

A&D

AUTOMATION
DIGITALISIERUNG

TRACK & TRACE IN
PRODUKTION UND LOGISTIK

NICHTS BLEIBT VERBORGEN

Mit RFID Schwund und Verlust minimieren
...mehr ab Seite 12

SPS: MESSE-HIGHLIGHTS

Trends und neue Lösungen
für die Digital Factory ab S. 10

KI & DATA ANALYTICS

So einfach lässt sich
KI inzwischen nutzen S. 18-30

EXKLUSIVE INTERVIEWS

ABB, Pepperl+Fuchs & Siemens
über Net-Zero-Strategien S. 47+72+88





OPEN FOR YOUR DIGITAL FUTURE.

ZUKUNFT GESTALTEN MIT
GRENZENLOSER AUTOMATISIERUNG.



#openandeasy

www.wago.com/openautomation



Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D: Energiekosten steigen, egal ob im privaten Umfeld oder für produzierende Unternehmen. Der Sprit an der Tankstelle wird auch nicht mehr günstiger, Preise für Rohstoffe steigen, eigentlich wird alles teurer. Ein Teufelskreislauf aus der Verkettung leider immer noch sehr trauriger Ursachen, aber auch die Folge lange ignoriertes Tatsachen endlicher Ressourcen, deren Nutzung auch noch der Umwelt schaden. Dennoch sehe ich einen positiven Wandel:

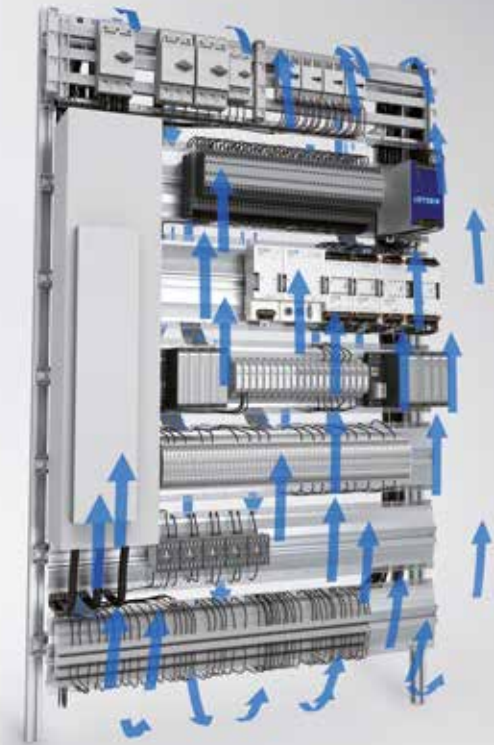
„ENDLICH UMDENKEN“

Die einem in diesem Jahr deutlich vor Augen geführte Knappheit der Energie und Endlichkeit fossiler Brennstoffe hat für das eigene Bewusstsein und Handeln eigentlich nur Positives bewirkt. Energie wird nicht mehr als selbstverständlich angesehen, endlich! Es wird nicht beim geringsten Frösteln gleich eingheizt, mit warmen Hausschuhen und dickem Pullover lässt es sich übergangsweise genauso aushalten. Statt allein im Auto in die Arbeit zu fahren, mache ich eine Fahrgemeinschaft. Alles geht, wenn man nur will, es spart Energie und Ressourcen, mir geht's deshalb genauso gut, und der Geldbeutel wird weniger belastet. Selbst bei einem eingefleischten „Petrolhead“ wie mir kommt immer akuter der Gedanke weg vom Verbrenner, hin zur E-Mobilität. Das ist doch coole Technik, man muss sich nur von alt und lieb Gewohntem lösen und vielleicht auch mal ein paar Einschränkungen hinnehmen.

Dieses Umdenken bemerke ich auch in der Industrie bei meinen vielen Gesprächen mit Unternehmenslenker:innen. Waren Net-Zero-Strategien und Nachhaltigkeitsprojekte in der Vergangenheit leider oft nur „Gewäsch“ und oberflächliches Marketing, so merkt man jetzt wirklich den Willen und auch Begeisterung, sich für nachhaltiges Handeln einzusetzen. Die Unternehmen geben intern harte Ziele vor, was den schonenden Umgang mit Ressourcen betrifft – gut so! Und egal ob Maschinen, Sensoren, Antriebe, Software & Co., die Industrie arbeitet meinem Eindruck nach wirklich mit voller Kraft daran, Lösungen für mehr Energieeffizienz und Nachhaltigkeit inklusive einer Kreislaufwirtschaft für die Produkte anbieten zu können.

Jetzt könnte man sagen: logisch! Schlaue Verkaufsstrategie, jetzt mit seinen Lösungen als „Umweltretter“ aufzutreten. Ich sage, na und! Lasst die Unternehmen doch damit werben, dass sie für mehr Energieeffizienz und Ressourcenschonung sorgen wollen. Solange diese Lösungen dann auch wirklich die Welt ein bisschen mehr schonen, haben doch alle gewonnen. Ich freue mich für jeden Industriebetrieb, dessen Geschäft jetzt floriert, weil sie sich auf Nachhaltigkeit fokussieren. Genauso erfreue ich mich auch am eigenen Handeln, wenn man hier und da zumindest ein wenig Energie spart. Nicht also immer jammern, sondern die positiven Effekte sehen, auch wenn sie derzeit ursächlich durch den schrecklichen Krieg getrieben sind.

Modular, einfach, energieeffizient!



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

- Optimierung der passiven Schaltschrankkühlung durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hot-Spots
- **AirTEMP** Temperatursimulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- **AirBLOWER** für ein homogeneres Schaltschrankklima
- **AirSTREAM Compact** für kleine Schaltschränke



LÜTZE auf der SPS:
Halle 9 Stand 311

AirTEMP
Wärmeanalyse
airtemp.luetze.de



TECHNIK MIT SYSTEM

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

INHALT

AUFTAKT

- 6 Bildstory: Pure Leistungsdichte
- 10 Messe-Highlights SPS
- 16 Trendreport: Medizintechnik

TITELSTORY

- 12 Track & Trace in Produktion und Logistik:
Mit RFID Schwund und Verlust minimieren

FOKUS: KI & DATA ANALYTICS

- 18 So gelingt der KI-Einstieg
- 24 Umfrage: Wo fängt Künstliche
Intelligenz an, wo sind die Grenzen?
- 28 Interview: „Ohne Lernaspekt keine KI“

DIGITAL FACTORY

- 32 Interview: „Schrittweise zur Servitization“

INDUSTRIELLE SOFTWARELÖSUNGEN

- 35 Ein Abo für die Industrie
- 38 Dem Fehler auf der Spur

ROBOTIK & HANDLING

- 42 Das Heben leichter gemacht
- 44 Sicher in Bewegung

- 03 Editorial
- 31 Storyboard: INSYS icom
- 50 Mittendrin Story: Bachmann electronic
- 52 Mittendrin Interview: Bachmann electronic
- 59 Storyboard: ABB
- 65 Rubrik-Opener: German Edge Cloud
- 68 Impressum & Firmenverzeichnis
- 98 Rücklicht



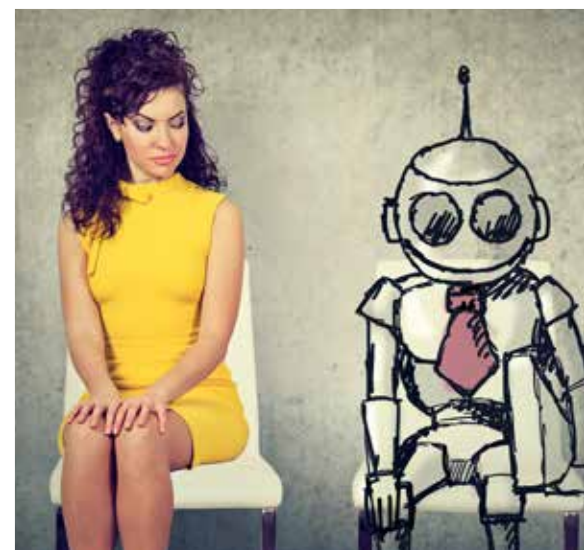
TITELSTORY

NICHTS BLEIBT VERBORGEN

18

FOKUSTHEMA VON SEITE 18-30

KI & Data Analytics



94

ALLES MITEINANDER VERBINDEN

Hybride M12 SPE + Power
Schnittstellen



12

TITELSTORY

Track & Trace in
Produktion und Logistik



92

WIDERSTAND ZWECKLOS

Lastwiderstände für Prüfung
und Simulation



ANTREIBEN & BEWEGEN

- 47 Interview: „Jetzt ist die Zeit zum Handeln“
- 54 Reine Magnetschwebetechnik

INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION

- 60 Sensorvernetzung mit IO-Link Wireless
- 62 Warum IIoT-Projekte scheitern und was sie erfolgreich macht

STEUERUNGSTECHNIK

- 65 Zu starr für die Smart Production?
- 69 Maßgeschneidert digitalisiert

SENSORIK & MESSTECHNIK

- 72 Interview: „Wir sind Teil der Lösung, nicht des Problems“
- 76 Neue Wege in die vernetzte IoT-Welt
- 79 Interview: „Wir benötigen nur ein Magnetfeld“
- 80 Intelligente Vision-Systeme

SICHERE AUTOMATION

- 82 Sichere Modularität „heiß“ steckbar
- 85 ASi-5 Safety für einfaches und kostengünstiges Automatisieren

VERSORGUNGS- & VERBINDUNGSTECHNIK

- 88 Interview: „Transparenz ist überlebenswichtig“
- 92 Lastwiderstände für Prüfung und Simulation
- 94 Hybride M12-Schnittstellen verbinden alles miteinander
- 96 Verbinden per Plug&Play durch Vorkonfektionierung

HIGH-END INDUSTRIE PC

KBox R-101



STEUERUNGS- UND KOMMUNIKATIONS- PLATTFORM FÜR DIE SMART FACTORY

- ▶ Leistungsstarker 11th Gen Intel® Core™ i7-1185GRE oder Intel Atom® x6212RE Prozessor
- ▶ Vielseitige Wireless- und Speicher-Optionen via M.2: z.B. 5G/LTE, BT, WiFi, GNSS, LPWA, SSD ...
- ▶ Bis zu 6 Ausbrüche für Antennenanschlüsse (SMA, QMA)
- ▶ USB-C für DP/USB (mögliche Stromversorgung für tragbares Touchpanel)
- ▶ Lüfterloser Betrieb im erweiterten Temperaturbereich -40 °C...+70 °C, +85 °C für 10 Minuten
- ▶ Bahn zertifiziertes Weitbereichsnetzteil (24-110V DC nominal) Class S2

Besuchen Sie uns:

sps in Nürnberg 08. - 10. November 2022
in Halle 7, Stand 193.

www.kontron.de

POSSIBILITIES START HERE 

Asynchronmotoren für dynamische Anwendungen

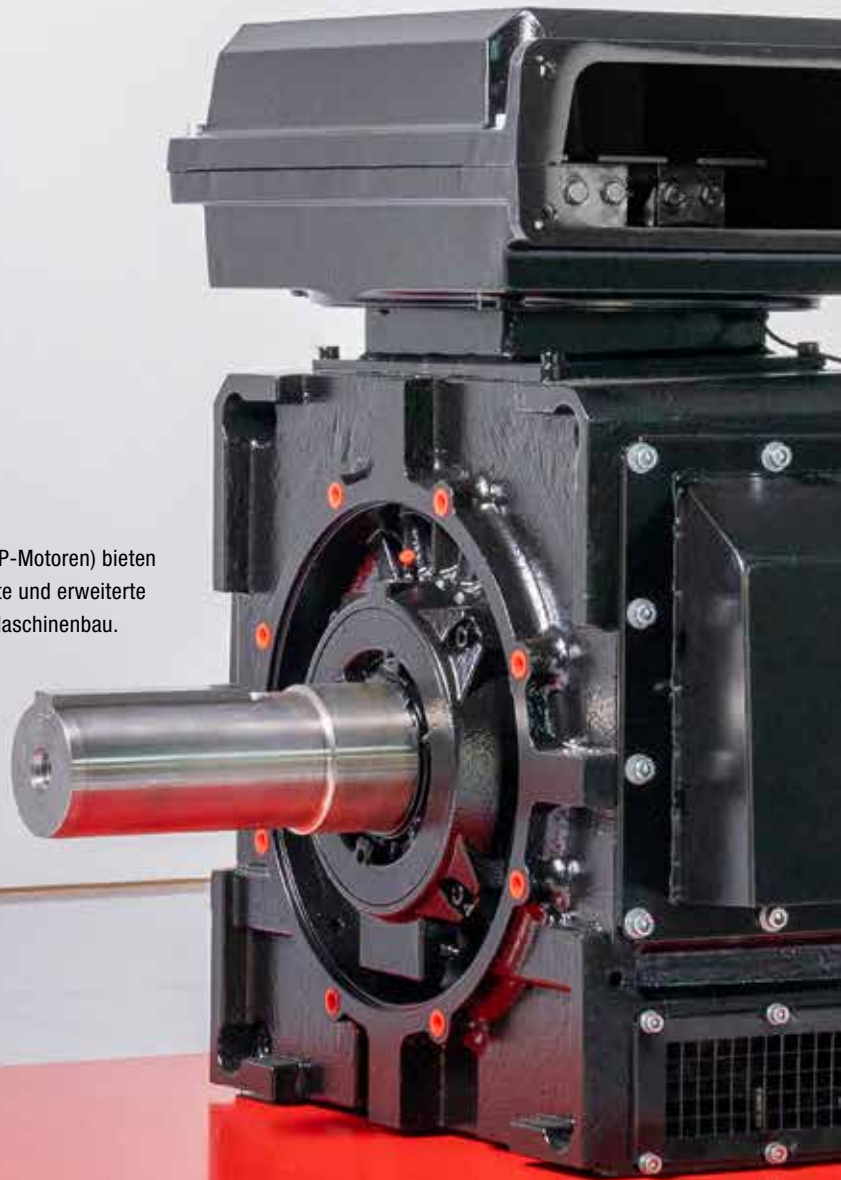
PURE LEISTUNGSDICHTE

ABB ist für ihre optimierten Pakete aus Motoren und Frequenzumrichtern bekannt, die eine präzise Motorregelung und hohe Dynamik für eine Vielzahl von drehzahlvariablen Anwendungen gewährleisten. Mit der neuen HDP-Motoren-Reihe stehen jetzt weitere Möglichkeiten zur Verfügung, um Motoren für platzsparende Anwendungen mit hohen Anforderungen an das Drehmoment bereitzustellen.

TEXT: ABB BILDER: Dominik Gierke

High Dynamic Performance

Motoren mit hoher Dynamik (HDP-Motoren) bieten jetzt noch höhere Leistungsdichte und erweiterte Anwendungsmöglichkeiten im Maschinenbau.








Gesamtpaket

Das Gesamtpaket beinhaltet aufeinander abgestimmte Motoren und Frequenzumrichter für präzise Drehzahlregelung und hohe Dynamik.

Universell einsetzbar

Zu den wichtigsten Anwendungen der HDP-Motoren zählen Kunststoff- und Gummi-Extrusionsanlagen, Spritzgießen, Wickler, Hubeinrichtungen, Förderanlagen, Prüfstände und vieles mehr.





The image shows a detailed view of an industrial motor assembly. A central shaft is visible, surrounded by bearings and other mechanical components. The assembly is housed in a dark, metallic enclosure. Several orange-colored fasteners or markers are visible on the housing. The lighting is dramatic, highlighting the metallic surfaces and the intricate details of the machinery.

Einfache Montage

Beim Design der HDP-Motoren war
ABB die Montagefreundlichkeit wichtig.

*Mehr Informationen über
die HDP-Motoren von ABB
finden Sie auf Seite 59.*



01



02



03



04

Quellen: 01 | iStock, metanorworks, 02 | iStock, Fotografilink, 03 | iStock, Yevhen Lahunov, 04 | iStock, pranka, 05 | iStock, pranka, 06 | iStock, pranka, 07 | iStock, Just_Super

Smart Production Solution

Auf der SPS zeigen vom 08. bis zum 11. November Unternehmen wieder intelligente Lösungen für eine digitalisierte Industrielwelt.

01 Digitale Automation

Von Motion Control, mechanischer Infrastruktur, einfachen Sensor bis hin zu intelligenten Lösungen: Im November öffnet die SPS-Messe in Nürnberg ihren Besuchern die Tore und präsentiert das komplette Spektrum der smarten digitalen Automation. Im Fokus stehen Lösungen für eine digitalisierte Industrielwelt.

02 Industrie 4.0

Auch in der Automatisierungsindustrie ist die digitale Transformation unausweichlich – Inspirierende Vorträge rund um diesen Themenschwerpunkt bieten Besuchern und Interessierten den Raum für intensive Fachgespräche mit Experten aus der Automatisierungsbranche. Besuchen Sie Halle 5 und diskutieren Sie mit!

03 Automation meets IT

Digitalisierung stellt auch nach wie vor viele Unternehmen vor große Herausforderungen. Unter dem Motto „Automation meets IT“ bietet der Gemeinschaftsstand in Halle 6 Ausstellern und Interessierten eine Plattform, sich über Industrie 4.0 zu informieren und sich in Expertengesprächen inspirieren zu lassen.



05



06



07

04

Industrielle Kommunikation

Mit steigender Relevanz digitalisierter Prozesse nimmt auch die wachsende Vernetzung in den Bereichen der Fertigungs- und Prozessautomation an Wichtigkeit zu. Informieren Sie sich über Ansätze aus der industriellen Kommunikation – ob wireless oder kabelgebunden.

05

Sustainability

Experten aus der Automatisierungsbranche widmen sich in spannenden Vorträgen auch dem Themenkomplex Sustainability und bieten Einblicke in Möglichkeiten und Chancen für Unternehmen. Lassen Sie sich inspirieren.

06

Software & IT

Neue Herausforderungen und Anforderungen an den Fertigungsprozess stellen die Automatisierungsindustrie auf die Probe. Unter dem Themenfeld Software und IT stellen Experten Lösungen für automatisierte Fertigungsprozesse vor, die Unternehmen im Rahmen der Digitalisierung unterstützen.

07

SPS Navigator App

Die „SPS Navigator“ App dient als praktischer Messebegleiter. Mit dem Navigator finden Sie sich schnell und einfach auf dem Messegelände und im Messe-Angebot zurecht. Die App bietet Ihnen vielfältige Filter- und Sortiermöglichkeiten, zeigt Ihnen alle für Sie relevanten Aussteller und Produkte, einen übersichtlichen Eventkalender und lässt Sie Favoriten erstellen. Die SPS App steht kostenfrei für Apple-Geräte (iPhone, iPod touch, iPad) im App Store sowie für Android im Google Play Store zur Verfügung.

Kunststofflager LVK

Das Leichtgewicht unter den Drehverbindungen

NEU



- Geringes Gewicht
- Hohe Tragzahl
- Spielfrei eingestellt
- Kostengünstig
- Korrosionsbeständig
- Chemikalien- und meerwasserbeständig
- Geeignet für Anwendungen im Nahrungsmittelbereich

Das neue Kunststofflager eignet sich ideal für den Einsatz in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

Erfahren Sie mehr zur Funktionsweise von Drahtwälzlagern:



Track & Trace in Produktion und Logistik

NICHTS BLEIBT VERBORGEN

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

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



Diagonal an gegenüberliegenden
Seiten aufgeklebte RFID-Tags sorgen
dafür, dass sich mindestens ein Tag in
Reichweite eines Lesegeräts befindet,
was zu gleichbleibend optimalen
Leseergebnissen führt.



Komplexe Strukturen, intransparente Prozesse sowie hoher Kostendruck stellen Unternehmen der Fertigungsindustrie und der Logistik vor dieselbe Herausforderung: Um wettbewerbsfähig zu bleiben, werden schnelle Entscheidungen auf der Grundlage von Echtzeitinformationen immer wichtiger.

Zum Generieren entscheidungsrelevanter Informationen sind RFID-Systeme heute die Mittel der Wahl. Sie schlagen die Brücke zwischen der physischen Produktionswelt (OT) und IT-basierten MES- und ERP-Systemen. Aus der Verknüpfung der Objekte mit den Daten der IT-Systeme generieren RFID-Systeme die notwendige Transparenz für schlanke Prozesse und digitalisierte Lieferketten. Die aggregierten Informationen, zum Beispiel über Zeitpunkte, Orte, Benutzer oder durchgeführte Prozessschritte, erlauben smarte Funktionen wie automatische Produktions- und Bestellprozesse, die Identifikation von Fehlerquellen oder die rechtzeitige Vorhersage eventueller Engpässe. RFID-Informationen versetzen Systeme und Entscheider in die Lage, die richtigen Schlüsse zu ziehen.

Transparenz von Wareneingang bis Versand

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

Vorteile gegenüber Barcodes

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

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

Effizientes Behältermanagement spart Kosten

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

Daher ist es von großer Bedeutung, die Anzahl der Mehrwegbehälter im Umlauf so gering wie möglich zu halten, um wenig Kapital zu binden. Gleichzeitig müssen sie aber in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen, um Unterbrechungen der Lieferkette zu vermeiden. Im schlimmsten Fall droht ein Stillstand der Just-in-Sequence- oder Just-in-Time-Linie, weil Mehrwegbehälter nicht oder nicht in ausreichender Menge dort sind, wo sie benötigt werden.



Mit durchgängigen RFID-Lösungen lassen sich Bewegungen und Positionen aller Mehrwegbehälter kontinuierlich erfassen und darstellen.

Tracking auf dem RTI

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

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

Die Auswahl des geeigneten RFID-Tags ist für die Architektur einer RFID-Lösung grundlegend und hängt von der jeweiligen Anwendung ab. Sind die gewählten Tags für die Anwendung ungeeignet, nicht ausreichend robust oder leistungsfähig, wird die Leserate des RFID-Systems zu niedrig sein und

das gesamte System kann scheitern. Es ist daher notwendig, die technischen Anforderungen und Anforderungen des jeweiligen Prozesses so detailliert wie möglich zu verstehen.

Schlüsselfertige RFID-Lösungen

Neben den RFID-Tags, die am zu identifizierenden RTI angebracht oder darin eingebettet werden können, besteht eine schlüsselfertige RFID-Lösung in der Regel aus den RFID-Lesepunkten und deren Antennen, RFID-Serveranwendungen für Datenauswertung, Systemüberwachung und -wartung, einschließlich eines Integration Layers für die Unterstützung der gängigsten Geschäftssysteme wie ERP und WMS, der Integration in das Backend-System des Kunden sowie einem Implementierungsplan. Über seine Tochter Turck Vilant Systems TVS kann Turck das komplette Spektrum für schlüsselfertige RFID-Lösungen abdecken. TVS konzipiert und realisiert seit 20 Jahren schlüsselfertige RFID-Systemlösungen inklusive eigener Middleware und ERP-Integration für Intralogistik, Asset Tracking und Bestandsmanagement. Gepaart mit Turcks jahrelanger Erfahrung mit RFID zur Produktionssteuerung, bieten beide Unternehmen gemeinsame Komplettlösungen, die die gesamte Liefer- und Produktionskette – vom Zulieferer über die Produktion bis hin zur Auslieferung – abbilden.

In fünf Phasen zum Erfolg

Ein RFID-Projekt mit Turck Vilant Systems gliedert sich in fünf Phasen. In der ersten Projektphase geht es darum, ein Verständnis für die Kundenbedürfnisse zu entwickeln und den Kunden mit RFID vertraut zu machen. Der Ausgangspunkt für das Kunden-Engagement ist die Standortuntersuchung, um eine Expertenanalyse der Pläne und Prozesse des Kunden zu erhalten. Auf der Grundlage der Standortuntersuchung er-

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



stellt der Experte einen Vorschlag, wie die RFID-Technologie eingesetzt werden kann und wo der ROI liegen könnte. Diese Dienstleistungen sind für den Kunden kostenlos.

In der zweiten Phase werden dann konkrete RFID-Machbarkeitsstudien durchgeführt. Für Kunden ohne Erfahrung mit RFID beginnt dies mit einem Proof of Concept. Das bedeutet, dass die RFID-Ausrüstung beim Kunden vor Ort getestet wird, um sicherzustellen, dass Tags, Lesegeräte oder Anwendungen in der angedachten Anwendung funktionieren.

In der dritten Phase wird in einem Pilotprojekt alles für den Rollout vorbereitet. Bevor es flächendeckend in Betrieb genommen wird, wird das RFID-System an einer Produktionslinie oder -anlage getestet. Die Nutzung des Systems durch den Kunden kann dabei helfen, Fehlerquellen aufzudecken, die vorher eventuell nicht bedacht wurden.

