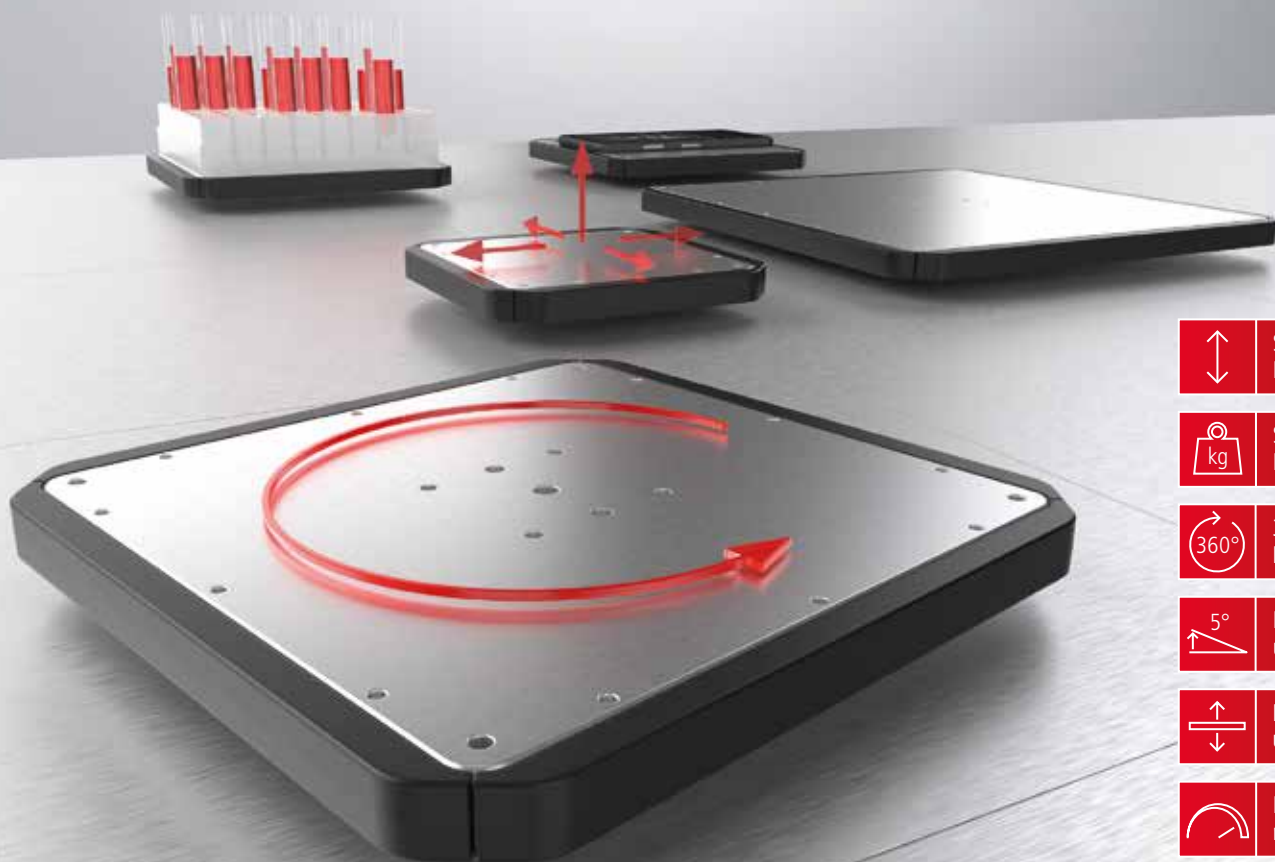
Beim ML erlernen Maschinen mit Hilfe von großen Datenmengen selbständig Aufgaben zu lösen. Noch spezifischer wird diese Disziplin wiederum im Deep Learning ausgeprägt.

KI tut nichts, die will nur spielen

Daraus ergeben sich oftmals zwei Missverständnisse. Erstens, die Künstliche Intelligenz löst alle meine Probleme irgendwie von Geisterhand, weil es ja intelligent ist. Zweitens, damit lassen sich signifikant Personalkosten sparen, da die Maschinen ja jetzt intelligent genug sind alles selber zu erledigen. Das erste Missverständnis lässt sich mit „garbage in – garbage out“ klären. KI ist nicht von alleine intelligent, sondern lernt aus vorhandenen Daten durch ML. Wie jedes Kind, wenn ich etwas falsch vormache, wird es auch falsch nachgemacht. Der Algorithmus

XPlanar®: Schwebend, kontaktlos, intelligent!

Freie 2D-Produktbewegung mit bis zu 6 Freiheitsgraden



	Schwebende Planarmover
	Skalierbare Nutzlast
	360° Rotation
	Kippen um bis zu 5°
	Heben um bis zu 5 mm
	Dynamisch mit bis zu 2 m/s

XPlanar eröffnet neue Freiheitsgrade im Produkthandling: Frei schwebende Planarmover bewegen sich über individuell angeordneten Planarkacheln auf beliebig programmierbaren Fahrwegen.

- Individueller 2D-Transport mit bis zu 2 m/s
- Bearbeitung mit bis zu 6 Freiheitsgraden
- Transport und Bearbeitung in einem System
- Verschleißfrei, hygienisch und leicht zu reinigen
- Beliebiger Systemaufbau durch freie Anordnung der Planarkacheln
- Multi-Mover-Control für paralleles und individuelles Produkthandling
- Voll integriert in das leistungsfähige PC-basierte Beckhoff-Steuerungssystem (TwinCAT, PLC IEC 61131, Motion, Measurement, Machine Learning, Vision, Communication, HMI)
- Branchenübergreifend einsetzbar: Montage, Lebensmittel, Pharma, Labor, Entertainment, ...

sps

smart production solutions

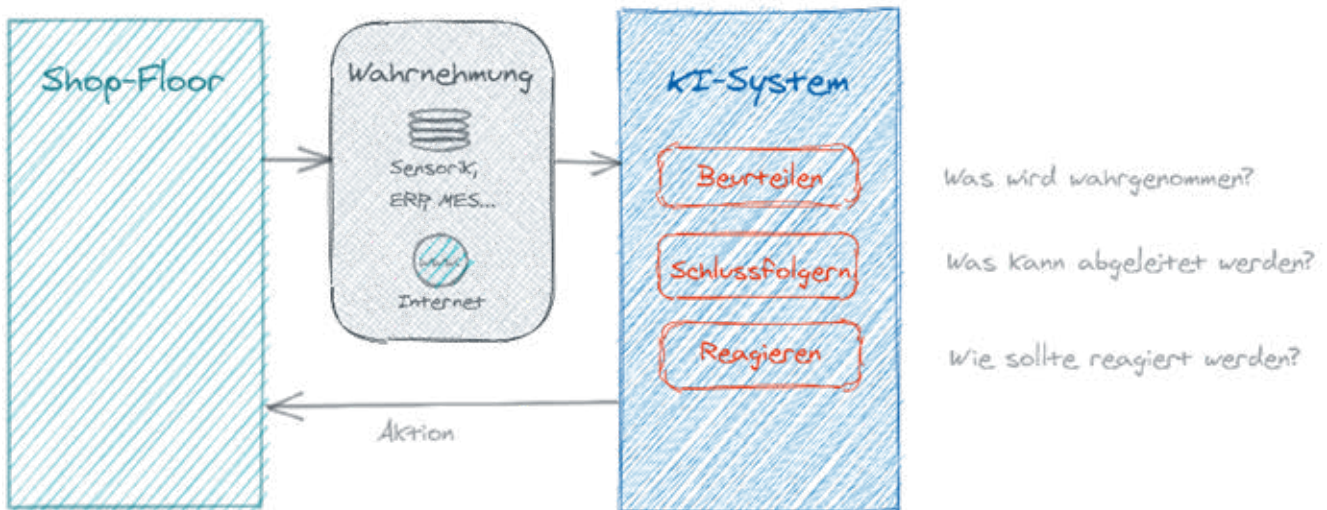
Halle 7, Stand 406



Scannen und
XPlanar direkt im
Einsatz erleben

New Automation Technology

BECKHOFF



ist ein mathematisches Modell, welches aus dem Gelernten entstanden ist – und per se erst einmal weder gut noch schlecht ist. Daher sollte ein Algorithmus, der aus dem ML entsteht, somit keine „black box“ sein, sondern nachvollziehbar. Dabei hilft folgende grobe Skizze: Ein KI-System funktioniert im Prinzip auf drei Ebenen: Was nehme ich wahr, was kann ich ableiten, wie muss ich reagieren?

KI löst keine Probleme von Geisterhand

Die Wahrnehmung passiert über Sensorik, also Bewegungsdaten und Stammdaten. Als Ergebnis wird dann wiederum eine Aktion zurückgespielt. Eine entscheidende Fähigkeit von KI-Systemen ist also, auf Basis von Daten Rückschlüsse auf den Zustand im Shop-Floor (Beispielsweise einer Maschine) ziehen zu können. Neben der Beurteilung können datenbasierte Methoden auch dazu genutzt werden, neue Erkenntnisse zu gewinnen und beispielsweise über Prognosen zusätzliche Informationen für bessere Entscheidungen zu liefern. Durch direkte Interaktion mit dem Shop-Floor oder einem intelligenten Produkt können KI-Systeme schlussendlich lernen, welchen Einfluss die durchgeführten Aktionen hatten und welche Aktionen in Zukunft ausgeführt werden müssen, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Das bedeutet jedoch, KI löst nicht von Geisterhand jedes Problem, sondern wird explizit und begleitet für eine spezielle Problemlösung eingesetzt. Entweder, um eine Fabrik (in Teil-Aspekten) intelligenter zu gestalten oder neue Geschäftsmodelle durch überragenden Kundennutzen zu etablieren.

KI soll nicht Personal einsparen

Der Schlüssel ist der Prozess, nicht die Technik. Das bringt uns auch direkt zum zweiten Missverständnis. Wer KI einsetzen möchte, um Personalkosten zu sparen, sät am falschen Ast.

Viel entscheidender und für die Zukunft überlebenswichtig sind die Prozesse im Griff zu haben, so dass sie gleichzeitig effizient sind (beispielsweise kürzere Takt- und Durchlaufzeiten mit Hilfe von KI) und flexibel, genauer gesagt agil, um auf Marktanforderungen angepasst reagieren zu können. Das wird maßgeblich darüber entscheiden, ob die Produktion morgen noch relevant ist oder nicht und weniger ein Personalkostenschlüssel... zumal wir eher von Fachkräftemangel reden. 70 Prozent der Kosten stecken verdeckt in den Prozessen, die bisher gar nicht sichtbar gemacht werden konnten, weil die technischen Möglichkeiten fehlten. Hier kann Datenintelligenz ebenfalls helfen, Potenziale zu identifizieren und zu heben. Das mag das frühzeitige Erkennen von Störungen sein (predictive analytics, predictive quality) oder die prozessübergreifende Visualisierung von Schwachstellen mit Hilfe von Process Mining, also einer KI-basierten Technik, die Geschäftsprozesse übergreifend auf Basis digitaler Spuren in IT-Systemen rekonstruiert und auswertet.

Fail fast – scale fast

Ist die Berührungsangst zu KI, ML und DL erst einmal genommen, gilt es loszulegen und Erfahrungen zu sammeln, denn nur so kann die menschliche Intelligenz wie oben beschrieben weiter ausgebaut werden. Oder anders ausgedrückt. Erfahrung macht klug.

Das Vorgehen erfolgt idealerweise in zwei Schritten, zunächst in vielen Experimenten schnell die unvermeidbaren Fehler zu machen (fail fast) und dann die erfolgreichen Experimente produktiv auszurollen (scale fast). Dabei Obacht, ein erfolgreiches Experiment muss nicht das Projektergebnis sein, sondern oftmals schon ein Teilerfolg innerhalb eines Projektvorgehens, oder wie wir es bei Trebing + Himstedt sagen: „Jeder Sprint ein Wow + Now!“ □



OPEN FOR YOUR DIGITAL FUTURE.

ZUKUNFT GESTALTEN MIT
GRENZENLOSER AUTOMATISIERUNG.



#openandeasy

www.wago.com/openautomation

Umfrage über die Mehrwerte von KI

„RETTET KI INDUSTRIE 4.0?“

Seit Jahren sprechen wir über Industrie 4.0 und das alles vernetzt werden muss. Und jetzt, wo langsam die Grundlage geschaffen wurde, was passiert mit der verfügbaren Datenflut? Ein paar Dashboards alleine generieren doch selten die berühmten Mehrwerte... Hilft jetzt nur Künstliche Intelligenz, um die richtigen Handlungsempfehlungen aus den vernetzten Systemen zu generieren? Wir haben Experten nach Ihrer Meinung gefragt.

UMFRAGE: Christian Vilsbeck, A&D

BILDER: ABB; Balluff; Festo; IBM; Ixon; MPDV; Rockwell Automation; Schneider Electric; Siemens; iStock, kevron2001



MICHAEL KLIPPHAHN

Aus meiner Sicht wird sich ein zweigleisiger Ansatz durchsetzen. Zum einen erfolgt die Analyse der Daten weiterhin durch die Experten. Basis dafür sind Dashboards, die dank der vernetzten Systeme immer detaillierter, aber auch immer einfacher einzurichten und damit häufiger verfügbar sind. Darüber hinaus wird zum anderen KI neue Handlungsempfehlungen generieren. Nicht zuletzt, weil es schlichtweg an Experten mangelt. Hierbei werden die Daten von allen Seiten betrachtet – auch aus Blickwinkeln, die eher unüblich sind. Beide Wege sind machbar und ergänzen sich in idealer Weise.

Entwicklungsleiter Industrie 4.0,
ABB Motion Deutschland



FLORIAN LIEBGOTT

Durch die Zusammenführung und das Speichern der Daten wird eine Grundvoraussetzung für den erfolgreichen Einsatz künstlicher Intelligenz geschaffen. Es ist allerdings unerlässlich, zunächst die konkrete Fragestellung, die gelöst werden soll, zu klären. Hieraus leitet sich dann ab, welche Daten benötigt werden und auch, wie die Aufgabe am besten gelöst werden kann. Die Lösung muss nicht immer künstliche Intelligenz sein, manchmal reichen auch einfachere Methoden wie eine Schwellwertüberwachung, die sich mit weniger Rechenaufwand umsetzen lassen. Gerade bei komplexeren Fragestellungen im Bereich Zustandsüberwachung und vorausschauende Wartung bietet KI jedoch häufig den entscheidenden Mehrwert.

Lead Data Scientist, Balluff



DR. OLIVER NIESE

Die Antwort auf diese Frage bedarf zunächst einer Klärung des Blickwinkels. Von innen nach außen betrachtet, d.h. aus der Maschine heraus, wird Künstliche Intelligenz selten zu einem Mehrwert führen. Eine Maschine repariert sich nicht selbst oder verändert ihren Ablauf nicht, nur aufgrund eines Ergebnisses einer KI basierten vorausschauenden Anomalie-Erkennung in einer einzelnen Applikation. Von außen nach innen betrachtet, d.h. aus dem Blickwinkel einer gesamten Produktionsanlage heraus, kann und muss Künstliche Intelligenz einen Mehrwert erzielen, insbesondere durch den Einsatz von KI in der vorausschauenden Analyse von Maschinen und Produktionsdaten. Der Mehrwert wird dann in der Tat nicht durch die Anzeige in Dashboards erzielt, sondern durch die Operationalisierung der Analysen, d.h. die Verwendung der Analyseergebnisse in den Produktionsprozessen. Hierdurch werden Effizienzsteigerungen im Bereich Produktqualität und Energieeinsatz bis hin zu Instandhaltungs-Prozessen erzielt.

Vice President Digital Business, Festo

KABEL EIN FÜHRUNG

ON DEMAND

Individuelle Kabeldurchführungen für den Einsatz im Lebensmittelbereich und in der Pharmaindustrie

1.  INDIVIDUELLE KONFIGURATION
2.  KONSTRUKTION FERTIGUNG
3.  SCHNELLE LIEFERUNG

INDIVIDUELL GEFERTIGT
BEDARFSGERECHTE HERSTELLUNG
SERIENQUALITÄT
ZERTIFIZIERT
DIREKTINTEGRATION MÖGLICH
BIS ZU IP 69K





**RALF
BUCKSCH**

Zwar sind die Grundlagen gelegt und viele Daten verfügbar – allerdings müssen diese auch strategisch genutzt werden. Das gilt auch für den Einsatz von KI, welcher immer dann sinnvoll ist, wenn sie in vielschichtigen und unklaren Situationen Antworten auf komplexe Fragen finden soll. Beispielsweise spielen bei der Herstellung von Kalk hunderte Faktoren eine Rolle, deren Zusammenwirken und wechselseitige Einflussnahme kaum vorherzubestimmen ist. Liegen in einem solch komplexen Kontext ausreichend Daten vor, dann ist das ein klarer Fall für einen erfolgreichen KI-Einsatz. Allerdings werden die Erwartungen in der Praxis oft enttäuscht, da die Data Scientists die Bedeutung der Daten nicht ausreichend verstehen. Dieses Verständnis gilt es zuvor durch strategisches Data Engineering einfließen zu lassen. Dabei werden die Daten aufbereitet und für die Weiterbearbeitung mit KI-Algorithmen vorbereitet. Erst wenn man diese Schritte befolgt, generiert die KI auch die richtigen Handlungsempfehlungen.

Technical Executive AI Applications
Europe, IBM



**MARTIJN
THEUNISSEN**

Künstliche Intelligenz als solches ist ein sehr großes und breites Thema. Der Maschinenbau kommt der Anwendung dieser bereits Schritt für Schritt näher. Angefangen bei der Integration von Sub-Modulen wie Kamerasystemen, bis hin zur Analyse von Maschinendaten auf dem Weg zur sich selbst optimierenden Maschine. Dies setzt allerdings voraus, dass die vorherigen Phasen auf dem Weg zu vollständiger IIoT-Reife (wie Konnektivität, Datenanalyse und prädiktive Möglichkeiten) bereits durchlaufen wurden. Wir von Ixon glauben nicht daran, dass nur KI einen Mehrwert bietet. Im Gegenteil: Besonders KMUs stehen noch oft am Anfang ihrer IIoT-Reise und sollten einen Schritt nach dem anderen machen. Mehrwerte können aus jedem dieser Schritte gewonnen werden.

Sales Director, Ixon Cloud



**THORSTEN
STREBEL**

Der steigende Detaillierungsgrad und die riesigen Datenmengen lassen sich nicht mehr mit herkömmlichen Verfahren abbilden. Wir brauchen selbstlernende Systeme, um die Massen an Daten, die wir in der Fertigung haben, zu beherrschen und die richtigen Schlüsse zu ziehen. Zudem ist die Nutzung von KI in der Fertigung ein grundlegender Schritt in die Zukunft und kann Unternehmen den entscheidenden Wettbewerbsvorteil bieten. Mit Hilfe von MES beziehungsweise Fertigungs-IT im Allgemeinen kann dieser enorme Vorteil genutzt werden und Unternehmen dabei helfen, ihr Ziel von Industrie 4.0 und der Smart Factory zu erreichen. Grundsätzlich gehe ich davon aus, dass KI-basierte IT die klassische IT ablösen wird.

Geschäftsführer Products & Services,
MPDV



**GUNTHER
SÄLZLER**

Künstliche Intelligenz ist bereits ein wesentlicher Teil der Produktion – und wird auch künftig weiter an Bedeutung gewinnen. Die Prozesse einer modernen, digitalisierten Produktion sind schlicht und ergreifend ohne die entsprechende Datengrundlage nicht mehr möglich. Beispielsweise können Predictive und Prescriptive Maintenance nur dann funktionieren, wenn eine entsprechende Datengrundlage vorliegt. Während früher ein erfahrener Maschinenbediener den Zeitpunkt zum Wechsel von Verschleißteilen im Gefühl hatte, ist dieses Vorgehen aufgrund der Diversifizierung von Aufgaben auf dem Shopfloor und des Fachkräftemangels keine Option mehr. Immer häufiger kommen Module wie Factory-Talk Analytics LogixAI zum Einsatz, um gewonnene Daten effizient zu nutzen. Übergeordnete Softwareanalysen ergänzen darüber hinaus den Edge-Ansatz der Datenverarbeitung.

Manager Software & Control,
Rockwell Automation



REINHOLT SCHLECHTER

Nein, so ausschließlich würde ich das nicht formulieren. Meine Erfahrung zeigt vielmehr, dass es bei der Wahl der richtigen Auswertungsmethode ganz entscheidend darauf ankommt, die richtigen Fragen zu stellen: Welche Informationen helfen mir weiter? Und wie komme ich an sie heran? Wenn das geklärt ist, braucht es in vielen Fällen keine aufwendige KI-Lösung mehr. Unsere anwendungsnahen Software-Advisor zum Beispiel sind darauf spezialisiert, einfache, praxisbezogene Antworten zu liefern – etwa auf die Frage: Wie können Reinigungsprozesse effizienter gestaltet werden? Erst ab einer gewissen Komplexität meiner Anforderungen zahlen sich KI-gestützte Lösungen aus – das Datenvolumen ist da nicht als alleiniger Parameter relevant. Die Softwarelösungen unserer engen Partner OSIsoft und AVEVA etwa sind mit ihrer KI darauf spezialisiert, in komplexen und umfassend vernetzten Anlagen Anomalien und Ineffizienzen aufzuspüren, die ein menschlicher Bediener niemals finden könnte.

OEM Segment Manager,
Schneider Electric



BORIS SCHARINGER

Ein schönes Dashboard allein liefert nicht die richtigen Rückschlüsse aus Daten. Künstliche Intelligenz ergänzt unseren Analyse-Werkzeugkasten: Semantische Technologien helfen bei der Aufbereitung und Zusammenführung der Daten für höherwertige Analytik; neuronale Netze erkennen Muster, die oft für menschliche Wahrnehmung zu fein sind; Regelbasen / Wissensgraphen leiten Handlungsempfehlungen ab. Jedoch: Da KI in der Industrie alles andere als einfach ist, kommt es auf drei Erfolgsfaktoren an. Erstens: MitarbeiterInnen mit KI-Expertise. Zweitens: Erhöhung der Robustheit und Nachvollziehbarkeit von KI-Modellen. Drittens: Partnerschaften zur Kombination von Domain-Know-how, KI-Expertise und Automatisierungswissen.

Senior Innovation Manager, Siemens



ROBOTER UND MASCHINE WERDEN EINS

www.br-automation.com/robotics



Maximale Präzision durch mikrosekundengenaue Synchronisierung

Roboter und Maschinenautomatisierung aus einer Hand

Einfache Umsetzung von Robotikapplikationen



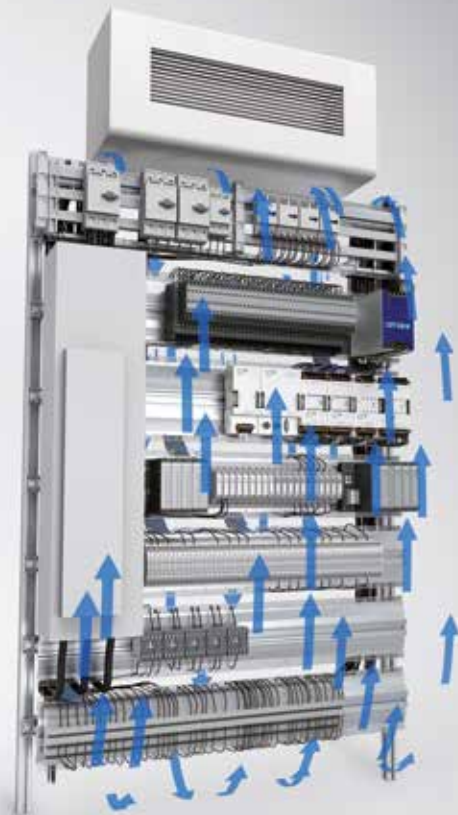


”

„Wie geht man KI strategisch an? Es gibt eine dritte Möglichkeit, neben leichtsinnigem Achselzucken und hysterischem Mahnen...“

RONNIE VUINE
GRÜNDER UND CEO MICROPSI INDUSTRIES

Modular, einfach, energieeffizient!



Ein Plädoyer für mehr KI-Pragmatismus

„Die Segel setzen in Richtung Zukunft“

Künstliche Intelligenz ist eins dieser Themen, die gleichzeitig über- und unterschätzt werden. Es sind dabei nicht einmal verschiedene Teile der Gesellschaft, die grundverschiedene Perspektiven auf die Technologie haben: Die seltsame Doppelwahrnehmung passiert innerhalb der gar nicht so großen Gruppe, die sich überhaupt mit dem Thema befasst.

TEXT: Ronnie Vuine, Micropsi Industries BILD: Micropsi Industries

Auf der einen Seite ist einer Enquete-Kommission des Bundestags vorletztes Jahr die durchaus ernst gemeinte Frage mitgegeben worden, ob über die Einführung von Persönlichkeits- oder Bürgerrechten für KIs schon bald gesprochen werden müsse. Auf der anderen Seite hat niemand eine Vorstellung von einer Welt, in der die Antwort auf diese Frage „ja“ sein könnte.

Denn eine KI, die wie eine Person behandelt werden müsste, hätte viele menschentypische Eigenschaften. Dazu zählt unter anderem eine nicht unbeträchtliche, allgemein anwendbare Intelligenz. Dazu gehören aber eben auch viele Eigenschaften von Software, zum Beispiel die beliebige Kopierbarkeit. Selbst wenn man sich nur ein einzelnes Feld unseres Zusammenlebens aussucht und die Konsequenzen einer solchen Situation zu durchdenken versucht, stößt man schnell an die Grenzen des Vorstellbaren: Wie wäre das, wenn juristische Kompetenz und Argumentationsfähigkeit in beliebiger Menge zur Verfügung stünden? Wie viel Streit findet heute gar nicht statt, weil er unsere Lebenszeit nicht wert ist? Wie sähe eine Welt aus, in der diese Beschränkung gefallen ist

und Streit vor Gericht komplett automatisierbar und quasi kostenlos ist? Wie auch immer die Antwort lautet: Offensichtlich ist sie nicht.

So ist das, mit der Zukunft: Meistens kommt Quatsch raus, wenn wir über sie reden. Niemand versteht das Potential von neuer Technologie. Niemand weiß andererseits, wo es auch wieder endet, oft wegen praktischer Probleme, die erst beim Einsatz sichtbar werden.

Das Problem: Wir beharren zu sehr auf extremen Positionen

Wie die Vergangenheit auch ist die Zukunft deswegen vor allem ein Spielfeld gegenwärtiger Interessen: Wir erzählen Geschichten, die zu unseren Anreizstrukturen oder ideologischen Grundhaltungen passen. Wir erzählen zum Beispiel Geschichten von einer fast unaufholbaren chinesischen Überlegenheit in Sachen KI, weil die Position des missverstandenen Propheten dankbar ist (und für Berater lukrativ). Oder wir erzählen die Geschichte, dass das, was heute als KI gehypt werde, eigentlich nichts Neues sei und man's ignorieren könne. Es stimmt

Das kanallose AiiSTREAM-System zur Schaltschrankverdrahtung:

- Optimierung der passiven Schaltschrankkühlung durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hot-Spots
- AiiTEMP Temperatursimulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- AiiBLOWER für ein homogeneres Schaltschrankklima
- AiiSTREAM Compact speziell für kleine Schaltschränke und Schaltkästen



AiiTEMP
Wärmeanalyse
airtemp.luetze.de

LÜTZE auf der SPS:
Halle 9 Stand 311

LÜTZE 
TECHNIK MIT SYSTEM

Friedrich Lütze GmbH · D-71384 Weinstadt
info@luetze.de · www.luetze.de

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ABB	30, 62	Lenze	64
B&R	33	Leoni	12
Bachmann Electronic	Titel, 14, 17	Lütze	12, 35
Balluff	30	Mesago	18, 3. Umschlagseite
Baumer	85, 87	Michael Koch	4. Umschlagseite
Beckhoff	27, 38	Micropsi	34
Berghof Automation	66, 75	MPDV	30
binder	25	Murrplastik	31
Captron	12	Peak-SystemTechnik	79
CLPA	76	Pepperl+Fuchs	83
Codesys	45	Phoenix Contact	88, 92
Cognex	19, 20	Pilz	97
Conrad Electronic	37	Posital Fraba	6
Copa Data	43, 51	Promicon	68
E-T-A	95	Red Hat	73
Eaton	92	Rittal	92
ebm-papst	56	Rockwell Automation	30
Escha	89, 96	RWI	12
Festo	30, 46	Schneider Electric	30
Fiessler Elektronik	97	Sensopart	23
Franke	13	SEW-Eurodrive	56
Fraunhofer IFF	3	Sick	22
Fraunhofer IPA	84	Siemens	30
Garz & Fricke	12	Sigmatek	65, 79
Harmonic Drive	59, 60	Softing Industrial Automation	69, 70
Heidrive	67	TR-Electronic	81
Hengstler	80	Trebing + Himstedt	26
Hilscher	77	Turck	5, 8, 86
Hummel	93	Universität Rostock	98
iba	50	untitled exhibitions	96
IBM	30	VDMA	12
ifm electronic	2. Umschlagseite	Wago	29
Igus	7	Wöhner	92
Infoteam	49	Yaskawa	3
InoNet Computer	41	Zimmer Group	53, 54
Ixon	30		
Lapp	91		

schließlich immer irgendwie, dass es nichts prinzipiell Neues unter der Sonne je gibt. Am Ende sind alle solchen Geschichten, von großer Gefahr und großem Potential, Geschichten über die Zukunft, und damit oft Quatsch.

Vernünftig über KI nachdenken – eine Anleitung

Was also tun, wie nachdenken über KI? Einfach strategisch kapitulieren und im Grunde sagen: Es kommt halt, wie's kommt? Es gibt, behaupte ich, eine dritte Möglichkeit, neben leichtsinnigem Achselzucken und hysterischem Mahnen: „Erstmal Ranfahren“.

„Erstmal Ranfahren“ ist eine Strategie, die ich von einem erfahrenen Skipper gelernt habe – auf einem kleinen Segelboot bei der nächtlichen Überquerung des Ärmelkanals. Für alle, die das noch nicht gemacht haben: Es ist ziemlich furchteinflößend. Alles voller sehr dicker, ziemlich schneller Dampfer, die leuchten wie die Christbäume und bei denen wirklich schwer auch bloß zu sehen ist, ob die nun nach rechts, wo Rotterdam und Hamburg sind, fahren, oder nach links, wo die große weite Welt ist. Von Geschwindigkeit und genauem Kurs ganz zu schweigen. Man ist schnell doch ziemlich überfordert, wenn man allein die Nachtwache erwischt hat und da durchfahren soll.

KI ist ein dicker Dampfer, das stimmt in jedem Fall. Nicht weil sie heute viel kann, nicht weil sie notwendigerweise bestimmte Sachen in der Zukunft können wird – sondern weil sie so viel können „könnte“. Das ist der Unterschied zu den meisten Erfindungen, denen man sonst begegnet: Selbst wenn sie gut funktionieren, geht ihre transformative Kraft nicht ins Unvorstellbare. KI ist anders, keine Erfindung oder Technologie im eigentlichen Sinne, sondern die prinzipielle Möglichkeit, dass sich wirklich so ziemlich alles ändert, wenn es mit der Computertechnik noch ein bisschen weiter geht. Ein dicker Dampfer also.

Große Veränderungen brauchen Zeit

„Erstmal Ranfahren“ ist da eine gute Strategie: Hellwach bleiben, näherkommen, gucken und erst navigieren, wenn man die Informationen dafür wirklich beisammen hat (und dann entschlossen). Beim Ranfahren versteht man besser, was sich wirklich bewegt und in welche Richtung. Man hat auch viel mehr Zeit, als man denkt: Wirklich große Veränderungen geschehen gründlicher, aber auch langsamer, als es der hysterische erste Blick darauf vielleicht nahelegt. □

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller
Head of Value Manufacturing Christian Fischbach
Redaktion Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926), Leopold Bochtler (-922), Ragna Iser (-898), Demian Kutzmütz (-937), Julia Papp (-916)
Newsdesk newsdesk@publish-industry.net
Head of Sales Andy Korn
Anzeigen Caroline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-914), Saskia Albert (-918), Beatrice Decker (-913), Carolin Dittrich (-899); Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2021
Inside Sales Florian Arnold (-924), Leonie Dallinger (-923); sales@publish-industry.net
Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtlfinger Straße 7, 81379 München, Germany
 Tel. +49.(0)151.58 21 1-900, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net
Geschäftsführung Kilian Müller
Leser- & AboService Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vuservice.de
Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der A&D (derzeit 8 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende A&D-Kompodium.
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 Bezugsgeldes. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die A&D für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuservice.de.
Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing)
Herstellung Veronika Blank-Kuen
Gestaltung & Layout Schmucker-digital, Lärchenstraße 21, 85646 Anzing
Druck F&W Druck- und Mediacenter GmbH, Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg, Germany
Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen.
 Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.
ISSN-Nummer 1618-2898
Postvertriebskennzeichen 49309
Gerichtsstand München
Der Druck der A&D erfolgt auf FSC®-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO₂-neutral.



Der CO₂-neutrale Versand mit der Deutschen Post



E-MOBILITÄT VON

MORGEN? TECHNIK

FÜR SCHNELLES UND

SICHERES LADEN.

WILLKOMMEN BEI DER CONRAD SOURCING PLATFORM.
Mehr Informationen finden Sie unter conrad.de/emobilitaet



Interview mit Hans Beckhoff über Innovationen und Zukunftsaussichten

„Wir sorgen für Wettbewerbsvorteile“

Die Hardware wird immer austauschbarer, Mehrwerte generiert künftig nur noch die Software. Im Interview mit A&D entkräftet Hans Beckhoff diese These, denn Hardware wird aus seiner Sicht auch zukünftig eine zentrale Rolle spielen. Sie wird nur mit immer komplexerer Software kombiniert. Der geschäftsführende Inhaber von Beckhoff prophezeit der Automatisierungsindustrie eine glänzende Zukunft, wenn Technologie und Innovation weiter im Vordergrund stehen.

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

„Unser Leitsatz heißt: Die Ingenieure müssen die Welt retten! Hierzu trägt unser Unternehmen gern bei und ich natürlich auch.“

Beckhoff erreichte 2020 zwei Prozent Plus mit 923 Millionen Euro Umsatz – trotz Coronakrise. Welche Faktoren haben Ihnen bei dieser Leistung geholfen?

Die eigentliche Umsatzkrise in der Automatisierungsindustrie hat aus unserer Sicht schon Mitte 2018 begonnen, da insbesondere die Serienmaschinenbauer Auftragsrückgänge zu verzeichnen hatten, die sich natürlich auch bei Automatisierungsherstellern niedergeschlagen haben. Eine Erholung dieser Entwicklung ist durch die Coronapandemie etwas verzögert worden. Typisch für Beckhoff ist aber ein jahrzehntelanges, gesundes Grundwachstum seit Unternehmensgründung. Seit dem Jahr 2000 haben wir eine jährliche Wachstumsrate von rund 14 Prozent. Das Grundwachstum ist auch in Zeiten der Krise vorhanden und hilft, den Umsatzeinbruch durch die rückläufigen Entwicklungen bei den etablierten Kunden zu kompensieren. Außerdem erholt sich der asiatische Markt bereits viel früher als gedacht und zeigt bei uns kräftige Wachstumsraten. Die Verluste in anderen Ländern wurden so kompensiert.

Und was halten Sie in Zeiten von Pandemie und Handelsunsicherheiten von Reshoring? Fühlen Sie sich in Ihrer Strategie lokaler Fertigung in Deutschland bestätigt?

Bezogen auf Europa und den USA ja – auf China nein. Wir sind aktuell mit unseren drei großen Zentrallagern in Deutschland, Minneapolis und Shanghai gut und sicher zur Versorgung unserer Kunden aufgestellt. Der chinesische Markt wächst jedoch ungemein und macht mehr als

20 Prozent unseres Weltumsatzes aus. Daher haben wir uns entschlossen, eine Produktionsstätte zur Unterstützung unseres chinesischen Geschäftes in China aufzubauen. Wir verfolgen also eher ein Onshoring statt ein Reshoring. Die politischen und zolltechnischen Rahmenbedingungen spielen für diesen Beschluss natürlich auch eine Rolle. Leider gibt es zwischen China und der EU noch kein „equal level playing field“, wie es von der europäischen und deutschen Politik gefordert wird und was aus unserer Sicht auch angemessen und gerecht wäre.

Was ist gerade auch in Krisenzeiten für den Mittelstand essenziell wichtig, um zukunftsfähig zu bleiben? Stufen Sie doch bitte Technologie, Partnerschaften und Internationalisierung in ihrer Bedeutung ein...