Rollout und Inbetriebnahme erfolgen in der vierten Phase. Der Kunde installiert die RFID-Lesegeräte, wobei ein Turck-Vilant-Systems-Techniker vor Ort ist, um die Software einzurichten und sicherzustellen, dass alles funktioniert. Alle Prozesse werden live getestet und die Kundenmitarbeiter geschult, wahlweise in Englisch, Französisch, Deutsch, Schwedisch oder Finnisch.

Sobald das System betriebsbereit ist, beginnt die fünfte Phase: der Support. Ein kontinuierlicher Systembetrieb muss gewährleistet sein, rund um die Uhr – auch an Feiertagen. Turck Vilant Systems erfüllt diese Kundenerwartung und bietet weltweiten Service und Support 24 Stunden am Tag, an sieben Tagen in der Woche. □

sps Halle 7, Stand 250

WEITERE INFOS ÜBER TRACK & TRACE MIT RFID



Was haben zuverlässige Lieferzeiten, fehlerfreie Fertigung und agile Produktion bis Losgröße 1 gemeinsam? Sie alle erfordern lückenlose Prozesstransparenz auf Basis von RFID-Daten. Erfahren Sie mehr über den Einsatz von RFID zur nachhaltigen Zeit- und Kostenoptimierung der Produktionslogistik auf der Themenseite „Track & Trace“. Und wenn Sie tiefer eintauchen wollen, zeigt das Whitepaper „Mehrwegbehälter-Management in Echtzeit“ detailliert auf, wie Sie mit RFID bei der Verwaltung von RTI-Pools enorme Einsparpotenziale realisieren können und welche Identifikationslösungen für bestimmte Anwendungsszenarien am besten geeignet sind.



Nutzen Sie folgenden Link,
der auch im QR-Code hinterlegt ist:
www.turck.de/tat



Empfehlungen zur Umsetzung der Anforderungen

Wege aus dem drohenden Medizintechnik-Chaos

Seit 26. Mai 2021 gilt die europäische Verordnung über Medizinprodukte (MDR). Sie regelt, wie Medizinprodukte in der Europäischen Union auf den Markt gebracht werden dürfen, seien es Beatmungsgeräte, Spritzen oder Implantate. Nach über einem Jahr Praxis zeigt sich jedoch: Vor allem für die Hersteller ist die Verordnung viel zu kompliziert. In der Folge warnen Krankenhäuser vor Engpässen bei der Versorgung mit lebenswichtigen Medizinprodukten. Ein neues Positionspapier soll dem Chaos nun ein Ende bereiten.

TEXT: VDE BILD: iStock, filo

Das Positionspapier des VDE benennt konkret die Probleme bei der praktischen Umsetzung der MDR und gibt Empfehlungen, wo sie nachgebessert werden sollte. Insgesamt leiten die VDE Experten zu 17 Teilthemen der MDR-Umsetzung 32 Handlungsempfehlungen für die EU-Kommission aber auch für die nationalen zuständigen Behörden sowie Fördergeber im Bereich der Medizintechnologien ab. So zeigt sich, dass die Anforderungen, die Medizinprodukte nach der neuen MDR erfüllen

müssen, deutlich gestiegen und zudem in vielen Bereich unklar formuliert sind.

MDR fegt viele Medizinprodukte vom Markt

Der Dokumentationsaufwand hat derart zugenommen, dass die Unternehmen zusätzliches Personal in erheblichem Umfang einstellen müssen. Es existieren bereits jetzt an die 100 Leitfäden zur Erläuterung des



unverständlichen und teilweise fehlerhaften Textes und noch immer gibt es Übersetzungsfehler bei den unterschiedlichen Sprachversionen. „Das trifft vor allem junge, kleine und mittelgroße Hersteller von Medizinprodukten, die nur begrenzte Ressourcen haben, auch Start-ups und Newcomern wird es schwer gemacht. Daher wird die MDR aller Voraussicht nach dazu führen, dass viele Medizinprodukte und Unternehmen nicht am Markt bestehen können,“ sagte Christian Otto Erbe, Geschäftsführer von Erbe Elektromedizin.

Jetzt Zertifizierung neu denken

Ein großes Problem ist auch der Zertifizierungsprozess. Dafür zuständig sind die so genannten Benannten Stellen, die nach MDR notifiziert sein müssen, also staatlich benannte privatwirtschaftliche Prüforganisationen. Die MDR hat die Anforderungen hier ebenfalls erhöht, zudem nimmt die Notifizierung mehr Zeit in Anspruch. Dies hat dazu geführt, dass die Zahl der Benannten Stellen bislang geringer ist als die Zahl Benannter Stellen, die nach den (alten) Medizinprodukterichtlinien notifiziert waren. Dr. Cord Schlötelburg, Leiter VDE Health, machte darauf aufmerksam, dass viele Hersteller es derzeit schwer hätten, eine Benannte Stelle mit freien Kapazitäten zu finden: „Hier wäre es sinnvoll, eine EU-Servicestelle für freie Kapazitäten einzuführen. Zudem droht eine Bugwelle an Rezertifizierungen von Bestandsprodukten zum Ende der MDR-Übergangsfrist am 26. Mai 2024, die zu einem weiteren Kapazitätsengpass führen wird. Der VDE empfiehlt hier, Rolling Reviews durchzuführen, also eine schrittweise Zertifizierung. Zudem sollte

konsequent von Fern-Audits Gebrauch gemacht werden können.“

Eudamed nicht einsatzbereit

Für Prof. Dr.-Ing. Jens Haueisen, Leiter des Instituts für Biomedizinische Technik und Informatik an der Technischen Universität Ilmenau sowie Vorsitzender der VDE DGBMT, ist außerdem nicht nachvollziehbar, warum die Europäische Datenbank für Medizinprodukte Eudamed bislang nicht voll einsatzbereit ist, der nach der neuen MDR eine wesentliche Rolle zukommt. Eudamed soll als Informationsbasis zu in Verkehr gebrachten Medizinprodukten und als Grundlage für umfangreiche Registrierungspflichten dienen. Hier hat die EU bisher nicht geliefert: Von sechs Datenbankmodulen sind derzeit nur drei (teilweise) verfügbar.

KI-basierte Medizinprodukte

Weiterhin fühlen sich Hersteller KI-basierter Medizinprodukte im Hintertreffen, da auf sie in der EU aller Voraussicht nach weitere Gesetze zukommen werden und sie daher nicht nur mit mehr sondern auch mit „Doppelanforderungen“ konfrontiert werden. Hier wäre abzuwägen, ob Medizinprodukte nicht von zusätzlichen Gesetzen in dem Bereich ausgenommen werden könnten. „Wenn die EU-Kommission nicht zügig handelt, drohen viele Medizintechnologien „Made in Europe“ nicht mehr auf den Markt zu kommen – mit fatalen Nebenwirkungen für die Patientinnen und Patienten,“ befürchtet Haueisen. Regulierung ist wichtig, sie darf aber nicht verhindern, dass Patienten von neuen Medizinprodukten profitieren. □



Ganz nah am Menschen

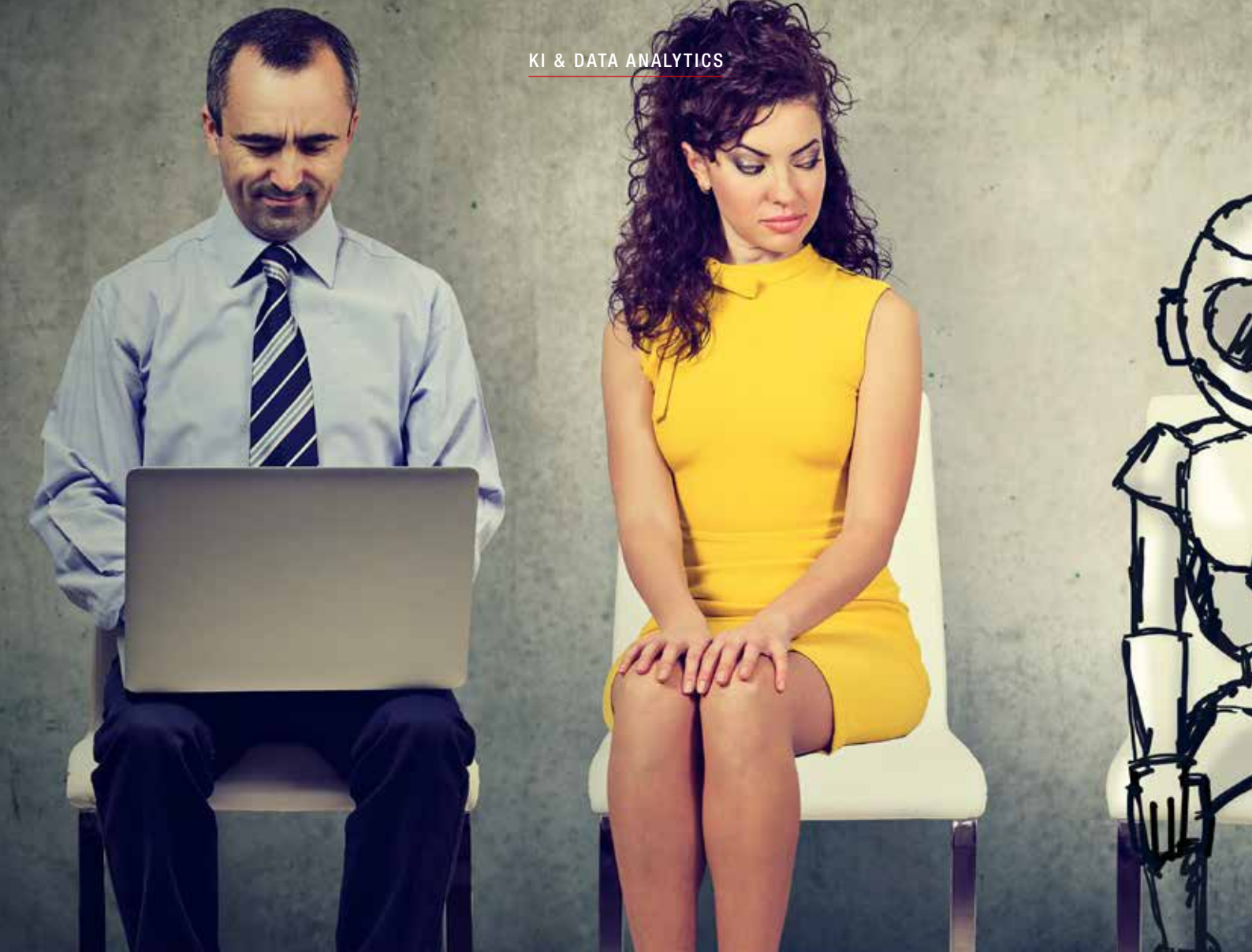
Wir wissen, dass in der Medizintechnik Qualität, Zuverlässigkeit und Vertrauen von größter Wichtigkeit sind. Deshalb staten wir Operationsroboter mit unserem Ultra Performance Planetengetriebe aus: Mehr Leistung, mehr Drehmoment, mehr Wirkungsgrad und noch vieles mehr.

Informationen unter:
maxongroup.de



Precision
Drive
Systems

maxon



In sieben Schritten mit KI beginnen

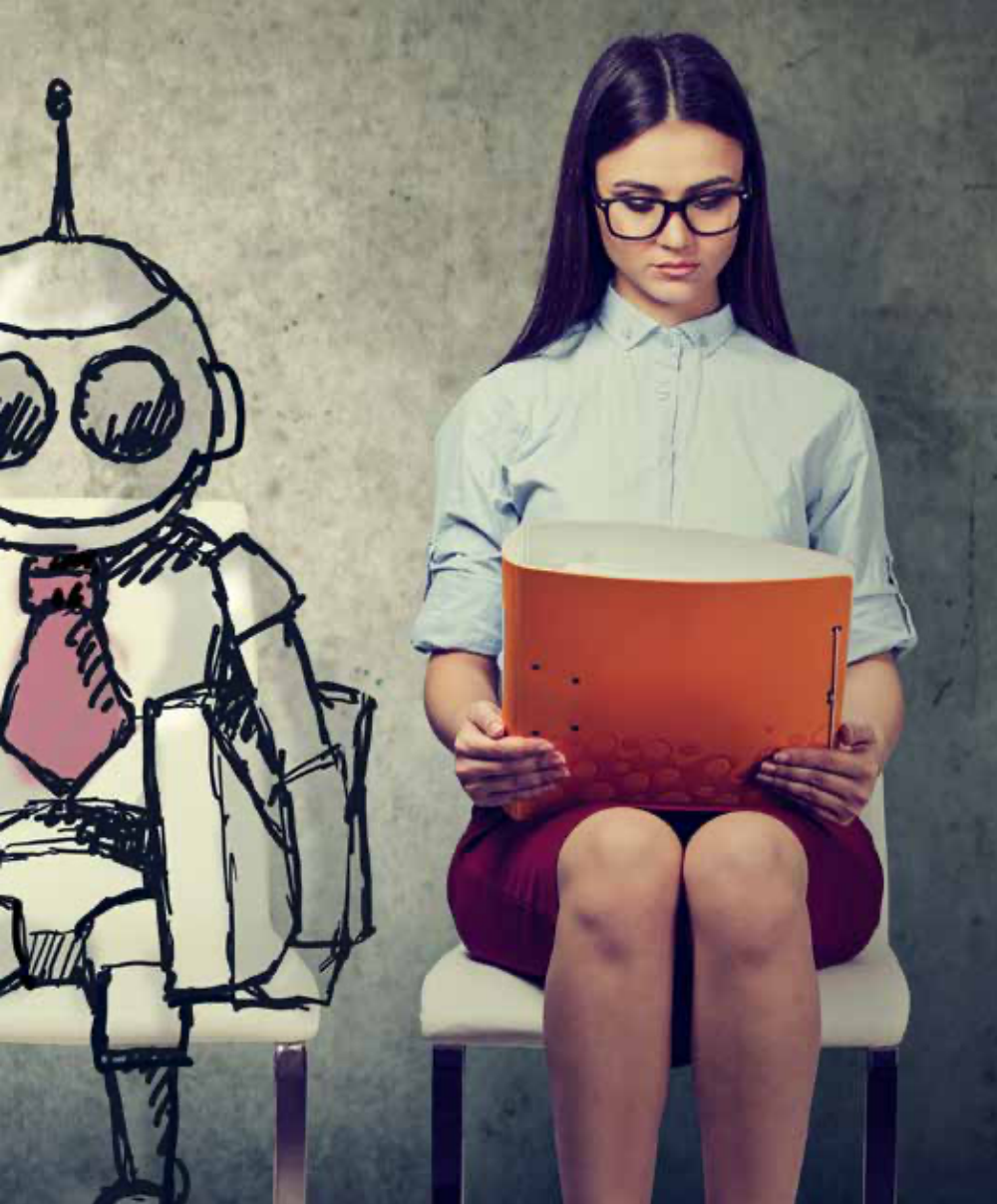
SO GELINGT DER KI-EINSTIEG

Der Bedarf der Industrie nach mehr Flexibilität in der Produktion wächst schneller als die Möglichkeiten der klassischen Automatisierungstechnik. Maschinenbauer und Automatisierer entwickeln daher zunehmend „smarte“ Maschinen, deren Fähigkeiten mittels Künstlicher Intelligenz (KI) erweitert werden. Diesem Trend kann sich kaum jemand verweigern. Doch wie gelingt der Einstieg in die neue Technologie?

TEXT: Thomas Linde, Keba BILDER: Bitkom; iStock, S1photography, Sylverarts

Industrie 4.0 und die digitale Transformation der Prozess- und Fertigungstechnik haben eine Entwicklung in Gang gesetzt, die die Produktion heute deutlich von der vergangener Tage unterscheidet. Die Lebenszyklen der Produkte sind kürzer geworden, zugleich steigt der Individualisierungsgrad, das heißt, es gibt mehr Varianten, in manchen Fällen können Kunden das Produkt sogar individuell anpassen. Zugleich soll die Produktion einer „Losgröße 1“ nicht teurer sein als die Massenfertigung – eine enorme Herausforderung für Maschinenbauer und Automatisierer.

Um diese Anforderung zu erfüllen, muss die Flexibilität der Maschinen stetig erhöht werden. Mit Hilfe von

**RS****DESTINATION****IOT**

Intelligente Lösungen für das Design der Zukunft

-  Sensorik
-  Konnektivität
-  Sicherheit

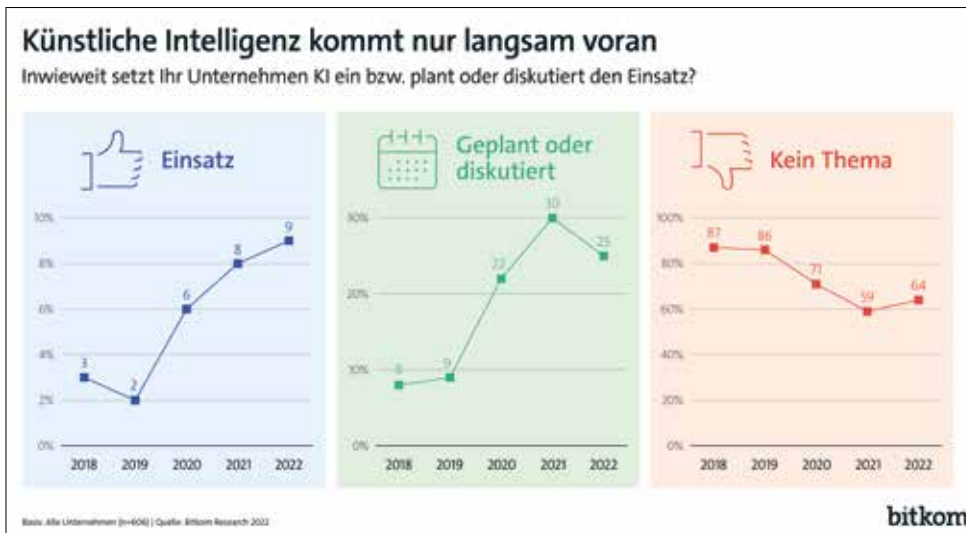
de.rs-online.com**Mehr erfahren**

Künstlicher Intelligenz werden Maschinen „smart“, bekommen also zusätzliche Fähigkeiten, können flexibler auf neue Anforderungen und Bedingungen reagieren, indem sie aus den anfallenden Daten lernen. Zugleich lassen sich mit Hilfe der Künstlichen Intelligenz die Bedienung vereinfachen oder auch Prozesse optimieren und die Produktqualität steigern. Das erhöht den Wettbewerbsdruck – und beschleunigt den Trend zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Steuerungs- und Automatisierungstechnik. Wer sich zukunftsfähig aufstellen will, muss sich daher dem Thema Künstliche Intelligenz stellen. Als Hilfestellung beim Einstieg in die neue Technologie präsentieren wir Ihnen hier eine strukturierte

Vorgehensweise, die auf unseren Erfahrungen (und Misserfolgen) mit KI-Projekten bei Keba beruht.

Schritt 1: Das „Big Picture“ erarbeiten

Als Erstes gilt es, die Ausgangssituation zu klären. Welche Veränderungen gibt es im Markt, welche technischen Trends werden die nächsten zwei bis fünf Jahre bestimmen? Was machen die Maschinenbauer, was machen die Automatisierer – und vor allem: Was wollen die Kunden? Wie entwickeln sich deren Strategien und Geschäftsmodelle, und daraus abgeleitet ihre Anforderungen? Reden Sie mit Ihren Kunden und fragen Sie nach deren Plänen und Strategien



Unternehmen in Deutschland erkennen vor allem Chancen im Einsatz von Künstlicher Intelligenz und sehen verglichen mit dem Vorjahr mehr Vorteile beim Einsatz der Technologie – zugleich steigt der Anteil der Unternehmen, die KI im Einsatz haben, nur sehr langsam.

für die kommenden fünf bis zehn Jahre, um sich einen guten Überblick zu verschaffen:

- Gibt es möglicherweise Veränderungen im Geschäftsmodell?
- Wie wird sich aus deren Sicht die Produktion verändern?
- Welche (neuen) Anforderungen ergeben sich daraus an ihre Maschinen und Anlagen?
- Welche konkreten Pain Points gibt es, und welche sind – erst oder nur – mit KI lösbar?
- Welche Trends sehen sie als relevant an?

Schritt 2: Einfluss von KI identifizieren

Nun muss geklärt werden, an welcher Stelle des „Big Picture“ Einflüsse von Künstlicher Intelligenz zum Tragen kommen. Welche Rolle spielt KI innerhalb dieser Trends? Welche Themenfelder gibt es für KI? Zum Beispiel:

- Maschinenbedienung: Vereinfachung mit Assistenz-Systemen
- Intelligente Steuerungs- und Funktionsergänzung der Maschinen
- Cloud-Lösungen zur Datenanalyse

Wer noch keine eigenen Ressourcen für KI im Unternehmen hat, sollte sich im Rahmen dieses Schrittes darum bemühen, ein Grundverständnis für KI aufzubauen, beispielsweise thematisch passende Events besuchen, Best-Practice-Beispiele studieren oder Unterstützung von erfahreneren Partnern einholen.

Schritt 3: Eigene Position definieren

Jetzt geht es darum, die bisherigen Erkenntnisse erstmals zu konsolidieren und auf die eigene Situation abzubilden. Abgeleitet aus dem „Big Picture“ und den identifizierten KI-Trends sollten Sie Antworten auf die Fragen finden, welche Auswirkungen die Marktveränderungen auf Ihr eigenes Geschäft haben werden, und welche Rolle Sie zukünftig einnehmen wollen beziehungsweise können.

Was sind die eigenen Möglichkeiten in Hinblick auf Datenverfügbarkeit? Welche Daten stehen einem als Unternehmen zur Verfügung, welche kann man für Anwendungen selbst erzeugen, auf welche Daten hat man auf alle Fälle keinen Zugriff? Da das Thema KI per Definition datengetrieben ist, definieren diese einen, wenn nicht den essenziellen Bestandteil der eigenen Position. Oder, um es praxisnäher zu formulieren: Welchen Beitrag können Sie leisten, um die technischen und strategischen Veränderungen Ihrer Kunden zu unterstützen? Wie können Sie mit weiterer Digitalisierung und dem Einsatz von KI ihre Produkte und Services besser an die Anforderungen der Kunden anpassen?

Schritt 4: KI-Handlungsfelder identifizieren

Daraus ergibt sich fast zwangsläufig bereits die nächste Frage: Welche KI-Themenbereiche sind für Sie relevant? Welche Bereiche wollen beziehungsweise können Sie besetzen und künftig bedienen? Die Antworten sind – zumindest

teilweise – auch davon abhängig, welche eigenen Kompetenzen zur Verfügung stehen. Dabei sollten Sie bedenken, dass KI-Lösungen sowohl Hardware wie auch Software benötigen. Um diesen Schritt erfolgreich zu bewältigen, ist zudem eine unbedingte Fokussierung nötig. KI ist eine Technologie, die in Summe ungeheuer viele Möglichkeiten bietet. Die einzelne Applikation ist aber immer nur dann erfolgreich, wenn spezialisierte Probleme gelöst werden müssen.

Schritt 5: Business Case entwickeln

Themen besetzen wollen ist das eine – aber damit auch wirtschaftlichen Erfolg zu haben etwas ganz anderes. Deshalb müssen im nächsten Schritt das Geschäftsmodell und die künftige Business-Strategie geklärt werden. Dabei helfen unter anderem folgende Fragen:

- Wie können KI-Anwendungen ins eigene Geschäftsmodell integriert werden?
- Können neue, zusätzliche datengetriebene Services angeboten werden?
- Welche Kostenvorteile entstehen?
- Wo besteht die Chance auf zusätzliche Umsätze?

Unter Umständen ist der Einsatz von KI-Lösungen auch schlicht aus Wettbewerbsgründen unvermeidbar, um bestehende Umsätze nicht zu verlieren!

Schritt 6: Voraussetzungen schaffen

Nun gilt es, die Pläne in die Realität umzusetzen. Welche Skills,

welche Ressourcen werden dafür benötigt? Wie lassen sich die KI-Kompetenzen im eigenen Haus schaffen? Insbesondere Data Scientists sind gefragt, um datengetriebene Applikationen und Services zu entwickeln. Die überraschende Erfahrung an dieser Stelle ist: Oft sind die gesuchten Kompetenzen

Innovation braucht Dialog.

Wir entwickeln die besten Automatisierungslösungen. **Gemeinsam. Mit Ihnen. Heute für morgen.**

Lenze
engineered
to win



The Courage
of Change

Years
75

Besuchen Sie uns auf der **SPS in Nürnberg** vom 8. bis 10. November 2022, in Halle 7, Stand 391 – mehr auf www.lenze.com

„Unternehmen sollten die Möglichkeiten von KI für neue oder verbesserte Produkte und Dienstleistungen stärker nutzen. Mit KI lassen sich nicht nur bestehende Prozesse optimieren, KI kann auch das Geschäftsmodell verändern.“

Achim Berg, Präsident Bitkom

bereits im Haus – nur weiß es keiner. Denn gerade jüngere Mitarbeiter haben teils die nötige Ausbildung, sind aber mit anderen Aufgaben betraut, da ja bisher kein Bedarf an KI-Expertise bestand. Ebenfalls benötigt werden Mitarbeiter mit tiefem Domänenwissen, die als „Bindeglieder“ die Arbeit der KI- und Datenexperten unterstützen und dort fehlendes Verständnis für Prozesse und Abläufe beisteuern. Auch solche „Schnittstellenpositionen“ lassen sich oft mit Mitarbeitern aus dem eigenen Haus besetzen.

Wenn sich solche Experten allerdings nicht im Haus finden, oder die möglicherweise entstehenden Lücken nicht so leicht durch neue Mitarbeiter besetzt werden können, ist zu überlegen, ob die benötigten Skills über Partnerschaften und Kooperationen gewonnen werden können. Allerdings sollte man niemals allein auf externe Unterstützung bauen! Vielmehr gilt es, aus den Kooperationen zu lernen, die eigenen Mitarbeiter zu fördern, weiterzubilden und durch gemeinsame Projekte das nötige Praxiswissen aufzubauen.

Schritt 7: Kooperationspartner suchen

Die Zusammenarbeit mit externen Partnern kann dazu beitragen, sich mit zusätzlichen Ressourcen zu stärken. Als Kooperationspartner kommen andere Unternehmen ebenso in Betracht wie beispielsweise Forschungseinrichtungen. Bei der Partnerwahl gibt es mehrere Aspekte zu bedenken:

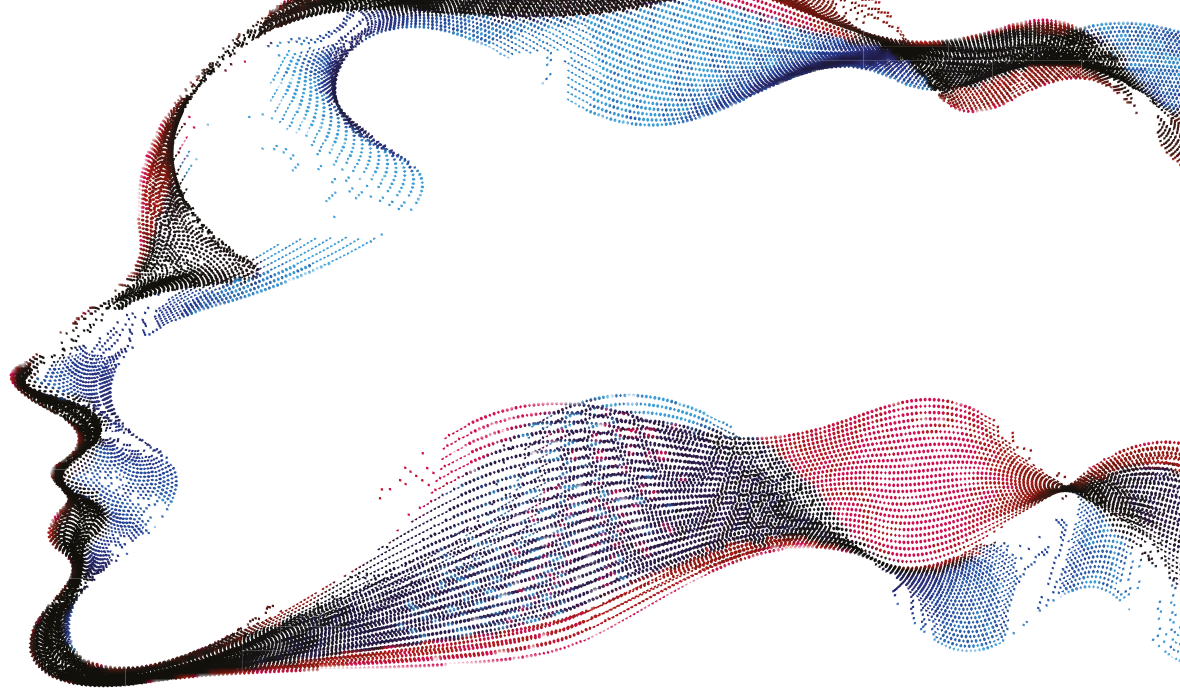
- Welche Kompetenzen werden gebraucht? Dabei ist die Entwicklung ebenso zu bedenken wie die Produktpflege und der spätere Kundensupport.
- Welche Kompetenzen lassen sich optimal anbinden?
- Welche Kompetenzen hat der Partner in Bezug auf Hard- und Software?
- Bringt der Partner auch Applikationskompetenz mit?
- Hat der Partner neben Best-Practice-Beispielen auch

Beispiele für Projekte, die nicht funktioniert haben? Was wurde daraufhin geändert?

Im Bereich KI gibt es zahlreiche Newcomer und Start-ups, die mit innovativen Lösungen den Markt treiben. Sie stellen zwar fachlich interessante Kooperationspartner dar. Doch gilt es auch zu überlegen, ob sie in der Lage sind, die Partnerschaft über einen längeren Zeitraum hinweg kompetent, qualitativ hochwertig und zuverlässig zu erfüllen. Start-ups bergen gleich ein doppeltes Risiko: bei mangelndem Erfolg droht die Insolvenz, bei gutem Erfolg die Übernahme. So hat auch Keba einen interessanten Kooperationspartner nach nur einem halben Jahr verloren, weil dieser von einem Wettbewerber aufgekauft wurde.

Zudem lehrt die Erfahrung, dass Newcomer zwar beeindruckende Demonstratoren bauen und glänzende Ideen haben, die Umsetzung jedoch nicht den Anforderungen der Industriekunden entspricht. Diese benötigen Lösungen, die über mindestens fünf bis zehn Jahre lieferbar sind und in dieser Zeit gepflegt und weiterentwickelt werden – und zwar auf der ursprünglichen Hardware, die als installierte Basis im Feld ist.

Gerade der letzte Punkt ist bei KI-Projekten häufig ein Problem. Wenn neuronale Netze und Algorithmen Hardware-nah werden, folgt meist mit jeder neuer Lösungsgeneration ein Wechsel der technischen Basis – für Industriekunden ein K.-o.-Kriterium. Dies ist mit ein Grund, warum der maschinennahe Einsatz von KI bislang nur langsam vorankommt. Für mögliche Kooperationen stellt dies ebenfalls ein Kriterium dar, das wenig Spielraum für Kompromisse lässt: Entweder der Partner beugt sich dem Industrie-Kontext und den damit einhergehenden Beschränkungen – oder Maschinenbauer und Automatisierer müssen selbst die Verantwortung übernehmen und industrietaugliche Lösungen bauen.



Das gleiche Prinzip gilt auch für Kooperationen im Bereich der Datenanalyse, seien es große Cloud-Anbieter oder Plattformen, die von Automatisierern oder einem Zusammenschluss von Maschinenbauern angeboten werden. Jede KI-Lösung sollte auf einer unabhängigen Architektur basieren, so dass der Anwender frei ist in der Wahl der Plattform, denn die Möglichkeiten sind inzwischen breit gestreut: Public Cloud oder Private Cloud kommen ebenso in Betracht wie eine On-Premises-Installation oder der Einsatz von Edge Computing, welches gerade im Bereich KI und 5G auf großes Interesse stößt.

Künstliche Intelligenz: So gelingt der Einstieg

Der Trend zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Fertigungs- und Prozessindustrie ist kaum noch aufzuhalten.

Flexible Maschinen und Anlagen beruhen zunehmend auf KI, die Entwicklung setzt sich fort mit der „Smart Factory“. Maschinenbauer und Automatisierer sollten deshalb nicht länger warten, sich mit dieser Technologie zu befassen. Der Einstieg erfordert zwar einen gewissen Aufwand. Wer wie in unserem Beispiel strukturiert und Schritt für Schritt vorgeht, verbessert seine Erfolgchancen deutlich.

Ein Tipp: Fragen Sie bei der Wahl eines Kooperationspartners gezielt nach den Misserfolgen bei der Umsetzung von KI-Projekten und den Schlüssen, die dieser daraus für sich gezogen hat. □

sps Halle 7, Stand 470

EMPOWERING YOU!

WAS BRAUCHEN SIE FÜR EINE ERFOLGREICHE ZUKUNFT?

Lassen Sie sich von **HILSCHER** inspirieren.

sps smart production solutions / 08.11. - 10.11.2022

Halle 5 / Stand 130 / Nürnberg



www.hilscher.com

Umfrage: Wo fängt KI an, wo sind die Grenzen?

„AUF DIE DATEN KOMMT ES AN!“

Der Mensch neigt zu Übertreibungen. Das gilt auch, wenn es um das Thema Künstliche Intelligenz geht. Einerseits wird die KI als Heilsbringer für mehr Effizienz in der Produktion gepriesen, andererseits werden immer schlaudere Roboter als Gefahr für die Daseinsberechtigung von Menschen in der Produktion gesehen. Doch der Begriff KI wird nur allzu gerne inflationär verwendet. Wir haben Experten gefragt, wo Ihrer Meinung nach KI anfängt und wo die Grenzen derzeit liegen.

UMFRAGE: Rieke Heine, A&D BILDER: Bosch Connected Industry; Rockwell Automation; Mitsubishi Electric; Point 8; IBM, iStock, Ezumelimages





**SVEN
HAMANN**

In der Fertigung fallen jeden Tag Unmengen an Daten an. KI zieht in Sekundenschnelle die richtigen Schlüsse. So sorgt das Nexeed Industrial Application System in einem Pilotprojekt bei Bosch in Feuerbach mittels KI für die Optimierung der innerbetrieblichen Milkrun-Transporte. Aufgrund von Live-Daten werden Fahrten automatisch geplant. Es fallen weniger Leerfahrten an, Fahrer:innen werden entlastet, Ressourcen geschont; die Effizienz steigt um ein Vielfaches. Doch die Fabrik der Zukunft ist nicht menschenleer – im Gegenteil: Menschen bleiben die Entscheider:innen, KI ist ihr Werkzeug. Die Mitarbeiter:innen werden durch KI bestmöglich unterstützt und können ihre Stärken optimal in steuernden, kreativen Tätigkeiten einbringen.

CEO Bosch Connected Industry

sps Halle 7, Stand 450



**ALBINA
PACE**

Bei KI haben Verantwortliche häufig noch das Bild einer allumfassenden Lösung vor dem Auge, die ohne Ausfälle die optimale Auslastung und Produktion ermöglicht. Dieser Umstand liegt daran, dass hier oft einzelne Teilaspekte, Konzepte und Gedanken vermischt werden. So ist man aktuell nicht in der Lage ein künstliches Bewusstsein zu schaffen – es gelingt aber sehr wohl, dass Algorithmen durch ihre Fähigkeit zu lernen, Muster zu erkennen und daraus Rückschlüsse zu ziehen als intelligent wahrgenommen werden. Hier ist die aktuelle Grenze von Algorithmen im industriellen Umfeld: Sie können erkennen, wenn Instandhaltungsmaßnahmen angebracht sind, helfen bei der Optimierung von Produktionsparametern und verbessern die Maschinenauslastung. Algorithmen und die in Zukunft zu erwartende KI stellen einen weiteren Schritt hin zu Automatisierung dar, und mindern dabei den Fachkräftemangel und das Gefahrenpotenzial für Menschen in der Produktion.

Regional Manager, Information
Software Technical Consultant bei
Rockwell Automation

sps Halle 9, Stand 205



Die adaptive Maschine Ihr Wettbewerbsvorteil

Aktuelle Herausforderungen

Individuelle
Konsumwünsche

Höhere
Variantenvielfalt

Kurze
Produktlebenszyklen

Adaptive Maschinenlösungen

Produktion
auf Bestellung

Formatwechsel
ohne Stillstandszeiten

Einfache Neukonfiguration
mit digitalem Zwilling

In einer Welt der kleinen Losgrößen, kurzen Lebenszyklen und des Online-Handels bleiben Sie mit der adaptiven Fertigung profitabel – der ersten Maschine, die sich dem Produkt anpasst. B&R ermöglicht die Umsetzung der adaptiven Fertigung bereits heute – mit einer perfekt abgestimmten Gesamtlösung aus intelligentem mechatronischen Produkttransport, Robotik, Machine Vision und digitalen Zwillingen.

br-automation.com/adaptive



**THOMAS
LANTERMANN**

Klare Grenzen gibt es nicht. Meiner Meinung nach sind sie fließend. Es zeigt sich aus unserer Erfahrung heraus, dass Kunden im Endeffekt eher Lösungen ohne KI einsetzen, obwohl sie sich bewusst mit der KI Thematik beschäftigen. Mit den alt hergebrachten Methoden wie SPC, Multiple Regression oder der MT Methode kommt man im Zweifel schnell zu einer Lösung. Fakt ist, dass das Erstellen von erfolgreichen KI Modellen von der Quantität und vor allem von der Qualität der Daten abhängt. Durch die Auswahl unrelevanter Lerndaten kann das Ergebnis verfälscht werden. KI wird immer wichtiger und kann uns erfolgreich unterstützen. Richtig angelernt dient sie dem Fortschritt, aber fest steht: die menschliche Phantasie kann sie nicht ersetzen.

Senior Consultant Digitalization bei
Mitsubishi Electric



**DR. JESKO
MERKEL**

KI ist kein Hokuspokus. Der Begriff beschreibt intelligente Agentensysteme, die auf Basis von Pattern Matching eine Aufgabe effizient umsetzen können. Neben der Möglichkeit durch Sensoren und Aktoren definiert die Modellierung der realen Welt die Grenzen und die Potenz der Systeme. Dies bedeutet vor Allem viel auf natürlicher Intelligenz beruhende Vorarbeit, bis eine KI das Richtige tut. Mit umfangreichen Ressourcen könnten wir für zahlreiche Maschinen und Prozesse KI-gestützte Systeme entwickeln und so viele Teilaufgaben optimieren und automatisieren. Die Grenze für den Einsatz von KI ist vor allem das eingesetzte Kapital. An welcher Stelle wollen wir diese Grenze verschieben, um Herausforderungen wie dem Fachkräftemangel zu begegnen?

Geschäftsführer bei Point 8



**RALF
BUCKSCH**

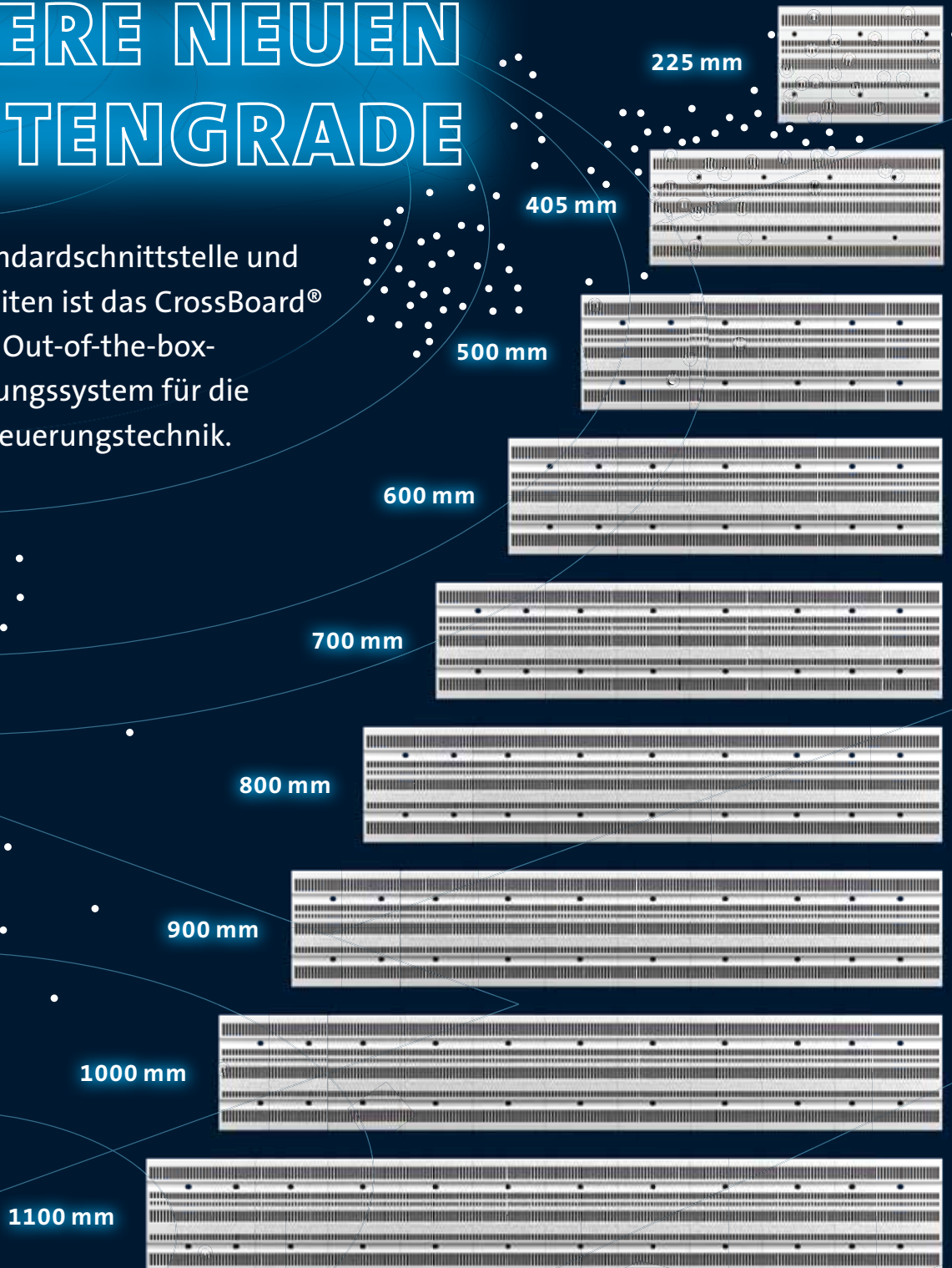
Viele KI Systeme weisen heute keinerlei Lerneffekte auf, sind also eher klassisch deterministische und regelbasierte Systeme, die auf gewisse Ereignisse oder Eingaben mit vordefinierter Bewertung „reagieren“. Lernende KI Systeme, sind dort in sinnvoller Verwendung, wo Komplexität den Einsatz herkömmlicher analytischer und regelbasierter Methodik überschreitet. Etwa in der Steuerung von komplexen Produktionsanlagen. Ein lernendes KI System wird sich in der Steuerung kontinuierlich verbessern, weil je nach Ergebnis der Produktion eine Feedbackschleife in das Machine Learning-Netz eingebracht wird. Wenn Kreativität und emotionale Intelligenz gefragt sind, stellen KI basierte Maschinen in absehbarer Zeit keine Gefahr für den Menschen dar.

Technical Executive IBM Sustainability
Software and Industrie 4.0 EMEA

CrossBoard®

UNSERE NEUEN BREITENGRADE

Mit seiner Standardschnittstelle und den neuen Breiten ist das CrossBoard® das kompakte Out-of-the-box-Energieverteilungssystem für die Zukunft der Steuerungstechnik.



Interview über KI in der Robotik

„Ohne Lernaspekt keine KI“

Künstliche Intelligenz als Heilsbringer oder werden immer schlaudere Roboter eine Gefahr für die Daseinsberechtigung von Menschen in der Produktion? Was KI in der Robotik überhaupt bedeutet, welche Möglichkeiten und Grenzen es gibt, erläutert der renommierte Robotik-Experte und Geschäftsführer von Micropsi Industries, Prof. Dominik Bösl, im Gespräch mit A&D.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D **BILDER:** Micropsi Industries; iStock, PhonlamaiPhoto



KI wird inzwischen sehr inflationär verwendet. Doch wo fängt KI bei Robotik wirklich an?

Der Professor in mir könnte jetzt einen stundenlangen akademischen Vortrag halten, ab wann Künstliche Intelligenz wirklich Künstliche Intelligenz ist (lacht). Zwar sind die Grenzen fließend, aber wie Sie sagen, der Begriff wird zu inflationär verwendet. Selbst statistische Auswertungen bezeichnen manche bereits als KI – was definitiv falsch ist. Aus meiner Sicht muss auf jeden Fall der Lernaspekt dabei sein. Wenn es um neuronale Netze und Deep Learning geht, dann sind das gute Anzeichen, dass wir es wirklich mit maschinellem Lernen zu tun haben und es auch in Richtung Künstliche Intelligenz geht. Ab wann ist die Intelligenz aber nun intelligent? In dem Moment, wo wir es als intelligent wahrnehmen! Wenn der Roboter auf einmal versteht oder vorhersieht, was ich von ihm möchte. Oder wenn ich ihm etwas beibringen kann – dann ist für mich künstliche Intelligenz, zumindest in der Anfangsform, schon gegeben.

Was macht denn eine KI-Lösung für Roboter jetzt konkret intelligent?

Das lässt sich sehr einfach an unserer Künstlichen Intelligenz Mirai erklären: Sie packen den Roboterarm und führen ihn einfach zum Werkstück hin. Wir zeigen dem Roboter seine Aufgabe durch eine Kamera. Dann erfolgt das automatische Training des neuronalen Netzes – und schon hat der Roboter eine neue Fähigkeit gelernt. Und das begeisternde an dieser KI ist, dass diese Fähigkeiten beliebig vielfältig sein können. Alles, was visuell beobachtbar und mit den Händen machbar ist, können wir dem Roboter beibringen. Das kann das Einfädeln von Schnürsenkeln sein, ebenso wie Kabel stecken, Folierapplikationen und Bauteile zusammenbauen. Und genau hier sprechen wir dann von KI, denn der Roboter kann nach einem minimalen Training mit einer Varianz umgehen. Nehmen wir als Beispiel das Einstecken eines Speichermoduls in ein Mainboard. Der Roboter macht nicht einfach nach, was ihm gezeigt wurde. Sondern der Roboter „versteht“, was man von ihm will. Und das zeichnet die Künstliche Intelligenz aus. Die Objekte können beliebig und unvorhergesehen daliegen, der Roboter findet eine Lösung für das korrekte Greifen und Einstecken.

Muss eine „richtige“ KI also mit unvorhersehbarer Varianz umgehen können?

Ja, und zwar ohne bei jeder Veränderung neu trainieren zu müssen! Dem Roboter muss es egal sein, ob das Speichermodul, ein Kabel oder ein Stecker schwarz, gelb, rot, grün oder wie auch immer gefärbt sind. Auch muss der >

- > KI egal sein, ob der Stecker USB C oder Micro USB ist. Trotzdem macht das System, was es an einem Beispiel gelernt hat, nämlich in diesem Fall korrekt stecken. Varianz in der Größe und Form sind also kein Problem mehr. Diese Flexibilität ohne aufwendiges Einlernen jeder Variation ist das, was man Künstliche Intelligenz nennen kann. Wenn die Varianz natürlich sehr groß wird, dann müssen auch bei einer KI die Extreme nochmals kurz eingelernt werden. Aber je mehr man der KI zeigt, desto „schlauer“ wird sie.

Kommen wir mit KI in der Robotik der Vision der Dark Factory etwas näher...

Die vollautomatisierte Fabrik ohne Licht und ohne Menschen hat sich nirgendwo durchgesetzt. Das wird auch mit KI nicht so schnell passieren. Durch KI können wir Menschen in der Produktion aber entlasten, indem wir sie von repetitiven und oft körperschädigenden Tätigkeiten befreien. Frei gewordene Arbeitszeit kann dann sinnvoller in Kreativität, Erfahrung und Wissen umgesetzt werden. Meiner Einschätzung nach werden selbst in der hochautomatisierten Automotive-Industrie und High Output Automatisierung Menschen weiterhin notwendig sein. Hier sprechen wir vom Überwachen von Prozessen, dem Warten von Maschinen aber eben auch davon, spezielle Aufgaben durchzuführen, die selbst mit wirklich intelligenter Technologie einfach nie abbildbar sein werden. Obwohl ich Informatiker bin, bin ich der festen Überzeugung, Menschen werden in der Produktion immer gebraucht. Und wir wollen sie durch KI auch ehrlich gesagt nicht ersetzen.

„Robotik und KI können die Welt wirklich besser machen.“

Spüren Sie trotzdem viel Skepsis und Ängste bei Menschen in der Produktion, dass Ihnen die KI und Robotik die Daseinsberechtigung wegnehmen könnten?

Glücklicherweise nein! Denn Kunden haben üblicherweise einen Schmerz, ein Problem, wenn sie nach Robotik und Künstlicher Intelligenz fragen. Und wir bieten der Industrie mit unserer KI ein Werkzeug, um ihre Schmerzen zu lindern. Von Berührungsängsten können wir also nicht berichten. Außerdem besteht immer noch eine Begeisterung für die Robotik und deren Möglichkeiten, ins- >



Artificial intelligence. Real results.