Wir sind ein technologiegetriebenes Unternehmen – das ist unsere DNA, weshalb zukunftsfähige Technologien bei uns immer an erster Stelle stehen. Damit gewinnen und halten wir unsere Kunden. Denn bedenken Sie: Im Bereich der Automatisierung sind Kunden darauf angewiesen einen Hersteller zu haben, der ihnen sowohl gegenwärtig als auch in Zukunft die wichtigen technologischen Innovationen und neuen Ideen liefert. Es ist sogar die Pflicht eines technologiegetriebenen Unternehmens, seinen Kunden nicht nur sorgfältig zuzuhören, um deren Bedürfnisse zu erkennen, sondern sie auch mit neuen Ideen zu überraschen. Wir sind technologisch sehr breit aufgestellt und können unseren Kunden damit einen Vorsprung verschaffen. Viele Mit-

telständler sind auf ihrem Gebiet technologisch führend, stehen aber durch ihre Spezialisierung vor der Herausforderung sich international aufstellen zu müssen, um Skalierungseffekte in der Produktion und bei den Kosten zu erreichen. Unternehmen müssen sich aber auch mit Partnerschaften gegenseitig helfen. Dies sollte in der Regel nicht im Kerngeschäft erfolgen, denn hier benötigt man seine eigenen neuen Ideen und Lösungen. Aber Produktsegmente wachsen ja zunehmend zusammen – Sensorik und Kommunikation sind ein Beispiel. Hier gibt es Schwerpunkte, die andere Unternehmen besser können. Dann sollte man sich diese Kompetenz über Partnerschaften holen. Was für den einen Randtechnologie ist, ist für andere Kerntechnologie und umgekehrt.

Sie haben Innovationen und Kerntechnologien erwähnt. Originelle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit verrückten Ideen, die auch mal herumspinnen, treiben oft Innovationen. Fördern Sie also Mut und sind bereit Risiken einzugehen, auch mal Rückschläge zu erleiden?

Man sollte niemals die Kreativität der eigenen Mannschaft unterdrücken, das wäre der Untergang einer technologiegetriebenen Firma! Freies Herumspinnen ist bei uns wirklich allen erlaubt, und für neue Innovationen dringend notwendig. Das machen wir im Rahmen von Meetings auch sehr ausführlich. Wir verbringen die ersten Minuten meist mit oft völlig blödsinnigem Zeug, wodurch gewährleistet wird, dass es eine demokratische Diskussion aller Ideen gibt. Es gilt aber



1986: Beckhoff zählt zu den Pionieren der PC-basierten Automatisierung



1995: Beckhoff führt die Feldbustechnik im Reihenklemmenformat ein, die zum Standard wird



1998: Erste Control-Panel-Technologie mit abgesetzten IPC-Bedienfeldern

auch, dass es in der Firma eine zentrale Stelle geben muss, die eine diktatorische Entscheidung über die Technologierichtung und die Realisierung fällt. Ohne eine zentrale und starke Hand kann sich eine Technologiefirma sonst leicht verirren.

Trotz guter Technologie haben viele Hersteller aber Bedenken, dass ihre Hardware Commodity wird, weil die Wertschöpfung zunehmend in der Software liegt. Mit Lösungen wie XPlanar oder XTS beweisen Sie immer wieder das Gegenteil. Wird künftig der überleben, der eine schlaue Kombination von beidem anbieten kann?

Ich glaube zunächst, dass die Automatisierungsindustrie eine gesicherte, glänzende Zukunft vor sich hat. Dieser Markt wächst Jahr für Jahr ungefähr proportional zum Bruttosozialprodukt der Welt. Die hergestellten Endprodukte sollen immer präziser, ausgefeilter und preiswerter werden. Die Toleranzen werden immer enger, um eine bessere Funktionalität und Materialreduzierung zu erreichen. Das geht nur mit Automatisierung. Die ökologischen Anforderungen an die Produktion, energie- und ressourcenschonend zu produzieren, sind nur mithilfe von Automatisierung und neuen Maschinen machbar. Die Automatisierungstechnik ist immer notwendig, egal wo, um die gewünschte Funktionalität zu realisieren. Die zwei wesentlichen Wachstumstreiber sind somit die zunehmende Weltbevölkerung und der steigende Wohlstand. Hin-

zu kommt als weiterer Wachstumstreiber der ökologische Aspekt, weshalb auch alle Produktionsanlagen in der westlichen Welt sukzessive erneuert werden müssen. Die nächsten 10 bis 20 Jahre sind bis auf ein paar zu erwartende konjunkturelle Krisen wunderbar gesichert. Hardware wird dabei immer eine zentrale und wichtige Rolle spielen. Maschinen bestehen aus Hardware. Der Kapazitätswachstum muss mit Hardware geschafft werden. Hardware wird nur mit immer komplexerer Software kombiniert. Ich meine aber, dass der Übergang zu rein softwarebasierten Services und daraus abgeleiteten Einkünften noch länger dauert, weil die Hardware einfach gebraucht wird.

Eine Kombination aus Hardware und Software ist sicherlich auch Edge Computing. Schmunzeln Sie, wenn Marktbegleiter diese Technologie allorts hypen... Sie machen das doch im Prinzip seit Anfang an?

Ihre Frage ist goldrichtig, denn Edge Computing ist eine integrale Eigenschaft bei uns! 1986 haben wir unsere erste PC-basierte Steuerung vorgestellt – und seitdem haben wir eine Kopplung von neuester IT-, Kommunikations- und Automatisierungstechnologie. Unsere Industrie-PCs sammeln Daten, lösen Funktionen aus und weisen eine Intelligenz auf, die jedem Maschinenbauer sehr einfach zur Verfügung steht. All das – was heute gern mit Edge Computing tituliert wird – gibt es bei uns von Natur aus, weil

wir eben ein „PC“ sind. Features wie Diagnosefähigkeit und Fernwartung sind bei uns ja völliger Standard. Ich habe anfangs gar nicht verstanden, was das Besondere an Edge Computing sein soll... insofern, ja, ich musste schmunzeln.

35 Jahre bietet Beckhoff jetzt Industrie-PCs an. Welche Meilensteine in diesem Zeitraum können Sie hervorheben?

Da kann ich eine ganze Reihe erzählen! Beispielsweise haben wir 1986 den ersten PC mit integriertem Farbbildschirm in einem 19-Zoll-Gehäuse verbaut. Die damaligen kommerziellen Bauformen eigneten sich nicht besonders gut für den industriellen Einsatz, weshalb wir 1989 auch begannen, unser erstes eigenes Mainboard zu entwickeln. Damit stellten wir dann 1990 mit dem C2000 den ersten Kompakt-Industrie-PC mit LCD-Bildschirm vor. Bis heute entwickeln und produzieren wir übrigens all unsere Mainboards selbst, um die erforderliche Qualität, Bauform und Langzeitverfügbarkeit für den industriellen Einsatz zu ermöglichen. Zu einem Standard sind längst auch Control Panels geworden. Heute sind sie ein weltweiter Erfolg und wir waren 1998 die Ersten. Man nehme einen Block Aluminium und baue ein LCD-Display hinein. Zehn Jahre später hat es auch Apple bei den Smartphones gemacht (lacht). Damit können wir äußerst schöne und robuste Control Panels bauen, bei denen wir auch leicht Kundenvariationen erzeugen können, denn wir fräsen aus dem Vollen.



2002: Modulare Embedded-PCs für die Hutschiene



2003: Beckhoff führt das EtherCAT-Klemmensystem für alle Signale der Automatisierungswelt ein



2018: Mit XPlanar revolutioniert Beckhoff den Materialtransport

...darf ich also das Zitat „Apple ist von Beckhoff inspiriert worden“ verwenden?

Das wäre doch ein bisschen zu weit gegangen (lacht). Aber wenn kluge Menschen konsequent über eine fast gleiche Aufgabenstellung nachdenken, kommen sie zu sehr ähnlichen Ergebnissen. Ein weiterer Meilenstein war dann 2002 mit dem CX1000 einer der ersten Hutschienen-PCs auf dem Markt – das gab es vorher auch noch nicht. Heute werden mehr als die Hälfte unserer PCs als CX-Serie im Hutschienenformat verkauft. Wir haben auch sehr früh auf die Many-Core-Architektur gesetzt. Das ist keine Errungenschaft von uns, aber wir nutzen die Vorteile für parallel laufende Steuerungsprozesse an der Maschine. Damit können

wir Echtzeitverarbeitung garantieren und zeitgleich Data Analytics, Bildverarbeitung oder Sprachbefehle umsetzen.

Beckhoff steht aber nicht nur für PC-basierte Steuerungstechnik. Beispielsweise etablierten Sie mit elektronischen Reihenklammern vor 26 Jahren einen weltweiten Standard. Ihr sehr umfangreiches I/O-Angebot basiert heute noch auf dem ursprünglichen Konzept. Jetzt sind Sie ein „innovationsgetriebener“ Mensch – machen Ihre Reihenklammern Sie so gesehen „wahnsinnig“?

Nein, im Gegenteil, das macht mich wirklich stolz! Die Klammern, die wir vor inzwischen schon 26 Jahren auf den Markt gebracht haben, gibt es noch heute seri-

enmäßig bei uns im Angebot. Wir haben so gut wie keine Abkündigung. Übrigens haben wir in der Zeit auch praktisch keine Preise erhöht. Die Klammern sind eine Erfolgsgeschichte, da die gewählte Bauform und das gewählte elektronische Konzept so passgenau sind, dass daran bis heute keine größere Änderung notwendig ist. Als wir die Klammern damals ankündigten, behaupteten wir vollmundig, einen neuen Grundbaustein für die Automatisierungstechnik geschaffen zu haben. Und es hat sich tatsächlich als richtig herausgestellt, denn nicht nur wir, sondern praktisch alle Mitbewerber bieten mittlerweile ähnliche Produkte an. So gesehen war es damals nicht besonders schlau von uns, die elektronischen

Anforderungen:

- robust
- Echtzeit
- langzeitverfügbar
- 24/7
- kompakt
- NVMe
- leistungsstark
- GPU
- lüfterlos

PLAN



Reihenklempen nicht patentrechtlich schützen zu lassen, aber wir waren zu jener Zeit noch eine relativ kleine und unerfahrene Firma.

Konträr zu Reihenklempen ist künstliche Intelligenz. Muss ein Unternehmen die Möglichkeiten von KI erstmal selbst verstehen, um künftig Mehrwerte und Innovationen damit zu generieren?

Es ist immer hilfreich, die Kernprinzipien einer Technologie zu verstehen – insbesondere, wenn man darauf basierend Lösungen verkaufen will. Anders können wir uns das bei Beckhoff auch nicht vorstellen, denn Technologie liegt uns im Blut. So gibt es bei Beckhoff sehr viele Gruppen mit jeweils drei bis zehn Ingenieuren. Jede Gruppe hat ein eigenes Fachgebiet, wie beispielsweise OPC UA, Roboterkinematik, EtherCAT und natürlich künstliche Intelligenz. Hier wurde inzwischen eine Echtzeit-Inferenzmaschine entwickelt, also eine in die SPS eingebettete Runtime für KI-Algorithmen. Unsere Kunden können damit durch einfaches Aktivieren eines Softwaremoduls KI in ihre Maschinensteuerung bringen. Aber wie Sie fragten, man muss Daten verstehen, wissen, dass Machine Learning auch nur Mathematik ist, und wissen, wie ein „Trainieren“ der künstlichen Intelligenz funktioniert. Denn nur dann lassen sich die eigenen Produkte durch KI-Integration sinnvoll verbessern und Kunden erhalten Mehrwerte. KI hilft beispielsweise bei unserer Transportlösung XPlanar mit den freischwebenden Movern, damit diese selbstständig die optimalen Wege finden – also eine Selbstoptimierung.

XPlanar ist ein gutes Stichwort. Ärgert oder ehrt es Sie, wenn Mitbewerber Lösungen auf den Markt bringen, die sehr an Innovationen von Beckhoff erinnern?

Gute Ideen werden kopiert und es ist natürlich auch eine Ehre und Bestätigung, dass man etwas richtig gemacht hat und andere „hinterherlaufen“. Und wenn Marktbegleiter in der Folge ähnliche Lösungen anbieten, dann wird der Wettbewerb schärfer, es hilft aber auch der Verbreitung und Akzeptanz dieser neuen Technologien. XPlanar ist eine faszinierende Technologie: schwebende, kontaktlose, abnutzungsfreie, schnelle, hygienische, intelligente Transportsysteme – wieder einmal ein neuer Grundbaustein der Automatisierung, der sich zu einem Weltstandard entwickeln kann.

Ihr Lösungsportfolio wird immer kompletter. Wollen Sie zum Komplettautomatisierer und One-Stop-Shop für Ihre Kunden werden?

Wir sind beides! Wenn man weltweit Komponenten anbieten will, muss man „best in class“ sein. Gleichzeitig ist Offenheit Pflicht, um mit Produkten des Wettbewerbs harmonieren zu können. Genau das schätzen viele Kunden an uns. Natürlich gibt es unterschiedliche Kundentypen: Die einen wollen eine Komplettarchitektur aus einer Hand, andere sehen sich selbst als Systemintegrator und benötigen die Freiheit und Tools, um möglichst selbstständig zu integrieren. Wir lieben die Zusammenarbeit mit beiden.

Und warum sollen Maschinenbauer Beckhoff als Lösungspartner wählen?

Weil wir die beste Technologie für den Maschinenbauer bieten, damit er Wettbewerbsvorteile bei seinen Anwendungen erzielen kann. Und mit Beckhoff steht ihm ein innovativer, teils revolutionär gesinnter Zulieferer zu Verfügung, der den Maschinenbauer durchaus mit neuen Ideen antreibt. So kann er sich sicher sein, nicht auf einen Zulieferer zu setzen, der

dem Markt immer etwas hinterherläuft. Außerdem stehen wir für Vertrauen. Beckhoff garantiert Performance, Qualität, Preiswürdigkeit, Innovation und Zuverlässigkeit. Genau deswegen haben wir unzählige Kunden, die mit uns seit Jahren und Jahrzehnten zusammenarbeiten.

Kommen wir zur letzten Frage. Welche Ziele haben Sie sich für die nächsten Jahre persönlich bei Beckhoff gesteckt?

Natürlich weitere technische Revolutionen! Das ist mein Hobby und hält mich seit 40 Jahren in meinem Unternehmen jung. So bin ich immer beratend, kommentierend und impulsgebend an unseren Innovationen beteiligt. Außerdem macht es mir sehr viel Freude mein Unternehmen weiter auf Wachstumskurs zu halten. Das verantworte ich gegenüber unseren Kunden, Mitarbeitern und der weltweiten Beckhoff-Gemeinschaft. Kein Mitarbeiter soll sich Sorgen machen müssen. Es gibt auch die große Aufgabe, mein Unternehmen an die nächste Generation zu übergeben. Das sind meine eigenen Kinder Frederike und Johannes, die beide schon einige Jahre im Unternehmen tätig sind und einen guten Job machen. Darüber hinaus haben wir viele weitere Talente bei Beckhoff. Eine Firma dieser Größenordnung kann man nicht mehr rein familiär führen. Hier benötigen wir künftig ein frisches Führungsteam. Die Mannschaft, die die Firma mit mir aufgebaut hat, ist ein gutes Stück jünger als ich, aber auch nicht mehr „ganz jung“. Den Generationenübergang werden wir also in den nächsten fünf bis zehn Jahren realisieren. Und es gilt unser Leitsatz: „Die Ingenieure müssen die Welt retten!“. Hierzu trägt unser Unternehmen gern bei und ich natürlich auch. □

sps Halle 7, Stand 406

AS-INTERFACE MASTER NEWS

DAS MAGAZIN VON BIHL+WIEDEMANN

INTERVIEW

Neue ASi-5 Safety
Produkte erweitern
lösbaren Applikationsraum

ANWENDUNG

„Easy ASi“:
Planen, konfigurieren,
betreiben und diagnostizieren
leicht gemacht



ASi-5 UND ASi-3:

DER BESTE MIX FÜR DIE MODERNE ANTRIEBSTECHNIK

ASi-5 UND ASi-3:

DER BESTE MIX FÜR DIE MODERNE ANTRIEBSTECHNIK



Oftmals mehrere Kilometer lang sind sie – die automatisierten Materialflusstrecken moderner Fördertechnikanlagen in Logistikzentren oder in komplexen Produktionsumgebungen. Darin immer zu finden: jede Menge Sensoren, Schalter, Messgeräte, Scanner, Antriebe, Bedienpanels und Sicherheitssysteme. Große Strecken, viele Teilnehmer, Standard- und Safety-Signale sowie einfache und komplexe Aufgaben – und das am besten alles noch in einer einzigen Applikation. Ein Umfeld, für das die Verdrahtungstechnologie AS-Interface wie geschaffen ist, weil sie mit ihren kombinierbaren ASi-5 und ASi-3 Lösungen den perfekten Mix für jede Anforderung bietet.

Anschluss aller Netzwerkteilnehmer mit Spannungsversorgung und Kommunikation über ein einziges, gelbes Profilkabel, einfache und verpolungssichere Verdrahtung in Durchdringungstechnik, keine Stecker oder vorkonfektionierten Kabel, keine spezielle Verbindungstechnik, keine besonderen Switches und gleichzeitig auch noch Safety „on board“ – keine andere Verdrahtungstechnologie ermöglicht es, sowohl einzelne Komponenten als auch Devices in großen Stückzahlen so kostengünstig und effizient in Förderanlagen zu integrieren. Lager- und Materialflusstechnik, Förder- und Sortieranlagen, Shuttle-Palettenlager, Kommissioniersysteme, Regalbediengeräte, Kranntechnik – fördertechnische Maschinen, Systeme und Anlagen können so begeistert einfach mit AS-Interface verdrahtet werden. Während der etablierte und weit verbreitete Standard ASi-3 insbesondere beim Einsammeln von digitalen I/O-Signalen und der Umsetzung funktionaler und passiver Sicherheitstechnik punktet, bietet ASi-5 mit seiner hohen Übertragungsgeschwindigkeit und der großen Datenbreite alle

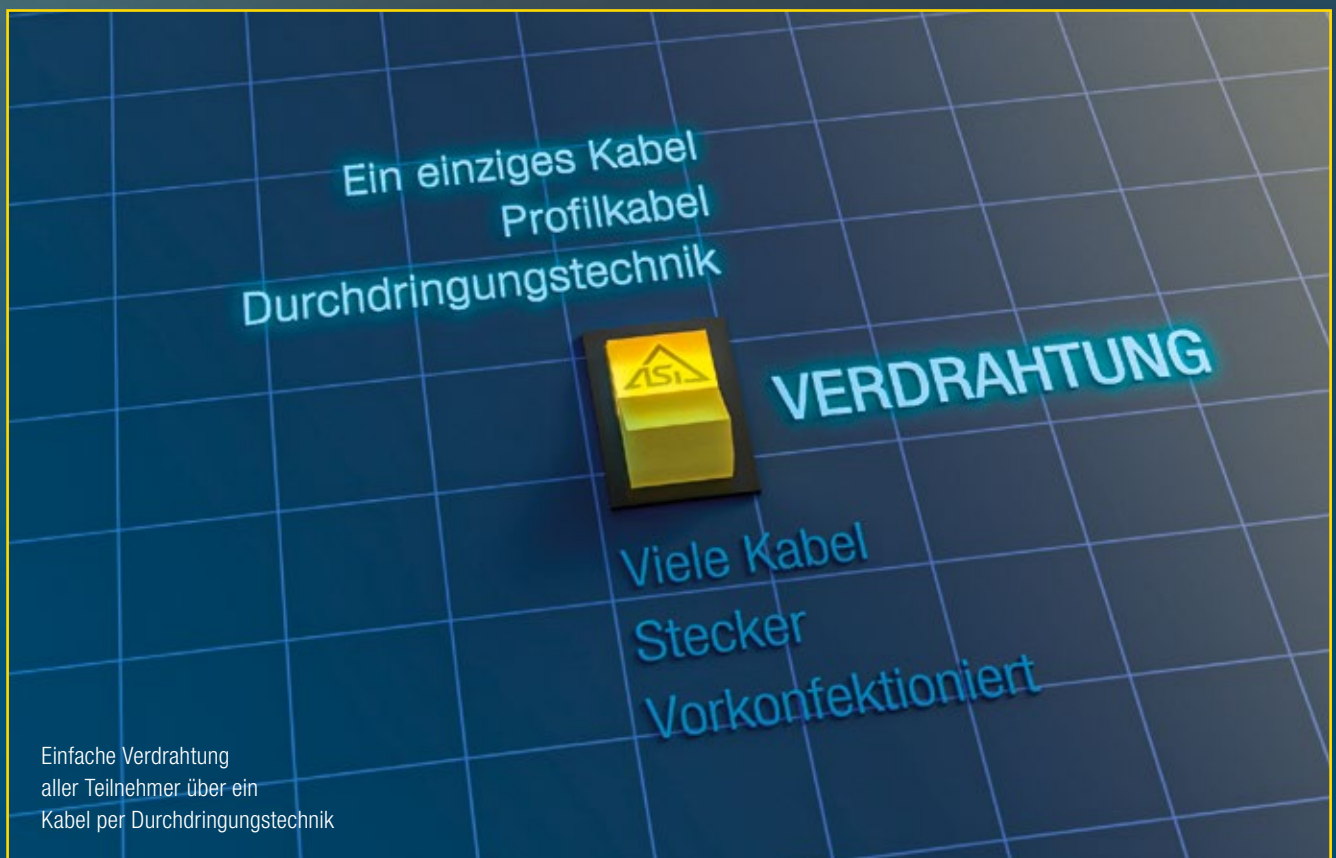
Voraussetzungen zur Lösung komplexerer Applikationen in Materialflusssystemen. Hinzu kommt ein hohes Maß an Zukunftssicherheit – dank der Optionen zur Integration intelligenter Sensoren mit IO-Link und zur Industrie-4.0-Kommunikation per OPC UA. Und schließlich kann mit Hilfe von ASi Safety at Work auch die Sicherheitstechnik fördertechnischer Anlagen zum Schutz von Personen in vollem Umfang integriert werden – bis SIL3 und PLc.

Offen für alle Ansteuerungskonzepte und Kommunikationsanforderungen

Als ASi Komplettanbieter verfügt Bihl+Wiedemann über ein Portfolio, das gerade für die Fördertechnik viele Freiheitsgrade eröffnet. Zum einen berücksichtigt es die Anforderungen unterschiedlicher Antriebskonzepte und Hersteller, zum anderen ermöglicht es durch die Feingranularität der Module sowie die Kompatibilität von ASi-3 und ASi-5 Komponenten maß-

geschneiderte Lösungen vom einzelnen Binärsignal einer Lichtschranke bis zu großen und schnell zu übertragenden Datenmengen, wie sie beispielsweise von Scannern, RFID-Readern oder Drehgebern erzeugt werden.

Welch vielseitige Möglichkeiten das Portfolio von Bihl+Wiedemann bietet, zeigt sich beispielsweise in der elektrischen Antriebstechnik, wie sie in automatisierten Materialflusssystemen zum Einsatz kommt. Drehstrommotoren mit Frequenzumrichter, etwa von Lenze, SEW-EURODRIVE oder NORD DRIVESYSTEMS, sind als Antriebe fördertechnischer Anlagen vielerorts der Standard. Im einfachsten Fall können sie mit Hilfe von ASi-3 Komponenten binär angesteuert werden. Wenig komplexe Funktionen wie Start/Stop, Links-Rechts-Lauf oder Öffnen/Schließen können so mit Hilfe kostengünstiger Module sehr wirtschaftlich umgesetzt werden – zumal die Pin-Belegung an die jeweiligen Antriebe angepasst wurde und damit Plug-and-Play-Lösungen zur Verfügung stehen.



Drehstrommotore mit Frequenzumrichter, bei denen die Steuerung im Betrieb auf Performance-Parameter – beispielsweise die Geschwindigkeit oder das Beschleunigungs- und Bremsverhalten – zugreift, können heute über ASi-5 effizient angesteuert werden. Die ASi-5 Motormodule von Bihl+Wiedemann stellen mit CANopen, RS485, Modbus TCP und IO-Link nicht nur geeignete Schnittstellen zur Verfügung, sondern bieten auch Kompatibilität zu unterschiedlichen Feldbusanbindungen. Geschwindigkeiten oder definierte Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile, sogenannte Rampen, können zyklisch und stufenlos aktiviert und geändert werden. So ist es beispielsweise möglich, die Transportgeschwindigkeit sowohl an die Objektes selbst als auch an die Förderstrecke anzupassen, um vorsichtig zu bremsen und zu beschleunigen – etwa bei kippgefährdeten Objekten mit hohem Schwerpunkt oder bei der Einfahrt eines Förderguts in und der Ausfahrt aus einem Kurvensegment, einer Maschine oder einem Hubwerk. Weiterhin bietet diese Form der seriellen Ansteuerung die Option einer erweiterten Diagnose: über das gelbe ASi Kabel können Informationen wie aktuelle Stromaufnahme und Temperatur sowie detaillierte Statusmeldungen vom Frequenzumrichter zum ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateway übertragen und die Diagnosedaten per OPC UA direkt in Industrie-4.0-Applikationen, beispielsweise der Predictive Maintenance, genutzt werden.

Ebenfalls eine Standard-Antriebslösung in der Fördertechnik sind Rollenaggregate mit 24 VDC- oder 48 VDC- Spannungsversorgung. Auch hier gilt: einfache Applikationen mit Start/Stopp, Links-Rechts-Lauf oder Öffnen/Schließen lassen sich nach wie

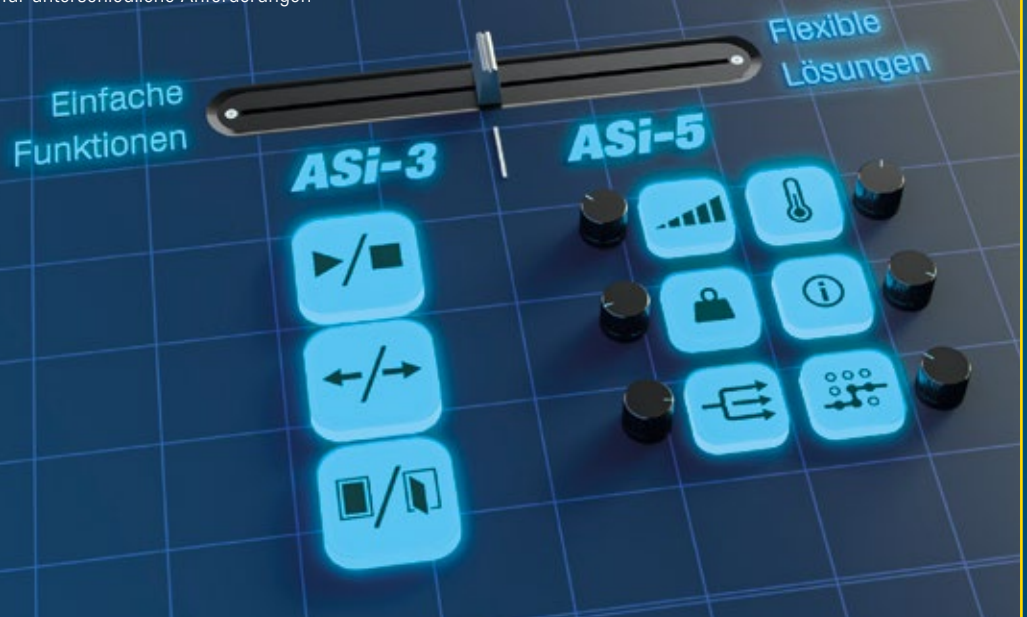
vor unschlagbar effizient und kostengünstig mit den etablierten ASi-3 Lösungen realisieren. Für komplexere Applikationen beinhaltet das Portfolio von Bihl+Wiedemann spezielle ASi-5 Motormodule für Motorrollen von Herstellern wie Interroll, Itoh Denki und RULMECA – auf Anfrage können aber auch weitere Hersteller und Antriebe ebenfalls mit entsprechenden ASi-5 Lösungen des Unternehmens bedient werden. Allen gemeinsam ist, dass die Module die Motorrollen direkt –

ohne zusätzliches Steuergerät – über ASi ansteuern. Dabei kann jedes ASi Modul gleichzeitig zwei Rollenaggregate komplett mit Energie versorgen und an die Datenkommunikation anbinden. Auch bei dieser Ansteuerung ist es möglich, Geschwindigkeiten und Rampen zyklisch und stufenlos zu verändern. Die Rampen für das Bremsen und Beschleunigen der Förderstrecke können aber auch für jeden Antrieb einzeln als Parameter hinterlegt werden.



Zukunftssicherheit und Safety – mit ASi von Bihl+Wiedemann auch für die Antriebstechnik

Unterschiedliche Lösungen für unterschiedliche Anforderungen



Die ASi-5 Module mit integriertem IO-Link Master von Bihl+Wiedemann schließlich bieten die Möglichkeit, unter anderem intelligente Aktuatoren – also auch smarte Antriebe mit IO-Link – einfach über ASi-5 in die Anlagensteuerung einzubinden. Die feingranulare Skalierbarkeit der Anschlussmodule, die es mit ein, zwei, vier und acht IO-Link Master Ports gibt, hilft dabei, Kosten zu sparen – der Anwender investiert nur in die IO-Link Ports, die er auch wirklich benötigt. Diese technische und wirtschaftliche Effizienz kann derzeit von IO-Link Feldbusmodulen, die üblicherweise mit acht IO-Link Master Ports und individueller Ethernet-Schnittstelle ausgerüstet sind, in dieser Form nicht erreicht werden.

AS-Interface in der Umsetzung – Erfolgserlebnisse garantiert

AS-Interface kann als Verdrahtungstechnologie in der Antriebstechnik all seine Stärken voll ausspielen. Das ASi-3 und ASi-5 Portfolio von Bihl+Wiedemann vereint die Leistungsfähigkeit von Feldbustechnologien mit den Vorteilen einer unkomplizierten Verdrahtung von Feldgeräten. Hinzu kommt, dass Bihl+Wiedemann die Planung und Inbetriebnahme von ASi Installationen auf vielfältige Weise unterstützt und so auch ASi Neulingen schnelle Erfolgserlebnisse ermöglicht. So sorgen die Software-Suites des Unternehmens mit ihrem integrierten Hardware-Katalog nicht nur für eine einfache und fehlerfreie Projektierung und Inbetriebnahme von ASi Netzwerken, sondern auch für eine effiziente Adressierung und Parametrierung der ASi Module im Feld – unter anderem durch die Möglichkeit, Einstel-

lungen eines Moduls beliebig oft kopieren zu können. Kommen also in einer Anlage mehrere Frequenzumrichter mit identischer Parametrierung zum Einsatz, müssen die Werte nur einmal gespeichert werden und sind danach auch auf alle anderen übertragbar. Außerdem werden – im Gegensatz zu PROFINET – für die Ansteuerung von beispielsweise bis zu 124 Umrichtern oder bis zu 248 Rollenantrieben nur eine IP-Adresse und nur ein Webserver für alle Teilnehmer benötigt. Bei der Adressierung der Teilnehmer vor Ort in der Fördertechnik-Applikation leistet das neue ASi-5/ASi-3 Adressiergerät wertvolle Dienste: es ermöglicht es, Busteilnehmer schnell und einfach mit einer Adresse zu versehen, ohne dass bereits ein realer Busaufbau vorhanden sein muss. Eine weitere Funktionalität innerhalb der Software-Suites von Bihl+Wiedemann, die viele Nutzer begeistert, ist die Online Businformation. Damit lassen sich Teilnehmer jetzt ganz einfach vom PC aus adressieren, live parametrieren sowie Ein- und Ausgänge überwachen. Der Anwender erkennt unmittelbar, welche konkreten Auswirkungen die aktualisierten Einstellungen für das reibungslose Funktionieren der Fördertechnik haben und kann die Konfiguration gegebenenfalls sofort optimieren. Überhaupt machen die beiden Softwarelösungen ASIMON360 und

ASi Control Tools360 – letztere ohne Safety-Funktionalität – das Planen, Konfigurieren und Parametrieren von ASi Netzwerken besonders komfortabel, sicher und schnell. Auch für die laufende Überwachung, die Wartung und die Fehlerbehebung von Applikationen stellen sie zahlreiche Diagnose-Tools mit einer breiten Auswahl an Darstellungsmöglichkeiten zur Verfügung. Neben genauen Fehlerbeschreibungen liefern diese vor allem konkrete Lösungsvorschläge, die viel Zeit sparen und eine effiziente Fehlerbehebung gewährleisten. Und bei der Abnahme von Anlagen können sogar detaillierte Prüfberichte als PDF erstellt und mit der Maschindokumentation gespeichert werden.

Einfache Installation, hohe Funktionalität und Flexibilität, geringe Kosten – und das alles bei hohem Anwenderkomfort: AS-Interface hat sich als international standardisiertes Verdrahtungssystem auch in der modernen Förder- und Materialflusstechnik durchgesetzt. Der Mix aus Antriebslösungen mit ASi-5 und ASi-3, den Bihl+Wiedemann für die Integration von Rollenantrieben, Drehstrommotoren und Frequenzumrichtern bietet, sowie die verschiedenen Hard- und Software-Tools zur Einrichtung von ASi Netzwerken haben hierzu wesentlich beigetragen.

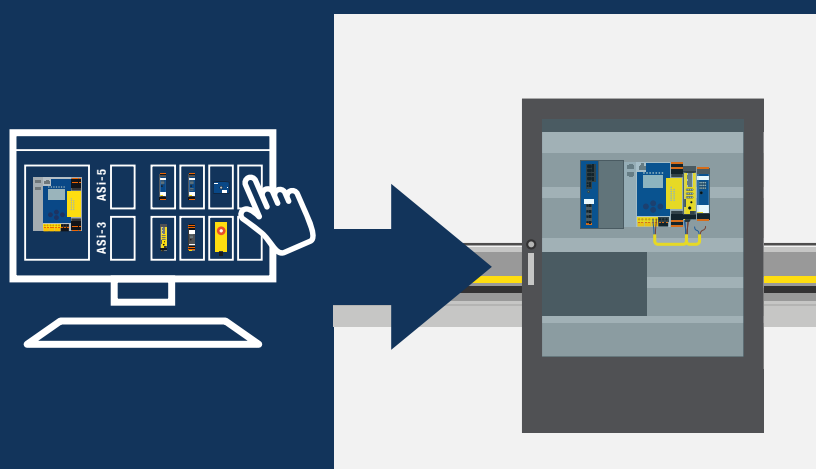


Antriebslösungen von Bihl+Wiedemann – unabhängig von der „Welt darüber“

ANWENDUNG

„EASY ASi“: PLANEN, KONFIGURIEREN, BETREIBEN UND DIAGNOSTIZIEREN LEICHT GEMACHT

Einfachheit – das ist das Versprechen von AS-Interface. Eine Zusicherung, auf die sich ASi Profis, aber auch Anwender der Verdrahtungstechnologie, die mit ASi-5 und ASi-3 Neuland betreten, verlassen können. Denn für die einfache Planung, Installation, Adressierung, Inbetriebnahme und Diagnose von ASi Applikationen stellt Bihl+Wiedemann eine Reihe nützlicher Tools zur Verfügung: Software-Suites, deren Programme die Planung, Konfiguration und Inbetriebnahme von ASi Netzwerken sehr einfach gestalten, ein neues ASi-5/ASi-3 Hand-adressiergerät für beste User Experience vor Ort sowie digitale Diagnose-Werkzeuge, die auch für Freigabemessungen und die Abnahme von Anlagen geeignet sind.



Einfachheit ist alles – das ist der Grundgedanke, seit es AS-Interface gibt. Das gilt für alle ASi Generationen bis ASi-3, und noch mehr für ASi-5 als aktuellen Technologiostandard, der seit etwa drei Jahren auf dem Siegeszug durch die Welt komplexer Maschinen und Anlagen ist und dabei auch smarte, digitalisierte Automatisierungskonzepte vorantreibt. Monteure und Inbetriebnehmer verbinden schon lange viele Vorteile mit dem gelben ASi Profilkabel:

- ✓ Ein Kabel für Daten und Energie – keine Kabelbündel durch Parallelverdrahtung,
- ✓ Als Meterware von der Rolle vor Ort immer bedarfsgerecht verwendbar – keine Vorhaltung von unterschiedlichen Varianten notwendig,
- ✓ Einfacher Anschluss von Modulen per Durchdringungstechnik,
- ✓ Verpolungsschutz durch asymmetrische Kabelgeometrie,
- ✓ System- und herstellerunabhängig,
- ✓ Topologiefreiheit des ASi Netzwerkes,
- ✓ Module lassen sich – auch nachträglich – im Handumdrehen anschließen, austauschen, versetzen oder hinzufügen.

Und das sind nur die wichtigsten. Aber AS-Interface ist längst nicht nur das Kabel selbst, sondern auch das, was man daraus und damit machen kann – nämlich Sensoren, Aktuatoren und Steuerungen von Maschinen und Anlagen intelligent und kostengünstig vernetzen. Und dafür hat Bihl+Wiedemann nicht nur eine Menge Arbeit in leistungsfähige Hard- und

Einfache Planung und Konfiguration von ASi Netzwerken über den Hardware-Katalog der Software-Suites von Bihl+Wiedemann

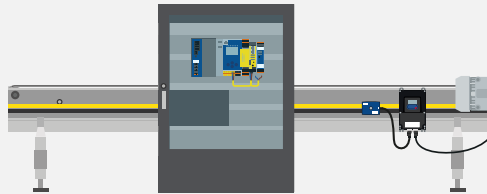
Software-Tools gesteckt – sondern auch die Erfahrung aus einer aktuell schon großen Anzahl installierter ASi Module und gelöster Applikationen. Das primäre Ziel der Entwicklungen war es, dem Anwender maximalen Bedienkomfort bei der Planung, Parametrierung, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung der einzelnen ASi Netzwerkteilnehmer sowie der gesamten Anlage zu bieten.