 **SENSOPART**

Der Vision-Sensor, der lernt

Der neue VISOR® Object AI lernt selbständig, ist einfach zu bedienen und liefert zuverlässige Detektionsergebnisse.

Wir sind
auf der SPS:
8-10 November
Halle 4A
Stand 411



VISOR® Object

Artificial intelligence. Real results.

Mehr erfahren: [sensopart.com](https://www.sensopart.com)

- > besondere in der Kombination mit einer KI. Dieses Schreckgespenst, Roboter zerstören Arbeitsplätze, hat sich weder wirklich manifestiert noch bestätigt. Wir alle haben mittlerweile verstanden, dass Robotik trotz KI noch viel zu wenig kann, um wirklich eine Gefahr für den Menschen allgemein zu sein. Außerdem fehlen uns überall Arbeitskräfte, wir müssen also weiter automatisieren, und das zu konkurrenzfähigen Preisen, insbesondere auch bei uns in Europa.

„Menschen werden trotz intelligenter Technologie in der Produktion immer gebraucht.“

Macht KI die Robotik also auch für kleinere Unternehmen bezahlbarer?

Aus unserer Sicht definitiv, wobei wir von Micropsi Industries natürlich nur an der Stellschraube der Intelligenz drehen können. Wir machen also das Gehirn bezahlbar. Und was mich sehr erfreut: Beim Roboterpreis sind wir an einem ähnlichen Scheideweg wie damals, als der PC auf jeden Schreibtisch wanderte und bezahlbar wurde. Statt teurer Mainframe-Systeme, die nur von Experten und mit Spezialwissen bedienbar waren, sind PCs jetzt für jeden erschwinglich und ohne große Kenntnisse nutzbar. Das passiert auch mit der Robotik, die früher nur in teuren Fabrikanlagen vorzufinden war, bald aber in viele Einzelarbeitsplätze Einzug halten wird. Und das sehr erschwinglich und dank KI sehr einfach und flexibel einsetzbar.

Wo sehen Sie derzeit die Grenzen des Machbaren bei der KI für Robotik?

Was wir definitiv noch nicht erreicht haben und auch so schnell nicht erreichen werden, ist die Jagd nach diesem Einhorn. Also der Wunsch nach der generellen KI, die alles weiß, alles kann und alles versteht. Eine KI, die selbst absolut unbekannte Objekte handhaben kann und dann genau weiß, was damit zu tun ist – also quasi komplett das Verhalten von Menschen imitiert. So eine Intelligenz gibt es noch nicht einmal in den Laboren und sie wird noch eine sehr lange Zeit auf sich warten lassen.

Was ist Ihr Ziel, was möchten Sie in der Robotik mit KI noch erreichen?

Ich glaube, dass Robotik und KI die Welt wirklich besser machen können. Meiner Überzeugung nach werden unsere Enkelkinder als erste Generation von „Robotic Natives“ aufwachsen. Wir haben es jetzt die nächsten Jahrzehnte in der Hand, diese Zukunft zu gestalten und Lösungen dafür zu entwickeln. Und dafür möchte ich gerne Verantwortung übernehmen und dazu beitragen, dass wir sinnvolle Robotik für Menschen auf den Weg bringen – und nicht Robotik gegen Menschen, um diese zu ersetzen. □





zuverlässig



sicher



einfach



offen



KEINE ANGST VOR AUSFÄLLEN MIT FERNWARTUNG VON INSYS icom



Die krisensichere Kommunikation von Maschinen ist wichtiger denn je, ebenso rückt das Thema Fernwartung in Zeiten von Remote Access in den Mittelpunkt. Sicheres Vernetzen von Maschinen ist hier unabdingbar.

Oftmals ist in Bestandsanlagen alte Technik für Fernzugriff im Einsatz, zum Beispiel Modems. Kommunikation von Maschinen ist daher kein neuer Ansatz. In der Pandemie hat sich neben Home Office vor allem Remote Access als wichtiger Baustein in jeder Industrie durchgesetzt. Um Produktionsketten aufrecht zu erhalten, ist die Möglichkeit für Fernwartung unabdingbar. Mehr Daten und mehr Kommunikation in der Automation bedeuteten auch mehr Angriffsstellen und Gefahren. Doch welche Art der Vernetzung von Maschinen in der Fertigungsbranche ist wirklich nötig – und vor allem sicher? Mit immer komplexeren Maschinen ist es nicht damit getan, nur eine „Remote Service Box“ an die Haupt-SPS anzuschließen, um einfache 1:1 Zugriffe darauf durchzuführen, auch wenn die Kosten oft verlockend sind.

Eine clevere Fernwartungslösung stellt hingegen die Möglichkeit zur Verfügung, auch auf Subsysteme und Subnetze innerhalb einer Maschine zuzugreifen - aus Gründen der IT-Sicherheit und Betriebsstabilität natürlich über sicher getrennte Netze und auch aus der Ferne. Werden die VPN-Router dann so zentral in einer Maschine eingebaut, trennen sie als Mehrwert gleich die Maschine und ihre Subnetze vom Fertigungsnetz. Zudem sollten aus Sicherheitsaspekten der Roll-Out von Geräten und die Aktualisierung von Firmware und Zertifikaten über ein zentrales System durchgeführt werden.

Clever und sicher Fernwarten mit INSYS icom:

Mit dem Anspruch, „Immer eine Spur voraus“ zu sein, setzt INSYS icom kontinuierlich neue Technologiestandards. Auf der

diesjährigen Messe SPS Nürnberg präsentiert der Regensburger Hersteller die rundum verbesserte Netzwerklösungen, die bedarfsgerecht, voneinander getrennte Verbindungen zwischen den Maschinen, dem Fertigungsnetz und den Servicedienstleistern aufbauen können:

- schnelle und zuverlässige Vernetzung der Maschinen und Anlagen
- hohe Qualität und Zuverlässigkeit: Made in Germany
- flexible und einfache Konfiguration für individuelle Bedürfnisse
- offenes System, kein Vendor-LockIn, Kompatibilität über standardisierte Schnittstellen

Die industrielle VPN Router-Serie MRX ist durch ihr modulares Design besonders für die immer vielfältigeren Anforderungen geeignet. Einfach austauschbare Module wie die MRcard LTE für den internationalen Einsatz, 5G sowie eine neue Steckkarte nach neuesten Standards wie LTE 450 MHz machen den MRX perfekt für zukunftssichere Netzwerkanbindungen und Fernwartung. Zusätzlich können alle Geräte über das INSYS icom Router Management (iRM) verwaltet, überwacht, einfach und sicher eingerichtet sowie skaliert ausgerollt werden. Das kontinuierlich aktualisierte und auf optimale Bedienbarkeit ausgelegte Router Betriebssystem icom OS zeigt, was es heißt, zeitgemäß einen Router zu konfigurieren. □

Besuchen Sie uns auf der SPS Messe vom 8. bis 10. November in Nürnberg und überzeugen Sie sich von Qualität Made in Germany auf dem Stand 232 in Halle 5.

Interview über Industrie 4.0 und Servitization

„Schrittweise zur Servitization“

Bäumer, Spezialist für Schaumstoffschneidemaschinen, hat eine starke Vision von Industrie 4.0 und Servitization. Mit Sophie wurde die Vision nun in eine Lösung umgesetzt. Im Interview erzählen Christoph Hauck, Geschäftsführer bei Bäumer, und Projektleiter Lukas Neuenhausen, wie sie die Servitization angegangen sind. Adrian Dudziński, Technischer Direktor bei ihrem Kunden Ikano Industry, erklärt, wie sie von Sophie profitieren.

BILDER: Bäumer; Ikano Industry

Welche Vision haben Sie bei Bäumer in Bezug auf Industrie 4.0 und Servitization?

Hauck: Was Maschinen tun, hat sich kaum geändert, aber das Sammeln und Verarbeiten von Informationen hat sich komplett verändert. In den letzten 10 bis 20 Jahren gab es einen Übergang von traditionellen Maschinenbauunternehmen zu IT-Unternehmen. In der Vergangenheit war der Hotline-Service in der Regel

viele Unternehmen wie Bäumer an einer Strategie, Einnahmen aus Servicepaketen zu generieren, um Kunden bestmöglich zu bedienen. Ich bin davon überzeugt, dass dies die Zukunft sein wird.

Welchen Herausforderungen in Bezug auf Industrie 4.0 und Servitization mussten Sie sich stellen?

Hauck: Es ist eine Herausforderung, schnell herauszufinden, was die indivi-

wir dafür sorgen, dass unsere Mitarbeiter die unterschiedlichen Kundenerwartungen kennen. Man kann nicht davon ausgehen, dass sich alle Kunden in nur eine Richtung entwickeln werden. Wir erleben die ganze Bandbreite an Kundenausrichtung, d.h. nicht 100 Prozent des Marktes werden nur Groß-Anlagen kaufen.

Neuenhausen: Bereits 2016 wurde der Bedarf an digitalen Dienstleistungen bei Bäumer erkannt. Im Jahr 2019 haben wir unser erstes Service- und IoT-Portal gelauncht. Leider halfen die meisten der verfügbaren Funktionen unseren Kunden nicht wirklich weiter und ich konnte meine Kollegen nicht davon überzeugen, es zu nutzen. Für sie war es zu schwierig zu bedienen. Sie hatten zu viele Probleme, im Servicefall schnell auf die Maschine zuzugreifen.

Dann erfolgte der Wechsel zur aktuellen Lösung auf Basis der Ixon Cloud?

Neuenhausen: An diesem Punkt wurde uns klar, dass wir auf eine andere Lösung umsteigen mussten, die so intuitiv bedienbar wie möglich sein sollte. Wenn Kunden und Kollegen die Software gerne verwenden, wird sie auch häufiger verkauft. So begannen wir mit Ixon Cloud zu arbeiten und konnten damit schnell ein Servicepaket für unser Sophie-System einführen. Der interne Aufwand für die Inbetriebnahme und Einrichtung einer Remote-Verbindung wurde um 50 Pro-



„Was Maschinen tun, hat sich kaum geändert, aber das Sammeln und Verarbeiten von Informationen hat sich komplett verändert.“

Christoph Hauck
Geschäftsführer, Bäumer

kostenlos und hat uns viel Zeit gekostet. Das ist ein Problem, vor dem praktisch jedes alteingesessene Maschinenbauunternehmen steht. Irgendwann muss man erkennen, dass der Verkauf der Maschine in Ordnung ist, aber mehr sollte man nicht kostenlos anbieten. Heutzutage arbeiten

duellen Fragen und Anforderungen jedes Kunden sind. Wir haben kleine Kunden, die einfach nur eine Stand-alone-Maschine wollen, die problemlos produziert, und wir haben Kunden, die komplette Schneidlinien samt MES-System geliefert bekommen wollen. Gleichzeitig müssen



A&D WEEK

DIE WOCHE KOMPAKT



E-M@il für Sie:
Relevante News aus der
Welt der **AUTOMATION**.

A&D WEEK- NEWSLETTER:

Wöchentlich dienstags mit den wichtigsten Meldungen – für Sie ausgesucht von unserer Redaktion.



Jetzt kostenfrei registrieren unter:
INDUSTR.com/AuD

„Die Kosten für das erste Jahr der Gewährleistung bei unseren Maschinen sind bereits um über 30 Prozent gesunken.“

Lukas Neuenhausen
Project Manager Digital Engineering, Bäume

zent reduziert. Die Kosten für das erste Jahr der Gewährleistung bei unseren Maschinen sind bereits um über 30 Prozent gesunken. Unsere Kollegen nutzen nun wieder gerne den Fernzugriff.

Steigerte das auch die interne Akzeptanz der Servitisierung?

Hauck: Die größte Veränderung in der Organisation, als wir mit digitalen Dienstleistungen begannen, war für uns die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Disziplinen. Vor Jahren haben wir mit Elektrikern und Mechanikern begonnen, aber jetzt ist eine weitere Disziplin hinzugekommen: Die Software-Spezialisten. Sie müssen vom ersten Tag an zusammenarbeiten und sich gegenseitig verstehen. Abgesehen davon war nicht viel Veränderung nötig. Unsere Mitarbeiter wissen alle, dass die Digitalisierung wichtig ist. Ich verstehe natürlich die Frage – auch von Shareholdern – wo man die dadurch erzielten Mehr-Erlöse sehen kann. Aber man kann für die fortschreitende Digitalisierung nicht unmittelbar einen bestimmten ROI ermitteln. Wir müssen jetzt investieren, weil die Digitalisierung wichtig ist. Es geht um den Ruf des Unternehmens. Vielleicht werden wir in einigen Jahren den ROI für das, was wir gerade erst begonnen haben, erhalten. Eine ROI-Ermittlung, wie bei der Anschaffung von Maschinen, wäre zu kurz gegriffen. Bevor unsere Kunden viel Geld

für unser Sophie-Paket bezahlen, wollen sie natürlich sicher sein, dass es sich auch lohnt. Das ist einer der Gründe, warum wir die vorherige Lösung übersprungen haben und zu Ixon Cloud gewechselt sind. Wir sind mit dieser Lösung zufrieden. Die Dienstleistungen sind großartig, die Reaktionszeit ist sehr gut und das Preis-Leistungs-Verhältnis stimmt.

Nutzen Kunden bereits das Bäume Servicepaket?

Hauck: Unser Kunde Ikano, der Matratzenhersteller von Ikea, hat sehr früh erkannt, was er mit Daten machen kann und hat sich bereits für unser Software- und Dienstleistungspaket Sophie entschieden. Sie sammeln nun Daten aus dem gesamten Herstellungsprozess.

Dudziński: Vor etwa zehn Jahren habe ich zum ersten Mal von Industrie 4.0 gehört. Damals konzentrierten wir uns darauf, unsere Produktion zu automatisieren, zu „robotisieren“ und IT-Tools zu implementieren. Wir hielten Daten in verschiedenen Systemen pro Abteilung unserer 300 Meter langen Produktionslinie. Das machte es uns schwer, die Daten abzugleichen und die Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten. Sophie von Bäume ist ein System, das uns hilft, transparenter und effizienter zu produzieren. Alle Daten sind jetzt an einer zentralen Stelle verfügbar, was die Übersichtlichkeit für alle erhöht. Es ist viel einfacher, Nach-



„Unsere Produktionszeit ist mit Hilfe von Sophie von fünf auf drei Tage gesunken.“

Adrian Dudziński
Technischer Direktor, Ixono Industry

forschungen anzustellen, auch bereits während der Produktion. Wir können im Falle eines Problems direkt eingreifen und nicht erst nach der Produktion.

STATEMENT IXON CLOUD

Ixon teilt die Auffassung von Bäumer zu Industrie 4.0 und Servitization. Dies ist einer der Gründe, warum sich Bäumer für die Ixon Cloud als IIoT Partner entschieden hat.

Willem Hofmans, CEO bei Ixon: „Viele Unternehmen machen die ersten Schritte in Richtung Servitization, indem sie Fernzugriff implementieren und Daten analysieren. Um den Servitization-Prozess fortzusetzen, würde ich ihnen raten, einen Schritt nach dem anderen zu machen, über den Tellerrand zu schauen und sicherzustellen, dass sie in die Zukunft investieren. Bei Ixon folgen wir dem Motto: Think big, start small, scale fast.“

Ixon Cloud hilft Maschinenbauern, ihre Serviceprozesse zu optimieren. Zu diesem Zweck hat Ixon ein IIoT-Portal mit integriertem Fernzugriff speziell für den Maschinenbau entwickelt. Darüber hinaus begleiten sie ihre Kunden intensiv bei der Beratung und Implementierung.

sps Halle 5, Stand 343

Außerdem können wir die Produktionskosten und den Verbrauch von Rohstoffen genauestens berechnen. Früher hatten wir eine sichere Marge, aber jetzt produzieren wir mit einem Minimum an Abfall, was uns eine Menge Geld spart. Ein Beispiel dazu: Sophie ermöglicht durch intelligentes 3D-Vermessen der Schaumstoffblöcke die Minimierung von Abfall, d.h. 1 cm weniger Verschnitt über die gesamte Länge aller Schaumstoffblöcke spart uns bei Volllastung im Jahr knapp 1 Mio. €. Außerdem können wir nach Bedarf produzieren, die Qualität unserer Produkte hat sich verbessert, und unsere Produktionszeit ist von fünf auf drei Tage gesunken.

Welche Ratschläge haben Sie für andere Maschinenbauer?

Neuenhausen: Setzen Sie Prioritäten und gehen Sie Schritt für Schritt vor. Versuchen Sie nicht, eine Lösung zu entwickeln, die viele verschiedene Bedürfnisse abdeckt. Konzentrieren Sie sich auf eins. Holen Sie sich frühzeitig das Feedback Ihrer Kunden ein und versuchen Sie sich zu verbessern, oder hören Sie rechtzeitig auf, bevor Sie zu viel Zeit und Geld investieren. Zudem brauchen Sie Mitarbeiter, welche sich ausschließlich auf die Digitalisierungsprojekte konzentrieren und diese zusammen mit dem Kunden vorantreiben.

Hauck: Suchen Sie sich einen professionellen Partner. Man kann andernfalls sehr schnell viel Zeit, Energie und Geld verschwenden, wenn man versucht es selbst zu machen, oder, wenn man den falschen Dienstleister wählt. Es gibt im Grunde drei Schlüssel zum Erfolg. Erstens: Kenne die Werkzeuge, die du verwendest! Sie müssen z.B. wissen, wie man eine SPS programmiert, wie man das IIoT-Portal einrichtet und wie man damit umgeht. Zweitens: Kenne den Kunden! Ihre Kunden haben unterschiedliche Spezifikationen, wie die Maschine ist oder wie ein Schaltschrank gebaut wird. Drittens: Lebe im Prozess des Kunden und kenne die Technologie! Sie wissen genau, was der Kunde mit der Maschine macht. Wenn Ihre Ingenieure diese drei Punkte genau kennen, ist das ein hundertprozentiger Gewinn.

Worauf konzentrieren Sie sich künftig?

Neuenhausen: Für die Zukunft von Bäumer konzentrieren wir uns auf fünf Digitalisierungssäulen: Vernetzte Systeme, intelligente und effiziente Maschinen, beste Betreuung des Portfolios über die Lebensdauer, individuelle Lösungskompetenz auf Basis des Standard-Produktportfolios sowie Portfolio-Erweiterung und externe Wertschöpfung. Deshalb arbeiten wir mit Ixon an gemeinsamen Innovationsprojekten. □

Monetarisierung für Hersteller von Geräten und Maschinen durch Abomodelle

EIN ABO FÜR DIE INDUSTRIE

Aus unserem Alltag sind zeit- und nutzungsabhängige Vertriebsmodelle nicht mehr wegzudenken. Man denke zum Beispiel an Bücher-, Musik-, Film- oder Anwendersoftware-Abos. Doch Abomodelle werden nicht nur für digitale Medien und Dienste angeboten. Dank eingebetteter Hard- und Software können Abomodelle inzwischen auch für Geräte und Maschinen angeboten werden, wie man beispielsweise an den E-Scootern sieht, die man mittlerweile in jeder Stadt anmieten kann.

TEXT: Elke Spiegelhalter, Wibu-Systems BILDER: Wibu-Systems; iStock, cagkansayin

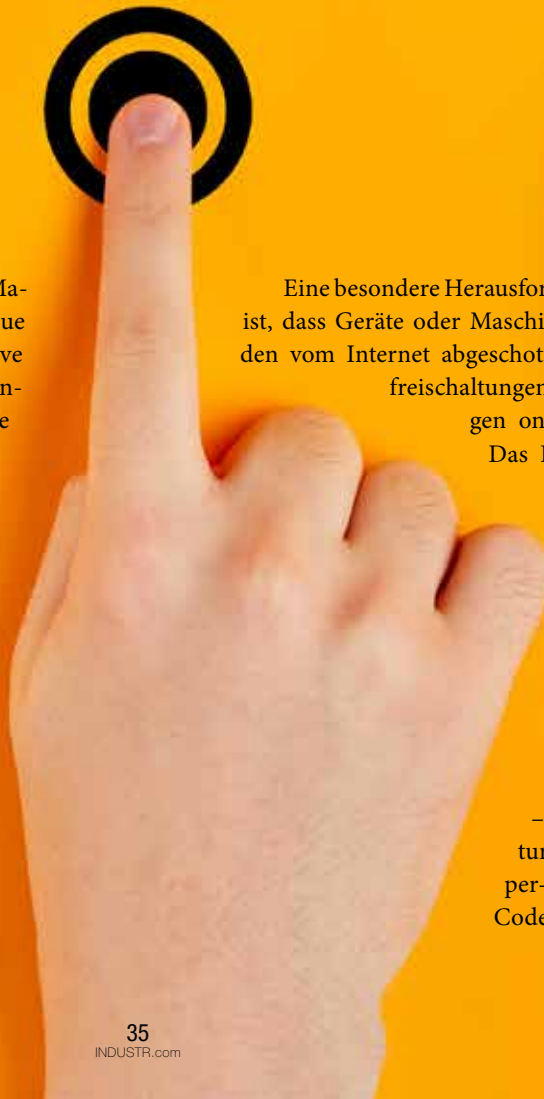
S U B S C R I B E

Besonders für Hersteller von Geräten und Maschinen in der Industrie ergeben sich dadurch neue Möglichkeiten der Monetarisierung: Als Alternative zum Kauf und der damit verbundenen hohen Einmalinvestition können Hersteller ihren Kunden die Nutzung ihrer Geräte und Maschinen zeit- und funktionsabhängig zu günstigen Preisen anbieten. Flexibilität wird hier großgeschrieben. Bei Bedarf können diese Kunden dann später Nutzungszeit oder zusätzliche Gerätefunktionen unkompliziert nachkaufen.

Der niedrigere Einstiegspreis in die Produktpalette des Herstellers erschließt neue Kunden und die Flexibilität sorgt für eine langfristige Kundenbindung. Mittels technischer Schutz- und Lizenzierungsmaßnahmen kann der Hersteller die Nutzung seiner Geräte und Maschinen kundenspezifisch einschränken und ohne Sorge vor Missbrauch abrechnen.

Eine besondere Herausforderung in der Produktion ist, dass Geräte oder Maschinen aus Sicherheitsgründen vom Internet abgeschottet sind, so dass Lizenzfreischaltungen oder Lizenzanpassungen online nicht möglich sind.

Das Karlsruher Unternehmen Wibu-Systems berücksichtigt in seiner Softwareschutz- und Lizenzierungstechnologie Codemeter auch den Offlinebetrieb, was Herstellern ermöglicht, beliebige Vertriebsmodelle – insbesondere Abonnements – umzusetzen. Auch Feature-on-Demand- oder Pay-per-Use-Modelle sind mit Codemeter einfach umsetzbar.





Codemeter License Central unterstützt die Hersteller beim Erzeugen, Ausliefern und Verwalten von Lizenzen.

Zwei Arten von Abomodellen

In der Software-Industrie sind zwei Arten von Abomodellen besonders verbreitet: Wartungsvertrag-Abonnements und Software-Abonnements. Bei einem Wartungsvertrag-Abonnement kauft der Anwender die Software und erhält einen Wartungsvertrag dazu, der das Recht auf Updates beinhaltet und oft auch exklusive Zusatzservices. Während der Vertragslaufzeit verfügt der Anwender also stets über die aktuelle Softwareversion. Danach kann er die vorhandene Version weaternutzen. Bei Software-Abonnements erlischt die Nutzungsmöglichkeit mit dem Ende der Vertragslaufzeit, denn das Nutzungsrecht erstreckt sich nur auf einen bestimmten Zeitraum. Der Vorteil für den Anwender besteht darin, dass er die Software nicht vorab zu einem hohen Preis kaufen muss.

Lizenzierung mit der Codemeter-Technologie

Sowohl klassische Softwarehersteller als auch Hersteller von Geräten und Maschinen können mit Hilfe von CodeMeter Abomodelle und weitere Vertriebsmodelle abbilden. Dazu wird die Software ganz oder teilweise automatisiert per CodeMeter Protection Suite verschlüsselt. Bei Bedarf stehen die CodeMeter-Funktionalitäten per Core-API zur Verfügung. Um die verschlüsselte Software oder das Gerät, das mit dieser Software läuft, nutzen zu können, benötigt der Anwender die CodeMeter Runtime und die entsprechenden Nutzungsrechte, die in einem Lizenzcontainer, genannt „CmContainer“, sicher gespeichert werden. Abhängig von seinen Anforderungen kann der Hersteller zwischen drei CmContainer-Typen wählen: der industrietauglichen Schutzhardware „CmDongle“, der Aktivierungsdatei „CmActLicense“ oder dem „CmCloudContainer“ bei permanenter Internetverbindung.

Bei Abomodellen muss der Hersteller die Laufzeit der Lizenzen festlegen können. Mit der Lizenzoption „Ablaufdatum“ der Codemeter-Technologie kann diese Laufzeit definiert werden. Ist das Ablaufdatum erreicht, läuft die Software für ein Gerät oder eine Maschine nicht mehr oder nur eingeschränkt. Kurz vor dem Erreichen des Laufzeitendes kann der Anwender daran erinnert werden, sein Abo zu verlängern. Verzichtet der Anwender auf die Verlängerung, erlischt die Lizenz automatisch. Oder der Anwender hat eine automatische Aboverlängerung mit dem Hersteller vereinbart, sodass Software, Gerät oder Maschine uneingeschränkt bis zur Kündigung des Abos weiterlaufen.

Unkomplizierte Aboverlängerungen

Abomodelle sollten unkompliziert sein – sowohl für den Hersteller, der sie bereitstellt, als auch für den Anwender, der sie nutzt. Mit dem Tool „Codemeter License Central“ können Hersteller auf einfache Weise automatisiert Lizenzen erzeugen, ausliefern und verwalten, wie das folgende Beispiel einer Aboverlängerung zeigt:

Aboverlängerung auf Herstellerseite

Im Abovertrag legt der Hersteller den Zeitpunkt der Verlängerung und die Details zur Verlängerung fest. Wird die Verlängerung aktiv, entweder durch Zahlung seitens des Anwenders oder durch Ablauf der Kündigungsfrist, erstellt der Hersteller eine neue Rechnung oder bucht automatisiert die Gebühren ab. Nutzt der Hersteller ein ERP-System, wird beim Initialkauf über Codemeter License Central ein Auftrag inklusive Lizenz erzeugt und ebenfalls ein Ablaufdatum gesetzt. Bei Verlängerung des Abos wird eine neue Lizenz mit einem neuen Ablaufdatum ausgestellt und die alte Lizenz ausgetauscht.



Als sicherer Speicher für die Lizenzen dienen die Schutzhardware CmDongle, die softwarebasierte Aktivierungsdatei CmActLicense oder CmCloudContainer, die eine permanente Internetverbindung benötigen.

Aboverlängerung auf Anwenderseite

Besteht eine Verbindung des Geräts oder der Maschine mit dem Internet, kann die Lizenz im Hintergrund über einen in der Software integrierten Aktualisierungsmechanismus automatisch verlängert werden. Um Hackerangriffe auf Geräte und Maschinen zu unterbinden, werden in der Produktion diese meist offline betrieben, sodass hier die Onlineverlängerung nicht funktioniert. In diesem Fall kann die Lizenz manuell verlängert werden, indem der Anwender eine Updatedatei mit der Lizenzaktualisierung auf das abgeschottete Gerät überträgt. Diese Updatedatei erhält der Anwender direkt vom Hersteller per E-Mail. Oder er holt sie auf einem Lizenzportal mit Hilfe eines vom Hersteller per E-Mail erhaltenen Aktivierungscode ab.

So wie Softwarehersteller können jetzt auch Hersteller von Geräten und Maschinen ihren Kunden flexible Geschäftsmodelle wie Abonnements, Pay-per-Use oder Feature-on-Demand anbieten und damit eine starke Kundenbindung und zusätzliche regelmäßige Umsätze erzielen.

Die Schutz- und Lizenzierungslösung Codemeter ermöglicht Herstellern, unterschiedlichste Geschäftsmodelle abzubilden, sowohl im klassischen Softwarebereich als auch in der Industrie, in der besondere Anforderungen erfüllt werden müssen, wie Lizenzaktualisierungen im Offlinebetrieb oder auch unter extremen Bedingungen funktionierende Schutzhardware. □

sps Halle 6, Stand 428

Besuchen Sie uns auf der SPS 2022:
Halle 6, Stand 238

EPLAN Projekt

OEM
Systemintegrator

Betreiber

Schaltschrankbauer

Komponenten-
hersteller

PROZESSBERATUNG

ENGINEERING-SOFTWARE

IMPLEMENTIERUNG

GLOBAL SUPPORT

FRIEDHELM LOH GROUP

Vernetzte Akteure: Digitale Transformation mit EPLAN

An der Entstehung von Maschinen und Anlagen sind eine Vielzahl verschiedener Unternehmen beteiligt. Die durchgängige Verbindung dieser Akteure beschreibt das Ökosystem der industriellen Automatisierung. Mit EPLAN Software treiben Sie die digitale Vernetzung effektiv voran. Get connected!

Mehr erfahren:

www.eplan.de/ecosystem





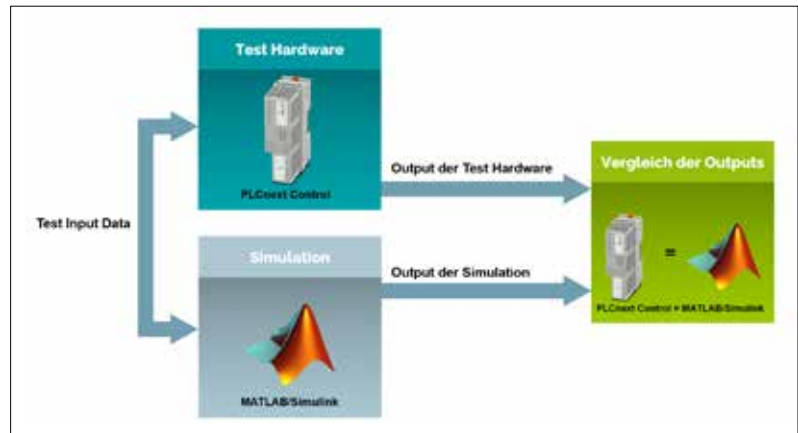
Ganzheitliches Tool zum Testen und Debuggen

Dem Fehler auf der Spur

Wie jede Branche unterliegt auch die Automatisierungsindustrie einem stetigen Wandel. Insbesondere die junge Ingenieursgeneration denkt Programmierung neu: Waren noch bis vor kurzem Programmiersprachen gemäß IEC 61131-3 verbreitet, prägen jetzt immer mehr Hochsprachen in C, C++ und C# das Bild. Modellbasierte oder objektorientierte Programmierung, Low Code und andere Ansätze etablieren sich ebenfalls in der bis dato eher konservativen Industrie. Doch sorgen die neuen Ansätze für mehr Effizienz während des Entwicklungsprozesses? Oder führen sie zu einer steigenden Komplexität? Und wie gestaltet sich die Fehlersuche, vor allem im Zusammenspiel verschiedener Tools?

TEXT: Konstantin Just, Phoenix Contact Electronics; Florian Zaffke, Sokratel BILDER: Phoenix Contact; iStock, deberarr

Schaubild zu HIL-Tests
(Hardware-in-the-Loop) im
Kontext des Ecosystems
PLCnext Technology



In einigen Industriezweigen gewinnt die modellbasierte Entwicklung ständig an Popularität, denn sie erlaubt eine Verifizierung des Gesamtmodells mittels der Simulation von Anlagen und Anlagenregelungen. In diesem Kontext kommt Matlab/Simulink eine führende Rolle zu. Trotzdem erfolgt die Implementierung in ein Automatisierungssystem weiterhin meist durch eine manuelle Umwandlung der Regelalgorithmen in einen IEC61131-3-basierten Code, der auf dem Controller abgearbeitet werden kann. Neben dem zusätzlichen Zeitaufwand wegen der manuellen Transformation von Modellen erweist sich das beschriebene Verfahren gerade bei komplexen Regelalgorithmen als fehleranfällig und zieht einen hohen Testaufwand nach sich. Fehler im Modell lassen sich nicht vor Ort, sondern über eine umständliche Suche im IEC-Code detektieren. Besser wäre ein natives Zusammenspiel zwischen Modell und SPS-Programm.

Determinismus und Echtzeitfähigkeit kein Thema

Mit PLCnext Target for Simulink hat Phoenix Contact genau für diesen Anwendungsfall eine Lösung erarbeitet. Über die Schnittstelle wird das Modell aus Matlab/Simulink automatisch in die offene Steuerungsarchitektur PLCnext Technology integriert und so auf eine neue Art verwendet. Bei PLCnext Technology handelt es sich um ein offenes Ecosystem für aktuelle und zukünftige Automatisierungsanforderungen, das auf Linux aufsetzt und die Vorteile dieses Betriebssystems einfach nutzbar macht. Als Grundlage dient eine intelligente Schicht zwischen dem Anwenderprogramm und dem Betriebssystem, über die sämtliche Systemkomponenten Daten synchron und in Echtzeit austauschen. Aufgrund dieser offenen Schnittstelle lässt sich jede Projektaufgabe mit dem passenden Tool realisieren.

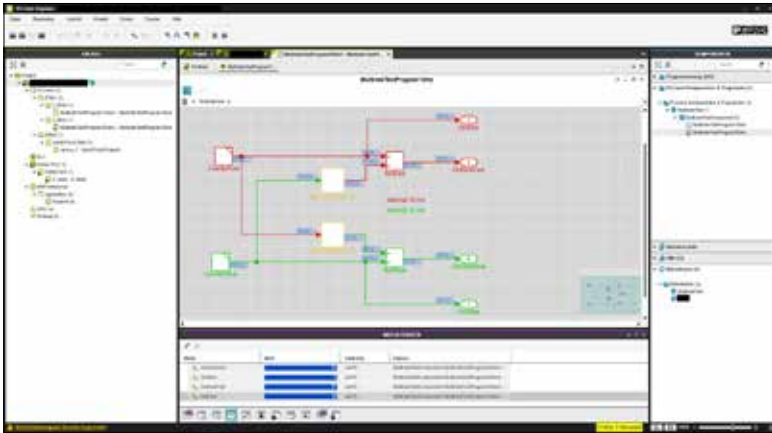
Im Ecosystem fungiert PLCnext Engineer als Engineering-Oberfläche für die Steuerungen von Phoenix Contact. Die in den unterschiedlichen Disziplinen erzeugten Projektteile wer-

den in diesem Tool zusammengeführt, ohne dass sich der Entwickler Gedanken über Determinismus und Echtzeitfähigkeit machen muss. Dazu laufen die Hochsprachenprogramme und Modelle im Echtzeitkontext und sind deterministisch sequenziell oder parallel zu den in IEC 61131-3 erstellten Programmen ausführbar.

Automatische Code-Generierung

Mit PLCnext Target for Simulink stellt Phoenix Contact die Schnittstelle im Ecosystem zur Entwicklungsumgebung Matlab/Simulink bereit. Das Add-on ermöglicht, dass der Code des zu implementierenden Modells für alle gängigen Industriesteuerungen der Produktfamilien Remote Field Controller (RFC) und Axioline Controller (AXC) automatisch generiert wird. Zu diesem Zweck erzeugt es die Schnittstelle zwischen dem im Simulink Coder erstellten Programm und dem PLCnext-Framework. Das Add-on bietet dem Simulink-Anwender zudem erweiterte Einstellungsoptionen. Auf diese Weise lassen sich zum Beispiel spezielle Änderungen am Code oder anderen Konfigurationsmöglichkeiten vornehmen, bevor sie mit nur einem Mausklick generiert und kompiliert werden.

Die Integration des Modells ist einfach und intuitiv gehalten. Der aus Simulink erzeugte gerätespezifische Code des implementierten Modells kann als Programm in ein Projekt eingebunden und als Task mit einer beliebigen Taskzeit auf einer PLCnext-fähigen Steuerung ausgeführt werden. Dadurch ist ein Zugriff auf sämtliche Funktionen des offenen Ecosystems PLCnext Technology möglich. Erstellte Modelle lassen sich beispielsweise in Kombination mit PLCnext-Steuerungen ganzheitlich simulieren, was anspruchsvolle Fehleranalysen wesentlich vereinfacht. Anwender erhalten mit dem PLCnext Target for Simulink eine Vielzahl von Optionen, die deutlich über den üblichen Funktionen einer Engineering-Umgebung für Steuerungssysteme liegen.



Grafische Repräsentation des in Simulink erstellten Modells im Engineering-Tool PLCnext Engineer

Direkte Nutzung der Test-Harnische

Im Rahmen der anforderungsgerechten Modellentwicklung kann ein Modell während der Konzeptionsphase ständig durch Tests verifiziert werden. Das geschieht auf Basis von Simulationen des Modells in Simulink, wobei oftmals die Toolbox-Erweiterung Simulink Tests zum Einsatz kommt. Nachdem die SIL-Tests (Software-in-the-Loop) abgeschlossen sind, erfolgt der HIL-Test (Hardware-in-the-Loop) auf der eigentlichen Zielhardware. Dazu verfügt das Add-on PLCnext Target for Simulink über die PLCN.Testmanager-Klasse, über die sich die HIL-Tests auf den PLCnext-Steuerungen schnell aufsetzen und durchführen lassen.

Dabei wird das Modell zuerst lokal simuliert sowie die Inputs und Outputs aufgezeichnet. Anschließend lädt der Entwickler das Modell auf die PLCnext-Steuerung, füttert es mit den in Simulink protokollierten Inputs und simuliert es in der Hardware. Danach lädt er die Output-Daten von der Steuerung herunter und vergleicht sie mit den Output-Daten der lokalen Simulation. Diese Tests lassen sich zusammen mit der Simulink Testbox verwenden und dort einfach in bestehende Test-Cases integrieren. Darüber hinaus können die Test-Harnische von Simulink direkt für die HIL-Tests genutzt werden.

Lizenzfreie Alternative zum External-Mode

Wenn ein Modell schon auf der Steuerung läuft und alle Tests absolviert hat, erweist es sich häufig als nützlich, sich einen Überblick über die Modellsignale und -ausführung zu verschaffen. Zu diesem Zweck lässt sich entweder der in Simulink vorhandene External-Mode oder das Add-in „Viewer for Simulink“ für PLCnext Engineer einsetzen. Beim External-Mode kann der notwendige Interface-Code optional in die Modell-Binaries hinein generiert und der External-Mode-Server zur Laufzeit für jedes PLCnext-Programm mit konfigurierbarem

Port an- oder ausgeschaltet werden. Der External-Mode läuft also nur bei Bedarf und es lassen sich Modellsignale anzeigen sowie Parameter anpassen.

Der External-Mode hat aber auch Nachteile: Zunächst wird für die Verwendung eine Matlab-Lizenz benötigt. Außerdem sind viele Signale lediglich sichtbar, sofern sie vorher konfiguriert wurden. Signale in Referenzmodellen sind gar nicht sichtbar. Viewer for Simulink stellt eine Alternative zur Verfügung. Über das Add-in für die PLCnext-Steuerungen lässt sich der gesamte Modellinhalt gemeinsam mit den bestehenden Signalen visualisieren. Limitierungen kann der Entwickler konfigurieren. Gleiches gilt für den Inhalt von Referenzmodellen. Ferner können sämtliche Signale verändert oder auf einen bestimmten Wert gezwungen werden. Bisher funktionierte der Viewer for Simulink nur für PLCnext-Programme. Nun ist eine Erweiterung auf Funktionsbausteine für die PLCnext-Modelle geplant.

Keine Probleme bei Division-durch-Null

Während der Modellentwicklung stellt der Umgang mit Division-durch-Null-Fehlern und anderen FPU-Exceptions (Floating Point Unit) ein meist zeitraubendes Thema dar. Für den Modellentwickler ist der Unterschied zwischen einem kleinen meist Double-Wert und einer Null, der oft durch unerwartete Input-Daten verursacht wird, häufig marginal. Der Prozessor, der durch diese Null dividieren soll, kann damit ein schwerwiegendes Problem haben. Selbst wenn dies nicht zutrifft und als Ergebnis NaN (not a number) durch das Modell weiterpropagiert wird, zeigt sich das als kritisch für die Funktionalität des Modells an sich. In PLCnext Target for Simulink lässt sich das Verhalten in solchen Fällen frei einstellen. Entweder kann die Division ignoriert werden, was zur beschriebenen Propagation von NaN führt. Oder der Fehler wird detektiert und bringt lediglich das Modell/PLCnext-Programm in den Fehlerzustand. In diesem Fall zeigen die Diagnose-Ports des Programms die

Fehlerart an und der Entwickler kann eine genauere Beschreibung im Handbuch nachschlagen.

Automatische Erzeugung eines Eclipse-Projekts

Zur detaillierten Untersuchung des Modellverhaltens oder der Fehler ist es sinnvoll, die C/C++-Ebene zu betrachten. Beim Erstellen der PLCnext Library wird automatisch ein Eclipse-Projekt miterzeugt, mit dessen Hilfe sich der generierte Code anpassen und neu bauen lässt – etwa um Log-Nachrichten einzufügen oder Fehler zu debuggen.

In den erstellten Eclipse-Projekten ist zudem eine Gdb-Server-Remote-Debugging-Konfiguration voreingestellt. Sie unterstützt dabei, ein auf der Steuerung laufendes Modell in wenigen Schritten zu debuggen. Das Linux-Programm Gdb steht dem Entwickler mit seinen Werkzeugen in vollem Umfang zur Verfügung. Er kann zum Beispiel Breakpoints setzen, um sich das Verhalten und die Variablen an bestimmten Stellen im Detail anzuschauen. Während der Verbindung über den dgserver lassen sich auch Exceptions und Signals schnell lokalisieren. Im Fall eines Division-durch-Null-Fehlers hält der Debugger an und markiert die Stelle im C/C++-Code, sodass der entsprechende Fehlerblock und die Ursache bestimmt werden können.

Statt den Umweg über Gdb-Server zu nehmen, lässt sich Gdb ebenfalls auf der Steuerung nutzen – ein weiterer Vorteil des Linux-Betriebssystems. □

sps Halle 9, Stand 310

Blendende
Visualisierungsergebnisse
mit



notion

das
durchgängige System
aus **Plattform**
und **#Lösung**

Die **Plattform** für Ihre Automatisierung

Die **#Lösung**
für Ihre Visualisierung

notion**#plc**
notion**#client**
notion**#app**



sps

smart production solutions

Besuchen Sie uns in Nürnberg!
08. bis 10.11.2022 - Halle 7, Stand 440

 **TRsystems**

www.trsystems.de

Drehverbindungen für Handling-Systeme

Das Heben leichter gemacht

Leichte Bedienung und eine gute Gestaltung: Mit diesen Eigenschaften sind Handling-Systeme gut ausgestattet. Damit die Prozesse dieser Systeme reibungslos funktionieren, kommt es jedoch auch auf die richtigen Drehverbindungen an. Leichtigkeit, ein kleiner Bauraum bei gleichzeitig hoher Belastbarkeit und ein geringes Gewicht sind bei der Auswahl der passenden Drehverbindungen entscheidende Aspekte und kommen so den Bedürfnissen nach leichter Bedienung und guter Gestaltung entgegen.

TEXT: Christoph Robisch, freier Fachjournalist BILDER: Franke; iStock, simoningate

In seinen Manipulatoren Mantis und Vertis setzt Sachs Products Drehverbindungen von Franke ein. Deren Leichtgängigkeit, ihr kleiner Bauraum bei gleichzeitig hoher Belastbarkeit und ihr geringes Gewicht sind für Sachs Products entscheidende Benefits. Mit seinen Manipulatoren möchte Sachs dazu beitragen, Mitarbeitern in Produktion und Logistik ein optimales Umfeld zu bieten.

„Die Gestaltung des persönlichen Arbeitsplatzes ist sehr wichtig für die Zufriedenheit eines Mitarbeiters“, sagt Michael Schubert, geschäftsführender Gesellschafter bei Sachs Products. „Wir haben einen eigenen Produktdesigner im Haus und legen großen Wert auf das Design unserer Produkte“, betont er. Nicht nur die Optik, sondern auch die Funktionalität profitiere davon. So sind bei Sachs Manipulatoren alle Komponenten wie Pneumatikschläuche oder Seilzüge geschützt im Inneren des Gehäuses verbaut, wodurch Beeinträchtigungen der Mechanik verhindert werden. Der Platz im Inneren des Gehäuses ist jedoch beschränkt, weshalb es auch auf die Kompaktheit der verwendeten Lager ankommt.

Den größten Pluspunkt von Sachs Handling-Systemen sieht Schubert in deren Leichtgängigkeit. Um die zu erreichen, ist man beispielsweise bei den Seilzug-Manipulatoren neue Wege gegangen: „In Zusammenhang mit den Seilzügen nutzen wir ein eigenes Patent, das zur komfortablen Handhabung beiträgt“, erklärt er. Keine Frage, dass Sachs auch bei den Franke-Wälzlagern, die in Knickarm-Manipulatoren für rotative Bewegungen genutzt werden, großen Wert auf eine widerstandsarme und präzise Führung legt. Abgerundet werden alle Sachs-Geräte durch ein einheitliches und modernes



Im Handling-System Mantis ermöglichen Drehverbindungen von Franke leichtgängige Drehbewegungen.

Produktdesign kombiniert mit einer ergonomischen Bedienung.

Pioniere der Bionik

Die Arbeit in der Geschäftsführung teilen sich aktuell Schubert und Wolfgang Sachs, Namensgeber und Gründer des renommierten

Ingenieurbüros Sachs Engineering.

Das Unternehmen Sachs Products ist aus dem Ingenieurbüro Sachs Engineering hervorgegangen und nach wie vor sehr eng mit diesem vernetzt. „Der Großteil unseres Personals arbeitet für beide Unternehmen“, erklärt Schubert. Sachs zählt sich zu den Pionieren beim Einsatz der Bionik im Leichtbau. Die Übertragung von Bauprinzipien der Natur auf technische Konstruktionen ist eine Kompetenz von Sachs. Bionische Erkenntnisse und Methoden wurden auch bei der Entwicklung der Sachs Handling-Systeme genutzt. Etwa, um die geforderte Festigkeit mit minimalem Gewicht zu erreichen.

Qualität im Fokus

Wälzlager und Linearsysteme von Franke sind schon seit rund 10 Jahren in den Konstruktionszeichnungen von Sachs Engineering zu finden. „Wir setzen bei unseren Konstruktionen auf Qualität, und diese sichern wir, indem wir ausschließlich ausgewählte Markenprodukte verwenden“, erklärt Schubert. Hat ein Konstrukteur mit einem Produkt gute Erfahrungen gemacht, empfehle er es seinen Kollegen weiter. Engineering bei Sachs beinhaltet neben den physikalischen Anforderungen viele weitere Aspekte in den Blick zu nehmen:



Zuallererst die Bedienung, aber auch Aspekte wie die Herstellungskosten oder After-Sales-Services.

In diesen Kontext eines umsichtigen Engineerings gehören, so Schubert, die Expertise von Lieferanten wie Franke zu nutzen. „Man kann nicht in allen Bereichen der beste Experte sein“, stellt Schubert fest. Mit Franke habe man einen Partner, der über eine außerordentliche Kompetenz in der Lagerthematik verfüge und auf dessen Beratung man gerne zurückgreife, um durchgehend hervorragende Produkte zu konstruieren.

Das optimale Lagerprodukt

Welche Produkte von Franke in den Handling-Systemen von Sachs eingesetzt werden würden, hat sich erst im Laufe der Zusammenarbeit herauskristallisiert. Franke Kundenberater Bärstecher erinnert sich, dass man zunächst über die Möglichkeiten von superschlanken Franke-Lagerelementen nachdachte: die platzsparenden Lager von Franke, die jedoch eine speziell dafür ausgelegte Konstruktion voraussetzen.

Aus Gründen eines minimalen Fertigungs- und Montageaufwands sei man im Laufe der Beratungen schließlich bei Franke Drehverbindungen des Typs LVA mit Stahlgehäuse und des Typs LVB mit Aluminiumgehäuse gelandet. Ihr sehr kompakter Bauraum, die im Verhältnis dazu hohen möglichen Momentbelastungen, ihr Leichtlauf und das geringe Gewicht waren die entscheidenden Argumente für die ausgewählten Drehverbindungen. Weil es sich dabei um Standardprodukte von Franke handelt, ist auch eine kurze Lieferzeit gewährleistet, was für Sachs eine große Rolle spielte. Mit der letztlich gefundenen Lösung ist Schubert sehr zufrieden. Und auch mit dem Weg dorthin: „Die Zusammenarbeit mit Franke war sehr gut und zielführend“, resümiert er. □

Umfassendes Dienstleistungspaket für
Intralogistik-Anwendungen

Sicher in Bewegung

In der Intralogistik teilen sich Mensch und Fahrerloses Transportfahrzeug (FTS), sprich Maschine, immer häufiger den Arbeitsraum. Das birgt potenzielle Gefahren. Bleibt die Sicherheit dabei auf der Strecke? Sicherheitsdienstleister beraten und unterstützen bei der Umsetzung sicherer Anwendungen und greifen mit passenden Lösungen unter die Arme.