ASi Netzwerke intuitiv und sicher einrichten

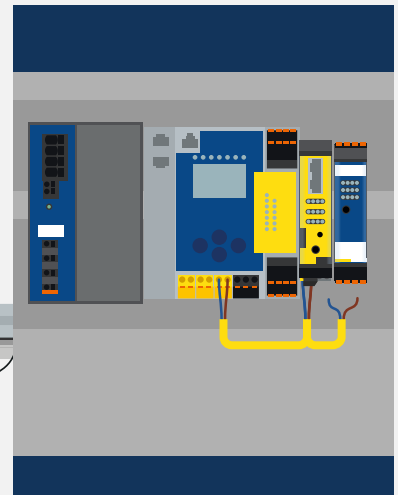
Um das Planen, Konfigurieren, Parametrieren und Inbetriebnehmen von ASi Netzwerken besonders komfortabel, sicher und schnell zu gestalten, bietet Bihl+Wiedemann mit seinen Software-Suites zwei intuitiv bedienbare Softwareprogramme an: ASi Control Tools360 und ASIMON360 – wobei letztere mit ASi Safety at Work auch den Aspekt der sicherheitsgerichteten Auslegung berücksichtigt und die Übertragung sicherer und nicht-sicherer Daten über das gleiche Kabel ermöglicht. Beide Software-Tools unterstützen sowohl ASi-3 als auch ASi-5 Komponenten und ermöglichen die einfache Einbindung von IO-Link Devices.

Die Software-Suites verfügen über einen integrierten Hardware-Katalog, der die Planung und Konfiguration von ASi Netzwerken sowie die Parametrierung von ASi Modulen in der Software wesentlich erleichtert. Die erforderlichen ASi-3 und ASi-5 Module werden per Drag-and-drop aus dem Katalog in einen virtuellen Schaltschrank gezogen. Welcher Technologiestand zum Einsatz kommt, bestimmt die jeweilige Funktion. Um Binärsignale einer Lichtschranke zu integrieren, reicht grundsätzlich ein kostengünstiges ASi-3 Modul. Sollen hingegen komplexe Umrichter angebunden oder intelligente IO-Link Devices integriert werden, bietet ASi-5 die dafür erforderliche Datenbreite und Übertragungsgeschwindigkeit.

Während der Offline-Konfiguration nimmt der integrierte Inbetriebnahme-Assistent kontinuierlich Plausibilitätsprüfungen vor, etwa hinsichtlich der Teilnehmerzahl im



Einfache Verdrahtung von ASi Modulen im Schaltschrank

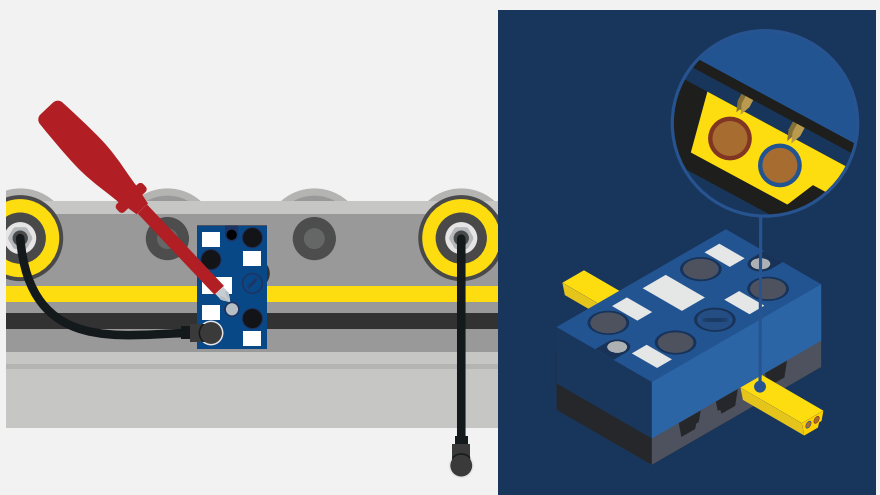


ASi Kreis, der voraussichtlichen Stromaufnahme oder der zu erwartenden Datenmengen. Werden dabei zulässige Werte überschritten, empfiehlt die Software die Einrichtung entsprechender weiterer ASi Kreise. Ist ein ASi Kreis dann aktiviert, kann mit Hilfe der Online Businformation das Verhalten der Ein- und Ausgänge simuliert, diagnostiziert und überwacht werden. Dadurch wird sofort erkennbar, welche Auswirkungen die aktuellen Einstellungen der ASi Module haben. Mögliche Fehler im ASi Kreis werden direkt

sichtbar, alle Teilnehmer lassen sich einzeln auswählen und ansprechen sowie deren Parameter vom Anwender live ändern.

Module mit Antriebsprofilen vereinfachen die Integration

Bihl+Wiedemann hat für eine Reihe von Antrieben verschiedener Hersteller spezifische Profile entwickelt und in den Software-Suites hinterlegt. Zusätzlich hat das Unternehmen auch eigene, herstellerunabhängige Profile definiert. Für Kunden von Antriebsherstel-



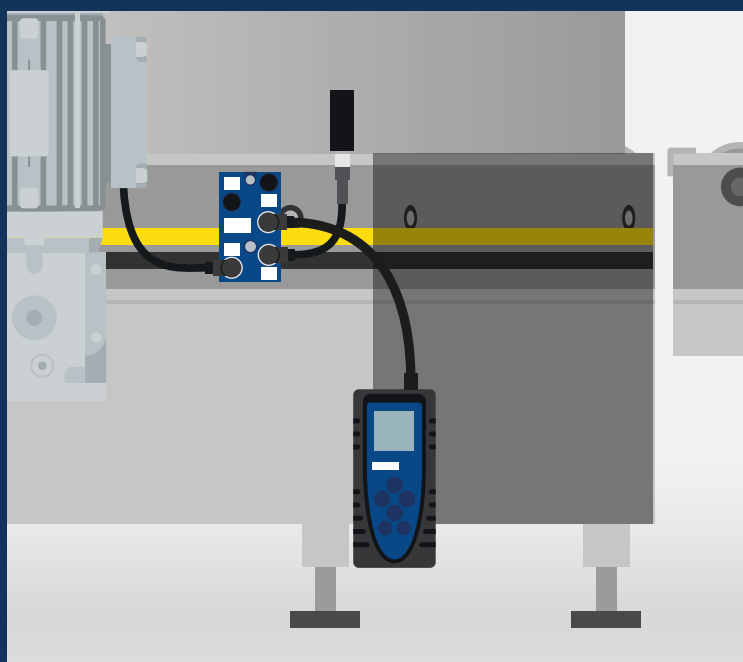
Einfache Installation von ASi Modulen per Durchdringungstechnik in der Anlage

lern hat das den Vorteil, dass sie, etwa bei Lieferengpässen, flexibel zwischen verschiedenen Fabrikaten wechseln können und sich die jeweiligen Antriebe dennoch reibungslos in ihre ASI Netzwerke integrieren lassen. Die Profile sind jeweils hartcodiert in den ASI Modulen von Bihl+Wiedemann verfügbar und werden beim ersten Kommunikationsstart zwischen ASI Teilnehmer und Sensor oder Aktuator übertragen. Jeder ASI-5 Teilnehmer bietet ausreichend Platz für eine Vielzahl von Profilen. Das Aktualisieren oder das Hinzufügen von weiteren Profilen ist per Firmware-Update möglich. Eine weitere Vereinfachung ist das Hinterlegen von Parametersätzen für ASI-5 Teilnehmer und deren Peripherie in der Software. Einmal parametrisiert, können diese Einstellungen auf weitere Module kopiert oder sogar als Vorlage verwendet werden, die auch projektübergreifend zur Verfügung stehen kann. Die Parameter werden im ASI Kreis redundant vorgehalten: im Sensor oder Aktuator, im ASI Teilnehmer und im ASI Gateway. Dadurch ist im Fehlerfall – wo auch immer dieser auftreten sollte – eine schnelle und automatische Bereitstellung der Parameter im Austauschgerät gewährleistet.

Neues Adressiergerät bietet maximalen Bedienkomfort

Ob Elektro-Konstrukteur, Programmierer, Monteur, Inbetriebnehmer oder Instandhalter – Bihl+Wiedemann blickt den Menschen, die mit ASI arbeiten, immer wieder über die Schulter und sammelt dabei wertvolle Anregungen für Verbesserungen und Innovationen. So auch für das neue, tragbare ASI-5/ASI-3 Adressiergerät, das verwendet wird, um komfortabel ASI-3 Module mit Adressen und ASI-5 Devices mit Teilnehmernummern zu versehen und zur automatischen Konfiguration an den ASI Master anzuschließen. Während auf bisherige Adressiergeräte für ASI-3 Merkmale wie formschönes Design, angenehmes Look-and-Feel oder elegante Handhabung nur bedingt zutrafen, überzeugt das neue Device für den Vor-Ort-Einsatz mit genau diesen Eigenschaften: einem schlanken Äußeren, einer Wohlfühl-Haptik, hohem Bedienkomfort und perfekter User Experience. Mehrere fortschrittliche Produktmerkmale sind in dem Gerät vereint. Optisch „hervorstechend“ ist auf jeden Fall das OLED-Farbdisplay, das in jeder Umgebungs- und Be-

leuchtungssituation eine gestochen scharf ablesbare Darstellung von Einstellungen und Informationen gewährleistet. Im Inneren des handlichen Adressiergerätes bewährt sich ein Superkondensator als leistungsstarker Energiespeicher. Nach nur etwa 30 Minuten voll aufgeladen, können Nutzer etwa 120 ASI Module ansprechen. Geht die Ladung zur Neige, reicht ein etwa zehnmütiges Zwischenladen aus, um 70 weitere Adressen oder Teilnehmernummern vergeben zu können. Das neue ASI-5/ASI-3 Adressiergerät lässt sich per Standard-USB-C-Schnittstelle an einen PC anschließen – aber nicht nur zum Laden, sondern vor allem, um die gewohnten Parametrier-, Diagnose- und Test-Tools der Bihl+Wiedemann Software-Suites nutzen zu können. Über die Schnittstelle können zudem Erweiterungen des Funktionsumfangs per Firmware-Update geladen werden, was dem Gerät zusätzliche Zukunftssicherheit verleiht. Wer also die Vorteile einer dezentralen Adressierung von ASI Teilnehmern mit den Vorteilen einer zentralen Konfiguration und Parametrierung im ASI Netzwerk verbinden will, liegt mit dem neuen ASI-5/ASI-3 Adressiergerät und den Software-Suites von Bihl+Wiedemann genau richtig.



Einfache Vergabe von ASI Adressen (ASI-3) und Teilnehmernummern (ASI-5) mit dem neuen Adressiergerät von Bihl+Wiedemann

Nachdem die Geräte im Feld installiert und adressiert wurden, kann das ASi Netzwerk über die Software-Suites in Betrieb genommen werden. Auch jetzt werden wieder umfangreiche Plausibilitätsprüfungen durchgeführt. Entspricht die Planung in der Software der installierten und adressierten Realität an der Maschine? Sind die richtigen, sind zu viele oder zu wenige Teilnehmer angeschlossen? Entspricht die Konfiguration der gewünschten Ausbaustufe? Wurden die richtigen Geräte aus einer vorhandenen Maximalkonfiguration entfernt oder einer vorhandenen Konfiguration hinzugefügt? Ob ASi Profi oder ASi Neuling, ob Erst- oder Serienprojekt – die Anwender werden bei der Inbetriebnahme von den Software-Suites von Bihl+Wiedemann auf vielfältige Weise unterstützt. Einfacher kann man ASi Netzwerke nicht planen, verdrahten, adressieren und in Betrieb nehmen – zumal bisherige ASi-3 Nutzer per Download der neuesten Programmversionen kostenlos auf ASi-5 upgraden können.

Diagnose-Tools gewährleisten hohe Verfügbarkeit von ASi Netzwerken

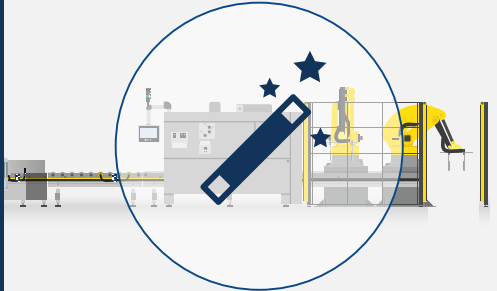
Diagnosen sind die Voraussetzung, um die Verfügbarkeit und Produktivität von Maschinen und Anlagen zu gewährleisten – und sind damit unverzichtbar. Ob Inbetriebnahme, Überwachung und Wartung oder Fehlerbehebung – bei Bihl+Wiedemann stehen zahlreiche Diagnose-Tools mit einer breiten Auswahl an Darstellungsmöglichkeiten zur Verfügung. Sie liefern neben genauen Fehleranalysen sofort konkrete Vorschläge zur Störungsbeseitigung.

Das beginnt bereits bei der Konfiguration. Werden Geräte aus dem Hardware-Katalog der Software-Suites ausgewählt, wird beispielsweise die zu erwartende Netz- und Feldbusauslastung automatisch überprüft. Damit können so bereits in einem frühen Stadium mögliche Planungsfehler vermieden werden. Der Inbetriebnahme-Assistent, der den Anwender intuitiv durch die Adressierung und Konfiguration von ASi Modulen führt, zeigt etwaige Abweichungen oder Fehler bei der Inbetriebnahme sofort an. Im Zuge der kontinuierlichen Anlagenüberwachung findet eine permanente Prüfung des



Einfache Inbetriebnahme von ASi Applikationen mit Hilfe des Inbetriebnahme-Assistenten

ASi Netzes auf mögliche Fehler statt. So werden beispielsweise Informationen über die Qualität der Installation sowie der Datenkommunikation gesammelt und geprüft, um Problemen durch sich verschlechternde Übertragungseigenschaften frühzeitig vorbeugen zu können. Ringpuffer ermöglichen Dauertests, um auch sporadischen Ereignissen im ASi Kreis auf die Spur zu kommen. Darüber hinaus werden Peripherie-, Konfigurations- und Telegramm-Fehlerlisten zyklisch ausgelesen und ausgewertet. Mit Hilfe der Online Businformation als integralem Bestandteil von ASi Control Tools360 und ASIMON360 kann der Anwender Module auf einfache Weise diagnostizieren sowie Ein- und Ausgänge live überwachen und testen. Mit ASIMON360 und ASi Safety at Work können zudem auch sichere Ein- und Ausgänge sowie Safe Link Verbindungen analysiert werden. Über die OPC-UA-Schnittstelle, wie sie alle ASi-5/ASi-3 Gateways von Bihl+Wiedemann standardmäßig an Bord haben, können die vielfältigen Maschinen- und Diagnosedaten durch eine Cloud-Applikation, einen lokalen MES-Server oder ein Visualisierungstool abgerufen und genutzt werden. Der ebenfalls integrierte Webserver erlaubt schnelle Systemdiagnosen, auch remote, während das Display der



Gateways Spontandiagnosen vor Ort ohne zusätzliche Software ermöglicht. Viele ASi Module von Bihl+Wiedemann sind zudem für eine kanalspezifische Diagnose ausgelegt. Dadurch lassen sich Fehler wie etwa ein Ausgangskurzschluss oder eine Überlast an einem Teilnehmer schnell lokalisieren, identifizieren und beheben.

Eingesetzt werden können die Diagnose-Tools aber nicht nur bei Inbetriebnahmen oder für regelmäßige Wartungsintervalle und Predictive-Maintenance-Applikationen, sondern auch für die Abnahme von Anlagen. Konfigurationen und Installationen lassen sich vor der Auslieferung einer Maschine auf mögliche Fehler überprüfen. Zudem können mit den Diagnose-Tools Freigabemessungen durchgeführt werden. Dabei entstehen automatisch detaillierte Prüfberichte, die als PDF der digitalen Maschinendokumentation beifügt werden können.

Mit intelligenten und kontinuierlich in ihrer Bedienbarkeit und ihrem Nutzererlebnis verbesserten Hard- und Software-Tools gewährleistet Bihl+Wiedemann eine perfekte Unterstützung der Anwender bei der Einrichtung, beim Betrieb und bei der Wartung von ASi Netzwerken. Easy ASi eben ...

Interview mit Bernhard Wiedemann, Geschäftsführer der Bihl+Wiedemann GmbH

Neue ASi-5 Safety Produkte erweitern lösbaren Applikationsraum

Größere Datenbandbreite, höhere Übertragungsgeschwindigkeiten, erweiterte Diagnosen – die Möglichkeiten, die ASi-5 als Verdrahtungstechnologie auf der untersten Feldebene bietet, wünschen sich viele auch bei der Integration von sicherheitsgerichteten ASi Teilnehmern. Im Interview erläutert Bernhard Wiedemann, Geschäftsführer der Bihl+Wiedemann GmbH in Mannheim, wie ASi-5 Safety die etablierte Technologie von ASi Safety at Work ergänzen wird. Außerdem spricht er über den Stand der ASi-5 Safety Entwicklung in seinem Unternehmen und zeigt auf, welche neuen Perspektiven sich damit eröffnen.



Bernhard Wiedemann,
Geschäftsführer von Bihl+Wiedemann

ASi MASTER NEWS: Zukunft hat immer auch etwas mit Herkunft zu tun. Das gilt auch für die Umsetzung von funktionaler Sicherheit über AS-Interface. Wie stellt sich das Thema Safety im entwicklungs-technischen Kontext von ASi-3 und ASi-5 dar?

Bernhard Wiedemann: Als AS-Interface im Jahr 1990 von mehreren Unternehmen als System zur Vernetzung von Sensoren und Aktuatoren initiiert wurde, war man technologisch weit davon entfernt, Bussysteme generell für die funktionale Sicherheit nutzen zu können und auch nutzen zu wollen. Dies änderte sich erst etwa zehn Jahre später, so dass funktionale Sicherheit dann nachträglich in ASi integriert wurde. Gleichzeitig aber war es für den Feldbus selbst ein Meilenstein, auch die Signale einfacher Sicherheitssensoren im Feld einsammeln und gemeinsam mit nicht-sicheren Signalen über das gelbe ASi Profilkabel übertragen zu

können. AS-Interface war damit das erste System, das Sicherheitstechnik auf einem Feldbus praxistauglich gemacht hat. Und dies hat den Erfolg von ASi dann signifikant weiter vorangetrieben.

Bei ASi-5 war Safety dagegen von Beginn an ein integraler Bestandteil aller technischen Entwicklungen, um eine möglichst effiziente Integration auch von komplexen Safety-Sensoren und Anwendungen sicherstellen zu können. Die Arbeiten am ASi-5 Safety Stack, etwa den Übertragungsmechanismen und den Protokollen, waren daher bereits mit der Präsentation der eigentlichen ASi-5 Spezifikation zur SPS 2018 abgeschlossen. Und spätestens seit der Zertifizierung der ASi-5 Safety Monitor Reference Firmware für die Anwendung in ASi-5 Sicherheitsmonitoren und ASi-5 Safety Teilnehmern durch den TÜV NORD im Januar 2019 ist ASi-5 Safety auch für Produkte faktisch einsetzbar.

ASi MASTER NEWS: Bedeutet das, dass sichere Produkte für ASi-5 schneller auf den Markt kommen werden als bei bisherigen ASi Generationen?

Bernhard Wiedemann: Auf jeden Fall. Wir werden noch in diesem Jahr – und damit bereits knapp drei Jahre nach Markteinführung des neuen Technologiestandards – die ersten ASi-5 Produkte für die funktionale Sicherheit präsentieren.

ASi MASTER NEWS: Wenn jetzt schon erste ASi-5 Safety Produkte auf den Markt kommen, was passiert dann zukünftig mit ASi Safety at Work? Steht ein Auslaufen von ASi-3 Safety und seine Ablösung durch ASi-5 Safety bevor?

Bernhard Wiedemann: Wir gehen davon aus, dass ASi Safety at Work und ASi-5 Safety in den nächsten Jahren gemeinsam am

Markt sein werden. Geschätzte 80 Prozent der sicherheitstechnischen Anwendungen sind nämlich eher weniger komplex, häufig muss nur ein einzelnes zweikanalig sicheres Signal übertragen werden – etwa von einem Not-Halt-Taster. Und dafür ist ASi Safety at Work immer noch perfekt. ASi-5 Safety bietet hier keine besondere Überlegenheit, es ist weder besser noch billiger. Anders sieht es aus, wenn mehrere sichere Signale oder eine Kombination aus sicheren und nicht-sicheren Signalen übertragen werden soll. Dann ist ASi-5 Safety mit seiner hohen Geschwindigkeit und großen Datenbandbreite sowie seinen erweiterten Diagnosen eine optimale Ergänzung für ASi Safety at Work – so, wie es ASi-5 im Standardbereich schon für ASi-3 ist.

ASi MASTER NEWS: Was bedeutet das für Anwender?

Bernhard Wiedemann: Wie ASi-3 und ASi-5 im nicht-sicheren Bereich arbeiten auch ASi Safety at Work und ASi-5 Safety vollständig parallel auf demselben Profilkabel. Das heißt, es können sichere und nicht-sichere Signale aller ASi Generationen gleichzeitig in einen Netzwerk genutzt werden. Somit profitiert der Anwender jetzt auch mit ASi-5 Safety von der einfachen und kostengünstigen Installationstechnik von AS-Interface. Außerdem lassen sich mit ASi-5 Safety die Maschinenkosten weiter reduzieren. Das hat primär zwei Gründe: Zum einen kann mit ASi-5 Safety jetzt eine Adresse für bis zu 16 sichere Bits und weitere nicht-sichere Signale genutzt werden. Zum anderen, was für Anwender vielleicht noch wichtiger ist, lassen sich ASi-5 Safety Module mit ein oder zwei sicheren Eingängen und mehreren nicht-sicheren E/A Punkten jetzt nahezu preisgleich realisieren wie vergleichbare rein nicht-sichere E/A Module.

ASi MASTER NEWS: ASi-5 Safety ist fertig und zertifiziert. Und erweitert ASi Safety at Work, insbesondere, was die Datenbandbreite an sicheren und nicht-sicheren Signalen angeht. Damit bietet es doch alle Optionen, um zukünftig auch IO-Link Safety Devices einzubinden, oder?

Bernhard Wiedemann: Richtig. Mit der Technologie von ASi-5 Safety lassen sich

zukünftig auch sichere IO-Link Signale kostengünstig und effizient im Feld einsammeln. Auch leistungsstarke IO-Link Safety Devices können dann, wenn sie verfügbar sind, mit der hohen Datenbandbreite von ASi-5 ohne Einschränkungen in ASi Netzwerke integriert werden. ASi-5 Safety, bereits fertig und zertifiziert, steht damit auch als idealer Zubringerbus bereit, um sichere IO-Link-Safety-Geräte in höhere Automatisierungsebenen, in denen auch Sicherheitsfunktionalitäten umgesetzt werden, einzubinden. Wir sind startklar.

ASi MASTER NEWS: Fassen wir zusammen: ASi Safety at Work reicht für sicherheitsgerichtete Standardanwendungen aus, während ASi-5 Safety jetzt die Realisierung von High-End-Applikationen, zukünftig auch mit IO-Link Safety, ermöglicht. Heißt das, dass gemischte Systeme die optimale Lösung sind?

Bernhard Wiedemann: Ich denke, das wird einer der Trends sein. Wer nur einzelne sichere Signale wie etwa einen Not-Halt-Taster einbinden möchte, für den wird auch in Zukunft ASi-3 Safety sowohl preislich wie technologisch die erste Wahl bleiben. Bei einer höheren Dichte an sicheren und nicht-sicheren Signalen in einer Applikation – egal, ob es sich um einzelne Signale oder komplexe Sicherheitssensoren handelt – steht mit ASi-5 Safety eine wirtschaftlich und technologisch perfekte Ergänzung zu ASi Safety at Work zur Verfügung.

ASi MASTER NEWS: Dazu müssten die geeigneten Module aber auch verfügbar sein. Wie sieht es damit bei Bihl+Wiedemann aus?

Bernhard Wiedemann: Technologisch sind wir da – auch dank der schon seit fast drei Jahren vorliegen-

den Spezifikation und der Zertifizierung durch den TÜV – schon sehr weit. Aktuell arbeiten wir an einem ASi-5 Safety Gateway sowie einem Modul mit zwei sicheren zweikanaligen Eingängen und 12 selbstkonfigurierenden E/As für nicht-sichere Signale. Mit diesem Modul lässt sich beispielsweise die Anschaltung von einem Bedienpanel mit mehreren Leuchttastern, einem Not-Halt-Taster und einem sicheren Schüsselschalter an ASi äußerst kostengünstig realisieren. Sowohl das ASi-5 Safety Gateway als auch das E/A Modul werden wir schon dieses Jahr zur SPS vorstellen. An weiteren ASi-5 Safety Modulen in IP67, in IP20 und als Leiterplattenvariante wird bereits gearbeitet. Und im Übrigen erwarte ich für Bihl+Wiedemann, dass sich, wie auch schon früher, weitere Produkte aus neuen, kundenseitigen Anforderungen ergeben werden. Wäre jedenfalls nicht das erste Mal, wenn ich so auf unser Portfolio und manche Spezialität darin schaue.

ASi MASTER NEWS: Herr Wiedemann, vielen Dank für das Gespräch.



Zertifizierung der ASi-5 Safety Monitor Reference Firmware durch den TÜV NORD bereits vor fast drei Jahren.

ASi-5 UND ASi NEUHEITEN

ASi-5/ASi-3 Gateways mit 8 A Entkoppelspulen und 30 V Netzteile - eine Kombination mit vielen interessanten Vorteilen

Bihl+Wiedemann hat sein Portfolio ergänzt um ASi-5/ASi-3 Gateways mit zwei ASi Kreisen und zwei 8 A Entkoppelspulen, die sich besonders für große ASi-3 bzw. ASi-5 Applikationen mit vielen Teilnehmern eignen. Außerdem verfügt das Mannheimer Unternehmen jetzt auch über 30 V Netzteile, die speziell für die ASi-5 Kommunikation konzipiert wurden.

Kombiniert man die beiden neuen „Familienmitglieder“, ergeben sich hieraus viele interessante Vorteile für den Anwender:

- ✓ Reibungslose ASi-5 Kommunikation – alle neuen Netzteile wurden für den Einsatz mit ASi-5/ASi-3 Gateways optimiert und ausführlich mit ihnen getestet.
- ✓ Reduzierte Kosten – vor allem, weil die Datenentkopplung jetzt in den ASi-5/ASi-3 Gateways integriert ist, sind die 30 V Netzteile günstiger als bisherige ASi Netzteile.
- ✓ Platzersparnis im Schaltschrank – die 30 V Netzteile lassen sich aneinander reihen und sind – verglichen mit ASi Netzteilen mit Entkoppelspulen – deutlich kompakter.
- ✓ Detaillierte Diagnose im Gateway – dank integrierter ASi Strommessung lässt sich der Stromverbrauch der ASi Installation permanent überwachen.
- ✓ Feldupdatefähigkeit – Firmware- und Sicherheitsupdates lassen sich manipulationssicher installieren und neue Funktionen sind schnell verfügbar.
- ✓ Integrierter OPC UA Server und Webserver – Daten aus der Feldebene können direkt an Industrie-4.0-Anwendungen übermittelt werden. Der Webserver ermöglicht unter anderem eine schnelle Diagnose des Systems per Fernwartung.



Neue ASi-5 Module mit integriertem IO-Link Master

- ✓ Komfortable Parametrierung über Bihl+Wiedemann Software-Suites
- ✓ In 1,27 ms bis zu 4 x 16 Bit Nutzdaten verfügbar
- ✓ Bis zu 32 Bytes zyklische Prozessdaten

Artikel	Typ	Anzahl IO-Link Ports		IO-Link Port Class A	IO-Link Port Class B	Analoge Eingänge (4 ... 20 mA)	ASi Anschluss	Versorgung IO-Link Ports	Peripherieanschluss	Schutzart
BWR4771	OEM-Modul	4		Konfigurierbare Stiftleiste	–	–	Stiftleiste, gerade	AUX	Stiftleiste oder Anschlussboard	IP00
BWU4386	Feldmodul	8	8	–	–	–	M12	AUX	8 x M12-Buchse (5-polig)	IP67
BWU4748	Aktiver Verteiler	1	1	–	–	–	Profilkabel	ASi	1 x M12-Kabelbuchse (gerade, 5-polig)	IP67
BWU4775	Schaltschrankmodul	4		Konfigurierbare Klemmen	4	–	6 x COMBICON-Stecker	AUX	6 x COMBICON-Stecker	IP20

VON BIHL+WIEDEMANN



ASi Kabelkanal Motormodule im neuen Kabelkanalgehäuse

Artikel	Typ	Digitale Eingänge		Digitale Ausgänge		Versorgung der Eingänge	Versorgung der Ausgänge, Motorrollen oder Antriebselektronik	ASi Anschluss	Peripherieanschluss	Schutzart
		4	–	ASi	AUX					
BWU4721	ASi-5 Modul für Ansteuerung von 2 x 48 V Motorrollen	4	–	ASi	AUX	Profilkabel			2 x M8 Snap-in Kabelbuchsen, gerade, 5-polig (Motoren) 2 x M8 Kabelbuchsen, gerade, 4-polig (Sensoren)	IP67
BWU4722	ASi-5 Modul für Ansteuerung von 2 x 24 V Motorrollen	4	–	ASi	AUX	Profilkabel			2 x M8 Snap-in Kabelbuchsen, gerade, 5-polig (Motoren) 2 x M8 Kabelbuchsen, gerade, 4-polig (Sensoren)	IP67
BWU4769	ASi-3 Modul für Ansteuerung von 2 x 24 V Motorrollen Itoh Denki (PM500XE/XP, PM605XE/XP)	4	–	ASi	AUX	Profilkabel			2 x M8 Kabelbuchsen, gerade, 5-polig (Motoren) 2 x M8 Kabelbuchsen, gerade, 4-polig (Sensoren)	IP67



ASi Motormodule

Artikel	Typ	4	2	ASi	AUX	Profilkabel	ASi über M12	Peripherieanschluss	Schutzart
BWU4370	ASi-5 Modul für Ansteuerung von 1 x EBM-Papst K4	4	2	ASi	AUX	Profilkabel		4 x M12-Buchsen, 5-polig	IP67
BWU4371	ASi-5 Modul für Ansteuerung von 1 x NORD NORDAC FLEX Umrichter	4	2	ASi	AUX	Profilkabel		4 x M12-Buchsen, 5-polig	IP67
BWU4369	ASi-5 Modul für Ansteuerung von 1 x Rockwell PF525 Umrichter über RS485	4	2	ASi	AUX	Profilkabel		4 x M12-Buchsen, 5-polig	IP67
BWU4377	ASi-5 Modul für Ansteuerung von 1 x SEW MOVIMOT	4	–	ASi	–	Profilkabel		4 x M12-Buchsen, 5-polig	IP67
BWU4201	ASi-5 Modul für Ansteuerung von 1 x SEW MOVIMOT	4	2	ASi	AUX	ASi über M12		4 x M12-Buchsen, 5-polig	IP67
BWU4068	ASi-5 Modul für Ansteuerung von 1 x SEW MOVIMOT	4	2	ASi	AUX	Profilkabel		4 x M12-Buchsen, 5-polig	IP67
BWU3135	ASi-3 Modul für Ansteuerung von 1 x SEW MOVIMOT	2	–	ASi	ASi	Profilkabel		4 x M12-Buchsen, 5-polig	IP67



Aktiver Verteiler ASi-5 Motormodul

BWU4718	Ansteuerung von 1 x SEW MOVI-C Frequenzumrichter	1	–	ASi	–	Profilkabel		1 x M12-Kabelstecker, D-kodiert, gerade, 4-polig	IP67
----------------	--------------------------------------------------	---	---	-----	---	-------------	--	--------------------------------------------------	------



Passivverteiler AUX

Artikel	Typ	Flache Bauform, Montage im Kabelkanal möglich	Interne Absicherung	Profilkabelanschluss	Peripherieanschluss	Kabel	Schutzart
BW3513	IP67, 19 mm tief	ja, 19 mm tief	8 A Schmelzsicherung	1 x AUX	1 x M12-Power-Kabelbuchse, gerade, T-codiert, 4-polig	1,0 m	IP67
BW3766	IP67, 19 mm tief	ja, 19 mm tief	1 A, selbstzurücksetzend	2 x AUX	1 x M12-Kabelbuchse, gerade, 5-polig	1,0 m	IP67
BW3381	IP67, 19 mm tief	ja, 19 mm tief	1 A, selbstzurücksetzend	2 x AUX	1 x Rundkabel / Anschlusslitzen	3,0 m	IP67
BW3763	IP67, 25 mm tief	ja, 25 mm tief	4 A Schmelzsicherung	2 x AUX (galvanisch getrennt)	2 x M8-Kabelbuchse, gerade, 4-polig	1,5 m	IP67
BW3738	IP67, 25 mm tief	ja, 25 mm tief	–	2 x AUX	1 x M16-Power-Kabelstecker, gerade, 3-polig	0,8 m	IP67
BW3568	IP67, 25 mm tief	ja, 25 mm tief	–	2 x AUX	1 x M12-Power-Kabelstecker, gerade, T-codiert, 4-polig	1,0 m	IP67
BW4247	IP67, 25 mm tief	ja, 25 mm tief	2 x 8 A Schmelzsicherung	2 x AUX (galvanisch getrennt)	1 x M12-Power-Kabelbuchse, gerade, L-codiert, 4-polig	1,0 m	IP67
BW4765	IP67, 25 mm tief	ja, 25 mm tief	2 x 8 A Schmelzsicherung	2 x AUX (galvanisch getrennt)	1 x M12-Power-Kabelbuchse, gerade, T-codiert, 4-polig	1,0 m	IP67
BW4252	IP67, 25 mm tief	ja, 25 mm tief	–	2 x AUX (galvanisch getrennt)	1 x M12-Power-Kabelbuchse, gerade, L-codiert, 4-polig	1,0 m	IP67



ASI-5 Safety Eingangsmodul, IP67, M12, 2SE/12E/12A

- 2 x 2-kanalige sichere Eingänge (SIL 3, Kat. 4)
- ✓ für potentialfreie Kontakte (BWU4209) ✓ für optoelektronische Schutz-einrichtungen (BWU4210)
- bis zu 12 digitale

Ein- und Ausgänge ■ Y-Beschaltung ■ Versorgung der Ein- und Ausgänge aus AUX ■ Peripherieanschluss über 8 x M12-Buchsen, 5-polig ■ Asi Anschluss über Profilkabel ■ 1 Asi-5 Adresse ■ Schutzart IP67



Asi Safety E/A Modul, IP67, M12, 1SE/1SRA/1E (BWU4379)

- 1 Freigabekreis (2 x Relaisausgänge) ■ 1 x 2-kanaliger sicherer Eingang (SIL 3, Kat. 4) für potentialfreie Kontakte ■ 1 digitaler Eingang
- Versorgung der Eingänge

aus AUX ■ Versorgung der Ausgänge aus Asi ■ Peripherieanschluss über 3 x M12-Buchsen, 5-polig, ohne Längenbegrenzung für das Anschlusskabel (Schleifenwiderstand 150 Ω) ■ Anschluss von Asi und AUX über Profilkabel ■ 2 Single Adressen + 1 AB Adresse (Asi-3) ■ Schutzart IP67

Aktiver Verteiler Asi-5, IP67, 1 RGB/RGBW LED Stripe (BWU4101)



- 1 Ausgang für RGB/RGBW LED Stripe
- Versorgung des Ausgangs aus AUX
- Peripherieanschluss über 1 x Rundkabel/ Anschlusslitzen (Kabellänge: 0,2 m) ■ Anschlüsse für 1 x Asi und 1 x AUX Profilkabel
- Asi Anschluss über Profilkabel ■ Flache Bauform, Montage in Kabelkanal möglich (Einbautiefe ≥ 35 mm) ■ LED Statusanzeige
- 1 Asi-5 Adresse zum Anschluss von RGB/ RGBW LED Stripe an Asi ■ Schutzart IP67

Aktiver Verteiler ASI-3, IP67, selbstkonfigurierende 4E/A (BWU4727)



- 4 digitale Signale können beliebig verteilt als Ein- oder Ausgänge eingesetzt werden, d.h., bis zu 4 digitale Ein- bzw. Ausgänge möglich
- Versorgung der Ein- und Ausgänge aus AUX
- Peripherieanschluss über 2 x M12-Kabelbuchsen (gerade, 5-polig)
- Kabellänge 1 m
- ASI Anschluss über Profilkabel
- Flache Bauform, Montage in Kabelkanal möglich
- LED Statusanzeige
- 1 AB Adresse

ASI-5 Leiterplattenmodul, selbstkonfigurierende 16E/A (BWR4736)



- 16 digitale Signale können beliebig verteilt als Ein- oder Ausgänge eingesetzt werden, d.h., bis zu 16 digitale Ein- bzw. Ausgänge möglich
- Versorgung der Eingänge aus 24 VDC ext.
- Versorgung der Ausgänge aus AUX, max. 350 mA pro Ausgang
- Peripherieanschluss über Stiftleiste, gerade
- ASI Anschluss über Stiftleiste, gerade
- LED Statusanzeige
- 1 ASI-5 Adresse



UL
optimiert

2-kanaliges Leistungsbegrenzungsmodul, limited energy circuit (< 100 W) (BWU4189)

- 2 x Eingänge (galvanisch getrennt) auf 2 x UL-zertifizierte strombegrenzte (< 3 A) limited energy circuit konforme Ausgänge (galvanisch getrennt)
- Interne Absicherung über elektronische, selbstzurücksetzende Sicherungen
- Bemessungsbetriebsspannung ASI oder 19...32 VDC
- 6 x COMBICON-Anschlüsse
- Eingangs- und Ausgangsanschluss über Klemmen
- Optimiert für den Einsatz im zentralen Schaltschrank
- Schutzart IP20



ASI-5/ASI-3 openSAFETY über POWERLINK Gateway (BWU3865)

- mit integriertem Sicherheitsmonitor
- 2 ASI-5/ASI-3 Master
- 6 digitale Eingänge oder 3 x 2-kanalige sichere Eingänge (SIL 3, Kat. 4) ✓ erweiterbar um max. 62 x 2-kanalige sichere Eingänge
- ✓ max. 1922 x 2-kanalige sichere Eingänge im Verbund
- 6 Freigabekreise (6 x elektronische sichere Ausgänge) ✓ erweiterbar auf max. 64 sichere Ausgänge
- ✓ max. 1984 sichere Ausgänge im Verbund
- 1 Netzteil für 2 ASI Kreise

- openSAFETY über POWERLINK und Safe Link
- OPC UA Server
- Diagnose und Konfiguration über Ethernet Diagnoseschnittstelle
- Doppeladresserkennung
- ASI Wächter
- Programmierung in C optional
- Schutzart IP20

IMPRESSUM

Herausgeber:

Bihl+Wiedemann GmbH
 Floßwörthstraße 41
 D-68199 Mannheim
 Telefon: +49 (621) 339960
 Telefax: +49 (621) 3392239
 info@bihl-wiedemann.de
 www.bihl-wiedemann.de

Herstellung:

MILANO medien GmbH
 Hanauer Landstraße 196A
 D-60314 Frankfurt am Main
 Telefon: +49 (69) 48000540
 Telefax: +49 (69) 48000549
 info@milanomedien.com
 www.milanomedien.com

Redaktion:

Dirk Heyden,
 Thomas Rönitzsch

Besuchen Sie uns auf der SPS 2021

Es warten spannende Neuerungen wie ASI-5 Safety auf Sie.