TEXT: Jürgen Bukowski, Pilz BILDER: Pilz; iStock, Denis_prof

Bereits bei der Planung und dem Design der FTS-Anwendung sind verschiedene Faktoren für die Sicherheit zu berücksichtigen. Wie sind die baulichen Gegebenheiten? Wie lassen sich arbeitsschutzrechtlich vorgeschriebene Sicherheitsabstände zwischen Fahrwegen, Objekten und anderen Fahrzeugen einhalten? Wie können vorab mögliche Ursachen für Kollisionen minimiert werden? Wo braucht es zusätzliche Schutzeinrichtungen wie Schutzzäune und -türen oder Sensoren, zum Beispiel Lichtgitter? Pilz berät und unterstützt mit seinem

Dienstleistungspaket bei der Umsetzung sicherer Anwendungen mit Fahrerlosen Transportfahrzeugen.

Normativer Rahmen

Den normativen Rahmen, um all die oben gestellten Fragen beantworten zu können, gibt die 2020 veröffentlichte Norm ISO 3691-4 „Fahrerlose Flurförderzeuge und ihre Systeme“. Sie erweitert die Anforderungen an die Sicherheitsfunktionen für FTS und die Validierung der automatisierten Funktionen

der Fahrzeuge. Die Norm übernimmt die Methodik der EN ISO 13849 für die Ermittlung des erforderlichen Performance Level für die verschiedenen Fahrzeugüberwachungsfunktionen, Betriebs-





Betreiber einer Intralogistik-Anwendung stehen vor der Aufgabe, die Anforderungen der ISO 3691-4 einzuhalten. Hierbei unterstützt Pilz mit sicheren Automatisierungslösungen.

arten und die Bremssteuerung. Betreiber einer Intralogistik-Anwendung stehen vor der Aufgabe, die Anforderungen der ISO 3691-4 unter Erreichung einer größtmöglichen Produktivität der Anwendung einzuhalten.

Sicherheit rundum

Basierend auf der jahrelangen Erfahrung in der Industrie begleiten die Safety-Experten von Pilz Anwender bis zur Internationalen Konformitätsbewertung (wie zum Beispiel die CE-Kennzeichnung) und übernehmen die Verantwor-

tung für die Sicherheit von FTS-Applikationen. Das spezielle Dienstleistungsangebot des Sicherheitsdienstleisters für Hersteller und Betreiber von FTS umfasst neben umfangreichen Beratungsleistungen für den sicheren Betrieb auch eine Konformitäts- und Abnahmeprüfung des FTS beim Hersteller und/ oder Betreiber sowie auf Wunsch entsprechende Schulungen für den richtigen und sicheren Betrieb von FTS.

Das Unternehmen steigt bereits bei der Entwicklung vom Systemkonzept in der Designphase ein. Enthalten ist

BEWEGUNG!



FRIZLEN Brems- und Anlasswiderstände sorgen weltweit für Dynamik bei Hub- und Fahrtrieben in Krananlagen, im Logistikbereich sowie bei mobilen Systemen im Hafbereich und Offshore.

- Leistungen von 10 W bis 500 kW
- Bis IP67, mit UL / CE

FRIZLEN Leistungswiderstände

- Belastbar
- Zuverlässig
- Made in Germany

+100 JAHRE **DYNAMIK DURCH WIDERSTAND**

Tel. +49 7144 8100-0
www.frizlen.com



Pilz berät und begleitet den Anwender bis hin zur Prüfung der Konformität mit den behördlichen Anforderungen wie zum Beispiel CE-Kennzeichnung in Europa oder OSHA-Konformität in den USA für die gesamte Applikation.

auch ein Review der Risikobeurteilung des FTS-Herstellers und eine detaillierte Analyse der wichtigsten Sicherheitsfunktionen. So können Safety-Aspekte frühzeitig berücksichtigt werden. Diese Überprüfung der Sicherheit von FTS bereits im frühen Stadium des Beschaffungsprozesses hilft, später unnötige Kosten zu vermeiden und mögliche Einschränkungen an die Produktivität des FTS zu minimieren. Beim Anwender schließt sich daran die finale Risikobeurteilung des FTS unter Berücksichtigung der gesamten Umgebung der Anwendung vor Ort an. Hierbei können alle im Einsatz befindlichen fahrerlosen Transportfahrzeuge (FTF) überprüft werden.

Sichere Umsetzung

Bei der folgenden Sicherheitsvalidierung liegt der Fokus auf Installation und Integration von Sicherheitskomponenten für das FTF wie Scanner oder Encoder, die Planung und Schaltung von Sicherheitsfeldern/-zonen, die Absicherung der Umgebung des FTS durch weitere Schutzeinrichtungen sowie Beratungsleistungen bis hin zur Konformitätserklärung für die gesamte Applikation. Abschließend berät und begleitet das Unternehmen den Anwender bis hin zur Prüfung der Konformität mit den behördlichen Anforderungen wie zum Beispiel CE-Kennzeichnung in Europa

oder OSHA-Konformität in den USA für die gesamte Applikation.

Nach der Inbetriebnahme muss weiterhin regelmäßig eine Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustandes sowie der sicheren Funktion der FTF durchgeführt werden. Auch das soll dem Anwender im Rahmen des Komplettpakets abgenommen werden. Für den Wissensaufbau stehen für Anwender auch eine Schulung über den sicheren Betrieb einer FTS-Anwendung zur Verfügung. Neben den normativen Grundlagen zählen auch die verschiedenen Sicherheitseinrichtungen oder die technischen Funktionen eines FTS zu den Schulungsinhalten.

Abrunden möchte der Dienstleister das Angebot durch ein umfangreiches Produktportfolio, zum Beispiel im Bereich sichere Sensorik. Vom Sicherheitschalter, über Schutztürsysteme bis hin zu optoelektronischen Sensoren, wie Sicherheits-Laserscanner oder die neuartige sichere Radar-Technologie. Sicherheit ist das Ergebnis aus der passenden Technik, dem Verständnis für die konkrete Anwendung und dem normativen Rahmen. Bei einer solch ganzheitlichen Betrachtung der FTS-Anwendung lassen sich Sicherheit und Produktivität gut in Einklang bringen. □

sps Halle 9, Stand 370

Modulare FTS-Sicherheitslösungen



Pilz bietet modulare Sicherheitslösungen für FTS jeglicher Art. Als Komplettlösung aus sicherer Flächenüberwachung für den Kollisionsschutz von Mensch und FTS sowie einer Industrial Firewall für den Manipulationsschutz ist Safety und Security immer gewährleistet. Spurgebundene FTS müssen definierte Warn- und Sicherheitszonen einhalten. Der Sicherheits-Laserscanner PSENscan von Pilz übernimmt eine solche Absicherung. Sollen über den sicheren Stillstand hinaus noch weitere Sicherheitsfunktionen wie Not-Halt abgedeckt werden, bietet sich eine flexible Produktlösung aus PSENscan und dem modularen Sicherheitsrelais myPNOZ an. Bei frei navigierenden mobilen Plattformen sind die benötigten Sicherheitsfunktionen aufgrund mehrerer Schutzzonen komplexer. Die bis zu 70 Schutzfelder des PSENscan lassen eine dynamische Schutzfeldanpassung zu. Die konfigurierbare Kleinststeuerung PNOZmulti wählt mit ihrem Motion Monitoring Modul zuverlässig die entsprechende Schutzzone des Scanners an.

Interview über Nachhaltigkeit und die Rolle der Antriebstechnik

„Jetzt ist die Zeit zum Handeln“

Energiesparen ist dringender denn je, denn die Kosten für Strom steigen rapide. Unternehmen sind jedoch in vielerlei Hinsicht gezwungen, in energieeffiziente Lösungen zu investieren. Welche erhebliche Rolle dabei die Antriebstechnik einnimmt und wie schnell sich mehr Nachhaltigkeit bezahlt macht, erläutert Dr. Volker Lindenau, Leiter des Geschäftsbereichs Motion bei ABB Deutschland, im Gespräch mit A&D.

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



Musste die Nachhaltigkeit erst in den Fokus der Gesellschaft rücken, damit die Industrie nachzieht, um keine schlechte Außendarstellung zu haben?

Es ist eine Kombination, denn das Thema Nachhaltigkeit ist unseren Beobachtungen zufolge die letzten Jahre auch mehr und mehr in den Fokus der Unternehmen gerückt. Natürlich beschleunigen die jüngsten Ereignisse mit der Gasknappheit und den stark steigenden Energiekosten das Thema nochmals massiv. Nachhaltigkeit ist jetzt bei fast jedem Unternehmen „Chefsache“ geworden. Viele Firmen verpflichten sich auf eine CO₂-Neutralität bis 2030 oder 2035 und benötigen dafür Maßnahmen und verfügbare Technologien. Wir bei ABB predigen die Vorteile von energieeffizienten Antriebslösungen schon seit vielen Jahren. Und oft sagte dann ein Techniker „das ist ja interessant“ und der Einkäufer aber „ist mir zu teuer, lieber das Produkt mit den geringeren Beschaffungskosten“. Diese Diskussion hat sich nun stark geändert, denn es wird auf die Gesamtbilanz geschaut.

Müssen große Konzerne wie ABB bei Nachhaltigkeitsstrategien auch in Vorleistung gehen, um eine „Sogwirkung“ in der Industrie auszulösen?

Absolut und das ist mit der Grund, warum wir 2021 die Energieeffizienz-Initiative ins Leben gerufen haben. Hier zeigen wir, welche Energieeinsparpotenziale schon jetzt mit vorhandener Technologie möglich sind. Wir sehen uns als ABB in der Position eines Vorreiters, sagen aber auch, wir müssen Mitstreiter aus der Industrie und Politik gewinnen, um das breite Verständnis für die Möglichkeiten zu schaffen. Wir haben die Werkzeuge in der Hand. Wir brauchen aber noch ein paar mehr Hände, die die Werkzeuge dann auch wirklich nutzen.

Wie hoch schätzt ABB die Investitionsbereitschaft der deutschen Industrie in nachhaltige und energieeffiziente Lösungen derzeit ein?

Die Ampel steht auf Grün. Die Unternehmen sind bereit, in großem Maße in Energieeffizienz zu investieren. Wir haben im Februar dieses Jahres eine Studie durchgeführt, die zeigt, dass 98 Prozent der Befragten aus der deutschen Industrie bereits in eine effizientere Energienutzung investieren oder die Umsetzung derzeit konkret planen.

Sind die Gründe für die Investitionen jetzt ganz klassisch die steigenden Energiekosten und somit Rentabilität?

Kosteneinsparungen sind durch den direkt spürbaren Einfluss auf die Betriebskosten im Unternehmen natürlich der primäre Grund. Aber auch das grundsätzliche Bekenntnis zur Nachhaltigkeit treibt die Industrieunternehmen mehr denn je an und erhöht die Investitionsbereitschaft. Welche Energieeinsparungen erziele ich in der eigenen Produktion, welche Effizienzgewinne hat der Kunde >

- > mit meinem Produkt, wie bleibe ich durch energieeffiziente Lösungen attraktiv beim Kunden und wettbewerbsfähig? Diese Themen sind nun ganz oben auf der Agenda. Nachhaltigkeit zieht sich also erfreulicherweise durch die komplette Wertschöpfungskette. Wurde in der Vergangenheit die Nachhaltigkeit oft noch als idealistische Idee abgetan, so sind wir mittlerweile in eine Situation gekommen, wo Handeln ein Muss ist. Wenn ich mit meinem Unternehmen wettbewerbsfähig bleiben will, wenn ich als Unternehmen überleben und weiterhin einen Wert generieren möchte, dann muss ich auf das Thema Nachhaltigkeit eine Antwort haben.

Und woran hapert es, wenn Industrieunternehmen dennoch zögerlich sind mit Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen?

Mehr als die Hälfte der Teilnehmer unserer Studie glauben, dass sie der Umstieg auf neue energieeffiziente Technologien zu viel Geld kostet. Weitere 42 Prozent betrachten die Ausfallzeiten in der Produktion als Hindernis, um beispielsweise auf energieeffiziente Antriebstechnik umzurüsten. Und rund ein Drittel der Befragten gaben als Herausforderung ein mangelndes Verständnis für die Technologien an, die zur Steigerung der Energieeffizienz führen können. Wir glauben, dass all diese Themen lösbar sind, es gibt keine wirklichen „Showstopper“. Es ist nur weiterhin viel Aufklärungsarbeit und Beratungsleistung notwendig. Wenn wir mit Kunden in Projekten sind und ihnen den Return on Investment aufzeigen können, dann sind viele überrascht, wie schnell sich die Anschaffungskosten durch die geringeren Energiekosten amortisieren. Und weil die Energiekosten derzeit leider nur eine Richtung kennen, werden Investitionen noch viel attraktiver.

„Die Unternehmen sind bereit, in großem Maße in Energieeffizienz zu investieren.“

Satte 45 Prozent des gesamten Stroms werden heute von Motoren in Gebäuden und Industrieanwendungen verbraucht. Lassen sich also „Quick Wins“ mit einer Halbierung des Energiebedarfs sehr einfach mit smarterer Antriebstechnik erzielen?

Die Technologie gibt das her! Natürlich hängt es von der Applikation ab. Sehr großes Potenzial herrscht üblicherweise bei Antrieben mit großen Leistungen von mehreren 100 Kilowatt. Wenn hier der oft überdimensionierte Motor nur im Teillastbetrieb läuft, und das auch noch ohne Frequenzumrichter, so ermöglicht ein modernes Antriebspaket Effizienzsteigerungen von bis zu 50 Prozent. Wir sehen auch, dass weltweit nur jeder vierte Motor von einem Frequenzumrichter angetrieben wird. Durch Installation eines Frequenzumrichters können Sie den Stromverbrauch in der Regel um 25 Prozent senken – bei jeder Effizienzklasse der angetriebenen Motoren. Das allein zeigt bereits, welches Potenzial die Antriebstechnik auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit bietet.

Bieten hocheffiziente Motoren und Frequenzumrichter auch im Vergleich zu anderen Technologien das größte Potenzial für Energieeinsparungen?

Es ist sicherlich einer der wichtigsten Hebel. Wir haben bei ABB eine interessante Abschätzung gemacht: Würde die komplette installierte Basis an Elektromotoren durch hocheffiziente Antriebstechnik ersetzt, so sinkt der weltweite Stromverbrauch schlagartig um 10 Prozent. Das ist massiv! Doch damit sind wir noch nicht fertig. Denn sehr häufig sind sowohl die Motoren als auch Frequenzumrichter überdimensioniert für das, was sie in der Applikation leisten müssen. Es gibt also weiteres Potenzial!

Verhindert hier insbesondere die Digitalisierung eine Überdimensionierung der Produkte und somit eine schlechte Energieeffizienz?

Gerne haben Anwender die Antriebstechnik immer etwas überdimensioniert ausgelegt, damit genügend Leistungsreserven zur Verfügung stehen. Durch digitale Services wie „ABB Ability Digital Powertrain Energy Appraisal“ wissen wir aber genau, welche Anforderungen die individuellen Prozesse einer Applikation an die >

- > Antriebstechnik stellen. So können wir unseren Kunden perfekt zugeschnittene Lösungen anbieten – ohne leistungshungrige Überdimensionierung. Das spart nicht nur Energie im Betrieb, sondern hat für den Kunden auch den schönen Nebeneffekt, dass kleiner dimensionierte Antriebe günstiger in der Anschaffung sind. Und das ist nur ein Aspekt der vielfältigen Vorteile der Digitalisierung der Antriebstechnik.

Bis 2040 wird sich die Zahl der Elektromotoren laut ABB verdoppeln. Heißt das nicht auch, die Energieeinsparungen durch hocheffiziente Antriebstechnik wird durch die zunehmende Anzahl an Motoren mehr als wieder zunichte gemacht?

Die Anzahl der Elektromotoren wird durch die Megatrends der Elektrifizierung, Urbanisierung und Automatisierung zweifelsohne steigen. Die Frage ist daher, was würde passieren, wenn dies ohne hocheffiziente Antriebstechnik passieren wird! Deswegen leistet hocheffiziente Antriebstechnik künftig einen noch wichtigeren Beitrag, um Energie einzusparen. Bei der Diskussion dürfen wir auch nicht vergessen, dass etwa bei schweren Nutzfahrzeugen die elektrische die fossile Antriebstechnik zunehmend verdrängt und sich so auch der CO₂-Ausstoß verringert.

„Würde die komplette installierte Basis an Elektromotoren durch hocheffiziente Antriebstechnik ersetzt, so sinkt der weltweite Stromverbrauch schlagartig um 10 Prozent.“

Wenn es immer mehr elektrische Antriebstechnik wird, machen Sie sich dann auch zunehmend Gedanken in Richtung Kreislaufwirtschaft, Rücknahme alter Produkte, Wiederverwertung der Materialien?

Das ist ein absolut wichtiger Aspekt! Unser Ziel im Rahmen der eigenen Nachhaltigkeitsstrategie ist es, 80 Prozent unsere Produkte bis 2030 unter ein Kreislaufkonzept zu bekommen. Schon in der Entwicklung neuer Produkte muss auf die leichte Wiederverwendbarkeit der einzelnen Komponenten und Materialien geachtet werden. Dieses ganzheitliche Thema betrifft aber auch die Logistik sowie die Fertigungsverfahren. Diese Verpflichtung gilt für alle Bereiche bei ABB.

Müssen wir aus Gründen der Materialknappheit und Energieaufwand in der Produktion auch viel nachhaltigere und langlebige Produkte bauen?

Ein klassischer Industriemotor ist ein sehr langlebiges Produkt und hält locker 20 bis 30 Jahre. Es stellt sich damit die Frage, ob ich die ineffizienten Motoren meiner Anlage die nächsten Jahre weiter betreibe, oder elektrische Energie als ein knappes und teures Gut betrachte. Ist es also ganzheitlich betrachtet nicht doch nachhaltiger, auf eine moderne und energieeffiziente Lösung zu setzen, obwohl diese auch erst produziert werden muss? Aus meiner Sicht stellt sich diese Frage nicht, denn wir müssen mit vollem Fokus an neuen Lösungen arbeiten, um das ganze Problem der Energieverschwendung zu adressieren. Wenn wir dabei wie vorher erwähnt immer auch verpflichtend an die Wiederverwendung der alten Materialien denken, können alle nur gewinnen.

Wie sieht eigentlich ABBs eigener Weg hin zur Klimaneutralität aus? Welche Maßnahmen treffen Sie in Ihrer Produktion für mehr Ressourcenschonung?

Wir sind auf einem sehr guten Weg auf unserem Ziel der CO₂-Neutralität bis 2030. Wir wären unglaublich, würden wir das nicht erfolgreich vorleben. Wir nutzen in den eigenen Fertigungsbetrieben natürlich auch unsere Lösungen. Das fängt bei Energieversorgung und Energiemanagement an, geht über unsere hocheffiziente Antriebstechnik und Automatisierungslösungen bis hin zu Beleuchtungssystemen. ABB Deutschland bezieht bereits ausschließlich grünen Strom. Wir haben mit Busch-Jaeger in Lüdenscheid sogar schon einen ersten Standort, der zu 100 Prozent CO₂-neutral aus verschiedensten grünen Energiequellen versorgt wird – und dabei nahezu völlig autark agiert. □

sps Halle 4, Stand 420+520+527



Die M100-Serie ist die ideale Systemergänzung für den dezentralen Einsatz in Kombination mit der Bachmann M200-Serie.



Verlässlich bei extrem schlanker Modulbreite

KOMPROMISSLOS HART IM NEHMEN

Bachmann steht für robuste und leistungsstarke Automatisierungslösungen.

Diese Eigenschaften werden auch durch die neu entwickelte M100-Serie eindrucksvoll bestätigt. Ziel war es, eine Systemerweiterung zu entwickeln, die modulare Maschinenkonzepte ideal bedient, modernste Technologie zum Einsatz bringt und höchste Verfügbarkeit sicherstellt.

TEXT: Stephan Krafft, Bachmann BILDER: Bachmann; iStock, Zoran Zeremski

Die M100-Serie umfasst ein breites Portfolio relevanter Module für die dezentrale Erfassung, Verarbeitung und Ausgabe von Signalen. Die Anbindung abgesetzter Einheiten an die Steuerung erfolgt sicher über standardisierte, echtzeitfähige Feldbus-Koppler.

I/O-Systemerweiterung

Die hochkompakte Bauform im Metallgehäuse ist extrem robust und beinhaltet eine hohe Dichte an Funktionalitäten. Das gesamte Konzept reduziert umweltbedingte Betriebsstörungen und sichert eine dauerhaft hocheffiziente Betriebsleistung.

Eine variable Feldbusanbindung ist für alle wichtigen Kommunikationsstandards, wie zum Beispiel EtherCAT und CAN, vorbereitet und bietet damit beste Voraussetzungen für minimale Engineering- und Installationskosten auf einer agilen und sicheren Kommunikationsarchitektur.

Die grundlegend neue Hardware-Architektur und das auf höchsten Sicherheitsstandards basierende Systemdesign sind – wie bei Bachmann electronic seit über 50 Jahren selbstverständlich – für eine lange Zukunft ausgelegt. Die enorme Performance, modernste Technologie und variablen Erweiterungsmöglichkeiten der M100-Serie geben heute die Sicherheit für die richtige Systementscheidung von morgen.

Paradigmenwechsel beim Engineering

Das Engineering wurde bei der M100 „evolutioniert“. So lässt sich mit dem zukünftigen Konfigurator aus der gewünschten Kanalfunktionalität und benötigten Kanalanzahl automatisch die passende Modulkombination ermitteln. Das Resultat:

- Hohe Flexibilität im laufenden Entwicklungsprozess von Anlagen und Maschinen sowie einfachste Handhabung bei der Inbetriebnahme
- Schnelles und komfortables Projektieren im SolutionCenter inkl. Feldbus und Netzwerk-Konfiguration
- Schnellere Anpassung von Kanälen auf geänderte Hardware-Kombinationen
- Abbildung der I/O-Prozessdaten auf „Unified Fieldbus Model“ und einfache Einbindung in Software-Projekte
- Feldbusunabhängige Konfiguration für zukünftige Bussysteme

Die I/O-Module der neuen M100-Serie sind die ideale Systemergänzung für den dezentralen Einsatz – auch in Kombination mit den weiter verfügbaren bisherigen Modulen der M200-Serie. Die Lösung fügt sich nahtlos in das M1-Automatisierungssystem von Bachmann ein und eignet sich durch seine Offenheit auch für jedes andere Steuerungssystem. □

sps Halle 7, Stand 380



Interview über dezentrale I/O-Systemerweiterung

„Moderne Robustheit“

Ohne Signalerfassung im Feld funktioniert keine Automatisierung. Hierfür werden kompakte I/O-Module benötigt, die nicht nur äußerst robust sind, sondern Daten auch sicher, mit hoher Performance und moderner Technologie verarbeiten. Warum sich hier die zukunftsgerichtete I/O-Systemerweiterung der M100-Serie besonders gut eignet, erklärt Daniel Pfeifer, Director Technology bei Bachmann im Gespräch mit A&D.

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

Bachmann bietet seit vielen Jahren das Automatisierungssystem M200 an. Was war die Intension zur Entwicklung der neuen M100-Serie?

Unsere M200-Serie ist ein sehr ausgereiftes System mit einem breiten und mächtigen Funktionsumfang. Bei jeder Weiterentwicklung haben wir immer konsequent auf Rückwärtskompatibilität geachtet, was gleichzeitig Technologiesprünge schwieriger macht. Bei der neuen M100-Serie war die Intention, völlig losgelöst von Legacy-Aspekten die Architektur neu und zukunftsgerichtet zu denken – mit hochmodernen Technologien. Gleichzeitig wird es Kunden sehr einfach gemacht, wenn sie auf die neue M100-Serie umsteigen wollen, weil unverändert unsere intuitiv zu bedienenden Software-Tools für Engineering, Projektierung und Konfiguration funktionieren.

Schon optisch unterscheidet sich die neue Serie durch auffällige Kompaktheit. War das ein Hauptaugenmerk bei der Entwicklung?

Auf jeden Fall! Kompaktheit ist im Schaltschrank, besonders im dezentralen Einsatz an der Maschine, ein wichtiges Thema. Die M100-Serie besitzt eine Modulbreite von nur 24 mm – das sind im Mittel über 50 Prozent weniger im Vergleich zur M200-Serie und auch ein deutliches Unterscheidungsmerkmal zu Marktbegleitern. Auf dieser Modulbreite bieten wir 24 digitale Ein- und Ausgänge oder alternativ 12 analoge I/Os an. Und um die Leistungsfähigkeit zu unterstreichen: Auf einer Station lassen sich bis zu 31 Module einbinden. Das sind summiert 744 digitale oder 372 analoge I/Os auf einer Breite von nur 768 mm.

Ein Slogan der M100 lautet auch „Kompromisslos hart im Nehmen“. Besitzt die Serie deshalb ein Metallgehäuse, weil sie damit sehr robust im Feldeinsatz und unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störeinflüssen ist?

Genau deshalb verwenden wir Aluminium für die Modulgehäuse sowie für die Backplane. Gegenüber Kunststoff lassen sich die Schock- und Vibrationsspezifikationen deutlich erhöhen. Die normativen Vorgaben für die EMV-Robustheit schafft man zwar auch mit Kunststoffgehäusen, aber so haben wir deutliche Reserven und bieten Kunden noch unempfindlichere Produkte. Denn Ausfallsicherheit geht über alles. Ein weiterer positiver Aspekt von Metallgehäusen ist die bessere Wärmeabfuhr; insbesondere bei hoch performanten Modulen und wenn größere Leistungen geschaltet werden müssen. Und durch die gute Wärmeabfuhr können wir komplett auf Lüftungsschlitze verzichten.

Reibungsloser 2D-Produkttransport mit magnetischen Planarantrieben

Reine Magnetschwebetechnik

Magnetische Planarantriebe ermöglichen einen effizienten, reibungsfreien 2D-Produkttransport und ermöglichen dabei flexible, nicht lineare Prozessketten. Vor allem in der Reinraumproduktion und zur Umsetzung moderner Industrie 4.0 Ansätze sind Planarantriebe vielversprechende Transportsysteme. Aufgrund deren Komplexität und Neuheitsgrad befindet sich die Technologie aktuell jedoch noch in der Etablierungsphase.

TEXT: Kai Janning M.Sc., Bastian Niessing M.Sc., Dipl.-Phys. Niels König, Prof. Dr.-Ing. Robert H. Schmitt; alle Fraunhofer IPT

BILDER: Fraunhofer IPT; iStock, PeterPal

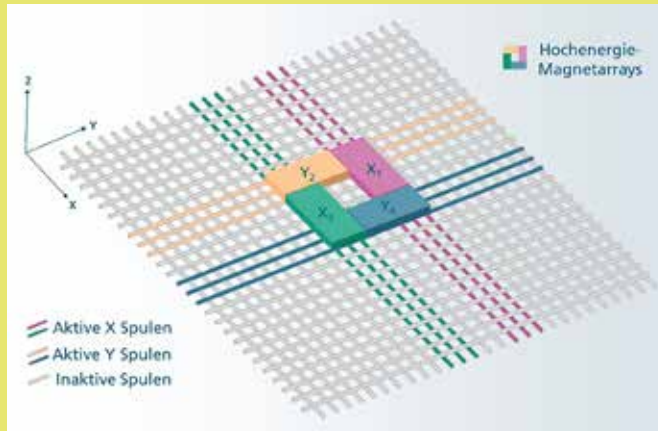


ALLER GUTEN DINGE SIND DREI.

Perfekt aufeinander abgestimmt, liefern die drei Schlüsselkomponenten Getriebe, Servomotor und Antriebsregler die Komplettlösung für verschiedenste Arten von AGV/FTS und AMR Anwendungen – SMARTRIS.

SMARTRIS ist eine äußerst integrierte und zuverlässige Produktlinie, die branchentypische Anforderungen wie Fahrgeschwindigkeit, Robustheit, Dynamik sowie Kompatibilität zu gängigen Busschnittstellen vereint. Im Fokus stehen hier vor allem Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht bis über 3.000kg.

Überzeugen Sie sich selbst.



Innerer Aufbau eines Planarantriebs zur Verdeutlichung des Funktionsprinzips

Als Antrieb bezeichnet man im technischen Sinne sowohl den Vorgang als auch das System, um ein Objekt in Bewegung zu setzen. Ein Linearantrieb beschränkt diese Bewegung dabei auf einen axialen Freiheitsgrad. Derartige Antriebe sind im Produkttransport in vielen unterschiedlichen Bauformen weit verbreitet und etabliert. Ein Beispiel hierfür ist das klassische Fließband. Ein Planarantrieb erweitert den Linearantrieb um einen zweiten axialen Freiheitsgrad. Hierbei werden jedoch nicht einfach zwei Linearantriebe versetzt zueinander kombiniert, sondern beide Freiheitsgrade durch einen Antrieb realisiert. So ist eine freie Bewegung in der Ebene möglich. Ein magnetischer Planarantrieb ermöglicht dies durch eine Spulenmatrix, die ein regelbares Magnetfeld erzeugt und so einen Permanentmagneten in der Schwebe hält, beziehungsweise in Bewegung versetzen kann. Diese auf magnetbasierten Transporteinheiten ermöglichen eine freiverketteten Produkttransport innerhalb einer Anlage. Im Vergleich zum Fließband sind nicht nur lineare Transportwege von Ort A nach Ort B möglich, sondern auch flexible, produktindividuelle Pfade, die während des Prozesses adaptiv geändert werden können. Vor allem für die Industrie 4.0 gewinnen derartige Transportansätze in modernen, vollautomatisierten Produktionsanlagen zunehmend an Bedeutung.

Wie funktionieren magnetische Planarantriebe?

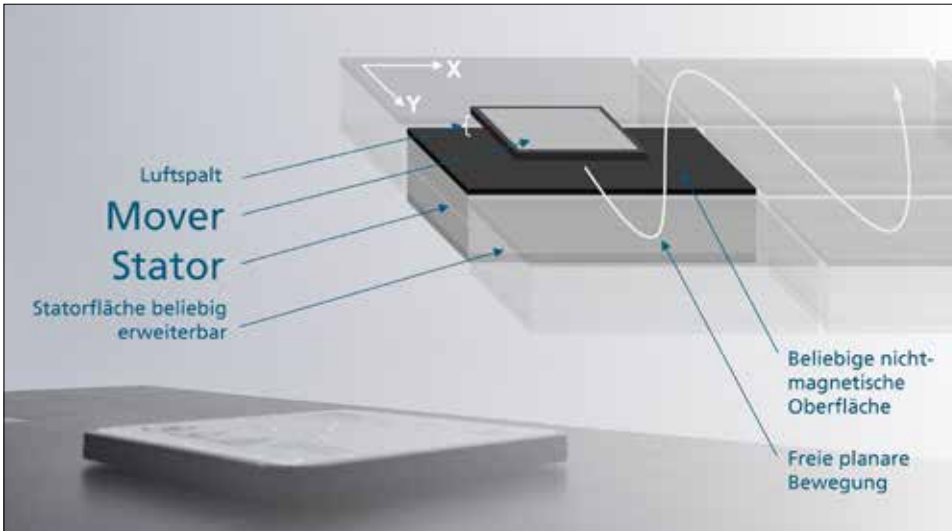
Ein Planarantriebssystem besteht aus einer stationären Ebene, dem Stator sowie den darauf beweglichen Transporteinheiten, sogenannte Mover. Der Stator besteht in der Regel aus mehreren Segmenten, sogenannte Tiles, die zu einer beliebig geformten Fläche zusammengesetzt werden und die

sps

smart production solutions

31. Internationale Fachmesse
der industriellen Automation

BESUCHEN SIE UNS
HALLE 3 · STAND 362
www.sumitomodrive.com



Übersicht des Aufbaus eines Planarantriebs mit Mover und Stator

Transportebene, beziehungsweise den Arbeitsbereich bilden. Die Oberseite der Mover besteht üblicherweise aus einer leichten Aluminiumplatte, auf welche beliebige Aufsätze montiert werden können. Die Unterseite besteht aus Hochenergie-Magnetarrays. Das Gegenstück zu diesen Permanentmagnet-Movern bildet der Stator, in welchem zahlreiche Leiterspulen flächig und in mehreren Schichten angeordnet sind. Das elektromagnetische Feld, welches so durch den Stator eingestellt werden kann, erzeugt im Zusammenspiel mit den Magnetarrays der Mover Kräfte in X-, Y- und Z-Richtung. Die Magneten X_1 und X_3 erzeugen hierbei die Kräfte in Y- und Z-Richtung, während die Magneten Y_2 und Y_4 die Kräfte in X- und Z-Richtung erzeugen. Durch entsprechende Ansteuerung der Spulen, kann der Mover also über der Statoroberfläche in der Schwebe gehalten werden. Hierbei muss das Magnetfeld jedoch kontinuierlich nachgeregelt werden, um eine stabile Positionierung zu ermöglichen.

Tatsächlich kann der magnetische Planarantrieb nicht ausschließlich zweidimensionale Bewegungen in der Ebene ausführen, sondern mittels entsprechender Spulensteuerung in allen sechs Freiheitsgraden. In Z-Richtung ist eine translatorische Bewegung um einige Millimeter möglich. Zudem ist eine Endlosrotation um die Z-Achse möglich und sowohl um die X- als auch um die Y-Achse kann der Mover um wenige Grad verkippt werden. Darüber hinaus lassen sich auch mehrere Mover auf einem Planarantriebssystem parallel und unabhängig voneinander steuern. Es kann also ein produktindividueller Transport realisiert werden. Die Präzision des Systems ist ebenfalls konkurrenzfähig mit konventionellen

Transportsystemen. Es können Wiederholgenauigkeiten von unter $5 \mu\text{m}$ erreicht werden.

Vor- und Nachteile der Planarantriebe

Im Vergleich zu konventionellen Antrieben, wie zum Beispiel bei zwei zusammenschalteten Linearachsen, bieten magnetische Planarantriebe einige Vorteile. Dennoch wird dessen Anwendung auch durch einige Nachteile limitiert.

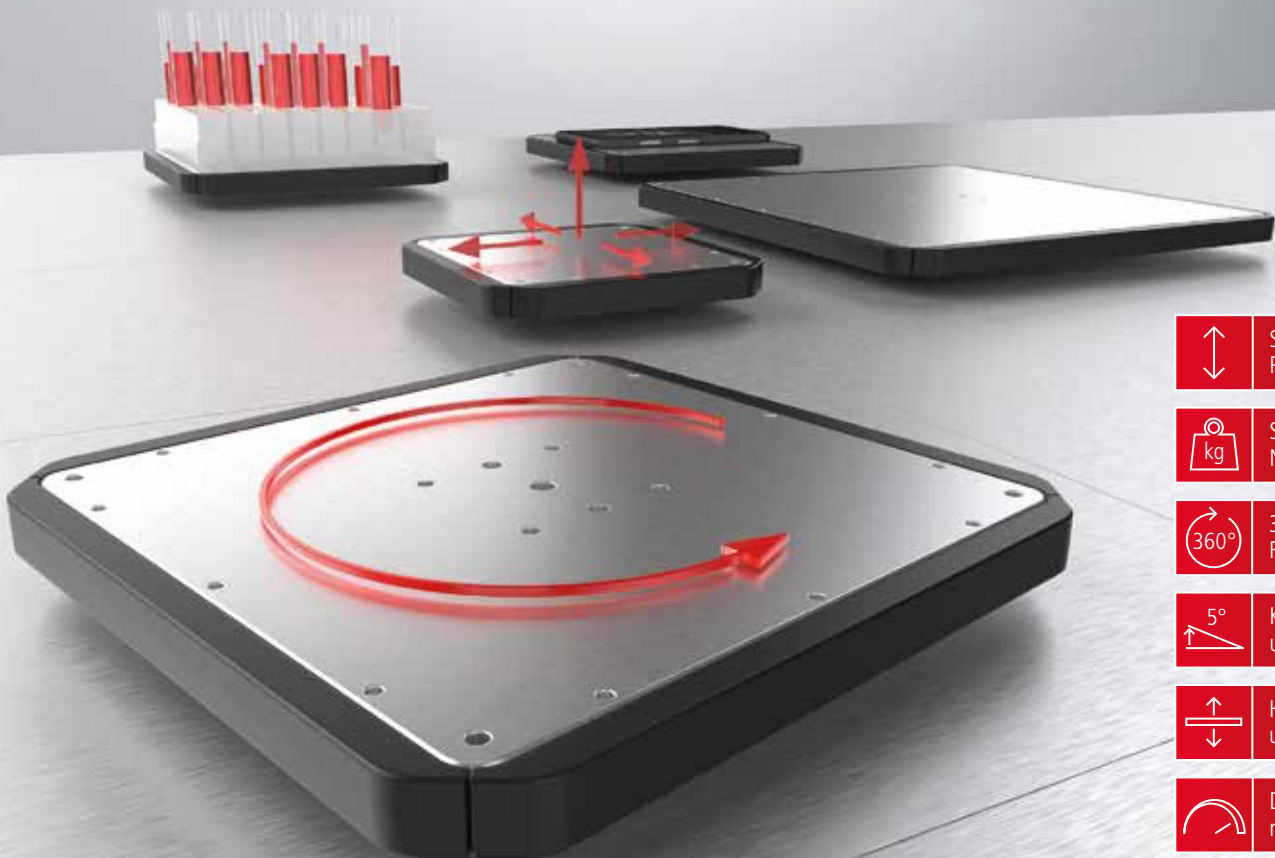
Vorteile:

Flexibilität und Wandlungsfähigkeit: Magnetische Planarantriebe können sehr einfach skaliert werden, indem weitere Stator-Tiles angeschlossen werden. Hierbei muss nur auf eine entsprechende Stromversorgung und ausreichend Rechenleistung geachtet werden. Es ist ebenfalls problemlos möglich die Anordnung der Tiles zu ändern, um andere Transportstraßen zu ermöglichen. Die Produktion ist somit einfach adaptierbar.

Individualisierung und nicht-lineare Prozessketten: Bei personalisierten Produkten erfordert jedes Produkt individuelle Bearbeitungsschritte. Bei einer automatisierten Produktion wären lineare Prozessketten hierbei sehr limitierend. Planarantriebe ermöglichen einen produktindividuellen Transport, wodurch zum einen einzelne Produkte auf Wunsch priorisiert werden können und zum anderen durch flexible, nicht-lineare Prozessketten Produktionskapazitäten gut ausgenutzt werden und Engpässe vermieden werden. >

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

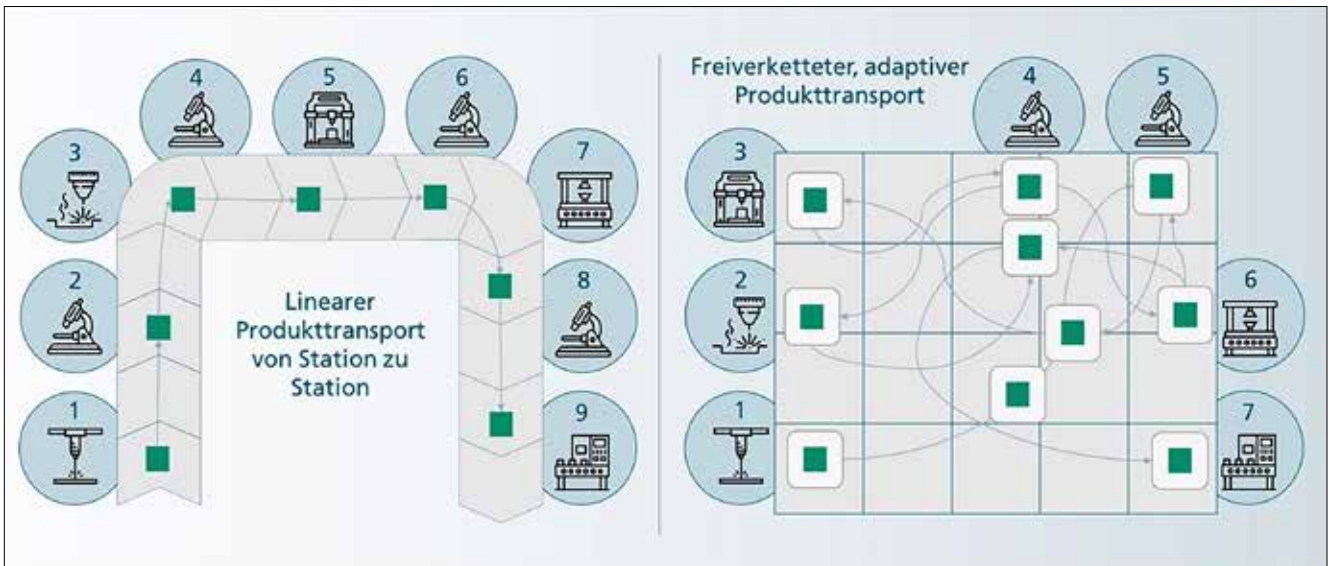
Halle 7, Stand 406



Scannen und
XPlanar direkt im
Einsatz erleben

New Automation Technology

BECKHOFF



Vergleich eines konventionellen Fließbands für einen linearen Produkttransport mit einem freiverketteten Produkttransport mittels Planarantrieb

Verschleiß- und Kontaminationsfreiheit: Durch die berührungsfreie „schwebende“ Bewegung findet in dem gesamten Transportsystem keine Reibung statt. Demnach wird kein Abrieb verursacht, was zum einen dazu führt, dass das System vollkommen verschleißfrei arbeitet und zum anderen keine Kontaminationen verursachen kann. Es ist zudem kein Schmiermittel notwendig und das System kann in nahezu jeder Umgebung, sogar im Vakuum, betrieben werden. Diese Eigenschaften sind für viele Anwendungen sehr wertvoll.

Nachteile:

Mechanische Limitationen: Obwohl Planarantriebe für den 2D-Produkttransport sehr gut geeignet sind, sind bei vielen Anwendungen auch komplexere Bewegungen notwendig, welche beispielsweise die Mehrachskinematik eines Roboters voraussetzen. In diesen Fällen muss überlegt werden, ob ein hybrides Handling-System aus Robotern und Planarantrieb sinnvoll wäre oder ob ein Produkttransport, der allein auf Robotern basiert, ausreichend wäre.

Positionungenauigkeit während der Bewegung: Auch wenn Planarantriebe sehr hohe Wiederholgenauigkeiten aufweisen und sehr präzise positioniert werden können, treten in der Bewegung Soll-Wert-Abweichungen auf. Wird beispielsweise die Z-Koordinate für die Schwebhöhe eines Movers auf konstante 2 mm eingestellt und der Mover soll dann eine planare Bewegung ausführen, stellt man fest, dass während der

Bewegung signifikante Abweichungen von der gewünschten 2 mm Höhe auftreten.

Anwendung in der Reinraumproduktion

Es gibt zahlreiche Branchen in denen Planarantriebe Verwendung finden. Bei der Halbleiter- und Mikroelektronikproduktion bietet sich diese besonders an, da zum einen hohe Reinraumtauglichkeit verlangt wird und zum anderen, da sich Online-Qualitätskontrollen einfach integrieren lassen und einzelne Produkte abhängig vom Kontrollergebnis, individuell weiter prozessiert werden können. Aus denselben Gründen ist auch eine Anwendung in der Arzneimittel- und Medizinprodukteherstellung sinnvoll. Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT beschäftigt sich mit der Implementierung von Planarantriebssystemen in vollautomatisierte Produktionsanlagen. Aktuell wird ein System entwickelt, welches einen vollautomatisierten Zellkultivierungsprozess demonstrieren soll. Hierbei sollen durch das planare Antriebssystem mehrere Zellkulturplatten gleichzeitig bewegt und mit höheren Geschwindigkeiten prozessiert werden als beispielsweise mit einer kommerziellen Liquid Handling Unit. Zudem soll durch integrierte Online-Messtechnik eine adaptive Prozesssteuerung realisiert werden, wodurch das System automatisch Entscheidungen trifft, welche Prozesse mit den einzelnen Zellgefäßen als nächstes durchgeführt werden. Der Planarantrieb macht diese Prozessierung durch die produktindividuellen, flexiblen Transportwege besonders effizient. □

Höhere Leistungsdichte

Asynchronmotoren für dynamische Anwendungen

ABB hat ihr umfassendes Sortiment von Asynchronmotoren mit hoher Leistungsdichte für dynamische Anwendungen (HDP) überarbeitet. Damit ergeben sich neue Möglichkeiten für OEM-Kunden im Maschinenbau, die Motor- und Antriebslösungen mit hervorragendem dynamischem Verhalten und hoher Leistungsdichte benötigen.

TEXT: ABB BILD: Dominik Gierke

Typische Einsatzgebiete für solche Motoren sind Kunststoff- und Gummi-Extrusionsanlagen, Spritzguss, Wickelmaschinen, Hubeinrichtungen, Förderanlagen, Prüfstände und Werkzeugmaschinen. Mit dem erweiterten Portfolio an HDP-Motoren kann ABB Maschinenbauern jetzt Baugrößen zwischen 80 und 400, Leistungen bis zwei Megawatt und alternative Varianten wie wassergekühlte und High-Speed-Motoren anbieten. Die Motoren sind für den Frequenzumrichter-Betrieb ausgelegt; passende Pakete aus Motor und Frequenzumrichter für alle Baugrößen stehen zur Verfügung.

Hohe Leistungsdichte

Maschinenbauer können die hohe Leistungsdichte der HDP-Motoren auf zwei Arten nutzen. Sie können eine vorhandene Maschine mit einem stärkeren Ersatzmotor nachrüsten, um die Leistung zu steigern, oder sie können bei der Konstruktion einer neuen Maschine einen kompakteren, aber ebenso starken Motor wählen, um die Stellfläche der Maschine zu verringern.

Geringes Trägheitsmoment, hohe Überlastbarkeit

HDP-Motoren sind so konzipiert, dass sie aufgrund ihres geringen Trägheitsmoments und ihrer hohen Überlastbarkeit eine schnelle Bewegungssteuerung und hohe Dynamik ermöglichen. Motoren mit geringem Trägheitsmoment sind ideal für Anwendungen, die schnelle Änderungen der Drehrichtung erfordern und somit beispielsweise ein rasches Umschalten zwischen Vor- und Rückwärtsbewegung der Maschine ermöglichen.

Einfache Montage

Beim Design der HDP-Motoren war ABB die Montagefreundlichkeit wichtig. Der Einbau eines neuen HDP-Motors in eine bereits vorhandene Maschine ist daher ohne großen technischen Aufwand möglich. Das Konzept der Einfachheit hat ABB durchgängig berücksichtigt, vom leichten Zugang zu den An-

schlüssen bis zur einfachen Installation von Zubehörteilen wie Fremdlüftern, Drehgebern und Bremsen, unabhängig davon, ob diese von ABB oder anderen Herstellern stammen.

Kundenspezifische Anpassung

Die überarbeitete Baureihe der HDP-Serie umfasst alle gängigen Baugrößen und Technologievarianten wie wassergekühlte Motoren, Hochgeschwindigkeitsmotoren und Motoren im Leistungsbereich von mehreren Megawatt. Auf diese Weise kann ABB die meisten Anforderungen von Maschinenbauern ohne Verlängerung der Lieferzeiten erfüllen. Sollte die Standardausführung die spezifischen Anforderungen eines Maschinenbauers nicht erfüllen, kann sie bedarfsgerecht angepasst werden. HDP-Motoren entsprechen der Norm IEC 60034 und sind für den uneingeschränkten weltweiten Einsatz geeignet. Die globale Serviceorganisation von ABB bietet OEM-Herstellern und Endnutzern weltweiten technischen Support. □



Drahtlose und zukunftssichere Kommunikation für die Industrie

Sensorvernetzung mit IO-Link Wireless

Kabellose Kommunikation bietet für Unternehmen mit Produktionsschwerpunkt viele Vorteile und Chancen. Zwar hat sich WLAN und Bluetooth im Consumer-Bereich fest etabliert, für den industriellen Einsatz bieten diese Funktechnologien zu wenig Geschwindigkeit, fehlende Verfügbarkeit und Defizite in der Zuverlässigkeit. Die Lösung ist IO-Link Wireless.

TEXT: Gordon Göhrmann, Hilscher BILD: iStock; MicroStockHub

Produktionslinien und Maschinen sind einer stetig steigenden Vernetzung unterworfen. Dadurch finden immer mehr Sensoren ihren Weg in Fabriken weltweit und werden für deren Betreiber zu einem wichtigen Fundament ihres Erfolges. Umso fataler ist es für sie, wenn diese Anlagen längere Zeit stillstehen oder gar komplett ausfallen, beispielsweise durch längere Reparaturen oder Wartungen. Ungeplante Ausgaben und verärgerte Kunden durch stillstehende Produktionsbänder kann sich kaum ein Unternehmen leisten.

An diesem Punkt setzt IO-Link an. IO-Link ist ein Standard zur Datenkommunikation auf Feldebene und vereinheitlicht die Kommunikation von Sensoren und Aktoren. Neben dieser durchgängigen Normierung ist das System auch durch seine Einfachheit und Effizienz für Maschinen- und Anlagenbauer von großem Wert. Der Auswahl von Sensoren sind dabei kaum Grenzen gesetzt, die möglichen Anwendungsfälle mannigfaltig.