Jetzt Gratis-Ticket sichern



Wir freuen uns
auf ein persönliches
Wiedersehen mit Ihnen!

Halle 7,
Stand 200+201
23-25 NOV 21

sps

smart production solutions



ASi-5

**AUTOMATISIERUNG
NEU GEDACHT.**

**IHR WEG IN
DIE DIGITALE
ZUKUNFT.**

sps

smart production solutions

Halle 7, Stand 200+ 201
23.11. – 25.11.2021



IO-Link

**Bihl
+ Wiedemann**

www.bihl-wiedemann.de

Alles im Griff mit interdisziplinärer Softwareplattform

Flexibel fertigen und verpacken

Die Anforderungen an Pharmahersteller werden komplexer. Während die Prozesse für die regulatorischer Seite transparenter werden müssen, ist zeitgleich eine schnelle Antwort auf technische Innovationen gefragt, um zukunftsfähig zu bleiben. Hinzu kommen kleinere Chargengrößen durch immer spezieller werdende Medikamente. Eine Automatisierung der Herstell- und Verpackungsprozesse verschafft Abhilfe bei den parallellaufenden Herausforderungen.

TEXT: Christof Franzke, Copa-Data BILDER: Copa-Data; iStock, zorazhuang



Die Softwareplattform zenon von Copa-Data ermöglicht effiziente Prozesse in der pharmazeutischen Fertigung.

Ein Blick in die Industrie offenbart die schier unbegrenzten Einsatzmöglichkeiten der Digitalisierung und Automatisierung. So halten die beiden Kräfte auch in der Pharmaproduktion Einzug. Welche Prozesse sich jedoch tatsächlich für die Automatisierung eignen, hängt davon ab, ob sie an angedachter Stelle wirklich sinnvoll und ökonomisch sind. Bevor also die Entscheidung für eine Automatisierungsplattform fällt, ist zu prüfen, ob diese über Funktionen wie eine intuitive Bedienung, sichere Software, Tools zur Erfassung der regulatorischen Anforderungen und die nötige Anpassungsfähigkeit verfügt.

Bedienkonzepte entscheidend für die Qualität

Prozessbezogene Daten werden in der Pharmaproduktion oftmals noch manuell auf Papier erfasst und im Nachgang digitalisiert und archiviert. Neben dem enormen zeitlichen Aufwand besteht hier die Gefahr von Schreib- und Eingabefehlern. Klar ist jedoch auch, dass im pharmazeutischen Bereich die höchsten qualitativen Standards herrschen müssen: von der Entwicklung eines Medikaments, über dessen Produktion, bis hin zur Verpackung. Fehler gilt es deswegen stets zu vermeiden, da sonst die Unversehrtheit der Patienten gefährdet sein kann. Daraus lässt

sich schließen, dass die Handhabung von Verpackungs- und Fertigungsanlagen für Mitarbeitende im pharmazeutischen Bereich besonders einfach sein muss, selbst, wenn in den Anlagen komplexe Prozesse abgebildet werden.

Interdisziplinäre Softwareplattform

Mit einer interdisziplinären Softwareplattform können alle Funktionsbereiche in ein übersichtliches, reguliertes Gesamtsystem integriert werden – vom Audit-Trail, über Prüfprotokolle, Alarmer, Archivierung, Benutzerautorisierung bis hin zum Datenexport und den Reports. Eine übersichtliche und intuitive Darstellung von Daten und Funktionen schafft beispielsweise eine Paper-on-Glass-Applikation, welche die Eingabe von Daten ins System unterstützt. So werden mit Hilfe eines mobilen Geräts verschiedene Tools und Prozesse, wie das Rezeptmanagement oder die Anlagenwartung in den unterschiedlichen Anwendungen gesteuert. Der Erfolgsfaktor für diese Arbeiterleichterung ist die Verfügbarkeit wichtiger Informationen: Die benötigten Daten müssen jederzeit und ortsunabhängig abrufbar sein. Eigenschaften, die spätestens seit vermehrter Nutzung des Homeoffice unabdinglich geworden sind.

Software und Hardware flexibel halten

Besonders bei der Vernetzung von einzelnen Produktionsstandorten herrscht indes noch Aufholbedarf. Gehen entsprechende Unternehmen die Ausrüstung dann mit Blick auf eine gesamtheitliche Automatisierung an, sollten sie eine offene Software zu nutzen, bei der die Systemintegration von bestehenden Anlagen reibungslos funktioniert. Neben der neuen Struktur werden dann auch bereits digitalisierte Prozesse, Messeinrichtungen und Inspektionssysteme mit ihren Standardprotokollen wie Modbus, Profibus, OPC UA und OPC DA in eine Softwareplattform zusammengeführt. Diese bietet mittels Statistiken und Analysen wertvolle Kennzahlen über die Gesamtanlageneffektivität (Overall Equipment Effectiveness, OEE), Review By Exception (RBE) oder die Ausfallwahrscheinlichkeit (MTBF, MTTF). Anlagenbediener erhalten so ein umfassendes Bild der Abhängigkeiten und Optimierungspotenziale in der Wertschöpfungskette über den gesamten Produktionsprozess.

Sicherheit – Schritt für Schritt

Für einen umfangreichen Schutz der Produktion ist das Verständnis über



Die Pharmaindustrie und ihre Software muss kontinuierlich ihre Compliance im Hinblick auf die lokale und internationale Gesetzgebung sicherstellen und überwachen.

die Anlage und die Prozessschritte unerlässlich. Werden visuellen Assistenzsysteme der Automatisierungssoftware genutzt, müssen diese mittels kontinuierlicher IT-Updates und Sicherheits-Scans untersucht werden, um potenzielle Sicherheitsgefahren auszuschließen. Mit Blick auf die Nutzer sollte auch über regulierte Zugriffsrechte nachgedacht werden. Je mehr User es gibt, desto höher die Fehleranfälligkeit und die potenzielle Gefahr durch Außenstehende. Gebäudemanagement, Reinraumüberwachung, Schleusensteuerung: Äußere Faktoren, die auf den ersten Blick wenig Einfluss auf die Produktion haben, können digitalisiert werden und zur Optimierung der Prozesse beitragen.

Verschiedenste Anforderungen schließen sich nicht aus

Die regulatorischen Anforderungen an die Pharmahersteller unterscheiden sich staatenbedingt. So gelten für verschiedenen Märkte unterschiedliche Gesetze und Regelungen für Dokumentation und Herstellungsüberwachung. Während in den USA die Compliance-Standards der FDA 21 CFR Part 11 für Automatisierungsplattformen gelten, müssen diese in Europa dem Annex 11 der EU GMP-Richtlinien entsprechen. Als grundlegende Basis gelten jedoch stets die Anforderun-

gen der GAMP5 Software-Kategorie 4. Bei der Implementierung einer solchen Software ist also darauf zu achten, dass die Einhaltung der Gesetze bereits bei der Einführung garantiert ist, um etwaigen Compliance-Mängeln vorzubeugen.

Der Nachweis über die regelkonforme Produktion erfolgt nachweisbar und beständig über die Prozessdokumentation, während gleichzeitig mehr Flexibilität und Effizienz von den Produktionsmitarbeitenden gefordert wird. Automatisierte Prozesse sind die Lösung für diese großen Herausforderungen, wenn zeitgleich der Wille da ist, diese Prozesse zu verändern und zu verbessern. Die Umsetzung in der Softwarelösung sieht dann so aus, dass ein auf die Richtlinien der Pharmabranche zugeschnittenes Monitoring die Anforderungen der Dokumentation erfüllt und zeitgleich die Herstellung optimiert. Eine schrittweise Umsetzung verhindert die Beeinträchtigung des Steuerungssystems, wodurch eine zeit- und kostenaufwändige Revalidierung verhindert wird. Innovationskraft, Effizienz, Sicherheit und optimierte Prozesse stehen bei der Automatisierung im Pharmabereich im Einklang, wenn man sich dafür den richtigen Partner zur Seite holt. □

sps Halle 7, Stand 590



CODESYS

**EVERYTHING
UNDER CONTROL**



**Treffen Sie uns auf
der SPS 2021!
Halle 7 | Stand 580**



CODESYS

AUTOMATION SERVER

Die Industrie-4.0-Plattform

Vereinfachen Sie Ihre
Automatisierungsaufgaben.
Nutzen Sie die Cloudplattform für
einen komfortablen und sicheren
Zugriff auf Ihre gesamte
Steuerungslandschaft.
Egal, wo Sie gerade sind.

**CODESYS für
Maschinen- und
Anlagenbetreiber.**

**Erhältlich im
CODESYS Store!**

automation-server.com

Digitale Strategie

„Online- und Offline-Business gehören zusammen“

Festo unterzieht Ende des Jahres seinen Webauftritt im deutschsprachigen Raum einem Relaunch. Die A&D sprach mit Gaby Linnow, Head of Market Innovation DACH, Dominik Heigemeir, Head of Marketing & Online-Business DACH, und Heiko Landsberg, Vice President Global Digital Sales, über den neuen Webauftritt sowie das Online-Business von Festo.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, A&D BILDER: Festo

Die Digitalisierung ist in vollem Gange. Inwieweit hat sich das Kaufverhalten von Kunden in den letzten Jahren geändert?

Heigemeir: Wir nehmen seit einigen Jahren zu den Themen Kaufverhalten und Informationsbeschaffung Umfragen vor. Hier stellen wir fest, dass der Kunde sich immer häufiger selbst um den Auswahl-

Festo relauncht Ende des Jahres die Webseite für den deutschsprachigen Raum. Ein Grund dafür ist das veränderte Kaufverhalten der Kunden. Welche weiteren Motive spielen hier mit hinein?

Landsberg: Mit der alten Technologie unserer Webseite war weder ein modernes Design noch eine zeitgemäße Kundenfüh-

und gäbe – in B2B hingegen nicht. Für unsere eCommerce-Plattform haben wir dies mit dem Relaunch angepasst. Denn letztlich nehme ich die Ansprüche, die ich als Privatperson habe, mit in meine berufliche Rolle.

Abgesehen von der Bündelung des Webauftritts – was sind die wesentlichen Veränderungen?

Landsberg: Mit dem Relaunch setzen wir auf ein durchgängiges Design, eine klare Struktur und intuitive Nutzung. So bieten wir dem User immer nur so viel Content, wie er wirklich benötigt – und überlassen ihm die Wahl bezüglich seines nächsten Schrittes: Möchte der Kunde den Kaufprozess einleiten oder benötigt er zunächst noch weitere allgemeine Informationen? Im Katalog am Produkt angekommen, findet der Kunde an einer Stelle alle Informationen und den Support vor, den er braucht, um sich sicher entscheiden zu können. Perspektivisch wird es auch möglich sein, über eine Chatfunktion den direkten Kontakt zu unserem Vertrieb aufzunehmen. Last but not least ist die neue Webseite „responsive“ und passt sich somit an das Endgerät des Kunden an.

Festo hat eine Vielzahl von Produkten im Sortiment. Wie gut finden Kunden zu den Produkten, die sie für ihre Lösung benötigen?

Landsberg: Generell gibt es für den User drei Möglichkeiten, um zu seiner Lösung zu gelangen: Der Kunde kann zum einen



„Die Welt, wie wir sie als klassischer B2B-Automatisierungsanbieter kennen, hat sich in den vergangenen Jahren drastisch gewandelt.“

Dominik Heigemeir, Head of Marketing & Online-Business DACH, Festo

prozess beziehungsweise eine Entscheidungsfindung kümmert. In Zahlen bedeutet dies: Etwa 67 Prozent der Kaufentscheidungen sind schon vorbereitet, ohne dass wir physisch mitgestalten; 90 Prozent einer Kaufentscheidung beginnen mit einer Recherche über eine Suchmaschine im Internet. Digitale Kanäle gewinnen folglich immer mehr an Bedeutung; wir beschäftigen uns deshalb schon seit einigen Jahren sehr intensiv mit den Bereichen E-Channels und Online-Business.

zung möglich. Weiterhin haben wir strikt zwischen Shop beziehungsweise Katalogstruktur und Content getrennt: Statt einer haben wir mehrere Webseiten betrieben. Mit dem Relaunch gibt es nun nur noch einen Internetauftritt von Festo.

Heigemeir: Der Kunde stellt mittlerweile auch höhere Erwartungen als noch vor einigen Jahren: So sind eine schnelle Registrierung, ein einfacher Reklamationsprozess und ein transparenter Bestellvorgang im B2C-Bereich schon lange gang

„Wir sind so erfolgreich, weil wir mehr in Möglichkeiten statt in Stolpersteinen denken.“

Gaby Linnow, Head of Market Innovation
DACH, Festo



die wichtigsten Parameter für die Lösung seines Problems über Filter auswählen. Zum anderen kann er über unser Kernprogramm, das alle wesentlichen Funktionen abdeckt, einsteigen. Diese Produkte bieten wir dem Markt zu guten Konditionen, wie attraktiver Preis und hohe Liefersicherheit. Im ersten Halbjahr 2022 folgt unsere dritte Einstiegsmöglichkeit: Wir können den Kunden dann über konkrete Applikationen zu den für ihn interessanten Produkten leiten. Wie gewohnt stehen unseren Kunden auch jetzt schon Engineeringtools, von der Greiferauswahl über Electric Sizing bis hin zum Handling Guide online zur Verfügung.

Die US-Website wurde bereits einem Relaunch unterzogen – welches Feedback gab es hier von Kundenseite?

Landsberg: Die Verschmelzung von Shop und Content wurde sehr gut aufgenommen. Dies zeigen auch unsere Zahlen: Direkt nach dem Go-Live verzeichneten wir zunächst einen Einbruch unseres Online-Umsatzes, da der Kunde seine Registrierung von der alten aktiv auf unsere neue eCommerce-Plattform übertragen musste – dies konnten wir nicht automatisiert vornehmen. Dieses Problem konnten wir aber schnell lösen, sodass wir mittlerweile über 30 Prozent des Festo-Gesamtumsatzes über unsere eCommerce-Plattform in den USA abwickeln. Kleine Umfragen nach dem Check-out-Prozess sowie die hohen Konvertierungsraten, die über dem Benchmark für den B2B-Bereich liegen,

zeigen, dass wir mit der neuen Webseite begeistern.

Theorie und Praxis sind zwei verschiedene Paar Schuhe – welche Änderungen gab es nach dem Relaunch in den USA, die für die deutschsprachige Website gleich mit einfließen?

Landsberg: Generell haben wir unter Berücksichtigung des Kundenfeedbacks bestehende Angebote, beispielsweise die Navigationsstruktur, angepasst – hier wurde eine deutliche Straffung vorgenommen. Außerdem haben wir noch weitere Produktfilter ergänzt, um den kompletten Bedarf besser darstellen zu können.

Heigemeir: Wir sind mit der neuen eCommerce-Plattform nicht nur in den USA, sondern auch in China live gegangen – hier haben wir noch einmal ganz andere Zugriffszahlen als in den USA erreicht. Dieses sequentielle Go-Live hat uns in Bezug auf die Performance der Internetseite ein sehr gutes Gefühl gegeben, um nun auch die DACH-Region, als einen sehr etablierten Markt mit hohen Anforderungen, zu bedienen.

Seit Jahren sprechen alle von Digitalisierung. Aber kann Online-Business überhaupt als gleichberechtigter Verkaufskanal etabliert werden?

Linnow: „Gleichberechtigt“ trifft es meines Erachtens an der Stelle nicht ganz richtig. Letztendlich geht es ja eben nicht darum Kanäle gleichberechtigt aufzubauen, sondern darum, den von unserem Kunden er-

warteten Nutzen im passenden Kanal entlang der Customer Journey entsprechend anzubieten und zu erfüllen. Das bricht zu Teilen mit bekannten Paradigmen. Natürlich sind wir auch im Management gefordert, keine Strickfehler in den Strukturen und Rahmenbedingungen zu machen. Daher haben wir zum einen ein interdisziplinäres Team aufgebaut und zum anderen im Rahmen von Omni-Channel mit Vertretern aller Kanäle – sei es Direktvertrieb, Distribution oder Online – Ideen entwickelt und Maßnahmen abgeleitet, wie eine synchronisierte Zusammenarbeit im Sinne des Kunden erfolgreich und auch für die Mitarbeiter vorteilhaft ist.

Online- und Offline-Business verlangen verschiedene Denkansätze. Ist denn das entsprechende Mindset für das Online-Business schon vorhanden?

Linnow: Wie bei allen Aspekten der Digitalisierung erfordert es auch hier ein Denken in vernetzten Strukturen und weniger in sich separierten Bahnen und Kanälen. Das Verständnis dafür wächst. Sind wir schon angekommen? Sicher haben wir hier noch Luft nach oben. Wir sind mittendrin und gefordert, dies weiter erlebbar zu machen: dass Online-Business jeden betrifft – von der kaufmännischen Beratung, über den Direktvertrieb, zur technischen Beratung bis hin zum IT-Back-Bone. Dass wir Digitalisierung und Vertrieb kennen und können, haben wir einmal mehr bewiesen als es darauf ankam: Allein in der Pandemie haben wir beispielsweise früher



„Wir möchten bis Ende 2022 alle wesentlichen Länder auf die neue eCommerce-Plattform umziehen – und dies schaffen wir auch.“

Heiko Landsberg, Vice President Global Digital Sales, Festo

als andere und recht pragmatisch digitale Verkaufsformate auf die Beine gestellt und erfolgreich umgesetzt.

Welchen Stellenwert nimmt das Online-Business bei Festo ein?

Linnow: Es steht außer Frage, welche Bedeutung und Chancen das Online-Business im 21. Jahrhundert auch für Festo hat. Es bietet für den Kunden ergänzende Transparenz, Geschwindigkeit, Einfachheit und Effizienz. Online-Business ist ein fest verankerter Bestandteil unserer Strategie mit klaren quantitativen und qualitativen Zielen. Dabei betrachten wir Online-Business nie losgelöst, sondern als Teil eines ganzen Vertriebsansatzes. Es ist in dem Sinne auch kein ganz neues Thema für Festo: EDI-Anbindungen, dynamische Kataloge oder eigene Onlineshops – bei Vielem waren wir Vorreiter in der Branche. Aber natürlich können wir gerade im Online-Business immer kurzzyklischer mit neuen technologischen Entwicklungen den Reifegrad und die Customer Experience merklich für den Kunden erweitern. Das treibt uns am Ende alle an.

Festo hat die Digital Customer Journey 2025 aufgestellt, was sind hier die zentralen Bausteine?

Landsberg: Im Mittelpunkt steht der Aufbau eines durchgängigen digitalen Angebots entlang der Customer Journey, um den Kunden von der Informationsgewinnung über die Produktauslegung bis zum Verkauf und den After-Sales-Bereichen online zu begleiten. Dies bedeutet nicht, dass wir unser gesamtes Geschäft online

abwickeln möchten. Mit der digitalen Strategie bieten wir die Möglichkeit des Omni-Channelings: Der Kunde entscheidet, welchen Kanal erwählt. Bei „einfachen“ Beschaffungen – so zeigt es unsere Befragung – bevorzugen Kunden schon heute die digitale Abwicklung. Immer vorausgesetzt, es sind alle notwendigen Informationen verfügbar.

Ein Weg kann auch mal steinig sein – mit welchen Stolpersteinen rechnen Sie beim Umsetzen der Strategie?

Landsberg: In Bezug auf die technische Umsetzung sind wir mit unserer eCommerce-Plattform auf einem sehr guten Weg. Nun gilt es diese Plattform als ergänzenden Vertriebskanal für unsere Kunden zu etablieren. Unsere Kampagne in den USA hat gezeigt, dass wir über das Online Business Neukunden akquirieren können und ein deutliches Umsatzplus einfahren. Dies müssen wir allerdings weltweit für jedes einzelne Land aufzeigen.

Linnow: Sicher werden sich schnelle technologische Entwicklungen auch zukünftig kurzzyklisch beziehungsweise agil in unserem Auftritt wieder finden müssen. Und sicherlich werden wir neuen Erwartungen, die sich im Markt rasant entwickeln, begegnen. Wir sind auch deshalb so erfolgreich, weil wir mehr in Möglichkeiten statt in Stolpersteinen denken.

Sind Sie mit der Digital Customer Journey im Zeitplan – und inwiefern war Corona hier ein Beschleuniger?

Landsberg: Wir möchten bis Ende 2022 alle wesentlichen Länder auf die neue

eCommerce-Plattform umziehen – und dies schaffen wir auch. Corona war in Bezug auf das Bewusstsein im Unternehmen ein Beschleuniger: Digitale Kanäle, über die wir schon seit Jahren diskutieren, sind nun Realität. Dies zeigt sich schon im täglichen Geschäft: Webinare, virtuelle Messen, digitale Kundeninteraktion via Microsoft Teams – aufgrund von Corona musste sich hiermit auseinandergesetzt werden, was uns auch erfolgreich gelungen ist.

Festo eröffnet im November das erste Experience Center in Deutschland und möchte damit unter anderem die Kundennähe verstärken – ist dies nicht ein Widerspruch zum Ausbau des Online-Business?

Heigemeir: Nein, beide Bereiche gehören zusammen. Mit dem Online-Business lässt sich effizient dort Umsatz generieren, wo es wenig Beratung bedarf. Im Projektgeschäft hingegen ist nach wie vor – und das wird auch so bleiben – unsere Beratungskompetenz gefragt.

Wie möchte Festo das Online-Angebot für Kunden in Zukunft optimieren?

Landsberg: Die Datenmengen werden noch weiter zunehmen; das Thema Künstliche Intelligenz, und damit die Personalisierung unserer Kundenangebote, wird folglich mehr und mehr in den Mittelpunkt rücken. Mittelfristig ist es auch wichtig, unsere zwei Bereiche Automation und Didactic auf der Webseite zu verschmelzen – im Moment sind dies noch zwei verschiedene Welten. □

sps Halle 9, Stand 361



Bildquelle: Adobe Stock, Eisenhans

Wir sind der flexible Teamplayer für Ihre individuelle Software-Lösung.

Anschrift

infoteam Software Gruppe
 Siegfried Schülein
 Am Bauhof 9
 91088 Bubenreuth, Germany
 T +49/9131/7800 – 0
 software-im-maschinenbau@infoteam.de
 www.infoteam.de

Die infoteam Software Gruppe realisiert seit annähernd 40 Jahren spezifische Software-lösungen für ihre Kunden aus den Märkten Industry, Infrastructure, Life Science und Public Service. Als international agierendes Unternehmen beschäftigen wir mehr als 320

Mitarbeiter in Europa und China. Stammsitz ist in der Metropolregion Nürnberg. infoteam ist mit dem New Work Star Award ausgezeichnet und zählt zu den TOP 100 innovativsten Mittelständlern Deutschlands.

Unser Kerngeschäft ist die Softwareentwicklung auf allen Ebenen, beginnend bei der Embedded Software bis hin zu anspruchsvollen Applikationen, gerne auch in normativen Umgebungen – agil, modern und nach aktuellen Security-Anforderungen. Softwareprojekte realisieren wir in partnerschaftlicher Zusammenarbeit – vom Requirements-Engineering über Konzeption und Programmierung bis zur Inbetriebnahme. Wir bringen ein durchgängiges Kompetenzportfolio von der I/O-Ebene bis zu IIoT-Technologien und agile Vorgehensmodelle als Basis für wettbewerbsfähige Softwarelösungen ein.

Der Markt der Maschinenbauer fordert intelligente Softwarelösungen mit modernsten Technologien. Die Entwicklung wirtschaftlicher und nachhaltiger Softwarelösungen braucht agile Vorgehensmodelle und ein breites und durchgängiges Kompetenzportfolio im OT- und IT-Bereich. Denn die Weiterentwicklung einer Maschine erfolgt heute nicht mehr rein mechanisch, sondern zunehmend auch digital. Beim Maschinenbauer ist diese Kompetenz oft nicht ausreichend vorhanden und auch wirtschaftlich kaum darstellbar. Deshalb braucht es einen zuverlässigen

Partner wie infoteam, mit dem der Maschinenbauer die Marktanforderungen, Prozesse und komplexen Zusammenhänge auf Augenhöhe diskutieren kann. Schon zu Beginn eines Lösungswegs ist infoteam als Impuls- und Ideengeber gefragt, wenn es noch um Geschäftsmodelle und Strategien geht.

Gemeinsam im Team und mit unserem Domänen- und Marktverständnis erzielen wir agil das bestmögliche Ergebnis für Ihren Erfolg. Es ist kein Zufall, dass infoteam seit fast 40 Jahren Software entwickelt und daraus mit vielen Kunden und Unternehmen langjährige, starke und vertrauensvolle Partnerschaften mit hohem Mehrwert entstanden sind.

Technologie-Portfolio für den Maschinenbau

- SPS- und Hochsprachenprogrammierung
- Datenbank-Technologien
- User-Interfaces
- Kommunikations-Technologien
- Web-Anwendungen und mobile Devices
- Data-Analytics
- Machine Learning, KI
- Edge- und IoT-Lösungen
- Software-Plattform- und Framework-Entwicklung
- Requirements-Engineering
- Architektur-Entwicklung, Implementierung, IBN, Pflege, Wartung

„Eine der häufigsten Rückmeldungen unserer Kunden ist, dass sie mit uns als Softwaredienstleister einen Partner gefunden haben, der mit ihnen auf Augenhöhe die Marktanforderungen, die Prozesse und komplexen Zusammenhänge diskutieren kann.“ (Siegfried Schülein, Director Maschinenbau)

GEGRÜNDET
 1983

STANDORTE
 Deutschland, Tschechien, Schweiz, China

MÄRKTE
 Industry, Infrastructure, Life Science, Public Service

MITARBEITER:
 > 320

UMSATZ
 26,5 Mio.

Interview über Online-Überwachung zyklischer Prozesse

„Einsparpotenzial von 30 Prozent“

Durch die Überwachung zyklisch wiederholender und rotierender Prozesse ist bereits während der Fertigung eine präzise Prognose von Qualitätsmerkmalen möglich. Wie das funktioniert, zeigt iba, der Spezialist für Messsysteme, bei der Überwachung in einem Hüttenwerk von Vallourec. Christian Reinbrecht, Produktmanager bei iba, und Jan Clas, Betriebsingenieur bei Vallourec geben im Interview Einblicke in die Zusammenarbeit.

BILDER: iba; Vallourec

Was war Ihre Motivation bei Vallourec, dieses Projekt mit iba durchzuführen? Welche Probleme sollten gelöst werden?

Clas: Wir verwenden die Produkte der iba AG schon relativ lange. Ursprünglich haben wir sie als Instandhaltungstool zur Störungsbeseitigung eingesetzt, um sofort zu sehen, was bei einer aufgetretenen Störung schiefgelaufen ist. In diesem Projekt wird das neue iba-Produkt ibaInCycle beim „Blocksägen“, ein dem Walzen vorgelagerter Prozess, eingesetzt. In diesem Prozess werden aus dem Stangenmaterial, das wir aus dem Stahlwerk bekommen, mit Kreissägen mit großen Sägeblättern

Abnutzung der Sägeblätter rechtzeitig zu erkennen und das Brechen der Zähne zu verhindern. Zurzeit haben wir leider keine Möglichkeit, den Sägesprozess rechtzeitig zu stoppen, weil wir einfach keine quantitativen Kriterien haben. Somit kam uns das neue Produkt ibaInCycle sehr gelegen.

Was war für iba die Motivation, das neue Produkt bei Vallourec zu pilotieren?

Reinbrecht: Es ist für uns immer gut, neue Produkte, bevor sie auf den Markt kommen, schon einmal bei einem Kunden unter realen Bedingungen zu testen.

Was läuft jetzt besser als vorher?

Clas: Früher konnten wir Abweichungen im Sägesprozess nur durch genaues Beobachten des Drehzahlmessers an der Säge erkennen. Jetzt ist es nicht mehr nur die kleine Drehzahladel, die Auffälligkeiten anzeigt, sondern jetzt ist es ein Modul in ibaPDA, was uns warnt, dass hier eine Grenze überschritten ist. ibaInCycle hat uns jetzt überhaupt erst die Möglichkeit gegeben, diese Daten zu quantifizieren und eine Eingriffsgrenze zu schaffen.

Gibt es schon Ergebnisse? Lässt sich das monetär bewerten?

Clas: Nein, monetär können wir es noch nicht konkret bemessen, da die dauerhafte Arbeit mit dem System erst in den nächsten Wochen beginnt. Wir werden jedoch unsere Sägekosten im Vergleich zum Vorjahr betrachten und hoffen, dass wir dann nur noch Sägeblätter nachschleifen und keine Zähne mehr nacharbeiten müssen. Dadurch hätten wir dann Einsparungen von ca. 30 Prozent.

Erleichtert der Einsatz eines Überwachungstools wie ibaInCycle Ihre tägliche Arbeit als Betriebsingenieur?

Clas: Ja, auf jeden Fall. Denn ich habe jetzt überhaupt erst einmal die Möglichkeit, basierend auf Messdaten gezielt in den Prozess einzugreifen. Auch unsere Mitarbeiter nehmen die Veränderung gut an. Insbesondere der Meister hat nun die Möglichkeit über einen „Sägeblattlebenslauf“ für jede ID-Nummer eine Qualitätsprüfung durchzuführen.



„Wir können Verschleiß an Sägeblättern erkennen und so helfen, Schäden abzuwenden und Kosten einzusparen.“

Christian Reinbrecht
Produktmanager bei iba

einzelne Blöcke gesägt. Das Problem ist, dass die Sägeblätter entweder einfach stumpf werden – dann können sie durch Schleifen der Zähne aufgearbeitet werden – oder die Zähne brechen bei zu langer Verwendung ganz ab. Beides ist ein ziemlich großer Kostenfaktor. Ziel ist es, die

Da bei Vallourec die Prozessdaten schon mit dem iba-System aufgezeichnet werden und wir mit unserem Messkoffer ibaMBox ein System hatten, das nicht für die Produktion genutzt wurde, konnten wir ibaInCycle unabhängig von der Produktion testen.

„Erstmals können wir basierend auf Messdaten gezielt in den Prozess eingreifen.“

Jan Clas
Betriebsingenieur bei Vallourec



Was hat es iba gebracht, dieses neue Produkt bei Vallourec zu pilotieren?

Reinbrecht: Wir konnten alle Funktionen von ibaInCycle in der Praxis testen und den tatsächlichen Kundennutzen bewerten. Hilfreich war auch, dass im Projektverlauf Stangen mit unterschiedlichen Durchmesser gesägt wurden. So haben wir gelernt, was für die Konfiguration notwendig ist und wie man die optimalen Parametereinstellungen finden kann.

Gibt es Erkenntnisse, die Sie ohne dieses Pilotprojekt nicht gehabt hätten?

Clas: Anhand der aufgezeichneten Daten konnten wir Neues über den Prozess lernen, was uns vorher nicht bewusst war. Wenn man ein paar Sägeschnitte nacheinander betrachtet, sieht man einzelne Peaks, die während des Sägeschnitts herausragen und da definitiv nicht hingehören. Wir vermuten, dass wir Einschlüsse im Material haben, welche uns im Walzprozess auch Probleme machen. Obwohl es gar nicht Bestandteil des Projektes war, haben wir diese Information über den Prozess bekommen. Wir wollen in Zukunft evtl. auch mit ibaInCycle überwachen, ob sich im Vormaterial Einschlüsse befinden. So könnten wir vor dem Walzen schon entscheiden, ob wir das Material einsetzen wollen.

Wie bewerten Sie die Zusammenarbeit mit iba in diesem Projekt?

Clas: Von meinen bisherigen Erfahrungen mit iba kann ich nur durchweg positiv berichten. Und so war es jetzt auch in

dem Fall. Ich habe immer eine schnelle und kompetente Antwort bekommen. Wir als Unternehmen profitieren ganz klar davon, dass wir die Möglichkeit haben, live zu testen und direkt Support eines Schwingungsanalytikers bei unserem Projekt zu bekommen, welchen wir sonst von extern dazu hätten holen müssen. Ich persönlich habe eine Menge gelernt. Das Projekt hat Spaß gemacht und wir sind mit guten Ergebnissen rausgegangen.

Gab es Highlights aus dem Projekt?

Reinbrecht: Beide Teams, sowohl von unserer Seite als auch von Vallourec, hatten einen starken Fokus, das Ganze technisch lösen zu wollen. Wir haben das gemeinsame Ziel verfolgt, möglichst gut zu verstehen, was uns die Daten genau zeigen und wie man den Prozess möglichst gut überwachen kann. Das hat wirklich Spaß gemacht und ich glaube, dadurch war das Projekt auch so erfolgreich. Ein Highlight war sicherlich, dass wir im Projekt Verschleiß an Sägeblättern erkannt haben und so helfen konnten, Schäden abzuwenden und Kosten einzusparen.

Wie ist bei Ihnen im Unternehmen die Digitalisierungsstrategie?

Clas: Im Rahmen von Industrie 4.0 gibt es bei uns viele Ansätze, mehr Daten zu erfassen und mehr Daten auszuwerten. Es gibt mittlerweile eine Data Science Abteilung. Das heißt, wir nutzen die Daten und werten diese dann über das Ingenieuranalytische hinaus aus, z.B. welche statistischen Zusammenhänge gibt es? Und da



Make your life easier.

Nutzen Sie die Softwareplattform zenon zur Automatisierung Ihrer Smart Factory:

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



zenon
by COPA-DATA

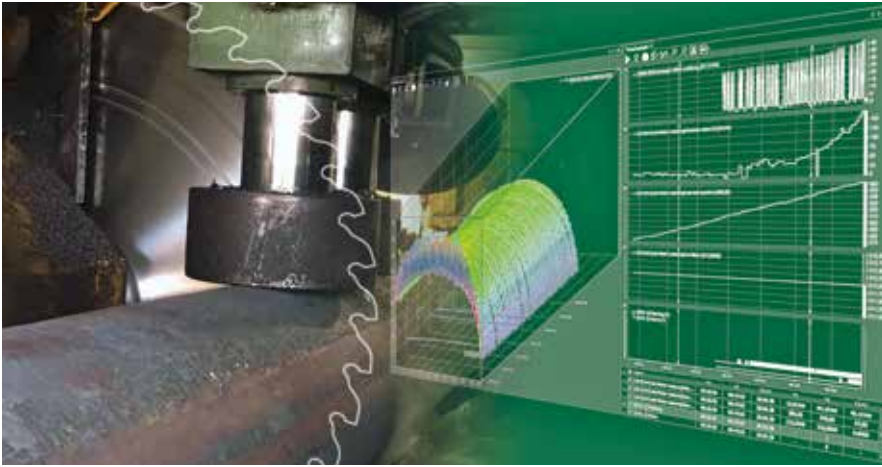
www.copadata.com/zenon

sps

smart production solutions

BESUCHEN SIE UNS: 23.–25.11.21

Nürnberg | Halle 7, Stand 590



Einsatz von ibaInCycle bei der Sägeblattüberwachung

spielt iba für mich eine sehr große Rolle, weil wir sonst gar nicht in der Lage wären, einzelne Messwerte und Messpunkte für den Prozess zu erfassen.

Wie geht es weiter? Gibt es noch weitere Pläne für den Einsatz von ibaInCycle?

Clas: Ja. Das Sägen ist erst mal ein sehr einfacher und leicht verständlicher Prozess. Man kann sich mit dem Tool vertraut machen und damit Laufen lernen. Aber natürlich ist das nicht unsere Hauptkompetenz. Wir sind ja nicht da, um Blöcke zu sägen, sondern wir walzen Rohre. Für uns sind das Lochen der Blöcke oder auch nachher das Elongieren die wesentlich komplexeren und daher kritischeren Prozesse. Hier ist es noch wesentlich interessanter für uns, frühzeitig festzustellen, wenn unser Prozess abweicht. Und ibaInCycle kann uns da sicher helfen.

Ist ibaInCycle nach der Pilotierung jetzt freigegeben? Was sind mögliche Weiterentwicklungen?

Reinbrecht: Ja, das Produkt ist jetzt freigegeben und wird auch schon für die unterschiedlichsten Applikationen wie z.B. Pressen verkauft. Derzeit sind wir dabei, ibaInCycle zusammen mit der Universität Graz für die Getriebeüberwachung einzusetzen. Die Freigabe, das Produkt auch als Offline-Tool zu nutzen, ist vor Kurzem erfolgt. Und natürlich haben wir auch noch Weiterentwicklungen für ibaInCycle geplant, die sich zum Teil

auch aus diesem Projekt ergeben haben. Momentan wird die Fallunterscheidung, also was an der Säge defekt ist, noch über verschiedene Parameter gemacht. Herr Clas hatte die Idee, einen Abgleich auf verschiedene Schadensmuster zu machen und zu schauen, zu welchem Schadensmuster die aktuelle Situation am besten passt. Sobald wir damit starten, arbeiten wir in dem Bereich wieder zusammen.

Das hört sich ja nach einer sehr speziellen Anwendung für Vallourec an. Wie kompatibel ist ibaInCycle für Spezialanwendungen bzw. wie wird dann mit Kundenanforderungen umgegangen?

Reinbrecht: Bei ibaInCycle ist das Wichtigste, dass man den zu überprüfenden Prozess selber gut genug versteht, um die Konfiguration vornehmen zu können. Das heißt, eine Inbetriebnahme unseres Produkts muss zumindest bei Prozessen, die wir nicht ausreichend verstehen, immer in Zusammenarbeit mit dem Anwender stattfinden. Wir können da eine Zusammenarbeit anbieten, um auch Spezialanwendungen mit dem Produkt überwachen zu können, wie z.B. demnächst bei der Schwingungsüberwachung des Schrägwalzwerks im Schwesterwerk von Vallourec in Mülheim. Aber letztendlich sind hierzu keine kundenspezifischen Entwicklungen, sondern immer nur eine Konfiguration an den Prozess notwendig. Wenn vom Kunden Anregungen für neuen Funktionen kommen, haben wir

immer ein offenes Ohr, um diese Anforderungen in der Entwicklung zu berücksichtigen. Das ist dann aber keine kundenspezifische Implementierung, sondern eine kundengetriebene Weiterentwicklung unseres Standardprodukts.

Was wünschen Sie sich von iba für die Zukunft?

Clas: Aktuell ist es nur möglich, ibaInCycle mit „Live“-Daten bzw. einer Playback-Datei zu trainieren. In der Produktion tritt das Problem auf, dass nicht alle Live-Daten zum Training verwendet werden sollen. Gründe hierfür können abgebrochene oder fehlerhafte Sägechnitte sein. Nach dem abgeschlossenen Lernvorgang habe ich jetzt nicht die Möglichkeit, zu überprüfen, welche Sägechnitte in das Training mit eingeflossen sind. Sollte dies möglich sein, möchte ich im nächsten Schritt gerne einzelne Kurven abwählen können, die nicht dem von mir gewünschten Verlauf entsprechen. Eine weitere Möglichkeit bestünde darin, Messdateien vorzugeben, um daraus ein InCycle-Modul zu erzeugen. Über Umwege ist das bereits in einer Playback Umgebung möglich. Möchte ich allerdings viele Daten aus der Vergangenheit zum Lernen verwenden, ist die Lernzeit entsprechend lang. Wir hoffen sehr, dass iba unsere Anregungen aufgreift und damit ibaInCycle weiter optimiert. □

sps Halle 6, Stand 348

SMARTES HANDLING



SICHER GREIFEN

Hochsensible Greifer
helfen Menschen s. 54

MRK-Greifer unterstützt im Krankenhaus

GREIFER VERSUS COVID-19

In Patientenräumen mit hohen Ansteckungsrisiken muss der menschliche Kontakt minimiert werden. Um hier Krankenhäuser zu unterstützen, gibt es eine Lösung aus einem kollaborativen Roboter mit einem hochsensiblen MRK-Greifer von Zimmer.

TEXT: Gregor Neumann, Zimmer Group BILDER: Zimmer Group



Der Cobot mit dem MRK-Greifer unterstützt die Patientenüberwachung.



Patienten-Fernüberwachungssysteme sind ein wesentlicher Bestandteil der Behandlung von Patienten während der COVID-19-Pandemie. Zu den Patientenüberwachungssystemen gehören Monitore, die wesentliche Informationen über den Zustand des Patienten erfassen können, darunter Vitalparameter wie Temperatur, Blutdruck, Herzfrequenz, Atemfrequenz sowie Glukosewerte, Atemmuster und die Auswirkungen von Beatmungsgeräten. Diese Überwachungssysteme sind für Patienten überlebensnotwendig, doch wer soll diese Apparaturen in Pandemie-Zeiten, wo es doch besonders ums Abstand halten voneinander geht, bedienen? Social Distancing ist momentan wohl einer der am häufigsten genutzten Begriffe. Abstand soll nicht nur beim Einkaufen gehalten werden, sondern natürlich vor allem auch im Krankenhaus.

Das Unternehmen Cobot Team, das 2018 in Portland, Oregon, gegründet wurde, hat sich dazu nun entsprechende Gedanken gemacht. Das Ergebnis des US-Automatisierungslösungsanbieters ist ein kollaborativer Roboter (Cobot) mit einem entsprechenden Greifsystem. Dieser Cobot (Modell Sawyer) aus dem Hause Rethink Robotics, ausgerüstet mit einem MRK (Mensch-Roboter-Kollaboration)-Greifer der Zimmer Group, unterstützt jetzt das Klinikpersonal unter anderem bei der Anpassung der Sauerstoffmenge für einen COVID-19 Patienten.

Sicherheit hat oberste Priorität

Da ein unmittelbarer Kontakt des Cobot mit dem Klinikpersonal und eventuell mit dem Patienten besteht, sind die Sicherheitsauflagen für Roboter und Greifer streng. So weisen die speziell für den MRK-Einsatz konstruierten elektrischen Greifer HRC03-072844 der Zimmer Group zum Beispiel keine scharfen Kanten auf und sind so konstruiert, dass bei seiner allseitig abgerundeten Form ein versehentliches Hängenbleiben praktisch ausgeschlossen ist. Diese Eigenschaft in Verbindung mit einer mechanischen Selbsthemmung der Greifbacken – selbst bei Not-Aus oder Energieausfall verliert der Cobot-Greifer das Werkstück nicht – bietet maximale Sicherheit in jeder Anwen-

dung. Alle MRK-Greifer der Zimmer Group erfüllen dabei die hohen Anforderungen der Schutzprinzipien nach ISO/ TS 15066 (MRK-Norm) und sind BG/DGUV-zertifiziert. Darüber hinaus konnte der MRK-Greifer der Zimmer Group die Entwickler von Cobot Team bei der Wahl des perfekten Greifers nicht nur mit seinen strengen Sicherheitskriterien, sondern auch mit seiner großen Flexibilität durch seine integrierte Werkstückerkennung über den gesamten Hub überzeugen.

Roboterprogrammierung leicht gemacht

Dem Team aus Krankenschwestern, Ärzten und Mitarbeitern gelang es, den Roboter so zu programmieren, dass er grundlegende Aufgaben in sehr kurzer selbst Zeit ausführen konnte – und das Ganze ohne vorherige technische Erfahrung in der „Roboterprogrammierung“. Es gab lediglich eine Live-Video-Unterstützung durch das Unternehmen Cobot Team. Die Idee dabei war, dass das Krankenhauspersonal einen Roboter so programmieren kann, dass dieser grundlegende Aufgaben in einem Raum mit „hohem Gefährdungsrisiko“ ausführt und damit das Pflegepersonal entlastet werden kann.

„Unser Unternehmen hat es sich zum Ziel gesetzt, innovative Lösungen für Arbeitskräfte zu bieten, die sich wiederholende Aufgaben der Menschen reduzieren, so dass sie anspruchsvollere und sinnvollere Arbeiten übernehmen können. Dieser Ansatz trägt zu einer höheren Produktivität und Kundenzufriedenheit unserer Kunden bei“, so Tom Szambelan, CEO von Cobot Team. □



Weitere Informationen zu den Greifern der Zimmer Group finden Sie unter:
expo.zimmer-group.com

sps Halle 3A, Stand 326

Interview über die richtige Antriebstechnik bei Fahrerlosen Transportfahrzeugen

„Die Agilität begeistert“

Fahrerlose Transportfahrzeuge sind in der Industrie in unterschiedlichsten Umgebungen kaum mehr wegzudenken. Hoch und vielschichtig sind auch die Anforderungen an die Antriebstechnik der mobilen Assistenzsysteme. SEW-Eurodrive hat unter der Marke Maxolution autonome Transportfahrzeuge für viele Einsatzzwecke im Angebot und weiß genau, worauf es jeweils ankommt. Kristin Wisniewski vom Maxolution-Produktmanagement und Marc Zoller, Manager Maxolution Engineering Support geben im Gespräch mit A&D Einblicke, was eine gute Antriebstechnik ausmacht und, warum hier ein Partner zum Einsatz kommt.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck BILDER: SEW-Eurodrive

SEW-Eurodrive bietet aus dem umfangreichen Baukasten des Geschäftsfelds Maxolution System Solutions mobile Assistenzsysteme für die Produktions- und Distributionslogistik, Montage und mobile Roboter an. Welche Trends sehen Sie hier?

Wisniewski: Einen deutlichen Wachstumstrend sehen wir im Bereich Logistik; das bestätigt auch unser Auftragseingang. Passend hierzu geht auch die Marktfor-

mer weiter durch laserbasierte, frei fahrende Assistenten abgelöst.

Welche Manövrierfähigkeiten sind bei Fahrerlosen Transportfahrzeugen Ihrer Erfahrung nach überwiegend und künftig gefragt?

Zoller: Der Platzbedarf spielt unserer Erfahrung nach eine immer stärkere Rolle. Gerade bei Retrofit-Projekten von Produktionsanlagen, die wir zunehmend

schaffen dann ohne omnidirektionale Bewegungen kaum die Kurven. Geht es jedoch um klassische Montagetechnik, so ist die Linienbewegung aktuell noch der Standard. Die Fahrzeuge fahren auf Linie hintereinander her, Ausweichmanöver werden nicht benötigt. Das freie Fahren mit omnidirektionalen Bewegungen ist derzeit also primär im Materialtransport angesiedelt. Und je größer die Fahrzeuge sind, beispielsweise mehrere Meter Länge, desto mehr spielt Omnidirektionalität seine Stärken aus und wird fast schon zur Pflicht.

Bisher hat SEW-Eurodrive unter ihrer Marke Maxolution jedoch verschiedene Antriebslösungen bei ihren Fahrerlosen Transportfahrzeugen im Angebot: vom Drehschemel über einen Differentialantrieb hin zu einem omnidirektionalen Konzept. Warum sind Sie so „vielseitig“ unterwegs?

Wisniewski: Die Stärke von Maxolution ist, aus einem großen modularen Baukasten innovative, passgenaue Lösungen für die unterschiedlichsten Applikationen in ganz verschiedenen Branchen bereitstellen zu können. Das fängt natürlich mit der Antriebstechnik an, geht aber auch über die Energieversorgung, Ladetechnik, Navigation und mehr. Dafür benötigen wir einfach ein breites Portfolio an Technologien, Modulen, Funktionen und Software.



„Mit dem ArgoDrive können wir jetzt auch FTF für kleine Gewichtsklassen entwickeln und unseren Maxolution-Baukasten so optimal ergänzen.“

Kristin Wisniewski
Produktmanagerin Maxolution Mobile Systeme
SEW-Eurodrive

schung von einem exponentiellen Wachstum aus. Der steigende Bedarf gilt sowohl für mobile Assistenzsysteme, die größere Lasten transportieren, als auch für den Transport von Kleinladungsträgern wie diversen Materialboxen. Die klassisch liniengeführten Fahrzeuge werden im-

durchführen, und in der Intralogistik ersetzen wir manuelle durch automatisierte Transporte. Das heißt, meistens ist das Layout bereits vorgegeben und Wegstrecken sind dann sehr eng, weil alles für manuelle Transporte ausgelegt wurde. Fahrerlose Transportfahrzeuge

„Die Skalierbarkeit des ArgoDrive erlaubt uns, eine Vielzahl unterschiedlicher FTF für kleinere Gewichtsklassen zu realisieren.“

Marc Zoller

Manager Maxolution Engineering Support
SEW-Eurodrive



Aber wäre es nicht einfacher und effizienter, alle Fahrerlosen Transportfahrzeuge mit einer skalierbaren Antriebslösung zu realisieren?

Zoller: Ja, das wäre sicher ideal! Allerdings sind die Anforderungen sehr unterschiedlich. Beispielsweise realisieren wir Fahrzeuge, die nur Kleinladungsträger von rund 20 kg transportieren ebenso wie Lösungen, die mehrere Tonnen zuverlässig bewegen müssen. Dies über nur eine skalierbare Antriebslösung hinzubekommen, ist aus unserer Sicht kaum möglich. Außerdem ist es auch preislich eine Herausforderung, beispielsweise eine omnidirektionale Antriebslösung zu verbauen, wenn die Applikation diese Beweglichkeit nicht erfordert. Darum benötigen wir Skalierbarkeit über verschiedene Antriebslösungen hinweg.

Was ist Ihnen bei Maxolution denn besonders wichtig, wenn es um die Wahl der Antriebslösung geht? Kompaktheit, Flächenbeweglichkeit, Skalierbarkeit, Preis...

Wisniewski: Prinzipiell spielt natürlich alles eine Rolle, die Gewichtung hängt von der anvisierten Applikation ab. Müssen Kleinladungsträger wie Materialboxen bewegt werden, legen wir großen Wert auf die Kompaktheit und auf den Preis der Antriebslösung – denn der Markt ist hier sehr preissensitiv. Geht es um den Transport größerer Nutzlas-

ten, spielt die Kompaktheit weniger eine Rolle, weil die Fahrzeuge entsprechend größer sind. Und überall bevorzugen wir natürlich ein skalierbares Antriebskonzept, um schnell und preiswert projektspezifische Fahrzeuge bauen zu können. Generell spielt die omnidirektionale Flächenbeweglichkeit ebenfalls überall eine Rolle. Das ist meist noch kein „must have“, aber die Vorzüge überzeugen unsere Kunden sowohl bei kleinen als auch großen Fahrzeugen zunehmend.

Zoller: Ein Grund, warum wir nicht alle Fahrerlosen Transportfahrzeuge mit einer skalierbaren Antriebslösung realisieren können, ist die Energieversorgung. Bei leichten Fahrzeugen arbeiten wir mit dem Kleinspannungsbereich von 48 VDC. Bei großen Modellen mit Transportgewichten von mehreren Tonnen lässt sich der Antrieb aber nicht mehr mit 48 VDC realisieren, sondern wir müssen im Niederspannungsbereich arbeiten. Unabhängig vom Spannungsbereich und dem Antriebskonzept ist für uns auch die Modularität sehr wichtig, sprich, wir wollen in unserem Baukastensystem ein Antriebskonzept je nach Kundenanforderungen und Applikation durch ein anderes per „Plug & Play“ ersetzen können. Hierfür müssen auch die Schnittstellen einheitlich sein und gängigen Standards folgen. Ein anderes Antriebssystem darf idealerweise also keine Änderungen am Fahrzeugkonzept nach sich ziehen, wie

eben bei den Schnittstellen oder der Software. Das gefällt uns gerade am neuen omnidirektionalen ArgoDrive von ebm-papst sehr gut, dass wir aktuell in der Validierungsphase haben und damit ein Prototypenfahrzeug aufbauen.

Was erwarten Sie sich von dem neuen Fahr-Lenk-System von ebm-papst?

Wisniewski: ebm-papst kennen wir durch einige gemeinsame Entwicklungsprojekte ja schon länger und wir schätzen die hohe fachliche Kompetenz. Wir haben eine offene und ehrliche Zusammenarbeit und versuchen Probleme zusammen zu lösen – das ist auch der Erfolg der gemeinsamen Projekte. Das neue ArgoDrive hat seinen Ursprung aus dieser Zusammenarbeit. Wir bei SEW-Eurodrive selbst sind im Niederspannungsbereich mit der eigenen Antriebstechnik unterwegs, deshalb setzen wir im Kleinspannungssegment große Hoffnung auf das ArgoDrive von ebm-papst. Damit können wir jetzt auch Fahrerlose Transportfahrzeuge für kleine Gewichtsklassen entwickeln und unseren Baukasten so optimal ergänzen.

Zoller: Und weil das ArgoDrive eine mechatronische Einheit ist, bei der in einem Modul alles von der Umrichter Elektronik bis hin zur Safety integriert ist, passt diese Komponente wunderbar in unseren modularen Baukasten. Hinzu kommt die sehr einfache Servicefähigkeit, denn beim ArgoDrive gibt es keine



SEW-Eurodrive vernetzt mit seinen autonomen mobilen Assistenzsystemen die einzelnen Produktions- und Montageprozesse. Bei der Antriebstechnik kommt bald auch das neue ArgoDrive von ebm-papst zum Einsatz.

große Fehlersuche. Sollte der Antrieb wirklich einmal ausfallen, lässt sich das ganze Modul einfach austauschen. Im ArgoDrive ist alles enthalten und der Servicetechniker muss nicht herausfinden, liegt es am Motor, am Umrichter, an der Verdrahtung...

Sie erwähnten vorhin ein Prototypenfahrzeug mit dem ArgoDrive. Wie liefen denn die ersten Tests ab?

Zoller: Alle Tests liefen wirklich sehr gut und vielversprechend ab. Insofern sind wir bei SEW-Eurodrive äußerst optimistisch, unsere gemeinsam definierten Ziele mit dem ArgoDrive auch zu erreichen. Vor allem sind wir über die Agilität des Prototyps mit der neuen Antriebstechnik begeistert. Hinzu kommen sehr ruhige Fahrmanöver, hier ist nichts ruckartig, alles passiert geschmeidig und „souverän“.

Wo wird das ArgoDrive erstmals in einem für Kunden fertigen mobilen Assistenzsystem zum Einsatz kommen?

Wisniewski: Momentan entwickeln wir ein Gestellfahrzeug mit dem ArgoDrive. Hier ist bereits die niedrige Bauhöhe des ArgoDrive von großem Vorteil, um Gestelle einfach unterfahren zu können. Ich denke, das wird eine sehr erfolgreiche Entwicklung. Und generell wird das ArgoDrive Bestandteil von unserem modularen Baukasten. Wir planen es auch schon in weiteren Entwicklungen ein, denn das Antriebskonzept ist ja sehr skalierbar, was die Nutzlast und Beweglich-

keit betrifft. Reicht eine bidirektionale Fahrweise, dann können wir ein klassisches Dreirad mit einem ArgoDrive kostengünstig realisieren. Wird eine omnidirektionale Fahrweise benötigt, so lässt sich auf zwei oder vier ArgoDrives setzen.

Sehen Sie Potenzial, mit dem ArgoDrive andere Antriebslösungen im Kleinspannungsbereich abzulösen, weil die Vorteile auf der Hand liegen?

Zoller: Wenn sich das ArgoDrive im Prototyp und beim Kunden dann bewährt, werden sicherlich noch viele weitere Maxolution-Lösungen damit folgen. Neben der Möglichkeit mit einem, zwei oder vier Modulen zu arbeiten, kommt ja noch hinzu, dass ebm-papst das ArgoDrive für eine zusätzliche Skalierbarkeit für verschiedene Gewichtsklassen anbietet. Insofern lassen sich mit der Antriebslösung eine Vielzahl von Fahrzeugen realisieren. Ob wir damit künftig bisherige Antriebslösungen ersetzen, hängt wie anfangs schon erwähnt auch von den Einsatzzwecken ab. Denn auch für das klassische bidirektionale Fahren wird es weiterhin einen Markt geben.

Die Antriebstechnik ist in Ihrem Baukasten idealerweise per Plug&Play einsetzbar. Wie aufwendig ist aber die Steuerung der Antriebe, welche „Hilfestellung“ gibt es hier von ebm-papst?

Zoller: ebm-papst hat das ArgoDrive als mechatronisches System entwickelt – das heißt, diese Einheit enthält die gesam-

te Elektronik. Das macht uns das Leben leichter, denn wir müssen nur Geschwindigkeit und Lenkwinkel vorgeben, den Rest erledigt das ArgoDrive selbst. Und das gleiche gilt für die Safety aufgrund der ebenfalls integrierten Sicherheitstechnik, die sowohl eine sichere Geschwindigkeit und Bremsenansteuerung als auch einen sicheren Lenkwinkel ermöglicht. Uns als Hersteller von Fahrerlosen Transportfahrzeugen erspart das wertvolle Entwicklungszeit.

Was unterscheidet SEW-Eurodrive von anderen Lösungsanbietern für mobile Assistenzsysteme?

Zoller: Die Stärke der SEW-Eurodrive ist die Kombination von einer großen, international agierenden Firma mit der Schnelligkeit eines Mittelständlers, die wir uns bewahrt haben. Und damit sind wir bei Maxolution der ideale Ansprechpartner für technologisch anspruchsvolle, kundenindividuelle Lösungen mit entsprechend komplexer Aufgabenstellung. Kundenwünsche realisieren wir über unseren innovativen, modularen Baukasten, aus dem wir sehr schnell aus standardisierten Modulen Fahrzeuge zusammenkonfigurieren können. Und weil SEW-Eurodrive auf standardisierte Module setzt, garantieren wir unseren weltweiten Service mit kurzen Reaktionszeiten. Das ist sicher eine sehr einzigartige Kombination, die wir am Markt haben. □

sps SEW: Halle 3a, Stand 411
ebm-papst: Halle 1, Stand 324

MOTION CONTROL

SMART, KOMPAKT & HOCHINTEGRIERT

Servoantrieb IHD mit Hohlwelle s. 60



Variable Bauformen elektrischer Antriebe

SMART, KOMPAKT, HOCHINTEGRIERT

Die Erwartungen und Bedürfnisse der Kunden an die Antriebstechnik sind aus unterschiedlichen Branchen sehr individuell. Um diesen gerecht zu werden, müssen sich Hersteller elektromechanischer Antriebstechnik flexibel und kompetent aufstellen. Das betrifft Konstruktion, Entwicklung sowie in steigendem Maße auch die Fertigungstechnologie. Nach langjähriger Erfahrung in der Produktion von Präzisionsgetrieben und anderen mechanischen Antriebselementen haben sich weitere Technologien und Prozessentwicklungen für die Fertigung von elektrischen Maschinen bei Harmonic Drive als sinnvolle Investitionen erwiesen.

TEXT: Ralf Falk, Harmonic Drive BILDER: Harmonic Drive

Die heute bedienten Branchen benötigen zum einen Komplettlösungen in Form von Aktuatoren beziehungsweise integrierten Systemen (inklusive Regelgerät) und zum anderen kundenspezifische Baugruppen zur Integration in die Bewegungsachse durch den Kunden selbst. Die Technologieplattform BHA soll beiden Ansprüchen gerecht werden und ist als Komplettaktor und als sogenanntes „Motor Part Set“ einsetzbar.

Wegweisende Kerntechnologien

Als Grundlage dient hierfür ein neues Design der Kernkomponenten im Kontext des bestehenden Portfolios. Dabei können drei Kerntechnologien ausgemacht werden, denen für heutige und zukünftige elektrische Antriebe von Harmonic Drive eine fundamentale Bedeutung zukommt. Dies sind zum einen verteilte Wicklungen, welche vielfach kundenspezifisch ausgelegt werden, um unterschiedlichste Anforderungen an Drehmoment, Drehzahl und Umgebungsbedingungen zu erfüllen. Neben den verteilten Wicklungen kommen zum anderen Zahnspulenwicklungen mit innengenuteten Statoren zum Tragen. Als dritte Kerntechnologie zeichnen sich Zahnspulenwicklungen auf segmentierten Statoren aus.



Basis aller drei oben genannten Fertigungsmöglichkeiten sind wesentliche Randbedingungen wie:

- Ganzheitliche Betrachtung der Antriebsachse inklusive angepasster Auslegung an die eingesetzten Präzisionsgetriebe inklusive geometrischer Optimierung
- Entwicklung und Fertigung der Bauteile im Haus durch enge Zusammenarbeit der beteiligten Fachbereiche
- Voller Zugriff auf alle Antriebselemente, da alle erforderlichen Kompetenzen und Fertigungsprozesse im Haus verfügbar sind
- Projektabwicklung in enger Abstimmung mit dem Kunden, beginnend mit den Designs über Prototypenbau bis zur Serienfreigabe

Die im Verbund mit der Fertigungstechnologie agierende Entwicklung verfolgt hier den mechatronischen Ansatz, eine funktionelle und wirtschaftliche Antriebslösung für den jeweiligen Einsatzfall zu konzipieren. Dabei sind hochqualifizierte Ingenieure mit modernsten Tools ausgestattet. Für schnelle Reaktionen werden analytische Berechnungsprogramme – basierend auf mehrfach verifizierten Produkt- und Materialparametern – eingesetzt. Im Rahmen der detaillierten Grundlagenuntersuchungen werden FE-Methoden sowohl für Getriebe als auch für den elektromagnetischen Kreis genutzt. Zusätzlich dazu erfolgt vermehrt die Anwendung von evolutionären Optimierungsalgorithmen unter Ausgabe von sogenannten Pareto-Fronten, um multikriterielle Beurteilungen vornehmen zu können.

Aktuator BHA als neue Systemplattform

Ergebnis dieser jüngsten Antriebsentwicklung sind Kernelemente und Aktuatoren, welche unter verschiedenen Kodierungen beziehungsweise verschiedenen Bauformen zur Verfügung stehen. Unter der Bezeichnung BHM gibt es nun die „Motor Part Sets“ bestehend aus Sta-

Die Servoantriebe der Baureihe BHA kombinieren hochdynamische und kompakte Synchron-Servomotoren und einem spiel-freien Getriebe mit Abtriebslager.



tor und Rotor. Die aktuell verfügbaren Bauteile bieten folgende Leistungsmerkmale:

Typ	Einheit	BHM-0100		BHM-0200	
		#17 / #20		#25	
Passende Getriebegröße					
Zwischenkreis	[VDC]	48	560	48	560
Nenn Drehmoment	[Nm]	1		2	
Max. Drehmoment	[Nm]	3		6	
Max. Drehzahl	[1/min]	6500		6500	
Spannungskonstante	[V/krpm]	4,0	27,2	5,1	52,0
Drehmomentkonstante	[Nm/A]	0,063	0,40	0,08	0,8
Max. Strom	[Arms]	53	8	85	8,5
Statoraußendurchmesser	[mm]	72		72	
Statorlänge	[mm]	40		52	
Max. Bohrung des Rotors	[mm]	34		37	

Die Erweiterung der Baureihe mit den leistungsfähigeren BHM-0360 und BHM-0600 – wie einem maximalen Drehmoment von 8 beziehungsweise 12 Nm – ist ebenfalls vorgesehen.

Motor, Getriebe und Messsystem vereint

Die Bauform BHA (Bild rechts oben) bietet dem Kunden eine fertige Lösung mit geringem Integrationsaufwand und für den Betrieb an industriellen Umrüstern oder Regelgeräten für Schutzkleinspannung. Derzeit sind drei Baugrößen verfügbar und diese bieten folgende Kennwerte (i = 100):

Aktuortyp	Einheit	BHA-17A	BHA-20A	BHA-25A
Motortyp		BHM-0100	BHM-0100	BHM-0200
Sensoren		Single-/Multi-turn; Hiperface, EnDat2.2, BiSS-C		
Untersetzung		50,100	50,100,160	50,100,160
Zwischenkreis	[VDC]	48 560	48 560	48 560
Stillstands Drehmoment	[Nm]	51	64	140
Max. Drehmoment	[Nm]	70	107	204
Max. Drehzahl (Hiperface-Encoder)	[1/min]	73	65	56
Max. Strom	[Arms]	14,2 2,1	21,0 3,1	33,5 3,2
Durchmesser Anschlussflansch	[mm]	88	98	116
Länge	[mm]	120	127	141
Hohlwellendurchmesser	[mm]	18,1	18,1	27
Masse (ohne Bremse)	[kg]	2,5	2,8	4,2

Intelligent Hollow Shaft Drive

Das Bild links unten zeigt das Smart-System IHD (Intelligent Hollow Shaft Drive). Harmonic Drive integriert hier Motor, Getriebe, Messsysteme und Regelgerät in einer Bauform. Der Kunde erhält hier die Turn-Key-Lösung mit geringstem Aufwand für Einbau und Inbetriebnahme. Die wesentlichen Merkmale des IHD-Systems sind:

- Hohlwellendurchführung
- Neueste CSG-Getriebetechnologie
- Verwendung der erwähnten BHM-Motorkomponenten
- Duales Feedback-System (je ein Single-turn Absolutencoder auf der Motorwelle und der Abtriebswelle) aus eigener Entwicklung
- Kompakte Regelelektronik mit Dual-Core-Architecture (1 Core frei für kundenspezifische Funktionsentwicklung)
- Kommunikation über Ethernet, EtherCAT, CANopen
- Spannungsversorgung 24V oder 48V
- Verfügbar als IHD (BHA-20-Plattform), Baugrößen 17 und 25 in der Entwicklung bis Ende 2021

Komplexer werdende Anforderung im Fokus

Die hier dargestellten unterschiedlichen Antriebsbauformen und Technologien sind die Basis für die immer komplexer werdenden Anforderungen an Flexibilität, Skalierbarkeit und Application-Fit – neben wirtschaftlichen Aspekten wie Baukasten, effektive Logistik und Lieferperformance. Auf dieser Plattform aufsetzend wird Harmonic Drive weitere Baugrößen und branchenspezifische Lösungen vorantreiben und Mehrwertfunktionen auch auf Softwarebasis implementieren. Im Mittelpunkt steht dabei stets der Kunde als Entwicklungspartner und Innovationstreiber, dessen Herausforderung wir annehmen. □

sps Halle 4, Stand 248

Interview über neue Ökodesign-Richtlinie

„Gutes tun und Geld sparen“

Am 1. Juli 2021 ist die neue Ökodesign-Richtlinie der EU-Kommission in Kraft getreten. Die Verordnung legt neue Anforderungen für Elektromotoren und Frequenzumrichter fest. Doch was bedeutet das für Maschinenbauer und Anwender, worauf müssen diese achten? Andreas Schader, Global Marketing Manager Standardization bei ABB Motion Deutschland, gibt im Gespräch mit A&D wichtige Einblicke.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D **BILDER:** ABB / Axel Heiter Fotodesign; iStock, KrivosheevV, Oleksandr Hruts

Was verbirgt sich eigentlich hinter der neuen Ökodesign-Richtlinie?

Sie dient in Europa als Grundlagenrichtlinie dafür, um industrielle Produkte energie- und materialeffizienter zu gestalten und auch zu regulieren. Im Speziellen geht es in der aktualisierten Richtlinie um die Implementierungsverordnung für Motoren und Frequenzumrichter. In regelmäßigen Abständen wird die Marktentwicklung untersucht und dann in der EU-Kommission festgelegt, wie sich noch effizientere Produkte auf dem Markt forcieren lassen. Genau das ist jetzt passiert und die Richtlinie wurde unter anderem von Motoren auf Frequenzumrichter erweitert. Außerdem erhöhte sich der Wirkungsbereich von bisher 0,75 bis 375 Kilowatt auf 0,12 bis 1000 Kilowatt. Damit deckt die Ökodesign-Richtlinie jetzt 90 Prozent aller Produkte auf dem Markt ab – und somit auch des Energieverbrauchs. Und damit kann ich versuchen, diesen Energieverbrauch effizienter zu gestalten.

Energie ist ein gutes Stichwort. Rund 70 Prozent der benötigten Energie in der produzierenden Industrie wird von Motoren verbraucht. Ist Energie noch zu günstig? Brauchen wir gesetzliche Verordnungen, damit hier die Effizienz gesteigert wird?

Nein! Es muss mit Energie in den Prozessen effizient umgegangen werden. Eine relativ einfache Methode sind effizientere Komponenten. Das ist aber bei weitem nicht der wirkliche Hebel. Zwar lässt sich rund 40 Prozent der Verluste einsparen, wenn ein 20 Jahre alter IE1-Motor durch einen modernen IE4-Motor ausgetauscht wird. Das hört sich erstmal viel an. Wenn ich aber das ganze System betrachte und beispielsweise einen Frequenzumrichter bei einem Pumpensystem einsetze, lassen sich – bei einem Normzyklus nach EN 17038 – bis zu 70 Prozent Energie einsparen. Dann sind die Einsparungen der Konversionsverluste, die der Austausch des Motor gebracht hat, plötzlich nicht mehr 40, sondern acht Prozent Energieeinsparung im Prozess. Und da ist die Ökodesign-Verordnung großartig, weil sie dafür sorgt, dass die Hersteller nun in der Verantwortung sind, die Kenndaten für ihre Produkte zu liefern. Damit werden Lösungen vergleichbar.

Müssen mit der neuen Richtlinie auch alte Bestandsmotoren bei Defekten durch neue Modelle mit besseren Effizienzklassen ersetzt werden?... oder gilt das nur für den Verkauf neuer Motoren?

Die Ökodesign-Richtlinie ist wie jede andere CE-Richtlinie eine „In-Verkehr-Bringing-Richtlinie“. Somit gilt sie grundsätzlich nur für Motoren und Frequenzumrichter, die ich jetzt neu in Verkehr bringe. Im Gegensatz zu der bisherigen Richtlinie gilt in der neuen Variante zusätzlich, dass Ersatzmotoren verwendet werden dürfen. Ein Maschinenbauer müsste ja bei einer neuen Maschine, die vor beispielsweise fünf Jahren entworfen wurde, theoretisch einen neuen der Richtlinie entsprechenden Motor verwenden – der aber mechanische Anpassungen an der Maschine erfordern würde. Das könnte für den Maschinenbauer jedoch oft einen unverhältnismäßigen Aufwand für wenige Prozentpunkte mehr Effizienz bedeuten – weil das insgesamt weder material- noch energieeffizient wäre. Und genau für diese Fälle ermöglicht die Ökodesign-Richtlinie einen 1:1-Austausch der Motoren. Alte Motoren dürfen also nicht mehr grundsätzlich verkauft werden, für Ersatz bei Maschinen ist dies im 1:1-Austausch möglich.

„Die Ökodesign-Richtlinie ist großartig, weil sie dafür sorgt, dass Produkte vergleichbar werden.“

Bei Defekten können Maschinenbauer und Anwender also weiter 1:1-Austauschmotoren nutzen?

Genau, das darf er bis 2029. Wenn aber die Möglichkeit besteht, in dem Bau- raum einen modernen, energieeffizienteren Motor einzusetzen, dann sollte er das dennoch tun. Es bringt uns allen etwas, wenn weniger Energie verbraucht wird.

Wie unterstützt ABB – abseits von energieeffizienten Produkten – mit einer ökologischen Umsetzung? Bieten Sie auch eine Energieeffizienzberatung an?

Wir machen sogar mehr als eine Energieeffizienzberatung! Wir analysieren zusammen mit dem Kunden seine Anlage oder Installation: Welche Motoren, Lüfter, Pumpen und Umrichter sind im Einsatz, mit welcher Auslastung werden diese gefahren wann gefahren, gibt es Lastspitzen, wird die Leistung überhaupt genutzt und vieles mehr. Wir können natürlich jederzeit einzelne energieeffizientere Komponenten austauschen oder am Regelkonzept arbeiten, doch der systemische Ansatz ist viel effektiver. Dafür benötigen wir aber Daten, die über mehrere Monate aufgenommen werden, um dann die Analyse zu fahren. Hier hilft beispielsweise bei Bestandsanlagen unser Smart Sensor, der einfach auf Motoren, Lager oder Pumpen montiert wird und sofort Daten über den Betrieb liefert. Wenn genügend Daten vorhanden sind, sehen wir, ob es Überdimensionierungen gibt, welche Lastkurven gefahren werden, wo Probleme entstehen können. Ableitungen können dann sein, dass ein IE1-Motor durch die Ansteuerung eines modernen Frequenzumrichters sofort signifikant Energie einspart, ohne den Motor verändern zu müssen. Hier berücksichtigen wir, wie lange der Betreiber die Anlage durch Retrofitting möglichst unverändert noch fahren will und wann sich Neuinstallationen lohnen. Wir empfehlen, beispielsweise bei anstehenden Wartungen, gleich neue Komponenten zu verbauen – so spart der Kunde Zeit, Geld und Energie. All das planen wir mit dem Kunden zusammen. □

sps Halle 4, Stand 420 und 520



*Das ausführliche Interview über die neue Ökodesign-Richtlinie mit weiteren Informationen können Sie in unserem Podcast anhören:
<https://soundcloud.com/industr-com>*

Schneller zu besseren Ergebnissen mit integriertem Auto-Tuning

Antrieb optimieren in 60 Sekunden

Maschinen können nur optimal funktionieren, wenn ihre Antriebe perfekt an den Antriebsstrang angepasst sind. Nur dann lassen sich bei höchster Taktrate der Maschine, qualitativ hochwertige Produkte bei minimaler Fehlerrate herstellen. Um das zu erreichen, muss die Regelung im Umrichter maschinenspezifisch eingestellt werden. Mit der üblichen Vorgehensweise benötigt ein Antriebsexperte für diese manuelle Aufgabe in der Inbetriebnahme-Phase oft mehrere Stunden – abhängig von der Komplexität der Regelungsstrecke. Doch mit dem passenden Auto-Tuning geht die Einstellung schneller – und genauer.

TEXT: Lenze BILD: Lenze; iStock, studiogstock

Eine hochgenaue Abstimmung der Regelung im Antrieb ist in vielen Maschinenanwendungen – insbesondere bei Montage Robotern, Regalbediengeräten (RBG) oder Verpackungsmaschinen – die Grundvoraussetzung für eine wettbewerbsfähige Maschinenperformance. Aktuell muss ein Antriebsexperte während der Inbetriebnahme jedoch viel Zeit investieren, um diese exakte und performante Abstimmung zu erreichen. Der Automatisierungsspezialist Lenze hat nun eine Auto-Tuning-Funktion entwickelt, die die Inbetriebnahme-Zeiten bei Kunden in unterschiedlichsten Anwendungen deutlich reduziert.

Die heute gängigen physikalischen Modelle für die Abbildung der Regelstrecke einer Maschine sind im praktischen Einsatz für eine optimale Reglereinstellung der Antriebsachse nur bedingt brauchbar. Das liegt an nicht unwesentlichen Abweichungen im Verhalten zwischen dem physikalischen Modell einer Maschine und der realen Maschine. So kommt es, dass sich heutzutage Antriebsspezialisten noch immer an der realen Maschine in mehreren Versuchen an die optimale Reglereinstellung „herantasten“. Hierbei kommt das Verfahren der Schwingungsmethode von Ziegler und Nichols aus dem Jahr 1943 zum Einsatz. Der Antrieb wird dabei an seine – hörbare – Stabilitätsgrenze gebracht, und die verwendete Reglereinstellung mit einem Sicherheitsfaktor multipliziert. Das Verfahren ist einfach anzuwenden, nicht modellbasiert und erzeugt ein robustes Regelungsergebnis. Die Einstellung per Hand benötigt jedoch viel Zeit.

Auto-Tuning für Servo-Umrichter

Mit der Auto-Tuning-Funktion hat Lenze jetzt die Einstellung der Regelungsparameter für seine Servo-Umrichter der

i-Reihe automatisiert und deutlich vereinfacht. Das Verfahren von Ziegler und Nichols ist darin integriert. Neben dem Servo-Umrichter werden keine zusätzlichen Messkomponenten benötigt. Der Antrieb selbst wird mit den aktuellen Größen des Positionsgebers und des Motorstromes zum Sensor. Nach Abschluss des Auto-Tunings werden die Einstellungen der Regelparameter berechnet und in der Konfiguration des Antriebs hinterlegt. Die vorliegende physikalische Regelungsstrecke wird in kurzer Zeit automatisch vermessen und es findet eine exakte Anpassung an die reale Maschine statt. Fehler, die bis dato durch Modellabweichungen oder während der manuellen Einstellung auftraten, lassen sich mit der neuen Funktion vermeiden. Dieses Verfahren spart Inbetriebnahmezeit, ist robust, liefert reproduzierbare Ergebnisse und eine optimale Performance für die Maschine. Selbst bei komplexen Herausforderungen der Regelung wie zum Beispiel „Getriebespiel“ oder „variable Lasten“ funktioniert die Auto-Tuning-Funktion zuverlässig und sicher.

Die Auto-Tuning-Funktion lässt sich mit den Lenze-Tools Easy Starter und PLCDesigner ausführen. Die Entwickler





SUPERKOMPAKT & MODULAR

MULTIACHS-SERVOSYSTEM MDD 2000

■ HÖCHSTE LEISTUNGSDICHTE

- Bis zu 3 Achsen, Versorgung, Netzfilter, Bremswiderstand und Zwischenkreis in hochkompaktem Packaging
- Baugröße 1: 75 x 240 x 219 mm, 3x 5A/15A
- Baugröße 2: 150 x 240 x 219 mm, 3x 10A/30A

■ FLEXIBLES SYSTEM

- Versorgungs-/Achsmodule und Erweiterungs-Achsmodule beider Baugrößen kombinierbar
- In Anreihentechnik werkzeuglos verbinden
- Einkabellösung Hiperface DSL, viele Standard-Geber

■ VIEL SAFETY & SCHNELL STARTKLAR

- STO, SS1, SOS, SBC, SLS – alle SIL 3, PL e
- Verkürzte Inbetriebnahmezeiten durch Auto-Tuning und vorgefertigte Motion-Softwarebausteine



achteten auf einfachste Bedienung und eindeutige, informative Rückmeldungen, sodass auch Inbetriebnehmer ohne Expertenwissen die Funktion quasi per Knopfdruck ausführen können.

10 Prozent schneller

Das Feedback der Lenze Kunden, die dieses Verfahren bereits in ihren Maschinen eingesetzt haben, ist durchweg positiv. Insbesondere das einfache, robuste Prinzip und die enorme Geschwindigkeit der Optimierung wurden als großer Vorteil gegenüber dem bisherigen manuellen Vorgehen genannt. Für hohe Zufriedenheit sorgte weiterhin der Umstand, dass sich zusätzlich die Taktzeiten und damit der Output der Maschine verbessern ließen. Um bis zu 10 Prozent höhere Taktraten konnten die Entwickler von Lenze in Vor-Ort-Tests bei Anlagenbetreibern durch die Optimierung der Umrichterparametrierung erzielen. Die Auto-Tuning-Funktion ist seit April 2021 verfügbar. Mit allen seitdem gekauften Servo-Umrichtern i950 und i700 kann das Auto-Tuning bereits durchgeführt werden. Geräte, die vorher verkauft wurden, lassen sich per Firmware-Update um die Auto-Tuning-Funktion erweitern. □

Alles im Fluss mit einer Steuerung

KONGENIALE PARTNER

Sage und schreibe 13 verschiedene Motoren unterschiedlicher Hersteller, gesteuert von einer kompakten SPS und zentral zu regeln über nur ein Bedienpanel? Klingt unglaublich – ist aber bei diesem Projekt Realität. Nicht-proprietäre Systeme und offener Codesys-Standard lauten die Zauberworte.

TEXT: Mark Böttger, Berghof BILDER: Berghof, iStock, sakkmeisterke

Der Name ist Programm: Unter dem vielsagenden Motto „Wir machen Automation einfach“ hat sich Scandinavian Drive Technologies (SDT) in ganz Skandinavien als Spezialist für die Automatisierung von Maschinen und Anlagen einen sehr guten Namen gemacht. Die Spezialität von SDT sind Motion-Applikationen mit Servo-Antrieben. Einer der wichtigsten Technikpartner von SDT ist schon seit vielen Jahren Berghof Automation and Control Solutions, Pionier im Bereich der industriellen Automation und aktuell durch seine neuen, industrietauglichen Systeme auf Raspberry-Basis in aller Munde. Diese enge Partnerschaft hat einen ganz einfachen Grund: „Meine Kunden wollen maximale Leistung auf minimalem Raum und keine technologischen Fesseln durch eine proprietäre Lösung – und dank Berghof kann ich ihnen genau das liefern,“ erklärt Lars Radler, der Geschäftsführer von SDT, warum er beim Thema Steuerungen und Bedien-Panels schon seit vielen Jahren konsequent auf Berghof setzt.

Welche Vorteile für Anlagenbauer sich aus dieser kongenialen Verbindung ergeben, zeigt das Beispiel des Verschlussautomaten „Floating Capper“, mit dem das schwedische Unternehmen Trepak, Hersteller für automatische Abfüll- und Verschlussanlagen für Flüssigprodukte in

Schweden, Norwegen und Dänemark, neue Maßstäbe in seinem Bereich setzt.

Schneller und präziser

Denn der „Floating Capper“ verschließt die Flaschen, ohne dass wie bei herkömmlichen Anlagen das Transportband anhalten muss. Ein Novum, das gleich zwei Vorteile hat: Erstens die besonders hohe Leistung von 90 Verschlüssen pro Minute – und zweitens das erhebliche minimierte Risiko des Überschwappens und des dadurch verursachten Verschmutzens der Gebinde.

Damit beim „Floating Capper“ im wahrsten Sinne des Wortes alles im Fluss ist, sind sage und schreibe 13 Servo-Motoren unterschiedlicher Hersteller im Einsatz. Dennoch haben es SDK und Berghof gemeinsam geschafft, diese bunte und technisch komplexe Mischung mit nur einer Steuerung, dem kompakten Kraftpaket Berghof B-Fortis CC-Prime, auf EtherCAT-Basis zu steuern.



Kompaktes Kraftpaket: Die Berghof B-FORTIS CC-Prime Steuerung ist die richtige Wahl, wenn maximale Leistung auf minimalem Raum gefragt ist.



Bedienung per Touch

Die Anlage kommt außerdem mit nur einem Bedienpanel aus – dem Berghof B-Primis ET-Pro 15,6“ mit resistivem Touch-Panel. „Eine proprietäre Lösung, wie sie immer noch viele Anbieter propagieren, ist hier natürlich von vornherein ausgeschlossen. Wir

konnten hingegen mit den klassischen Berghof-Stärken hohe Flexibilität und satte Leistung optimal punkten“, erinnert sich Lars Radler.

Dieses Projekt zeigt einmal mehr: Das Thema hohe Flexibilität wird speziell im Bereich der industriellen Automation immer wichtiger. Wer sich heute für eine neue Steuerung oder einen neuen Industrie-PC entscheidet, muss sich auch um die Offenheit der gewählten Lösung für zukünftige Konzepte Gedanken machen, wenn er sich nicht unnötig Wege verbauen und sich später über diese technologische Sackgasse ärgern will.

Eine wichtige Besonderheit von Berghof erweist sich deshalb – nicht nur aus Sicht von SDT und Trepak – immer mehr als großer Vorteil: Berghof verzichtet

schon immer bewusst auf proprietäre Lösungen und setzt konsequent den offenen Standard von Codesys ein. Außerdem kommt bei den SPS von Berghof als Betriebssystem Linux mit Echtzeiterweiterung zum Einsatz, so dass sich verschiedene Softwaremodule einfach kombinieren und deterministisch abarbeiten lassen.

Bei Berghof gilt also nicht nur bei diesem Projekt, sondern immer: Alles im Fluss. □

sps Halle 7, Stand 414

sps

smart production solutions

Nürnberg, 23. – 25.11.2021

Halle 1 | Stand 340

ANTRIEB MIT INTEGRIERTEM SERVOREGLER

Hochdynamisch | Hohe Leistungsdichte | Functional Safety

Heidrive
Motion & Systems





Multi-Achs-System für kurze Zykluszeiten

Motion-Controller für Profinet

Das Multi-Achs-System VariMotion von Promicon wird um eine Economy-Variante des Motion-Control-Moduls erweitert. Das neue Modul kann bis zu 20 Servoregler ansteuern, die über das High-Speed-Netzwerk vNET mit diesem verbunden sind. Die Zykluszeit von vNET beträgt 250 µsec, wodurch kurze Reaktionszeiten möglich sind.

TEXT + BILD: Promicon

Die Achsen des neuen Moduls können beliebig zu Gruppen mit verschiedenen Aufgaben zusammengestellt werden, wobei die Gruppen unabhängig voneinander arbeiten und über den internen Multi-Port-Speicher kommunizieren können.

Da die Aufgaben dezentral und unabhängig von einer übergeordneten Steuerung abgewickelt werden, ergibt sich ein Zeitvorteil, da die Übertragungszeiten auf dem Netzwerk eliminiert und die Bearbeitungszeiten in der übergeordneten Steuerung reduziert werden. Dies ist von besonderer Bedeutung, wenn auf Ereignisse im Antrieb sehr schnell reagiert werden muss, zum

Beispiel beim Erkennen eines mechanischen Hindernisses.

Auch der Motion-Controller selbst ist auf sehr kurze Reaktionszeiten ausgelegt und ist somit ein geeignetes Instrument, um schnelle Prozesse mit kurzen Taktzeiten zu beherrschen.

Erweiterungsmöglichkeiten

Weiterhin kann der Motion-Controller mit Zusatz-Modulen um digitale und analoge Ein- und Ausgänge erweitert werden. Hierdurch können externe Signale in den Bewegungsablauf eingebunden werden. Beispielsweise kann eine Kraft über einen analogen Eingang in Relation zur

Bewegung gesetzt werden, um die Qualität bei einem Fügeprozess zu überwachen.

Die Profinet-Schnittstelle ist als Device ausgeführt und die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann jeweils zwischen 64 bis 512 Byte eingestellt werden. Hierüber können beliebige Daten als Bit, Byte, Word, Long oder Real übertragen werden.

Weiterhin ist das TCP/IP-Protokoll implementiert, das unabhängig vom Profinet-Protokoll arbeitet. Hierdurch können auch PCs und andere Komponenten direkt auf Variablen und Prozessinformationen zugreifen. Auch die Bedienung und Programmierung des Motion-Controllers ist hierüber möglich. □

EDGE COMPUTING

Cloud Level



Edge Level



Production Asset Level



... so nutzen Sie Edge Computing richtig [S. 70](#)

Vorteile und Möglichkeiten

Edge Computing richtig nutzen

Eine Diskussion über das industrielle Internet der Dinge (IIoT), die Umsetzung einer IIoT-Lösung ist ohne Berücksichtigung einer „Edge“ nicht möglich. Was aber bezeichnet der Begriff „Edge“ genauer, und was unterscheidet „Edge Computing“ vom allgemeineren Konzept einer Datenverarbeitung „vor Ort“? Welche Vorteile und welchen Nutzen können Anwender aus einer „Industrial Edge“ ziehen? Und welche technischen Fragen sind für den Anwender von Bedeutung?

TEXT: Dr. Christopher Anhalt, Softing Industrial Automation BILDER: Softing Industrial Automation; iStock, Panuwat Sikhram

Edge Computing bezeichnet die dezentrale Verarbeitung von Daten, verwaltet und betrieben über eine zentrale Plattform. Unter „Verwaltung“ und „Betrieb“ sind unter anderem Deployment und Updates von Software-Komponenten zu verstehen, deren Konfiguration, oder der Umgang mit Sicherheitszertifikaten. Geräte der Anlage oder auch Software-Komponenten, die autonom, unabhängig von einer zentralen Plattform betrieben werden, fallen nach dieser Definition nicht unter den Begriff „edge“. Diese Definition entspricht dem kürzlich veröffentlichten White Paper „Edge Computing in the Context of Open Manufacturing“ der Open Manufacturing Platform (OMP).

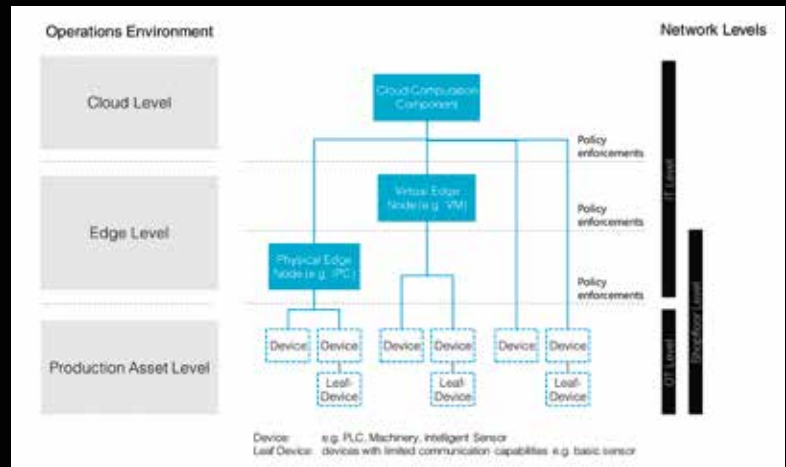
„Edge“ gibt es also nur im Zusammenspiel mit einer zentralen Plattform, im Gegensatz zum allgemeineren maschinennahen Einsatz von Software „vor Ort“. Entscheidend ist die Frage nach Management und Betrieb – zentral gesteuert, oder autonom bzw. standortbezogen. Nicht entscheidend ist hingegen die Frage, wo anfallende Daten verarbeitet werden: Mit einer „Industrial Edge“ können Daten vor Ort verarbeitet werden und auch dort verbleiben, oder sie werden zur Verarbeitung an eine zentrale Plattform weitergeleitet. Mischformen aus lokaler und zentraler Datenverarbeitung sind ebenfalls möglich, in der Praxis sogar der übliche Fall.

Welche Vorteile bietet nun eine „Industrial Edge“, und welchen Nutzen können Anwender daraus ziehen?

Effiziente Verwaltung und Betrieb

Produktionsstandorte eines Unternehmens unterscheiden sich oft nicht nur durch verbaute Geräte, sondern auch durch Personal und vor Ort verfügbares Wissen und Kompetenzen. Ein zentrales Management von vor Ort einzusetzenden Komponenten einer IIoT-Lösung reduziert Abhängigkeiten von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten, und es reduziert die Notwendigkeit, an einzelnen Standorten lokal IT-Wissen aufzubauen. Die Einführung einer

Cloud Level, Edge Level und Production Asset Level, wie von der Open Manufacturing Plattform definiert.



Industrial Edge verspricht also in vielen Fällen hohe Effizienzsteigerungen im Hinblick auf den Betrieb der Lösung. Sie mag sogar Voraussetzung für den standortübergreifenden Roll-out einer Industrial IoT Lösung sein. Erreichbare Effizienzsteigerungen sind auch deswegen hoch, weil IIoT-Lösungen sich über ihre Lebenszeit hinweg dynamisch entwickeln, und häufige Anpassungen und Konfigurationsänderungen auf Edge-Ebene zu erwarten sind.

Standard-Hardware und Standard-Tools

Technologien zur Software-Virtualisierung, insbesondere Container-Technologien spielen eine große Rolle für Edge Computing. So werden Docker Container auf Edge-Ebene mittlerweile durch Standarddienste der meisten großen Cloud Services Provider unterstützt. Darüber hinaus gibt es in der IT verbreitete Werkzeuge zum zentralen Management von container-basierten Softwarelösungen, z.B. Kubernetes, auch unabhängig von Cloud Services Providern.

Eine Industrial Edge bietet insbesondere die Chance, Konnektivität als Softwarekomponente bereitzustellen und wie alle anderen Komponenten einer Industrial Edge auf Standard-Hardware zu betreiben. Die Notwendigkeit, für Konnektivität spezialisierte Hardware einzusetzen, wird reduziert oder entfällt ganz. In der Summe tragen diese beiden Benefits einer Industrial Edge – Rückgriff auf Standard-IT-Technologie, sowie zentrales Management – dazu bei, dass Anwender eine IIoT-Lösung effizient über Standorte hinweg ausrollen und Kosten für den Betrieb der Lösung reduzieren können.

Wie lässt sich nun eine Industrial Edge technisch genauer beschreiben, und welche Architekturfragen haben für Anwender Bedeutung?

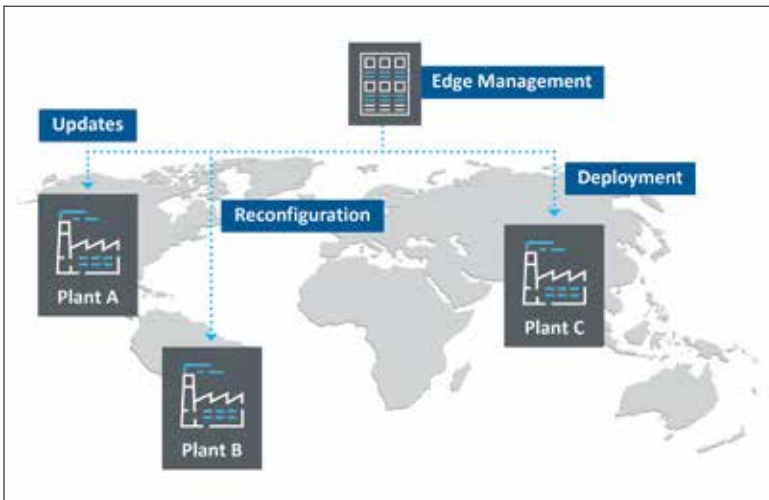
Funktionale Komponenten einer Industrial Edge

Für manche IIoT-Anwendungen ist es ausreichend, Daten in einer zentralen Plattform zu sammeln und auszuwerten. Dann ist die Funktion der Industrial Edge auf Konnektivität reduziert. Konnektivität kann erweitert werden um eine Anreicherung der Schnittstelle hin zu OT und um semantische Information, etwa durch den Einsatz von OPC UA-Informationsmodellen. Darüber hinaus erfordern viele IIoT-Anwendungen eine maschinen-nahe Verarbeitung von Daten, etwa weil die Menge der anfallenden Daten so groß ist, dass nicht alle Daten in eine zentrale (Cloud-)Plattform übertragen werden können, oder weil eine Anwendung kurze Latenz-Zeiten erfordert.

Eine umfangreichere „Industrial Edge“ umfasst also Funktionen für Konnektivität, für die Bereitstellung von semantischer Information, und Anwendungsfunktionalität. Typischerweise kommunizieren entsprechende Komponenten auf Edge-Ebene untereinander über ein Bussystem. Neben diesen Anwendungs-Komponenten stellt eine Industrial Edge Funktionen bereit, die den effizienten Betrieb der Lösung über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg ermöglichen. Dazu gehören Monitoring, Logging, oder Dienste rund um IT Security.

Offene Architektur und Standards

Anwender legen hohen Wert auf Flexibilität einer IIoT-Lösung, auf die möglichst einfache Integration von Komponenten unterschiedlicher Anbieter, und auf die Ausbaubarkeit der Lösung über ihre Lebenszeit hinweg. Auch wenn Anwender sich für den Einsatz einer großen Cloud-Plattform entscheiden, haben sie oft ein Interesse, ihre Abhängigkeiten vom ausgewählten Cloud Services Provider möglichst gering zu halten. Software-Architekturen für Industrial Edge sollen also offen sein und sie sollen auf verfügbare Standards zurückgreifen. Als Beispiele für



Eine zentrale Verwaltung von Edge Computing über Standorte hinweg bietet hohe Effizienzgewinne.

Standards sind u.a. zu nennen: OPC UA, MQTT bzw. ein MQTT Broker auf Edge Ebene, sowie die Open Source Software Apache Kafka zum Streaming zwischen Edge-Ebene und Cloud. Zahlreiche Open Source Initiativen unterstützen diese Zielsetzungen, bzw. stellen entsprechende Software-Komponenten bereit.

Informationsmodelle und Semantik

Spannend und derzeit kaum durch kommerzielle Produkte und standardisierte Ansätze beantwortet ist die Frage, wie auf Production Asset- bzw. Edge-Ebene zur Verfügung stehende semantische Information (in der Regel durch OPC UA) effizient auf Cloud-Ebene für AI und Maschine Learning genutzt werden kann. Dieses Thema ist Gegenstand aktueller Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Erfolgreiche Lösungen versprechen eine wesentliche Vereinfachung und Effizienzgewinne in der Implementierung AI-basierter IIoT-Anwendungen.

In diesem Zusammenhang zu nennen ist eine Initiative zur einfachen Bereitstellung von OPC UA Informationsmodellen über eine cloud-basierte Datenbank. Im Rahmen einer Joint Working Group spezifizieren OPC Foundation und CESMII derzeit eine „OPC UA Cloud Library“. Die Informationsmodelle können auf Cloud- oder auf Edge-Ebene zum Einsatz kommen. Ziel ist es, die Integration von Komponenten unterschiedlicher Hersteller in einer IIoT-Lösung zu vereinfachen, und das volle Potential der OPC UA-Standards nutzbar zu machen.

IIoT zwischen Shopfloor, Edge und Cloud

Softing reagierte auf diese Technologie- und Markttrends und hat Container-Anwendungen für die Einbindung der Produktion in eine umfassende Industrie 4.0-Umgebung mit den

neuen edgeConnector-Produkten aus seiner dataFEED-Familie entwickelt und auf den Markt gebracht. Die einzelnen Produkte greifen jeweils über Ethernet oder proprietäre SPS-Protokolle auf die Daten der Steuerungen verschiedener Hersteller zu. Für die Datenweitergabe und Integration verwenden diese immer OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture) und MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) als wichtigste Kommunikationsprotokolle.

Zur Produktfamilie gehört edgeConnector Siemens, ein Software-Modul, das Prozess- und Maschinendaten über proprietäre Schnittstellen von Siemens-Steuerungen auslesen und über standardisierte Schnittstellen in Richtung IT bereitstellen kann. Als Docker Container lässt es sich einfach über eine zentrale Plattform managen. Mit edgeConnector 840D und edgeConnector Modbus stehen zwei weitere Docker Container zur Verfügung. Alle edgeConnector-Produkte weisen ein eingebautes Webinterface zur Konfiguration auf, sowie eine API zur Konfiguration über Anwendungen von Drittanbietern. Weitere Container-Produkte werden aktuell entwickelt, darunter ein OPC UA Aggregationsserver und Module zur Erfassung von Gerätedaten für Asset Management und Asset Monitoring Anwendungen.

Darüber hinaus bietet Softing im Rahmen kundenindividueller Lösungen ein eigenes, auf Shopfloor-Anforderungen zugeschnittenes Multi Factory Device Management System an. Damit ist Softing in der Lage, eingehend auf individuelle Kundenanforderungen ausgewogen und unabhängig Architektur und IIoT-Lösungen zwischen Shopfloor, Edge und Cloud zu entwerfen und zu realisieren. □

sps Halle 5, Stand 140+358

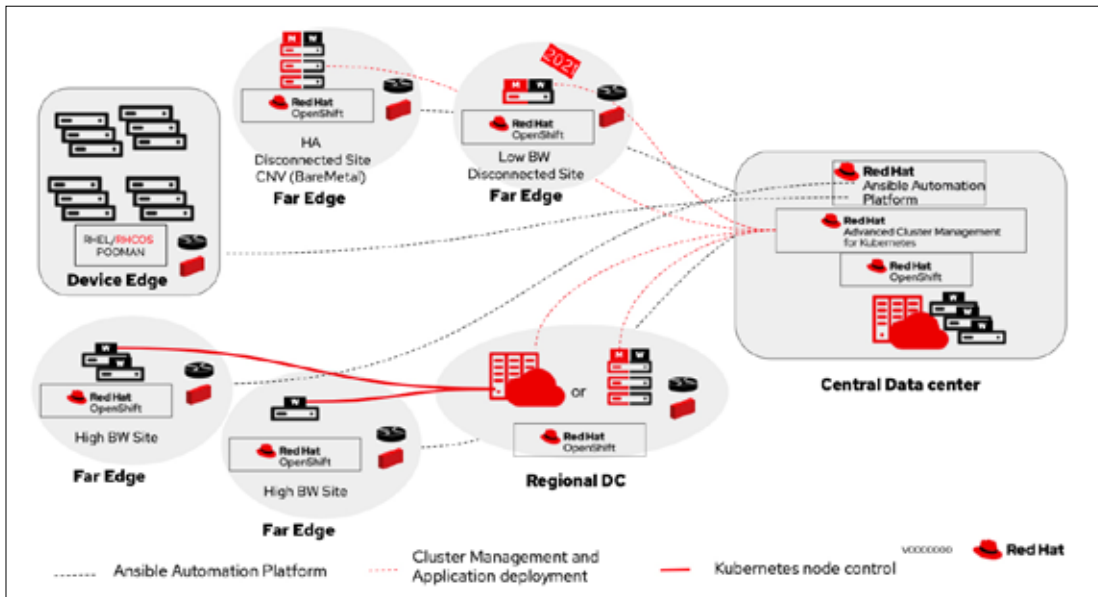
Factory Edge und Vehicle Edge

EDGE COMPUTING FASST FUSS

Eine zentrale Komponente für die Beschleunigung der digitalen Transformation ist das Edge Computing, das auch im Automotive-Sektor wachsende Bedeutung gewinnt. Die zwei Ausprägungen Factory Edge und Vehicle Edge decken zum einen Fertigungs- und Logistikprozesse und zum anderen Fahrzeug-Onboard und -Offboard ab.

TEXT: Harald Ruckriegel und Wolfram Richter BILDER: Red Hat; iStock, olegbreslavtsev





Die Edge-Deployments von Red Hat basieren auf einer Vielzahl von Lösungen wie Red Hat OpenShift, Red Hat Ansible Automation Platform oder Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes.

Softwaregesteuerte, autonome, vernetzte Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb werden die Zukunft der Automobilindustrie prägen. Außerdem wird verstärkt eine Verknüpfung von Produktions- und Lieferketten erfolgen. Die Folge sind gravierende Auswirkungen auf die Wertschöpfungskette der Hersteller: von der Forschung und Entwicklung über den Vertrieb bis hin zu Produktion und After Sales. Ein Schlüsselement für die Veränderungen ist das Edge Computing – in Form von Factory Edge und Vehicle Edge.

Beim Edge Computing wird die Datenverarbeitung von zentralisierten Rechenzentren an entfernte, verteilte Standorte verlagert. Das heißt, Daten können vor der Übertragung an ein Rechenzentrum vor Ort konsolidiert und analysiert werden. Somit entfallen Herausforderungen bei den Netzwerkverbindungen hinsichtlich Bandbreite oder Latenz.

Durch die Reduzierung von Übertragungsverzögerungen werden auch Serviceausfälle vermieden. Edge Computing wird derzeit vor allem im Tele-

kommunikationsbereich im 5G-Kontext massiv vorangetrieben. Und auch der Automotive-Sektor setzt verstärkt auf Edge Computing, also auf die Bereitstellung von Rechenressourcen entfernt von zentralen Rechenzentren direkt an einem Device wie einem Roboter in der Fabrikhalle oder in einem Fahrzeug.

Factory Edge und Vehicle Edge

Für einen Fahrzeughersteller gibt es zwei zentrale Edge-Szenarien: Factory Edge und Vehicle Edge. Factory Edge ist die Grundlage für eine stärkere Vernetzung von Produktion und Logistik sowie für die Optimierung der Produktionskapazitäten und Logistikprozesse. Mit Factory Edge können die Automobilhersteller ihre aktuellen Initiativen optimiert umsetzen.

Zum einen modernisieren sie Produktionsprozesse, um neue Modelle schnell, sicher und kosteneffizient zu fertigen und zu liefern. Zum anderen erhöhen sie derzeit den Grad der Agilität von Produktionsanlagen durch Automatisierung, Smart Manufacturing oder KI-Nutzung, um den Übergang

von einer starren Massenproduktion zu einer kundenindividuellen Fertigung zu unterstützen. Dabei besteht die Notwendigkeit, umfangreiche Datenmengen schnell zu analysieren.

Und diese Aufgabe fällt zu einem großen Teil direkt an der Produktionslinie mit der Vernetzung der IT mit den Anlagen oder Steuersystemen an, also an der Factory Edge. Typische Factory-Edge-Anwendungsszenarien sind Condition Monitoring, Predictive Maintenance, Data-Sharing-Services oder auch Asset Management.

Beim Thema Vehicle Edge geht es darum, dass eine Recheneinheit im Fahrzeug vorhanden ist, die entweder unabhängig oder in Verbindung mit einem fahrzeugnahen Edge Gateway, etwa am Straßenrand, arbeitet. Vehicle Edge ist von wachsender Bedeutung für die Evolution eines traditionellen Autos hin zu einem intelligenten, vernetzten Auto, das in Echtzeit Daten analysieren und Entscheidungen treffen muss.

Zudem ist Vehicle Edge die Basis eines softwaredefinierten Fahrzeugs,

Industrial Raspberry mit Standard Raspbian und Real Time CODESYS



Mit den Raspberry basierten Serien **B-Nimis MC-Pi** und **B-Nimis BC-Pi** bringt Berghof nicht nur eine CODESYS Steuerung, sondern auch eine hochperformante IPC-Lösung zur Realisierung Ihrer IIOT-, Motion- und Automatisierungsprojekte auf den Markt.

Gigabit-Ethernet

High-Performance Kühlung

Compute Module CM4

Modulare I/O-Erweiterungen

Optimiertes Echtzeitverhalten

Erfahren Sie mehr:
Halle 7, Stand 414

sps

smart production solutions

Nürnberg, 23. – 25.11.2021

bei dem Features dynamisch nachgeladen und freigeschaltet werden können. Prinzipiell werden stärker vernetzte Fahrzeuge künftig intelligente Knotenpunkte sein, die Teil eines viel breiteren Ökosystems sind, mit dem sie interagieren. Zum Beispiel könnte ein Auto Umweltinformationen bereitstellen oder Daten zur Optimierung der Parkplatznutzung in Städten liefern. Letztlich ist Vehicle Edge auch erforderlich für die Umsetzung von Konzepten wie Car-as-a-Service, Mobility-as-a-Service oder Smart City.

Open-Hybrid-Cloud-Strategie

Wenn Autos zunehmend vernetzt und digitalisiert werden, ändern sich auch die Anforderungen an die IT. Herkömmliche IT-Architekturen bieten durch ihre Limitierungen hinsichtlich Agilität und Flexibilität, Schnelligkeit oder Skalierbarkeit keine adäquate Basis. Ein Automobilhersteller kann die Herausforderungen im Prinzip nur mit einer Hybrid-Cloud- oder Multi-Cloud-IT-Infrastruktur erfolgreich bewältigen, die die Bereitstellung von Anwendungen in kurzen Entwicklungs-

zyklen in einer dynamisch skalierbaren Umgebung ermöglichen.

Wichtig ist dabei, dass eine offene Hybrid-Cloud-Plattform auch umfassende Edge-Implementierungen unterstützt, das heißt, sie muss als gemeinsame horizontale Plattform fungieren, die, vom Core bis zum Edge, eine einheitliche Entwicklungs- und Betriebserfahrung bietet. Edge Computing muss damit zum integralen Bestandteil einer Open-Hybrid-Cloud-Strategie werden.

Edge-Implementierungen werden im Automotive-Segment künftig aus verschiedenen Gründen zur Regel werden. Factory Edge bildet die Basis für innovative Industrie-4.0- und IoT-Szenarien und damit für effiziente und intelligente Geschäftsprozesse, die die Entwicklung smarter Fahrzeuge unterstützen. Und Vehicle Edge deckt Fahrzeug-Onboard und -Offboard ab und ist eine Grundvoraussetzung für die Umsetzung des sogenannten ACES-Konzepts, das für Autonomes Fahren (Autonomous), Vernetzung (Connected), elektrische Antriebe (Electrified) und flexible Nutzung (Shared/Services) steht. □

Ethernet wird deterministisch

TSN ist die Zukunft der Kommunikation

Neue Technologien verändern die industrielle Kommunikation grundlegend, erweitern die bestehenden Möglichkeiten und stellen neue Werkzeuge zur Verfügung. Time-Sensitive Networking (TSN) ist eine dieser Technologien, deren Bedeutung für die industrielle Kommunikation immer deutlicher wird. Aus diesem Grund sollten Unternehmen jetzt handeln und TSN implementieren.

TEXT: John Browett, CLPA-Europe BILDER: CLPA; iStock, cagkansayin

TSN ist durch die IEEE-802.1-Normen definiert. Sie ist auf Schicht 2 (Data Link Layer) des OSI-Referenzmodells für die Kommunikation angesiedelt. TSN macht Ethernet inhärent deterministisch und verbessert so die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Datenübertragung. Konkret sind die Substandards IEEE 802.1AS „Timing and Synchronisation for Time-Sensitive Applications“ und IEEE 802.1Qbv „Enhancements for Scheduled Traffic“ die Eckpfeiler von TSN mit seinen innovativen Fähigkeiten. Sie schaffen die nötigen Voraussetzungen für deterministische Netzwerkeigenschaften.

Die TSN-Standards im Detail

Der erste Substandard, IEEE 802.1AS, basiert ursprünglich auf IEEE 1588 „Standard for a Precision Clock Synchronisation Protocol for Networked Measurement and Control Systems“. Er sorgt dafür, dass alle Komponenten im Netzwerk sich nach einem gemeinsamen Zeitsystem richten. So unterstützt er die Synchronisation aller Netzwerkkomponenten mit extremer Genauigkeit. Die Zeitsynchronisation übernimmt dabei ein Netzwerk-Clock-Master, auch „Grandmaster“ genannt. Dieser sendet Zeitinformationen im Format von Ethernet-Paketen sowohl an jeden Netzwerkteilknoten als auch an das „Time-Aware System“ im Netzwerk.

Dadurch arbeiten alle Netzwerkkomponenten nach dem gleichen Takt und minimieren die Wahrscheinlichkeit von Zeitabweichungen (Jitter), die die Datenübertragung verzögern. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu Standard-Ethernet-

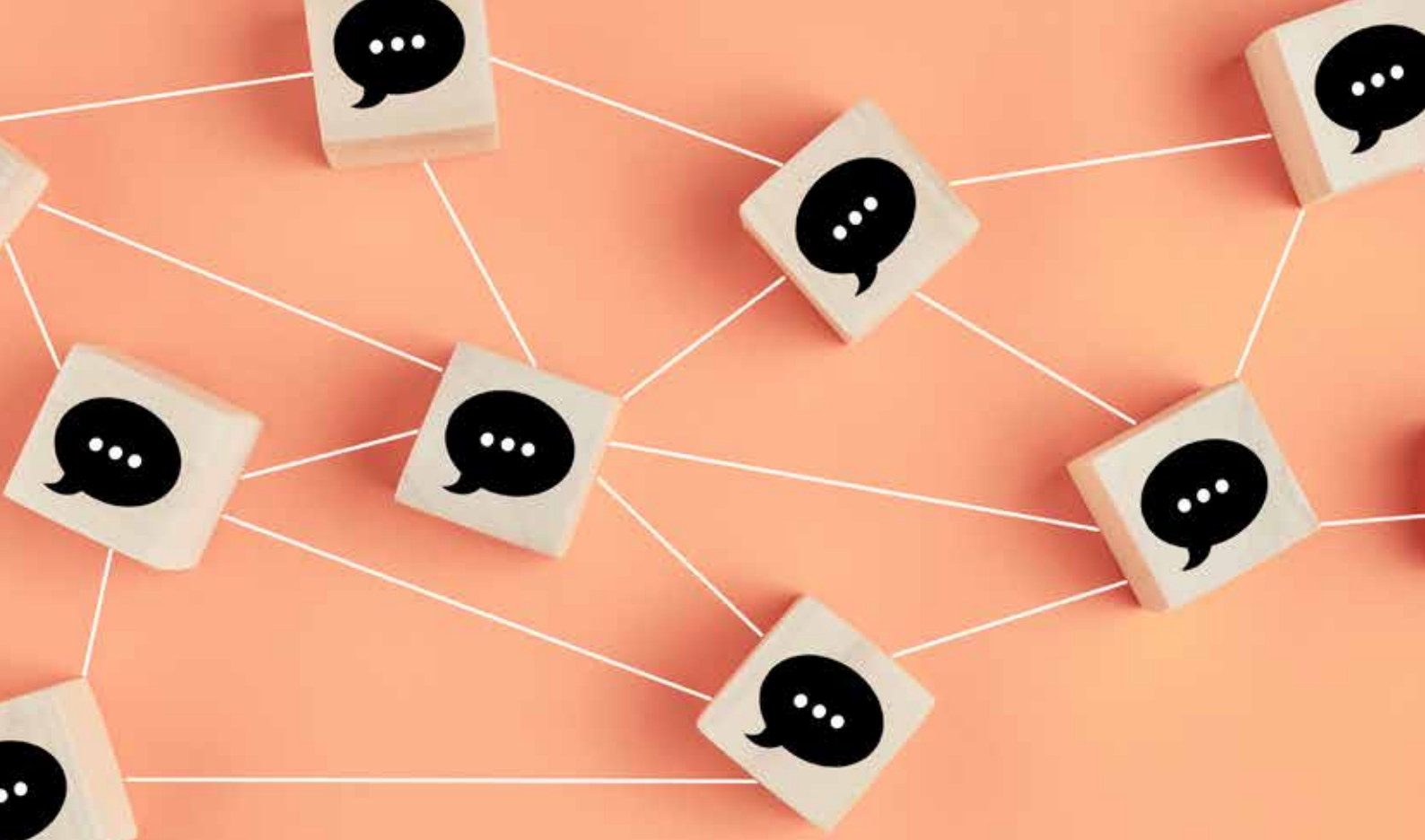
Netzwerken, in denen jedes Gerät seinem individuellen internen Takt folgt. Hier summieren sich Zeitfehler auf und führen zu unerwünschtem Jittern.

IEEE 802.1Qbv nutzt die von IEEE 802.1AS geschaffene synchronisierte Umgebung für effektive Traffic-Scheduling-Systeme. Dieser Substandard sieht Netzwerk-Switche mit sogenannten Time-Aware-Shapers (TAS) vor, um zeitkritische Daten, wie Bewegungs- und Steuerungsdaten, zu transportieren. TAS ermöglichen die Priorisierung dringender und regelmäßiger Daten mithilfe periodischer Zeitfenster (Slots), die durch ein Zeitmultiplexverfahren (Time Division Multiple Access, TDMA) geschaffen werden. Innerhalb dieser Slots werden ausschließlich terminierte oder reservierte zeit- oder missionskritische Daten übertragen, und zwar kollisionsfrei.

Da alle TAS und Netzwerkkomponenten synchronisiert sind, „weiß“ jeder Teilnehmer, wann priorisierte Daten gesendet und verarbeitet werden. Die Sende- und Empfangszeiten sind auf diese Weise über die Traffic-Definitionen der Datenpakete festgelegt.

Determinismus unterstützt Datenkonvergenz

Die TSN-Standards verhindern potenzielle Datenverluste, indem sie eine Überlastung des Netzwerks ausschließen. Durch Traffic-Planung und den daraus resultierenden Determinismus können Unternehmen unterschiedliche Arten von Datenflüssen in einem einzigen Netzwerk zusammenführen.



So lassen sich beispielsweise E/A- und Motion-Control-Daten ohne Leistungseinbußen mit der Kommunikation für die funktionale Sicherheit kombinieren. Darüber hinaus können sogar Ethernet-Datenpakete von Kameras, Barcode-Lesegeräten, Druckern und anderen Ethernet-Protokollen durch dasselbe Netzwerk transportiert werden.

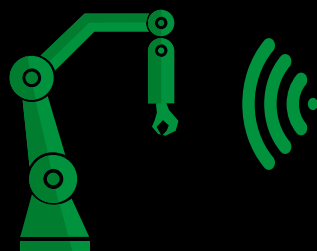
Unternehmen können durch einfachere Netzwerkarchitekturen und bessere Nutzung der verfügbaren Netzwerkbandbreite vor allem ihre Investitionsausgaben (CAPEX) deutlich

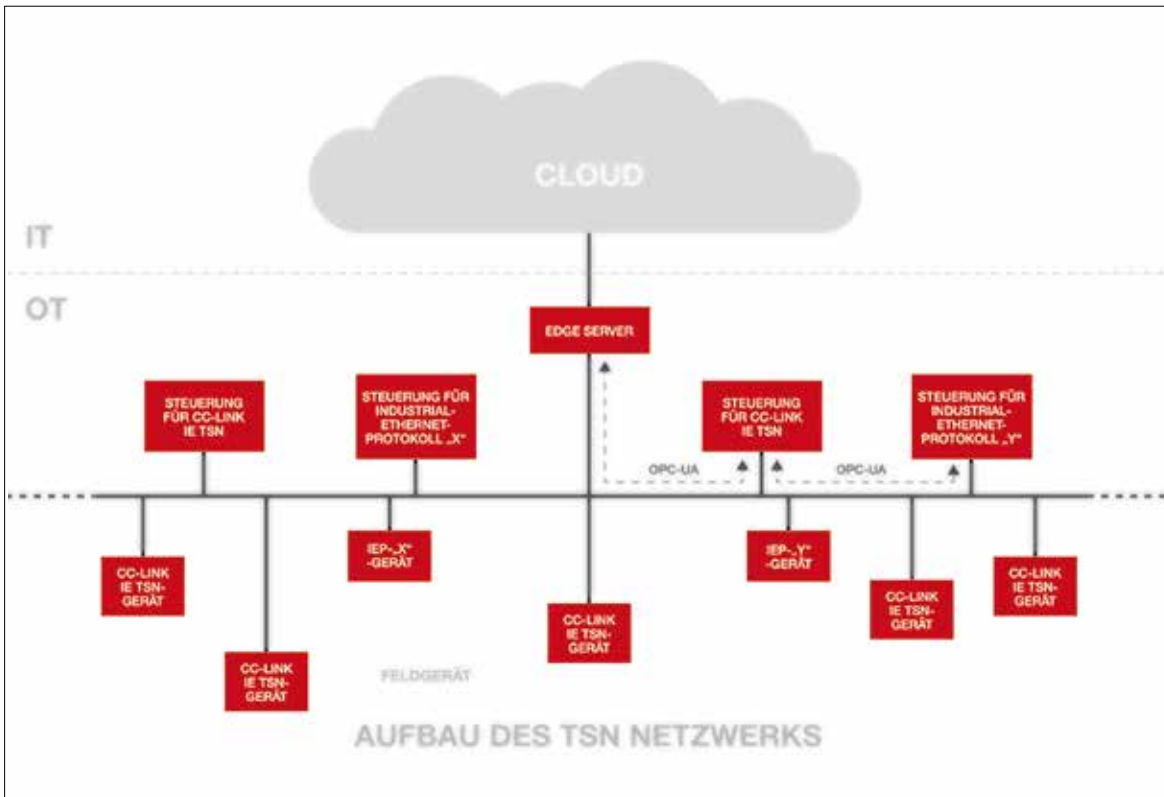
reduzieren. Zudem minimieren klar strukturierte Netzwerkarchitekturen das Risiko von Ausfallzeiten, weil sie die Identifikation von Fehlern und deren Beseitigung erleichtern.

Außerdem gewinnt die Netzwerkinfrastruktur an Flexibilität: Automatisierungsgeräte können einfach hinzugefügt, entfernt oder neu konfiguriert werden. Auch unterschiedliche Konfigurationsphilosophien werden hierbei unterstützt. Nicht zuletzt können die durch TSN mögliche Transparenz und Konvergenz dazu beitragen, dass einzelne Unternehmensbereiche

CONNECT IO-LINK WIRELESS WITH REAL-TIME ETHERNET

[hilscher.com/
netFIELD](https://hilscher.com/netFIELD)





TSN schafft die erforderliche Prozesstransparenz für die Nutzer durch Zusammenführung von OT- und IT-Aspekten.

auf relevante Daten aus verschiedenen Unternehmensebenen zugreifen können. Hieraus ergeben sich wichtige Chancen für die Produktivitätsoptimierung von Unternehmen.

Konvergenz ist der Dreh- und Angelpunkt

Noch weiter steigern lassen sich Prozesstransparenz und Produktivität, wenn Unternehmen mithilfe von TSN die Bereiche der Informationstechnik (IT) und der Operational Technology (OT) zusammenführen. Hierbei liefern Strategien der digitalen Transformation automatisierte Informationen zur Optimierung wichtiger Abläufe.

Die Datentransparenz und -konvergenz von TSN ermöglicht es Unternehmen, IT und OT zusammenzuführen und mehr relevante Daten aus ihren industriellen Prozessen zu bekommen. Diese Daten lassen sich mit immer genaueren und smarteren Prognosemodellen analysieren, um aussagekräftige Informationen über die Abläufe der Fertigung zu gewinnen. Dieses fundierte Wissen ist eine wertvolle Ressource für die Steigerung von Leistung, Produktivität, Effizienz und Endproduktqualität. Letzten Endes schafft TSN die Voraussetzungen für wettbewerbsfähige und zukunftssichere Connected Industries

für Industrie-4.0-Applikationen. Aber auch für andere vielversprechende Innovationen, wie 5G-Netzwerke, ist die TSN-Technologie gut gerüstet. Für Unternehmen ist daher jetzt der richtige Zeitpunkt, über die Implementierung von TSN nachzudenken. „Early Adopters“ erfüllen nicht nur all ihre aktuellen Bedürfnisse, sondern bringen sich auch für die Zukunft der industriellen Kommunikation in Position.

Ethernet mit Gigabit und TSN-Funktionen

CC-Link IE TSN ist eine wichtige Lösung, die Unternehmen in diesem Zusammenhang prüfen sollten, denn CC-Link IE TSN ist das erste industrielle Ethernet, das neben der Gigabit-Bandbreite auch TSN-Funktionen bietet. Hierfür gibt es bereits eine umfangreiche Auswahl an kompatiblen Automatisierungskomponenten und ein umfassendes Ökosystem für diverse Entwicklungsoptionen nach Industriestandard.

Mit CC-Link IE TSN steht Unternehmen eine bewährte Technologie zur Verfügung, mit der sie das volle Potenzial von TSN nutzen können. Die innovativen Fähigkeiten und hochmodernen Produkte und Anwendungen von CC-Link IE TSN unterstützen Industrie-4.0-Umgebungen. □

You CAN get it...

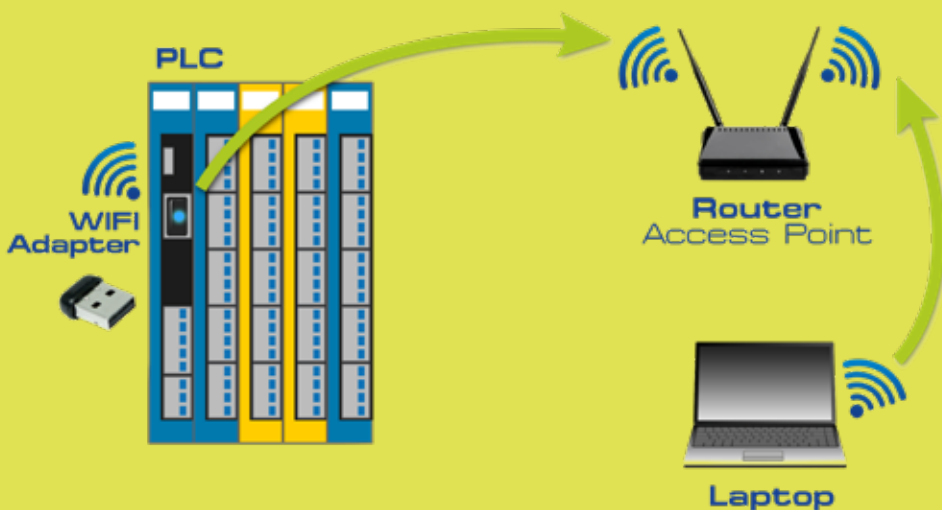
Hardware und Software
für CAN-Bus-Anwendungen...

Drahtlose Kommunikation ersetzt Netzkabel

CPUs funken lassen

Der WLAN-Adapter WiFi 011 von Sigmatek vereinfacht die kabellose CPU-Kommunikation und Programmierung ausgehend von einem beliebigen Wireless-Gerät.

TEXT: Ingrid Traintinger, Sigmatek BILD: Sigmatek



Durch den Einsatz des WiFi 011 WLAN-Adapters lässt sich kurzerhand das Netzwerk-Kabel ersetzen. So kann auf eine günstige Weise die Automation in die vorhandene Haus-EDV eingebunden werden – sollte keine verkabelte Infrastruktur vorhanden sein. Ein weiterer Vorteil ist eine einfache, komfortable Onlineverbindung zur Wartung in einem Servicefall. Der WiFi 011 Adapter arbeitet im 2,4 GHz Frequenzband und kann so weltweit uneingeschränkt eingesetzt werden. Das Plug&Play-Gerät fungiert als Client und kann zudem per Hardware-Klassen als Access Point umprogrammiert werden.

Universell einbindbar

Der WiFi 011 kann sich mit jeder vorhandenen Infrastruktur verbinden. Das lässt sich einfach mit einem drahtlosen Router realisieren. Durch eine Verbindung mit dem Laptop zum Router stehen alle Servicefunktionen

zur Verfügung – natürlich mit der gewohnten Übertragungssicherheit sowie spezifischem Passwort.

Access Point Funktionalität

Beim Einsatz des WiFi 011 Adapters als Access Point ist kein zusätzliches Netzwerk erforderlich, um die Verbindung zwischen der Steuerung und dem Laptop beziehungsweise Tablet oder Smartphone herzustellen.

Der WiFi 011 unterstützt die Schnittstelle USB A. Mit der durchgängigen Engineering Plattform Lasal kann die Steuerung komfortabel via virtuellem Anschluss programmiert werden. Vorgefertigte Klassen und Visualisierungskomponenten zur Auswahl von Zugangspunkten, der Eingabe von Passwörtern sowie eine Anzeige der Feldstärke stehen bereit. □



Optional
mit Ethernet

PCAN-Router Pro FD

Frei programmierbarer 6-Kanal-Router und Datenlogger für CAN FD und CAN 2.0. Auslieferung mit einsatzbereiter Datenlogger-Firmware und Entwicklungspaket.



PCAN-M.2

CAN-FD-Interface für M.2-Steckplätze. Erhältlich als Ein-, Zwei- und Vierkanalkarte inkl. Software, APIs und Treiber für Windows und Linux.



PCAN-Diag FD

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

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

www.peak-system.com

PEAK
System

Otto-Röhm-Str. 69
64293 Darmstadt / Germany
Tel.: +49 6151 8173-20
Fax: +49 6151 8173-29
info@peak-system.com

Drehgeber sorgen für Präzision bei Tiefbohranlagen

AUF DIE RICHTIGE POSITION KOMMT ES AN

Um den stetig wachsenden Energiebedarf der Welt auch in Zukunft decken zu können, ist die Erschließung neuer Quellen unerlässlich. Diese Aufgabe übernehmen modernste Tiefbohranlagen. Absolutwertgeber sorgen für die nötige Präzision der Bohrungen.

TEXT: Hengstler BILDER: Hengstler; Herrenknecht Vertical; iStock, luismmolina

Bis zu 8.000 Meter tief können die so genannten Terra Invader-Anlagen in die Erde vordringen, um Öl-, Gas- oder Geothermie-Vorkommen anzuzapfen. Letztere gewinnen in Zeiten knapper werdender fossiler Ressourcen immer mehr an Bedeutung. Das hängt mit ihrer hohen Verfügbarkeit zusammen: Weltweit gibt es sehr große Mengen geothermischer Energie.

Die auch als Erdwärme bezeichnete Energie unterhalb der Erdoberfläche wird auf zwei Arten genutzt: Zum einen entzieht man dem Thermalwasser durch Wärmetauscher die Wärme und speist sie in ein Fernwärme-Netz ein. Diese Nutzung von Geothermie-Ressourcen ist am weitesten verbreitet. Eine weitere Möglichkeit ist die Stromgewinnung. Dazu wird die thermische Energie in einem Geothermie-Kraftwerk über Turbinen in Strom umgewandelt.

Die Idee dazu hatte erstmals 1913 der Italiener Piero Ginori Conti, der in der Toskana eine 220 kW-Anlage mit wasserdampfgetriebenen Turbinen errichtete.

In Deutschland gibt es mittlerweile einige geothermische Kraftwerke. Da die Temperatur des geförderten Thermalwassers hierzu-

lande aber zu niedrig ist, um den für den Turbinenbetrieb nötigen Wasserdampf zu erzeugen, werden Hilfsmittel benötigt. Diese sogenannten Arbeitsfluide haben einen deutlich niedrigeren Siedepunkt als Wasser und gehen deshalb schon bei relativ geringen Temperaturen in den gasförmigen Zustand über.

Erste Tiefbohranlage von Herrenknecht brach alle Rekorde

Der Hersteller für Tunnelbohrmaschinen Herrenknecht stieg 2005 in das Geschäft mit Tiefbohranlagen



ein. Die ersten Anlagen arbeiteten in Deutschland und Brasilien, inzwischen sind die Systeme in vielen Ländern der Welt in Betrieb. Entwickelt und gefertigt werden die Vertikalbohranlagen von der Tochtergesellschaft Herrenknecht Vertical – und zwar individuell für jeden Kunden. „Das unterscheidet uns von unseren Wettbewerbern, die fast ausschließlich in Serie produzieren“, beschreibt der Technische Leiter von Herrenknecht Vertical, Jürgen Binder, das Alleinstellungsmerkmal seines Unternehmens.

Bei der Fertigung der Anlagen arbeitet das Unternehmen nach den hohen Standards der Offshore-Technik, denn die Systeme kommen auch auf See zum Einsatz. Zudem verfügen die Anlagen über eine Vielzahl von Neuentwicklungen, zu denen auch ein optimiertes Sicherheitskonzept gehört (Hands-off-Technologie). Weitere Features der hochmodernen Bohranlagen sind ein flexibles Energiemanagement und integrierte Schallschutzmaßnahmen. Der Hauptvorteil der Herrenknecht-Tiefbohranlagen gegenüber konventionellen Systemen ist aber ihr hoher Automatisierungsgrad.

Dadurch können Anwender die Anlagen mit lediglich vier Mann pro Schicht betreiben, was eine deutliche Kostenersparnis zur Folge hat.



©Kras99, ©Robert Kotsch - Fotolia

Vielseitiger Netzwerker – nahtlos, schnell, direkt PROFIBUS/PROFINET von 58 bis 110 mm

Eine BUS-Welt, alle Drehgeber-Familien

- Industriestandard 58 mm
- Funktional sicher 58 mm und 75 mm
- für große Hohlwellen bis 50 mm
- M 12 Steckverbinder
- Anwendungen: Lager- und Logistik, Metallbearbeitung, erneuerbaren Energien, Verpackungsindustrie...

sps

smart production solutions

Besuchen Sie uns in Nürnberg!
23. bis 25.11.2021
Halle 7, Stand 440

TRelectronic

www.tr-electronic.de



Die Tiefbohranlagen von Herrenknecht können Energievorkommen in Tiefen von bis zu 8.000 Metern erreichen.

Drehgeber mit idealer Feldtauglichkeit

Bei der Konstruktion der Bohranlagen legt Herrenknecht großen Wert auf optimalen Explosionsschutz. Das hat seinen Grund, denn mit den Tiefbohranlagen können auch Öl- und Gasvorkommen erschlossen werden. Ihre Komponenten müssen deshalb absolut explosionsicher sein. Die Suche nach einem geeigneten Drehgeber für die Positionierung des Bohrantriebs (Top Drive) und des Hebewerks war unter diesen Voraussetzungen schwierig.

„Die wenigsten Anbieter haben ex-geschützte Drehgeber im Programm“, sagt Binder. Beim Automatisierungstechnik-Spezialisten Hengstler wurde man schließlich fündig. Der Absolutwertgeber ACURO AX71 erfüllt nicht nur die hohen Ansprüche an den Explosionsschutz. „Er hat von allen getesteten Drehgebern auch von der Feldtauglichkeit her am besten abgeschnitten“, erinnert sich Jürgen Binder. Unter anderem überzeugte der ACURO AX71 durch einen sehr guten EMV- und Blitzschutz, aber auch Temperaturen von -40 °C bis +60 °C und den Kontakt mit Salzwasser überstand er am besten. Damit war es beschlossene Sache, dass der absolute optische Winkelencoder ab sofort in allen Herrenknecht-Tiefbohranlagen verbaut wird.

Präzise Positionierung

Die Aufgabe des ACURO AX71 an der Anlage ist es, den Bohrantrieb und das Hebewerk, die sogenannte Rack-and-

Pinion, exakt zu positionieren. „Der Antrieb muss genau wissen, wo er gerade ist“, erklärt der Herrenknecht-Ingenieur. Da immer neue Bohrstangen nachgesetzt werden, muss am Hebewerk die Höhenposition genau festgehalten und weiter aufaddiert werden, um die genaue Meißeltiefe zu bestimmen. Für diese Aufgabe empfiehlt sich der ACURO AX71 von Hengstler in jeder Hinsicht, denn er gibt binär codierte Positionswerte aus und zeigt die Achslage in Bezug zu einem Referenzpunkt an. Der Drehgeber zeichnet sich nicht nur durch Auflösungen von bis zu 12-Bit in der Multiturn- und bis zu 22-Bit in der Single Turn-Version aus. Er ist mit einem Durchmesser von nur 70 mm und einem Wellendurchmesser von nur 10 mm (Vollwelle) auch sehr kompakt. Für eine umfassende Kompatibilität der Drehgeber sorgen ihre zahlreichen Schnittstellen wie SSI/BiSS und SSI (programmierbar) sowie Profibus, CANopen und DeviceNet.

Hengstler hat den Drehgeber mit Edelstahlgehäuse entsprechend der ATEX- und IECEx-Richtlinien speziell für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entwickelt (EN 60079). Der ACURO AX71 eignet sich deshalb für die ATEX-Zonen Ex II 2 G Ex d IIC T4 Gb beziehungsweise Ex II 2 D Ex tb IIIC T135°C Db IP6X. Solche Zonen finden sich zum Beispiel in Lackier-, Abfüll-, Misch- oder Siloanlagen sowie in der Petrochemischen Industrie oder in Mühlen.

Für Herrenknecht wurde der ACURO AX71 zudem individuell angepasst. So erhielt der Drehgeber eine Skalierung, auch Restwertverrechnung oder Rundtakt-Funktion genannt.



Der Absolutwertgeber ACURO AX71 von Hengstler sorgt in den Tiefbohranlagen für die exakte Positionierung des Bohrantriebs und des Hebewerks.

Sie bewirkt, dass der Encoder nach einer bestimmten Anzahl an Drehungen auf 0 zurückgesetzt wird. Der Restwert wird gespeichert und steht nach dem Einschalten des Drehgebers sofort wieder zur Verfügung.

Über 10 Jahre im Bohr-Einsatz

Herrenknecht setzt die Hengstler-Drehgeber bereits seit über 10 Jahren erfolgreich ein und wird sie auch an einer

neuen Geothermie-Anlage verbauen, die gerade designt wird. „Wir sind sehr am neuen ACURO AX73 interessiert“, sagt Jürgen Binder, der der Technische Leiter von Herrenknecht Vertical. Kein Wunder: Das Gehäuse des druckfest gekapselten Drehgebers, bei dem der Anwender sein eigenes Kabel durch ausgereifte Verschlusstechnik bequem selbst installieren kann, würde sogar eine Explosion in seinem Innern überstehen. Eventuell auftretende Funken verlöschen zudem, bevor sie nach außen gelangen können. □

Überall sicher.

USi®-safety
Sicheres Ultraschallsensor-
system nach Kategorie 3PL d

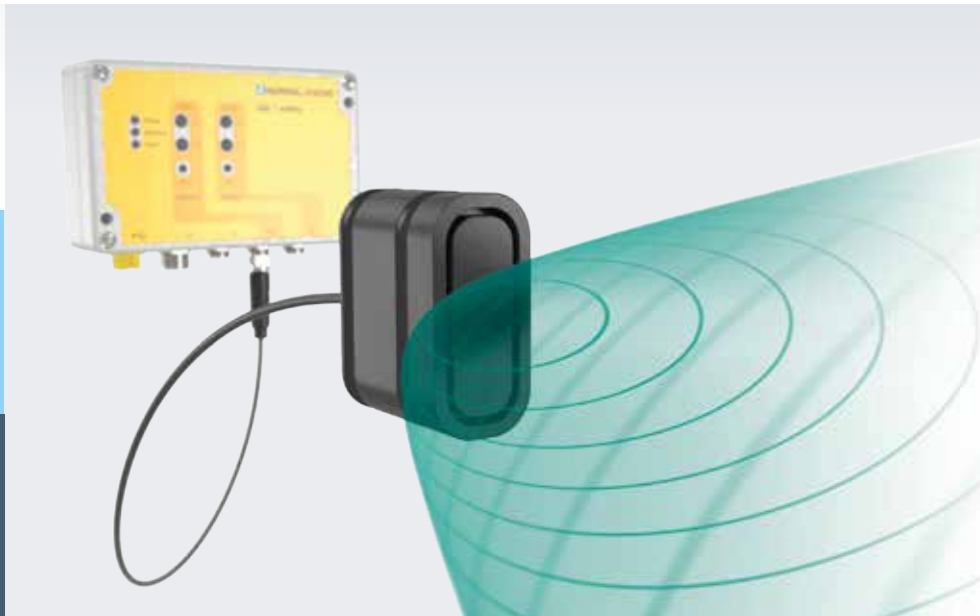
Mehr Informationen unter
pepperl-fuchs.com/pr-usi-safety

sps
smart production solutions
Nürnberg, 23. – 25.11.2021

Stand 7A-330



Mit einzigartiger Technologie durch
widrigste Umgebungsbedingungen
zu maximaler Sicherheit.



Individuell geformte Losgrößen

SENSOREN AUS DEM 3D-DRUCKER

Der 3D-Druck macht es nicht nur möglich, sehr komplexe Formen herzustellen, die mit herkömmlichen Verfahren kaum zu verwirklichen wären, mit seiner Hilfe lassen sich auch kleine Losgrößen wirtschaftlich produzieren. Allerdings stellte die Integration von elektronischen Komponenten und somit auch die Herstellung von individualisierten Sensoren bisher eine Herausforderung dar. Hier wurde nun ein Durchbruch erzielt.

TEXT: Fraunhofer IPA BILDER: Fraunhofer IPA; iStock, Sacura14

Für Aufgaben in der Automatisierungstechnik sind Sensoren in individualisierter Form interessant, da diese vielseitig eingesetzt werden können. Induktive Näherungssensoren sind in zylindrischen Metallgehäusen verfügbar, in die eine Spule, eine Platine und ein Stecker in einer starren Konstellation eingebaut werden – eine Standard-Komponente mit festgelegter Geometrie. In der Automatisierungstechnik werden induktive Näherungssensoren in großer Stückzahl eingesetzt, um metallische Objekte berührungslos zu erkennen. Sie können in industriellen Anwendungen jedoch nicht nur registrieren, dass sich ein Bauteil angenähert hat, sondern auch in welcher Entfernung es sich befindet. Allerdings gibt es noch keine induktiven Näherungssensoren, die sich mit ihrer Gehäuseform in eine bestimmte Umgebung einpassen, etwa in einen Roboterarmgreiferfinger.

Gehäuse beliebiger Form

Warum also nicht das Gehäuse des Sensors aus Kunststoff drucken, um es in beliebiger Form herstellen zu können? Genau das hat ein Forschungsteam vom Zentrum für additive Produktion

am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA nun getan. Unterstützt wurde es dabei von Mitarbeitenden des Anlagenherstellers für die Kunststoffverarbeitung Arburg sowie des Sensor- und Automatisierungsspezialisten Balluff. Für das Gehäuse des Sensors war ein Kunststoff mit hoher Durchschlagfestigkeit und flammhemmenden Eigenschaften gefordert. Die Fachleute wählten den teilkristallinen Kunststoff Polybutylenterephthalat (PBT), der standardmäßig als Spritzgusswerkstoff für die Herstellung von Elektronikgehäusen eingesetzt wird. Allerdings wurde eine solche Materialtype bislang nicht für den 3D-Druck verwendet, sodass Pionierarbeit nötig war.

Leiterbahnen im 3D-Druck

Der Kunststoff kam als Granulat in den sogenannten „freeformer“, das industrielle additive Fertigungssystem von

Arburg. Dieser verfügte über eine Materialaufbereitung mit spezieller Plastifizierschnecke. Nach dem Aufschmelzen des Standard-Granulats folgte das werkzeuglose Freiformen: Ein hochfrequent getakteter Düsenverschluss trug kleinste Kunststofftropfen aus, die mit Hilfe eines beweglichen Bauteilträgers exakt positioniert werden konnten. Auf diese Weise entstanden im freeformer Schicht für Schicht dreidimensionale Bauteile mit Kavitäten, in die während des Druckprozesses Bauteile eingelegt werden konnten. Um dies zu ermöglichen, unterbrach der freeformer den Bauprozess automatisch in den jeweiligen Schichten, sodass



es möglich war Spule, Platine und Stecker passgenau zu integrieren.

Mit einem Dispenser konnten im Anschluss, in einer separaten Anlage, die Leiterbahnen aus Silber im Inneren des Gehäuses erzeugt werden. Schlussendlich war es notwendig die Kavitäten mit dem free-former zu überdrücken und mit Polyurethan zu vergießen.

Das Team stellte auf diese Weise mehr als 30 Demonstratoren der individualisierten Sensoren her, um sie anschließend auf Herz und Nieren zu testen: Die Bauteile mussten etwa Temperaturwechsel und Vibrationen verkraften, sie mussten wasserdicht sein und einen elektrischen Isolationstest bestehen. Durch Anpassung von Design und Herstellungsprozess wurden die Tests am Ende erfolgreich absolviert.



Das Gehäuse des individualisierten Sensors wird über das additive Fertigungssystem von Arburg gedruckt.

Über das Forschungsprojekt

Das Forschungsprojekt *Elektronische Funktionsintegration in additiv gefertigte Bauteile* hatte eine Laufzeit von anderthalb Jahren. Stefan Pfeffer, der das Projekt am Fraunhofer IPA verantwortete, forscht derzeit in Kooperation mit Arburg daran, wie zukünftig auch leitfähige Kunststoffe eingesetzt werden können, um weitere Anwendungsfelder zu erschließen. □

Effektiv? So geht's.

Ultraschallsensoren, die in jedem Fall überzeugen.

Immer zuverlässig. Connected. Schnelles Design-In.

Unsere Ultraschallsensoren U300, U500, UR18 ermöglichen eine hohe Anlageneffektivität und Zuverlässigkeit dank einfacher Optimierung des Sensors auf die individuellen Applikationsanforderungen. Effizient integriert über die IO-Link-Schnittstelle bieten sie zusätzliche Daten als Basis für ein vorausschauendes Wartungskonzept.

Erfahren Sie mehr:
www.baumer.com/ultrasonic



SPS 2021 «Talk to the experts»
online oder vor Ort, Halle 4A/Stand 335



Plattformbasiertes Sensorportfolio für Druck, Temperatur, Strömung und Füllstand

Effiziente Fluidsensorik

Mit mehrfach ausgezeichnetem Design, ihrem branchenweit einzigartigen Bedienkonzept und einem plattformübergreifend einheitlichen Look & Feel setzen die IO-Link-fähigen Sensoren der Fluid+ Familie hohe Standards und vereinen Innovation, Funktionalität, Komfort und Usability in einem intelligenten System – für die effiziente Erfassung von Druck, Temperatur, Strömung oder Füllstand.

Turck's Fluid+ Plattform basiert auf der einfachen Strategie, dass für den Anwender familienweit alles gleich ist und gleich aussieht, was gleich sein muss. So haben alle Fluid+ Sensoren ein identisches Bedienkonzept und ein vergleichbares Aussehen, unabhängig von der Applikation. Das Portfolio besteht aus Drucksensoren PS+, Temperatursensoren TS+, Strömungssensoren FS+ und Füllstandssensoren LS+ mit Ultraschall- und Radartechnologie.

Modulares Plattformkonzept

Das modulare und frei konfigurierbare Mechanik-Konzept von Turck's Fluid+ Familie erlaubt eine hohe Variantenvielfalt, Kombinierbarkeit und verkürzte Lieferzeiten, sodass viele Sensorvarianten bereits binnen weniger Tage verfügbar sind. Der modulare Aufbau gibt allen Sensoren der Serie ein einheitliches Aussehen und ermöglicht eine vergleichbare Handhabung. Anwender können ihre Anlagen somit einfacher erweitern und warten, da Mitarbeiter nur auf ein einziges Bedienkonzept geschult werden müssen.

Smarte IIoT-Anwendungen dank IO-Link

Flexible Montagemöglichkeiten, eine intelligente Systemintegration und die innovative Bedieneinheit mit Smartphone-Haptik garantieren eine schnelle und unkomplizierte Geräte-Inbetriebnahme. Zur Sicherung der Anlagenverfügbarkeit stellen die IO-Link-fähigen Geräte dem Anwender neben Prozesswerten zahlreiche Diagnosedaten für smarte IIoT-Anwendungen zur Verfügung. Das einteilige Touch-Display sowie die verwendeten Werkstoffe machen Turck's Fluid+ Familie enorm widerstandsfähig gegenüber äußeren Einflüssen.



Weitere Informationen über die Fluidsensorik von Turck finden Sie unter:
www.turck.de/fluid

sps Halle 7, Stand 250

Induktiver Miniatorsensor

Klein und leistungsstark

Mit seinen miniaturisierten induktiven Abstandssensoren bietet Baumer eine kleine kubische Bauform im Edelstahlgehäuse, einen großen Messbereich bis 3 mm sowie die Einstellmöglichkeiten über die IO-Link-Schnittstelle.

TEXT + BILD: Baumer



Die Sensoren der Produktfamilie IF08 bieten somit gleich in zwei Hinsichten Vorteile: Zum einen kommen sie mit einer Baugröße von nur 24,6 x 8,8 x 7,8 mm überall dort zum Einsatz, wo besonders wenig Bauraum oder Montageoptionen zur Verfügung stehen. Zum anderen werden Applikationen noch zuverlässiger gelöst, da sich der Sensor optimal auf deren Anforderungen einstellen lässt.

Die Auswahl an konfigurierbaren Parametern ist groß: Schaltpunkte oder Schaltfenster für Distanz, Messbereich, Ausgangslogik, Schalthysterese, Messwertfilter oder Ein- bzw. Ausschaltverzögerung. Allein der Parameter Messbereich bietet fünf unterschiedliche, voreingestellte Messwertfilterungen von „High Speed“ bis „High Accuracy“. Dadurch kann der Anwender entscheiden, ob für seine Anwendung ein schneller digitaler Messwert oder die Präzision der Messung bis in den Mikrometerbereich entscheidend ist. Beide Anwendungsanforderungen lassen sich mit dem gleichen Sensor zuverlässig lösen. Dies schlägt sich nicht nur in einer geringeren Vielfalt an Sensorvarianten nieder, sondern erhöht zudem die Flexibilität bei der Maschinen- und Anlagenplanung.

Performance in kleiner Bauform

Die hohe Auflösung bis 5 Mikrometer bei der IO-Link-Variante des neuen Induktivsensors erlaubt besonders präzise Messungen wie minimale Positionsänderungen. Der große Messbereich bis 3 mm und die linearisierte Kennlinie bieten zudem Flexibilität im Maschinendesign und somit Freiraum bei der Sensorintegration. Neben der IO-Link-Variante ist der miniaturisierte Induktivsensor IF08 als messende Ausführung mit Spannungsausgang erhältlich. Umfangreiche Diagnose- und Prozessdaten wie die Sensortemperatur, Betriebszeit und -span-

nung, Anzahl der Boot-Zyklen und die Schaltfrequenz sind über die IO-Link Schnittstelle zugänglich. Die Nachverfolgung und Analyse relevanter Daten ermöglicht dabei die Analgeneffektivität zu erhöhen und die Prozesse nachhaltig zu optimieren. □

sps Halle 4A, Stand 335



DURCHBLICK BEHALTEN

Sie werden Augen machen: Egal vor welcher messtechnischen Herausforderung Sie stehen – mit der a.b.jödden gmbh haben Sie alles im Blick. Denn unseren Sensoren zum Messen von Weg, Druck, Temperatur und Durchfluss entgeht nichts. Versprochen.



abjoedden.de

Stromversorgungen mit Schutzart IP67

ZUVERLÄSSIGE VERSORUNG IM FELD

Der Trend zur dezentralen Automatisierung in den Bereichen Maschinenbau und Fabrikautomation erfordert auch neue Konzepte für die zuverlässige Versorgung. Hier eignen sich Stromversorgungen mit der Schutzart IP67 optimal für die Installation im Feld und direkt am Verbraucher.

TEXT: Johanna Westermeier und Marc Plückebaum, beide Phoenix Contact

BILDER: Phoenix Contact

Der Trend zur dezentralen Automatisierung in den Bereichen Maschinenbau und Fabrikautomation ist weiterhin ungebrochen. Modulare Anlagenkonzepte und die Unterteilung von Maschinen in Teilabschnitte ermöglichen eine individuelle Planung und Auslegung der Anlage. Kundenwünsche können so besser berücksichtigt und die Maschinen schneller getestet und in Betrieb genommen werden. Zudem werden neue Maschinen immer intelligenter und vernetzter. Industrie 4.0 und Cloudlösungen prägen aktuell die Automatisierung und führen dazu, dass immer mehr Sensordaten gesammelt, weitergegeben und ausgewertet werden. Durch den wachsenden Bedarf an Sensorik werden bereits heute vermehrt I/O-Systeme für die Feldinstallation installiert. Somit werden die Signaldaten unmittelbar in der Nähe der Sensoren und Aktoren eingesammelt und weitergeleitet. Doch warum sollen nicht auch weitere Systemkomponenten ausgelagert werden?

Gewinnen Sie Platz im Schaltschrank

Im klassischen Anlagendesign sind zentrale Schaltschrankkonzepte weit verbreitet. Diese vereinen alle elektrischen und elektronischen Komponenten einer Maschine und befinden sich gruppiert an zentralen Positionen, etwas entfernt bzw. in der Umgebung einer Maschine. Da ein zentraler Ansatz jedoch vielfach lange Leitungslängen bis zur Maschine bedingt und eine Erweiterung des Schaltschrankkonzeptes teuer sein kann, wird oftmals auf kleinere, dezentrale Schaltkästen zurückgegriffen. Auf diese Weise kann auch die Stromversorgung direkt ins Feld verlagert werden. Diese dezentralen Schaltkästen werden aktuell häufig von den Unternehmen selbst geplant, ausgelegt und installiert.

Für Applikationen, in denen diese Schaltkasten-Lösungen aufgrund mangelnder Erweiterbarkeit oder Platzmangel nicht

installierbar sind, bietet Phoenix Contact jetzt neben den klassischen Stromversorgungen für den Schaltschrank in Schutzart IP20 auch Stromversorgungen mit höherer Schutzart für eine schaltschranklose Installation direkt im Feld an. Eine Installation und Auslagerung der Stromversorgung schafft Platz im Schaltschrank, reduziert dort die Wärmeentwicklung und erzeugt die 24 Volt zur Energieversorgung genau dort, wo sie benötigt werden: nahe dem Verbraucher. Die neuen Stromversorgungen mit Schutzart IP67 ergänzen somit das umfangreiche Power-Produktprogramm von Phoenix Contact und geben dem Anwender die Möglichkeit, den Grad der Modularität seiner Anlage selbst zu gestalten.

Robust und zuverlässig

Die Trio Power-IP67-Stromversorgungen sind speziell für die Anwendung im Feld entwickelt und halten sehr hohen Anforderungen stand. Durch das robuste Aludruckgussgehäuse in Schutzart IP67 sind die Stromversorgungen vor dem Eindringen von Wasser und Fremdkörpern geschützt. Auch hinsichtlich der



Schock- und Vibrationsfestigkeit genügen die neuen Stromversorgungen sehr hohen Anforderungen. Die Vibrationsfestigkeit von Geräten wird entsprechend der Norm IEC 60068-2-6 gemessen. Dies geschieht im laufenden Betrieb mit Frequenzen von 10 Hz – 150 Hz bei einer Amplitude von $\pm 2,5$ mm. Die Trio-IP67-Stromversorgungen sind bis 4 g belastbar, die Schockprüfungen nach IEC 60068-2-27 werden sogar mit 30 g je Raumrichtung durchgeführt. Die Geräte arbeiten also auch bei extrem schnellen Bewegungen zuverlässig.

Auch der weite Temperatureinsatzbereich der neuen Stromversorgungen ermöglicht eine hohe Flexibilität bezüglich möglicher Einsatzbereiche. Überall dort, wo Wärme entsteht, wird diese direkt durch die Leiterplatte geführt und über die Gehäuseseite abgeleitet. Bei Umgebungstemperaturen von -25 °C bis



Umspritzte Steckverbinder in Deutsch-DT-Bauform

engineered by ESCHA / made in Germany
kurze Lieferkette / hohe Verfügbarkeit

2-, 4-, 6-polig / Stecker, Buchse / Anschluss-,
Verbindungsleitung, angespritztes Gewinde
zur Schutzschlauchmontage

kundenspezifische Modifikationen /
B-Seiten-Konfektionierung / Kabelbäume

sps Wir sehen uns ☺ Halle 10.0 / 341
smart production solutions



ESCHA



Zuverlässige Versorgung
direkt am Verbraucher.

+70 °C arbeiten die Netzteile zuverlässig. Die Geräte kommen hierbei ohne innenliegende Kühlkörper aus, die Kühlung erfolgt ausschließlich über das Gehäuse. Auch auf Verguss wurde bei den Geräten bewusst verzichtet – dies verlängert die Lebensdauer der intern verbauten Komponenten und ist zusätzlich schonender für die Umwelt hinsichtlich Herstellung und Recycling.

Neben der robusten Mechanik verfügen die Trio-IP67-Stromversorgungen auch über eine robuste und verlässliche Elektronik. So sind die Geräte beispielsweise eingangsseitig spannungsfest bis 300 V AC. Standardmäßig verfügen Trio-Power IP67-Stromversorgungen zudem über einen AC- und DC-Weitbereichseingang und sind somit weltweit einsetzbar. Für ein zuverlässiges Starten großer Lasten verfügen die Stromversorgungen über eine dynamische Leistungsreserve. So liefern sie für bis zu fünf Sekunden den 1,5-fachen Nennstrom. Zudem sorgt der hohe Wirkungsgrad von >93 Prozent für eine hohe Energieeffizienz.

M12-POWER-VERKABELUNG



Mit dem M12-Power-Verkabelungssystem bietet Phoenix Contact die ideale Ergänzung zur Trio IP67-Stromversorgung. Das innovative Verkabelungssystem im kompakten M12-Design bietet

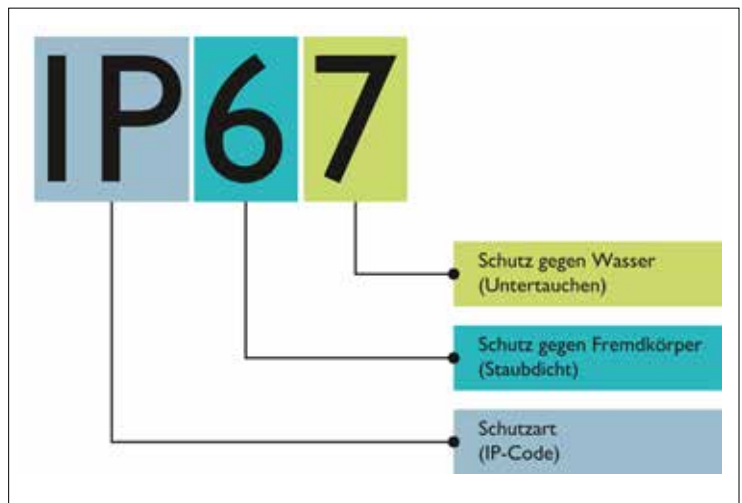
hohe Leistung bei platzsparender Baugröße. Groß aufbauende Maschinenlayouts werden vermieden, Übertragungen bis 16 A und 690 V sind problemlos möglich.

Standardisierte Komponenten wie konfektionierte Leitungen, Energieverteiler und konfektionierbare Steckverbinder vereinfachen die sonst aufwendige Energieverteilung. Eine Auswahl aus einer Vielzahl an Varianten und Leitungsqualitäten ist möglich. Elektromagnetische Belastungen werden durch die optionale 360°-Schirmung zuverlässig reduziert. Mit konfektionierbaren Steckverbindern können unterschiedliche Leitungslängen flexibel vor Ort verdrahtet werden. Die Push-Lock-Anschlussstechnik ermöglicht dabei den zeitsparenden und werkzeuglosen Anschluss starrer und flexibler Leiter. Die Klemmkammern werden einfach mittels Hebel geöffnet und geschlossen. Der Anwender hat so beide Hände für die Leiterzuführung frei und die Installation wird erheblich erleichtert.

Schnelle und werkzeuglose Installation

Für eine flexible Installation sind die neuen Trio Power Stromversorgungen mit drei unterschiedlichen Geräteanschlüssen erhältlich: 7/8-Zoll, M12 und Installation Power Distribution (IPD). Einzig der DC-OK-Signalstecker, welcher als Schaltkontakt ein Absinken der Nennausgangsspannung unter 90 Prozent erkennt, ist bei allen verfügbaren Varianten als M12 A-kodierter Stecker ausgeführt. Der 7/8-Zoll Schraubanschluss ist eine weltweit verbreitete Anschlusstechnik, die vor allem für die Leistungsversorgung von aktiven I/O-Modulen eingesetzt wird. In der M12-Ausführung ist der Eingangsstecker S-kodiert und die Ausgangsbuchse verfügt über die neue L-Kodierung. Die M12-Steckverbinder besitzen eine kompaktere Bauform und ersetzen sukzessive die älteren Steckverbinderdesigns. Beide Steckverbinder-systeme, sowohl 7/8-Zoll als auch M12, ermöglichen eine schnelle und fehlerfreie Verdrahtung dank standardisierter und kodierter Anschlüsse. Vorkonfektionierte Leitungen in beliebigen Längen bieten darüber hinaus weiteres Sparpotential. Die IPD-Anschlusstechnik, als dritte Wahloption, ist vor allem für eine einfache Energieverteilung im Feld bekannt. Die Anschlusstechnik verfügt feldseitig über einen Push-in-Anschluss; dabei wird die entsprechende Leitung durch eine Tülle geführt und direkt ge-

Die neuen Trio Power-Stromversorgungen verfügen über die Schutzart IP67 und sind damit wasser- und staubdicht.



steckt. IPD ermöglicht somit einen komfortablen Anschluss von freien Leitungsenden ohne konfektionierten Stecker.

Fazit: Pluspunkte durch Einsatz am Verbraucher

Mit dem Bedarf an dezentralen Lösungen steigen auch die Anforderungen an die Geräte. Die neuen Trio Power-Stromver-

sorgungen in Schutzart IP67 können dank ihres robusten Aufbaus und der hohen Schutzart direkt im industriellen Feld installiert werden. Durch die Installation direkt am Verbraucher werden Leitungslängen sowie der Platzbedarf und die Wärmeentwicklung im Schaltschrank reduziert. □

sps Halle 9, Stand 310

Für die Verbindungen, die am wichtigsten sind.

SPS 2021
23. - 25.11.
@ Halle 2,
Stand 310

Erfahren Sie alles über unsere Messe-Highlights und sichern Sie sich jetzt Ihr persönliches Messe-Ticket.

Der Umgang mit Industrie 4.0 sollte so einfach und intuitiv sein wie ein Kinderspiel, um Ihre Projekte schneller auf die nächste Stufe zu bringen. Deshalb sind all unsere Produkte so entwickelt, dass sie zu Ihren speziellen Anforderungen passen und selbst stärkster Beanspruchung und härtesten Bedingungen widerstehen – wohin auch immer Ihre Ideen Sie führen.

Verbinden Sie sich mit uns: www.lapp.com

Reliably connecting the world

 **LAPP**

Round Table CrossBoard diskutiert Zukunftsperspektiven mit der Digitalisierung

Was trägt Strom- und Energiemanagement zur Nachhaltigkeit bei?

Das Berliner E-Werk war Schauplatz eines interessanten Round Tables von vier sich regelmäßig treffenden Unternehmen: Wöhner, Rittal, Phoenix Contact und Eaton. Diesmal ging es um wichtige Neuerungen in der Industrie und um die Weiterentwicklung des CrossBoards, dem „Out-of-the-Box“-Energieverteilungssystem von Wöhner. Das als Quasi-Industriestandard ausgelegte System ist ein ab Werk fertig konfektioniertes Produkt für werkzeuglose Montage mit umfänglichem Berührungsschutz. Das CrossBoard ist als modulare Energieverteilungsplattform mit offener Schnittstelle konzipiert, auf der Partner eigene Produkte entwickeln können. Durch die Digitalisierung und den Fokus auf Nachhaltigkeit müssen auch dafür neue Wege gegangen werden, über die sich die Teilnehmer des Round Tables intensiv austauschten.

BILDER: Wöhner

Die Digitalisierung fordert die gesamte Industrie – wie reagieren die einzelnen Firmen? Welche Konzepte existieren für die digitale Transformation?

Jörg Kreiling, Rittal: Im Energie-Bereich ist trotz wachsender Komplexität Tempo bei der digitalen Transformation gefragt.

Das ist gerade für



mittelständische Unternehmen mit kleineren Ressourcen eine Herausforderung. Der Schlüssel liegt in der Standardisierung von Sys-

temkomponenten und Wertschöpfungsprozessen. Mit durchgängigen digitalen Prozessen und lückenlosen Daten über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg entstehen schnell die benötigten Lösungen mit klar definierter Sicherheit. Hinzu kommt für uns, die eigene digitalisierte Fertigung im Sinne des Industrie 4.0-Konzepts voranzubringen und damit noch effizienter und flexibler zu agieren.

„Trends zum Downsizing befeuern die Entwicklung unseres CrossBoards zum weltweiten Standard.“

Peter Spiel

Vice President Product Management bei Wöhner

Dr. Andreas Schreiber, Phoenix Contact: Für den Schaltschrankbau ist die Digitalisierung entlang der gesamten Prozesskette von hoher Bedeutung für Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Eine wichtige Voraussetzung sind vollständige und hochwertige Produktdaten, die erzeugt und bereitgestellt werden müssen. Und

zwar genau dort, wo Schaltschrankbauer sie erwarten, also in den entsprechenden CAE-Systemen und zugehörigen Datenportalen. Das Ziel ist, durch Übernahme und Nutzung dieser Daten einen echten Mehrwert zu erzeugen; die Digitalisierung ist kein Selbstzweck, es geht um mehr Effizienz im Engineering und in der Produktion. Der Klassifikationsstandard ECLASS spielt hier eine wichtige Rolle und muss mit allen Beteiligten stetig weiterentwickelt werden, um die Anforderungen der Engineering- und Produktionsprozesse optimal erfüllen zu können.

Thema Datenaufbereitung und Computerbasierte Planung als Basis für künftige Projektierungen: Wie gehen Sie mit den Projektierungs- und Prozessdaten um?

Jörg Kreiling, Rittal: Was hier zählt, ist die Qualität der Daten ab Start und im gesamten Prozess. Damit am Ende Qualitätsprodukte mit digitalem Zwilling für den Betrieb entstehen, braucht es durchgängige Daten schon in der Planung unserer Kunden, lückenlose Übergänge an digitale Tools zum Einspielen in die Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette und intelligente Systemprodukte. Wir arbeiten mit eigenen Konfiguratoren, die Kunden können ihre Produkte anpassen und per Webshop mit Budget-

„Wir müssen den Schaltschrankbauern das Leben so leicht wie möglich machen.“

Dr. Andreas Schreiber
Vice President
Industrial Cabinet Solutions
bei Phoenix Contact



angeboten versehen. Dabei braucht es einen hohen Automationsgrad, um insgesamt schneller agieren zu können und den digitalen Zwilling durch den ganzen Prozess laufen zu lassen.

Frank Wolle, Eaton: Heute muss man mehr bieten als erweiterte Auswahl-Tools. Es geht darum, ein „System im Baukasten“ zu realisieren – auch mit dem CrossBoard von Wöhner. Die Daten müssen so aufbereitet an den Kunden übermittelt werden, dass dieser die nächsten Schritte gehen kann. Dank der entsprechenden „Symbiose“ mit Phoenix Contact und Rittal kann sich der Kunde im Schaltschrank ein System „vom Start weg“ gezielt aufbauen.

„Vom Start weg“ bedeutet, dass alles mit dem Schaltschrank beginnt, also der Konfigurierung eines solchen Schrankes. Was bietet Wöhner hier?

Peter Spiel, Wöhner: Bei der Digitalisierung ist die genaue Kenntnis der Applikation, der Anwendung und auch der Wertschöpfung entscheidend. Welche Daten brauchen wir? Wenn zum Beispiel der Phasenwinkel entscheidend für eine bevorstehende Wartung ist, dann werden Wöhner-Produkte digitalisiert, um Strom und Spannung zu messen. Es stellt

sich aber die Frage: Schicken wir Strom in Echtzeit auf das Bussystem an die SPS und generieren damit große Datenmengen? Oder implementieren wir eine „dezentrale Intelligenz“ und messen Strom und Spannung, berechnen den Phasenwinkel und triggern nur noch auf den Schwellenwert? Das wäre eine Digitalisierung, die einerseits die Prozesse optimiert, andererseits im Rahmen von Big Data auch die Datenqualität optimiert und nutzlose Informationen aussortiert. Nicht zuletzt im Rahmen des Round Table können wir ein Verständnis der Anwendungsbereiche aufbauen – vom Schaltschrank über den Motor bis hin zum Maschinenbau.

Wie lässt sich ein Portfolio in dieser Hinsicht marktgerecht abstimmen?

Frank Wolle, Eaton: Es stellt sich die Frage: Auf welchem Level bewegen wir uns? Haben wir im Gerät eine Intelligenz, die bereits die ersten Analyseschritte von sich aus unternimmt? Oder gehen die Daten an eine übergeordnete Steuerungsstelle? Es braucht individuelle Lösungen unter Berücksichtigung des Kunden-Mehrwerts. Das geht am besten, wenn man den Ansatz des IoT wirklich versteht. Dann kann man auch erkennen,

HUMMEL
smart & reliable connections



M23 Rundsteckverbinder

UNSERE ALLESKÖNNER

- // **Vielfältig:** Signal, Power & Kombinationen
- // **Innovativ:** Industrial Ethernet, Hybrid
- // **Intelligent:** modularer Aufbau, viele Gehäuseformen und Kontakteinsätze
- // **Robust:** gemacht für raue Umgebungen
- // **Flexibel:** steckbar mit Speedtec

sps

smart production solutions

Nürnberg, 23. - 25.11.2021
Halle 10.0, Stand 358

CrossBoard Round Table



Peter Spiel
Vice President Product Management
Wöhner



Jörg Kreiling
Director of Product Management
Energy & Power, Rittal



Dr. Andreas Schreiber
Vice President Industrial Cabinet Solutions
Phoenix Contact



Frank Wolle
Head of Product Management
Eaton Industries



In der offenen Diskussionsplattform geht es um wichtige Neuerungen in der Industrie sowie um die Weiterentwicklung des Energieverteilungssystem CrossBoard von Wöhner (rechts im Bild).

wo der Schuh beim Kunden besonders drückt. Die generelle Herausforderung ist nicht das Bereitstellen von Daten, sondern das Wissen, was genau diesen Mehrwert bringt. Dazu leistet der Round Table einen wertvollen Beitrag.

Dr. Andreas Schreiber, Phoenix Contact: Wichtig ist: Die Produkte müssen kommunikativ sein. Der Kunde braucht die Daten in seinen Systemen, auf seinen

wobei die Integration selbst auch einen interessanten Mehrwert für Systemintegratoren bietet.

Das Thema Nachhaltigkeit – hier im Hinblick auf Anlagen und Produkte – treibt uns alle um. Wie steht es damit?

Peter Spiel, Wöhner: Nachhaltigkeit und Digitalisierung sind unter bestimmten Bedingungen direkt miteinander verbunden. Erst durch gezielte Digitalisierung ist Nachhaltigkeit möglich. Die Prozesse müssen dazu nur entsprechend ausgerichtet sein. Wir leisten unseren

vor unserem hundertjährigen Firmenbestehen 2029 wollen wir klimapositiv sein, jegliche Ressourcenverschwendung vermeiden und zum Beispiel Biokunststoffe verwenden. Wir nutzen nur noch Ökostrom und wollen bei den Produkten künftig rund zehn Prozent Energie einsparen. Das alles sind unsere selbst gesteckten Ziele, wir handeln hier ausschließlich aus eigenem Antrieb.

Dr. Andreas Schreiber, Phoenix Contact: Ein wesentliches Ziel von uns ist es, Wegbereiter für das Zukunftsbild der „All Electric Society“ zu sein: Eine Welt, in der regenerativ erzeugte elektrische Energie kostengünstig und nahezu unbegrenzt als Hauptenergieform verfügbar ist. Die All Electric Society hat das Potenzial, Klimaschutz und globalen Wohlstand miteinander zu vereinbaren, und wird durch Elektrifizierung, Vernetzung und Automatisierung ermöglicht. Ein Befähiger der All Electric Society ist die so genannte Sektorenkopplung: Das heißt, die Energie dahin zu bringen, wo sie gerade benötigt wird und dazu die verschiedensten Sektoren des Alltags miteinander zu verbinden – von Privathaushalten über Mobilität und Infrastruktur bis zur Industrie. Hierfür ist die Digitalisierung unverzichtbare Basis.

„Gleichstrom wird wegen der fehlenden Wandlungsverluste in einigen Jahren eine deutlich größere Rolle spielen.“

Jörg Kreiling

**Director of Product Management
Energy & Power bei Rittal**

Beitrag, indem wir das CrossBoard mit seinen Funktionalitäten digitalisieren sowie Ströme, Spannungen und Temperaturen messen – also die Parameter erfassen, die gebraucht werden. Eine richtig gemachte Digitalisierung kann viele Möglichkeiten in puncto Nachhaltigkeit erschließen. Unsere Ziele sind klar: Noch

Wenn wir uns in drei bis fünf Jahren wiedertreffen – wie wird die Lage dann sein?



Cloud-Plattformen. Es geht also darum, entsprechende Schnittstellen einzurichten. Diese Schnittstellen sind Aufgabe der Komponentenhersteller,

„Die generelle Herausforderung ist nicht das Bereitstellen von Daten, sondern das Wissen, was genau diesen Mehrwert bringt.“

Frank Wolle
Head of Product Management
bei Eaton Industries



Frank Wolle, Eaton: Unsere Schwerpunkte sind Energy Transition bzw. Digitalisierung im Sinne dezentral erzeugten Stroms. Auch werden wir uns bis dahin stärker mit dem Thema DC-Schalten auseinandersetzen. Es geht darum, den Strom wirklich so verteilen zu können, wie wir das wollen. In fünf Jahren wird die Produktion komplett digitalisiert sein und wir wissen in diesem Kontext genau, was wir tun sollen, müssen und können – vor allem beim präzisen Verständnis des Kundennutzens. Ich hoffe, dass in fünf Jahren alles in diesem Zusammenhang Wünschenswerte eingetreten ist und Wirtschaftlichkeit mit Nachhaltigkeit einhergeht. Schön wäre, wenn wir es schaffen würden, ein Stück weit dieser Nachhaltigkeit in die Welt zu tragen.

Dr. Andreas Schreiber, Phoenix Contact: In drei bis fünf Jahren werden Digital Twins selbstverständlich sein und von Kunden erwartet werden – einschließlich aller Tools für den optimierten Einsatz in Engineering und Fertigung. Das wird dann kein optionales Add-on mehr darstellen, sondern der Standard sein. Zudem werden wir die weitere Elektrifizierung der Welt ein großes Stück vorangebracht haben. Gerade den Schaltschrankbauern kommt da eine erhebliche Bedeutung zu, nicht zuletzt im Zusammenhang mit der beschriebenen Sektorenkopplung. Kurz gesagt: Wir müssen

den Schaltschrankbauern das Leben so leicht wie möglich machen.

Jörg Kreiling, Rittal: In einigen Jahren wird der Gleichstrom aus unserer Perspektive gerade wegen der fehlenden Wandlungsverluste eine deutlich größere Rolle spielen. Stichworte sind hier Gleichstromspeicher, Hochladesysteme und einiges mehr. Entscheidend sind eine dann noch höhere Standardisierung und Verfügbarkeit für alle betroffenen Disziplinen und Branchen. Eine durchgängige und konsistente Standardisierung der Systemkomponenten und Daten wird entscheidend dabei helfen, die vielen Probleme in den Griff zu bekommen.

Peter Spiel, Wöhner: Dann wird sich das CrossBoard weltweit durchgesetzt haben, vor allem auch in den USA, wo Trends zum Downsizing diese Entwicklung befeuern. Vielleicht wird es dann schon zwei Round Tables geben – den zweiten für das Thema DC. Wir sind insgesamt schon weit gekommen mit unserem Ansatz, im Rahmen des Round Tables einen Industriestandard zu schaffen. Wöhner wird seine nachhaltigen Ziele auch weiterhin konsequent umsetzen und die Entwicklung intelligenter Sammelschienensysteme vorantreiben. □



Den Round Table Crossboard finden Sie hier in voller Länge:
<https://level4.woehner.de>

DAS REX-SYSTEM

Die »All-in-one« Lösung



Profitieren Sie von der umfassenden DC 24 V-Absicherungslösung für den Maschinen- und Anlagenbau. Das REX-System vereint Einspeisung, Kommunikation, Absicherung und Stromverteilung in einem System.

IHR NUTZEN:

- **Erhöhte Maschinenverfügbarkeit:** Eindeutige Fehlererkennung, hohe Transparenz und Ferndiagnose
- **Flexibilität:** Einfache Montage, Modularität und bequeme Anpassung
- **Zeiteinsparung:** Innovative und flexible Anschlusstechnik
- **Kosteneffizienz:** Kein weiteres Zubehör nötig

Haben Sie dazu weitere Fragen?

Besuchen Sie uns auf der SPS in HALLE 3, STAND 221.

Mehr Infos unter www.e-t-a.de



2022 erstmals
an fünf Standorten

FACHMESSEN FÜR INDUSTRIE AUTOMATION

hamburg 19. + 20. jan 2022

friedrichshafen 8. + 9. märz 2022

düsseldorf 11. + 12. mai 2022

heilbronn 18. + 19. mai 2022

chemnitz 28. + 29. sept 2022

Auf den all about automation Messen dreht sich alles um Automatisierung von heute und morgen. Das Face-to-Face der Profis bietet Relevantes für Entscheider und Details für Experten. Hocheffizient und in angenehmster Messeatmosphäre.

allaboutautomation.de



The Safest Place To Meet

by
EASYFAIRS



M8-Steckverbinder in hochpoliger Ausführung

HOHE SIGNALDICHTE

Aufgrund immer komplexer und kompakter werdender Sensoren steigt die zu übertragende Informationsdichte stetig an. Diese Entwicklung hat direkten Einfluss auf die zu verwendende Anslusstechnik und lässt die Nachfrage nach ebenfalls kompakten und gleichzeitig hochpoligen Steckverbindern steigen.

TEXT + BILD: Escha

Wegen der steigenden Inforationsdichte erweitert der Anslusstechnikspezialist Escha sein M8-Steckverbinderprogramm um hochpolige Varianten mit 8 Pins. Bereits zum Marktstart ist eine komplette Produktfamilie bestehend aus umspritzten Anslus- und Verbindungsleitungen sowie passenden Einbausteckern im Angebot. Es stehen zwei Leitungsqualitäten zur Auswahl, die sich insbesondere an den Anforderungen der Automatisierungsindustrie orientieren.

Großer Anwendungsbereich

Die neuen M8-Steckverbinder entsprechen der Norm IEC 61076-2-104. Sie sind staub- und wasserdicht gemäß der Schutzklassen IP65, IP67 und IP68. Zudem können sie bedenkenlos in einem Temperaturbereich von -30°C bis +90°C eingesetzt werden. Direkt zum Marktstart bietet Escha ein umfangreiches Produktportfolio bestehend aus geraden und gewinkelten Köpfen mit Stecker oder

Buchse an. Diese stehen als Anslus- oder Verbindungsleitung in unterschiedlichen Standardlängen oder mit kundenspezifischer Länge zur Verfügung.

PUR- und PVC-Leitungen

Als Leitungsqualitäten stehen eine flexible, silikon- und halogenfreie PUR-Leitung mit hoher mechanischer Festigkeit und UL-Zulassung (S370) sowie eine preisgünstige PVC-Leitung (P00) zur Auswahl. Beide Leitungsqualitäten sind insbesondere auf die Ansprüche innerhalb des Maschinen- und Anlagenbaus ausgerichtet und decken die typischen Applikationen ab. Durch einen Anslusquerschnitt bis 0,25 mm² verfügen die achtpoligen M8-Steckverbinder über einen sehr geringen Spannungsabfall.

Im vierten Quartals 2021 folgen geschirmte Varianten, die das Produktportfolio komplettieren. □

sps Halle 10.0, Stand 341

UL-zertifizierte Sicherheitslichtgitter

Markt frei für Typ 3

Mit PSENopt II Typ 3 bietet Pilz erste Sicherheits-Lichtgitter mit einer weltweiten Zulassung der globalen Prüforganisation Underwriters Laboratories (UL) an. Die Zertifizierung bestätigt, dass die Sicherheits-Lichtgitter die nationalen Sicherheitsstandards der USA und Kanada erfüllen. Davon profitieren Maschinenbauer, insbesondere, wenn sie in diese Märkte exportieren.

TEXT + BILD: Pilz



PSENopt II Typ 3 Sicherheits-Lichtgitter haben den Zertifizierungsprozess von UL erfolgreich durchlaufen. Die UL-Zertifizierung unterstützt Unternehmen beziehungsweise Anwender bei der Markteinführung ihrer Produkte und Systeme auf dem nordamerikanischen Markt. Davon profitieren Kunden vor Ort, da die Inbetriebnahme schneller erfolgen kann.

Mit den 2016 als Weltneuheit für diese Sicherheitskategorie eingeführten Sicherheits-Lichtgittern PSENopt II Typ 3 lassen sich Anwendungen der Sicherheitskategorie Performance Level d (PL d) einfach umsetzen. Das spart letztendlich Kosten, da nicht überdimensioniert werden muss.

Beständig gegen Schock

Die Produktfamilie der Sicherheits-Lichtgitter PSENopt II sorgt dafür, dass sicher in den Produktionsprozess eingegriffen werden kann. Je nach Anforderung erfüllen PSENopt II Sicherheits-Lichtgitter gemäß EN/IEC 61496-1/-2 „Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen“ Finger-, Hand- und Körperschutz. Darüber hinaus sind die Sicherheits-Lichtgitter laut Pilz die einzigen auf dem Markt mit einer Schockbeständigkeit von 50 g. Die extrem schockbeständigen Lichtgitter sind so optimal für raue Industrieumgebungen geeignet. Insbesondere auch in Roboterapplikationen, bei Verpackungsmaschinen und Pressen sorgen sie für

produktive Sicherheit. Damit bieten PSENopt II eine erhöhte Flexibilität mit Blick auf ihren Einsatzort.

In Verbindung mit Steuerungstechnik von Pilz – zum Beispiel der sicheren konfigurierbaren Kleinststeuerung PNOZ-multi 2 – stellen Sicherheits-Lichtgitter PSENopt II eine sichere und wirtschaftliche Komplettlösung für alle Branchen und Einsatzgebiete dar. □

sps Halle 9, Stand 370

Sicherheits-Lichtvorhänge



- große Reichweite bis 60 m
- integriertes Schaltgerät
- programmierbare Ausblendfunktion
- montagefreundlich, kompakte Bauform
- Innovations-Anerkennungsträger des Landes Baden-Württemberg

über 60 Jahre Erfahrung für Ihre Sicherheit

innovative Sicherheitstechnik
weltweiter Kunden- und Vertriebservice
individuelle Kundenlösungen

**FISSLER
ELEKTRONIK**

Tel. +49 (0) 711-91 9697-0
Fax +49 (0) 711-91 9697-50
info@fiessler.de

www.fiessler.de

Arbeitsprinzip von Skorpionsschwänzen entschlüsselt

BEWEGLICH WIE EIN ARM

Schnell und präzise kann sich der Schwanz der Skorpione im Raum bewegen und so seiner Beute das todbringende Gift injizieren. Forscher haben jetzt die Beweglichkeit des Skorpionsschwanzes entschlüsselt und sehen Einsatzmöglichkeiten in der Robotik.

TEXT: Martina Kaminski, Universität Rostock BILD: iStock, johnaudrey



Dem Forschungsteam um PD Dr. Christian Wirkner und Alice Günther von der Universität Rostock ist es mit Hilfe von Mikro-Computer-Tomographie und 3D-Druck-Technologie erstmals gelungen, das Arbeitsprinzip der Gelenke von Skorpionsschwänzen zu entschlüsseln. Die zwar simpel gebauten, aber technisch außergewöhnlichen Gelenke der Skorpionsschwänze wurden bis dato weder in der Technik noch in der Biologie beschrieben. In einem jüngst in der renommierten Fachzeitschrift „Journal of the Royal Society Interface“ erschienen Artikel haben die Forschenden nun über ihre Entdeckung berichtet.

Skorpione können ihren Schwanz schnell und präzise bewegen. Und obwohl der Schwanz der Skorpione wie eine Extremität zum Jagen, Verteidigung oder Graben verwendet wird, handelt es sich dabei nicht um ein modifiziertes Bein oder einen modifizierten Arm,

sondern um einen ganzen Körperabschnitt, der sich zu Gunsten einer hohen Beweglichkeit evolviert hat. Skorpione sind mit dieser Strategie schon seit über 400 Millionen extrem erfolgreich.

Gelenk mit Innenvolumen

Doch wie muss ein Gelenk aussehen, um einen ganzen Körperabschnitt so beweglich werden zu lassen und wo liegt der Unterschied zu den Gelenken der Körperanhänge? Funktionell betrachtet ähnelt das Gelenk der Skorpionsschwänze einem Scharniergelenk mit zwei Kontaktflächen, wie man es auch in einem Arthropodenbein, also Gliederfüßern, finden würde. Anders als das Scharniergelenk hat das Gelenk der Skorpionsschwänze aber keine Gelenkpfanne und keinen Gelenkkopf, sondern zwei sat-

telartige Strukturen, die auf einer nahezu kreisrunden Öffnung gleiten. Das Prinzip, welches auf weiteren strukturellen Besonderheiten basiert, erlaubt es, die eindimensionale Bewegung eines Scharniergelenkes, um die Möglichkeit einer Drehung zu erweitern.

Technisch interessant ist das Gelenk vor allem, da es trotz seiner simplen Konstruktion, Bewegungen in zwei Achsen erlaubt und gleichzeitig ein Innenvolumen für Substanzen bereithält, wie zum Beispiel für Flüssigkeiten. Insbesondere in der Robotik könnte eine industrielle Umsetzung des Gelenkes zum Einsatz kommen. Die Entdeckung des Gelenkes hat bereits einige internationale Aufmerksamkeit auf sich gezogen und wurde unter anderem in der wissenschaftlichen Rubrik der New York Times veröffentlicht. □

sps

smart production solutions

31. Internationale Fachmesse
der industriellen Automation

Nürnberg, 23. – 25.11.2021
sps-messe.de

Erweitertes
Vortragsprogramm auf der
digitalen Eventplattform
SPS on air

Bringing Automation to Life



Praxisnah. Zukunftsweisend. Persönlich.

Finden Sie maßgeschneiderte Lösungen für Ihren spezifischen Anwendungsbereich und entdecken Sie die Innovationen von morgen. Unser umfassendes Hygienekonzept ermöglicht Ihnen einen persönlichen fachlichen Austausch sowie ein hautnahes Erleben der Produkte bei höchsten Sicherheitsstandards.

Registrieren Sie sich jetzt! sps-messe.de/eintrittskarten
Nutzen Sie den Code **SPS21AZCH7** für 50 % Rabatt auf alle Ticketarten!

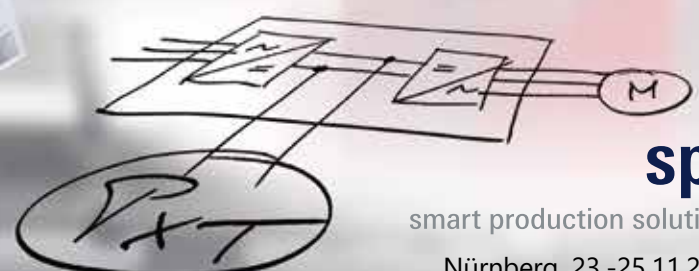
Aktive Energiemanagement-Geräte und sichere
Bremswiderstände für die elektrische Antriebstechnik

Mehr Produktivität, Sicherheit und Effizienz

NEU auf der SPS:

PXTMX

Feldbuskommunikation und/oder
strombasierte Netzlastspitzen-
Reduzierung per Plug&Play



sps

smart production solutions

Nürnberg, 23.-25.11.2021

Besuchen Sie uns in

Halle 4 Stand 218

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!