Mit den Vorteilen von IO-Link gehen aber auch Nachteile einher. So ist die Installation bei einer großen Anzahl von Sensoren durch ein kompliziertes Kabelmanagement sehr zeitaufwendig und auch teuer. Zudem sind Kabel bei mobilen Anlagen immer ein potenzielles Risiko für Fehler, beispielsweise durch Abnutzungen oder gar Kabelbrüche. Auch müssen die Sensoren häufig in der Nähe der Remote-I/O-Systeme installiert wer-

den, da die maximale Länge der Kabel meist nicht direkt verlegbar ist und auch der Leistungsabfall in den Leitungen zu einer physikalischen Grenze wird.

Einfache Integration

Mit Hilschers netFIELD Device IO-Link Wireless-System, bestehend aus Master und Bridge, wird der IO-Link-Standard auf das drahtlose Spektrum ausgeweitet. Anlagenbetreiber und Maschinenbauer erhalten neue Möglichkeiten, ihre Produktion unkompliziert, zuverlässig und drahtlos mit industriellen Sensoren und Aktoren zu verbinden. Gekoppelt mit der Echtzeitfähigkeit, entstehen digitale und intelligent vernetzte Systeme mit multidimensionalen Anwendungsmöglichkeiten.

So wird auf der IO-Ebene der Aufbau von Maschinen vereinfacht, sowohl bei einer kompletten Neukonzeption als auch bei der Nachrüstung von IO-Link-Technik in bestehende Anlagen. Es müssen weniger Kabel eingesetzt werden. Damit werden Verschleiß und Abnutzung reduziert, aber auch die Verschmutzung gemindert. „Mit der Möglichkeit der Gestaltung von vorhersehbaren Anlagen, nähert man sich dem Industrie 4.0-Gedanken der weitestgehend selbstorganisierten Produktion an,“ erklärt Gordon Göhrmann, Product Manager netFIELD Device bei Hilscher. „Und der Sensor, der wandert als nicht sichtbares Bauteil so zunehmend in die Maschine.“

In der Praxis bietet die drahtlose Datenübertragung in vielen Anwendungsfällen entscheidende Vorteile:

- In hochmobilen Anlagen wie Roboterarmen verringern sich Stillstandszeiten durch beanspruchte und fehlerhafte Kabel deutlich.
- Automatisierte Transportvehikel können sich frei bewegen und werden nicht durch Datenkabel an einen Bereich gebunden.
- In der Intralogistik profitieren Anlagenbetreiber von der hohen Verfügbarkeit sowie der verbesserten Informationsdichte. Sie können dadurch ihre logistischen Material- und Warenflüsse optimieren.
- Bestimmte Branchen erfordern sehr reine Produktionsumgebungen, zum Beispiel die Lebensmittel- und Pharmaindustrie. Hier müssen jegliche Quellen für Verunreinigungen wie Kabel minimiert werden.

IO-Link vom Spezialisten

Hilschers netFIELD Device IO-Link Wireless Master nutzt die IO-Link-Wireless-Technologie, welche auf dem IO-Link-Standard nach IEC 61131-9 basiert. Anwender können dadurch auf bewährte und vor allem bereits bekannte Technologien vertrauen und diese ohne große Mühe in ihre Systeme integrieren oder darauf neue konzipieren. Mit seinen zwei IO-Link-Wireless-Übertragungskanälen (Tracks) ist der IO-Link Wireless Master in der Lage, bis zu 16 Sensoren und Aktoren drahtlos zu vernetzen.



Hilschers IO-Link Wireless Master kann sowohl in PROFINET als auch in EtherNet/IP und EtherCAT Netzwerke integriert werden. Anwender können auch den integrierten OPC-UA Server zur Anbindung an ihr Netzwerk nutzen. Über diesen können Firmware-Updates durchgeführt und grundlegende Diagnosedaten und Geräteinformationen abgerufen werden, wie zum Beispiel die installierte Firmwareversion, an die Slots angeschlossene Geräte oder deren Konfigurationsdateien.

Ein MQTT Client steht ebenfalls zur Verfügung. Die Inbetriebnahme erfolgt entweder durch den integrierten Webserver oder direkt über die jeweiligen Engineering Tools der Automatisierungssysteme. Optional bietet Hilscher ein IO-Link-Konfigurationstool für die Wireless-Geräte an, mit dem Anwender den IO-Link Wireless Master sowie die Wireless-Geräte einfach und zuverlässig konfigurieren können.

Technologien entscheidend

IO-Link als zuverlässiger und effizienter Kommunikationsstandard ist aus der modernen Fertigung kaum noch wegzudenken. Durch die fortschreitende Digitalisierung steigt allerdings auch die Anzahl an Sensoren, welche in den Maschinen eingesetzt werden. Neue datenbasierte Geschäftsmodelle fordern eine stetig wachsende Zahl an Sensoren zur Generierung der benötigten Daten. In gleichem Maße wächst dadurch auch der Aufwand für die Anwender.

Mit der IO-Link Wireless-Technologie und Hilscher können Unternehmen in Zukunft erfolgreich Sensoren in ihre Produkte und Lösungen integrieren und gleichzeitig den Aufwand hinsichtlich Kabelmanagement reduzieren. Die erfolgreiche Anwendung solcher neuen Technologien wird in Zukunft mit über den Erfolg oder Misserfolg von Unternehmen entscheiden. □

sps Halle 5, Stand 130



Deuschmann
your ticket to all buses

FUTURE PROOF GATEWAY AND PROTOCOL CONVERTER

- > Neue Prozessorgeneration
- > Kompakte Bauform
- > Neues Bedienkonzept
- > Schneller Datenaustausch

UNIGATE FALCON

FOCUS ON SKILL



sps Nürnberg, 08.-10.11.2022
smart production solutions

Besuchen Sie uns! > Halle 5, Stand 328

Protocol Converter
Embedded Solutions
Gateways

Deuschmann Automation GmbH & Co. KG
Tel.: +49 6434 9433-0 · info@deuschmann.de
www.deuschmann.de

AS-INTERFACE MASTER NEWS

DAS MAGAZIN VON BIHL+WIEDEMANN

TECHNOLOGIE

**Antriebs- und Fördertechnik
mit ASi-5: Portfolio und
Performance erweitert**

APPLIKATION

**ASi-5 bei SPAX:
(Zukunfts-)Sichere Lösung**

ANWENDUNG

Immer up to date

SAFETY

**NOCH MEHR SICHERHEITSLÖSUNGEN
NACH MAß MIT ASi-5 SAFETY**



SAFETY

NOCH MEHR SICHERHEITS- LÖSUNGEN NACH MAß MIT ASi-5 SAFETY



Vielseitigkeit im Portfolio bedeutet Flexibilität in der Anwendung. Und wenn sich dann auch noch Technologiegenerationen – sprich ASi Safety at Work und ASi-5 Safety – perfekt ergänzen, sind das beste Voraussetzungen, um Anwendern – auch aus Kosten- und Aufwandssicht – maßgeschneiderte Sicherheitslösungen für unterschiedlichste Anwendungsfälle und Anlagengrößen zu bieten.

AS-Interface: Prädestiniert für funktionale Sicherheit

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 – keine andere Verdrahtungstechnologie ermöglicht es, sowohl Einzelkomponenten als auch Devices

in großen Stückzahlen so kostengünstig und effizient in Maschinen und Anlagen zu integrieren wie AS-Interface. Und das gilt nicht nur für Standard-Signale, sondern auch für sichere Signale, die beide über dasselbe Kabel übertragen werden können.

Maschinensicherheit wirtschaftlich effizient und technisch komfortabel umzusetzen ist eines der zentralen Themen, welche Anwender heute bewegen. Mit ASi Safety

at Work und dem neuen Standard ASi-5 Safety lässt sich das jetzt so einfach, kostengünstig und maßgeschneidert realisieren wie noch nie, denn die beiden Safety Generationen von AS-Interface ergänzen sich auf ideale Weise. Überall dort, wo Anwendungen weniger komplex sind und nur ein oder wenige zweikanalig sichere Signale übertragen werden müssen, ist ASi Safety at Work die ideale Lösung. Wenn es aber darum geht, sichere und nicht-sichere Signale im Feld ein-

zusammen, sichere High-End-Sensoren anzubinden, komplexere Sicherheitsapplikationen zu lösen, eine Vielzahl sicherer Bits von unterschiedlichen Teilnehmern zu übertragen oder Diagnose- und Zusatzinformationen zu nutzen, dann ist ASi-5 Safety die passende Ergänzung zu ASi-3 Safety. Und dies nicht nur, weil es wesentlich höhere Übertragungsgeschwindigkeiten und größere Datenbreiten bietet, sondern auch, weil ASi-5 Safety eine deutlich effizientere Adressierung der Teilnehmer ermöglicht.

Feine Granularität bedeutet außerordentliche Skalierbarkeit

Die grundlegenden technologischen Vorteile sind ein wesentlicher Aspekt für den Erfolg von ASi Safety bei der Absicherung von Maschinen und Anlagen. Hinzu kommt,

dass Bihl+Wiedemann als ASi Komplettanbieter über ein Portfolio verfügt, dessen feine Granularität viele Freiheitsgrade eröffnet. Das zeigt sich etwa bei den Anschlussmodulen für sichere Eingänge im Feld, wo Module mit ein, zwei, vier oder acht sicheren Signalen zur Verfügung stehen. Dadurch kann konstruktionsseitig bedarfsgerecht und somit auch kostenoptimiert geplant werden. Und für den Fall, dass es später Änderungen geben sollte, können diese ebenfalls zielgenau angepasst werden, was in Summe die Kosten für nicht genutzte sichere Ein- oder Ausgänge deutlich reduzieren kann. Ein anderes Beispiel liefert der Safety Basis Monitor von Bihl+Wiedemann. Über die PC-Software ASIMON360 konfigurierbar, kann er entweder spezielle Sicherheits-Relais für Standardapplikationen ersetzen und so als autarke sichere Kleinststeuerung

fungieren, die komplexere Logikverbindungen umsetzt, oder im Safe-Link-Verbund zusammen mit Safety Gateways in hochkomplexen Anlagen viele sichere Signale verarbeiten. Auch hier bietet das Sortiment von Bihl+Wiedemann für jede Anlagen- und Applikationsgröße die passenden Produkte, und darüber hinaus ermöglicht Safe Link eine sichere Kopplung von sicheren ASi Netzen aller Generationen untereinander. Die Systemarchitektur ist dabei auf E/A-Ebene vollkommen unabhängig von der späteren Feldbusanbindung – die Safety-Applikation wird quasi in der Maschine umgesetzt und dann als Lösung mit Hilfe des passenden sicheren Feldbus Gateways von Bihl+Wiedemann in die jeweilige Maschinensteuerung integriert. Auf diese Weise kann eine steuerungsunabhängige Sicherheitstechnik realisiert werden.

PROFI
NET

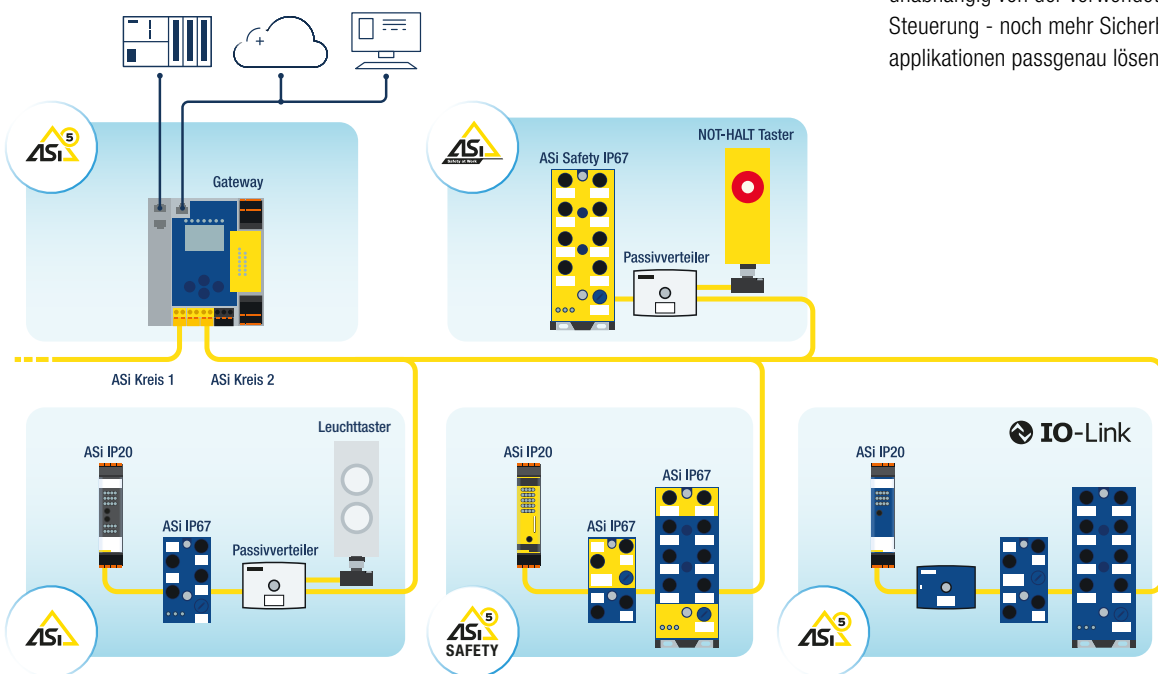
EtherNet/IP

EtherCAT

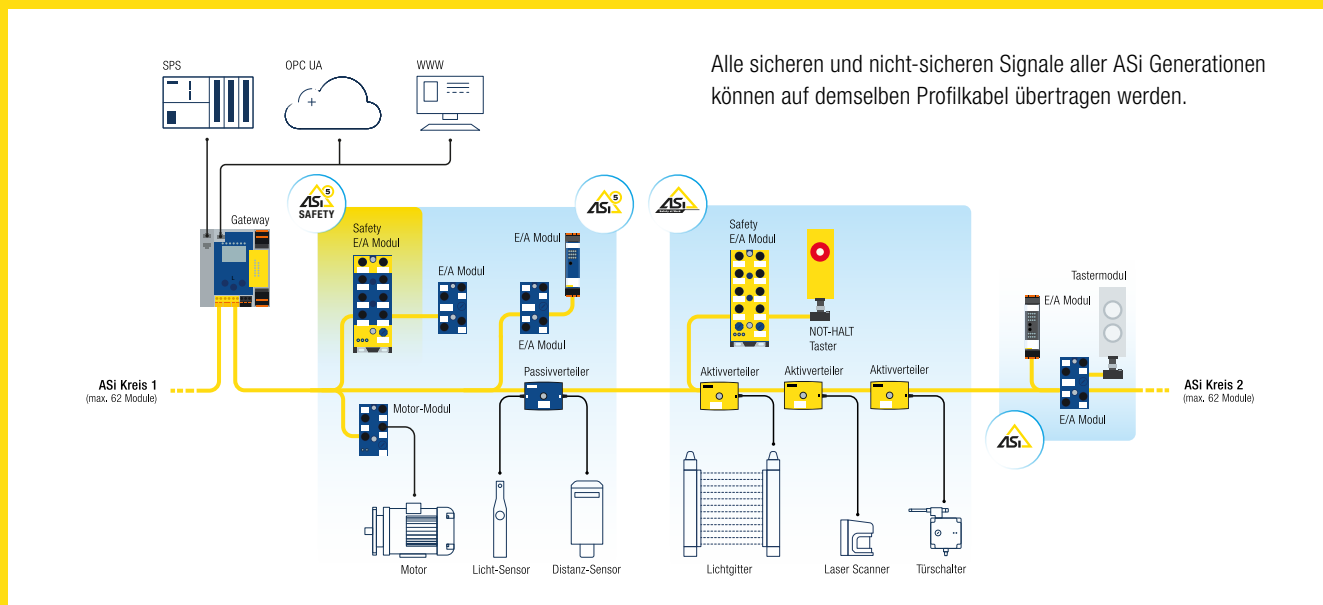
sercos
the automation busETHERNET
POWERLINK

Modbus

...

Safety over
EtherCATopen
SAFETY

Mit ASi-5 Safety lassen sich jetzt - unabhängig von der verwendeten Steuerung - noch mehr Sicherheitsapplikationen passgenau lösen.



ASi Safety: Offen für individuelle Anwendungsfälle

Im Rahmen einer sicheren Maschinenüberwachung ermöglichen es die Lösungen von Bihl+Wiedemann, individuelle Aufgabenstellungen mit Safety-Bezug umzusetzen. Eine davon ist die sichere Drehzahlüberwachung. Mit den Drehzahlwächtern des Unternehmens können sichere Motion-Control-Funktionen nach EN 61800-5-2:2017 wie Drehzahl, Stillstand, Drehrichtung oder Geschwindigkeit bis SIL3/PLC in einer Applikation kombiniert und gleichzeitig gelöst werden. Darüber hinaus kann auch das Erkennen von Maschinendefekten wie Wellenbruch, Schiefelage, Schlupf oder Überdrehzahl eine Aufgabe einer sicherheitsgerichteten Drehzahlüberwachung sein. Ebenfalls weit verbreitet in der Lager- und Fördertechnik ist eine weitere Sicherheitsanwendung: die Muting-Funktion. Muting bezeichnet die kurzzeitige Überbrückung von einer berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung wie einer Lichtschranke oder einem Lichtvorhang, um zulässige Objekte oder Personen passieren zu lassen. Ein spezieller Baustein im ASi Sicherheitsmonitor sorgt dafür, dass die Einstellungen dieses an sich komplexen Vorgangs auf wenige Eingabeschritte reduziert werden und so die Nutzung so komfortabel wie möglich umgesetzt werden kann.

Effizienter adressieren und dokumentieren mit ASi-5 Safety

ASi-5 Safety ist nicht nur wegen der deutlich besseren Übertragungseigenschaften und Diagnosemöglichkeiten sowie der Technologiesicherheit in Bezug auf die zu erwartende Anbindung von IO-Link Safety eine ideale Ergänzung von ASi Safety at Work, sondern vor allem auch wegen der Möglichkeit, die Teilnehmer im Netzwerk effizienter zu adressieren. Während mit ASi-3 Safety maximal 31 sichere Ein- oder Ausgänge pro ASi Kreis möglich sind, können bei ASi-5 Safety über eine einzige Teilnehmernummer (ASi Adresse) grundsätzlich bis zu 16 sichere Ein- und Ausgänge sowie weitere nicht-sichere Signale gleichzeitig ausgetauscht werden. Insgesamt erweitert ASi-5 Safety damit die Anzahl der pro Master anschließbaren sicheren und nicht-sicheren Signale deutlich und reduziert durch das im Vergleich zu ASi Safety at Work effizientere Adressieren der Teilnehmer in erheblichem Umfang Aufwand und Overheadkosten. Letztgenannte lassen sich auch dann reduzieren, wenn eine einkanalige Sicherheit nach SIL2/PLC in der Applikation ausreicht. In diesem Fall können zweikanalig sichere Eingänge jeweils auch separat verwendet werden.

Bihl+Wiedemann nutzt viele dieser technologischen Neuerungen bereits bei sei-

nen ersten ASi-5 Safety E/A Modulen, die über zwei sichere zweikanalige Eingänge und 12 Standard E/As verfügen. Ein weiterer Vorteil von ASi-5 Safety: aus den neuen ASi-5/ASi-3 Safety Gateways können jetzt sämtliche Daten aus der Projektierung – Safety- und Hardware-Konfiguration, Parametereinstellungen, Anwenderkommentare u. a. – zu einem späteren Zeitpunkt wieder ausgelesen werden. Diese Daten stehen dann vor Ort im Feld immer als Abbild der konkreten Anlagensituation zur Verfügung und müssen bei Bedarf, etwa im Rahmen eines Servicefalls, nicht mehr aufwändig im IT-System gesucht werden.

Cyber Security: ASi-5 Safety gewährleistet höchste Datensicherheit

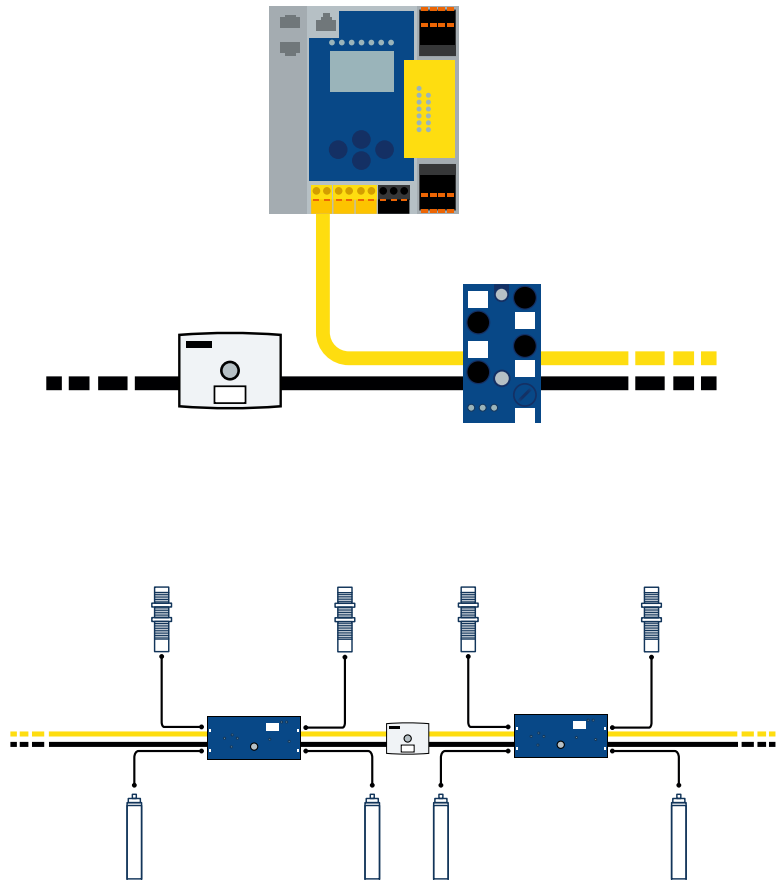
Im industriellen Umfeld ist das Thema Datensicherheit wegen der großen Bedeutung für die Prozess- und Produktionsstabilität in Unternehmen von hoher Relevanz. ASi-5 Safety bietet hier – wie auch ASi-5 – gleich aus zwei Gründen ein Höchstmaß an Datensicherheit. Zum einen erfolgt die Datenübertragung per Orthogonalem Frequenzmultiplexverfahren (OFDM, Orthogonal Frequency-Division Multiplexing). Durch diese dynamische Frequenzzuweisung ist das Mitschneiden der ausgetauschten Nachrichten sehr

ermöglicht eine autarke und steuerungsunabhängige Integration von Motorrollen, Gleichstrommotoren und Frequenzumrichtern verschiedener Fabrikate und unterschiedlicher Leistungsklassen und bietet zugleich detaillierte und feldbusunabhängige Diagnosemöglichkeiten. Zu den bis dato im Portfolio verfügbaren Modulen für Hersteller von Motorrollen wie Interroll, Itoh Denki und RULMECA sowie für Anbieter von Gleichstrommotoren und Frequenzumrichtern wie Lenze, SEW-EURODRIVE oder NORD DRIVE-SYSTEMS sind jetzt auch Module für Antriebe von Rockwell Automation, ebm-papst und dem italienischen Antriebs- und Elektromotoren-Spezialisten Bonfiglioli hinzugekommen. Damit sind die Lösungen des Mannheimer Systemanbieters für ASI-3 und ASI-5 kompatibel mit Antriebsinfrastrukturen, wie sie in modernen materialflusstechnischen Anlagen vielerorts der Standard sind. Abgerundet wird das Portfolio von weiteren Neuentwicklungen wie dem neuen 24 V Bremschopper zur Begrenzung der Spannungsrückspeisung auf die Versorgungsleitung und den neuen ASI-5 Kabelkanalmodulen.

Neuer 24 V Bremschopper managt Rückspeisung generatorischer Energie

Der neue 24 V Bremschopper BWU4915 in Schutzart IP67 begrenzt beim Betrieb von 24 V Rollenantrieben die Überspannung, die bei Bremsvorgängen des Antriebs durch Rückspeisung auf der AUX-Leitung entsteht. Dies vermeidet ungewollte Netzabschaltungen oder Fehlermeldungen durch Überlast. Jeder Bremschopper ist in der Lage, die Überspannung von mindestens 2 Rollen zeitgleich zu kompensieren, in vielen Fällen sogar mehr. Hierzu kann das Modul per Durchdringungstechnik einfach und schnell an das schwarze AUX Profilabel angeschlossen werden – wobei sich das flache Gehäuse des Moduls perfekt für die Montage im Kabelkanal und anderen Arten von Kabelführungen eignet. Zwei integrierte LEDs am Modul ermöglichen eine einfache und schnelle Vor-Ort-Diagnose, indem sie signalisieren, ob eine Spannung korrekt anliegt und ob gerade aktiv zurückgespeiste Energie kompensiert wird.

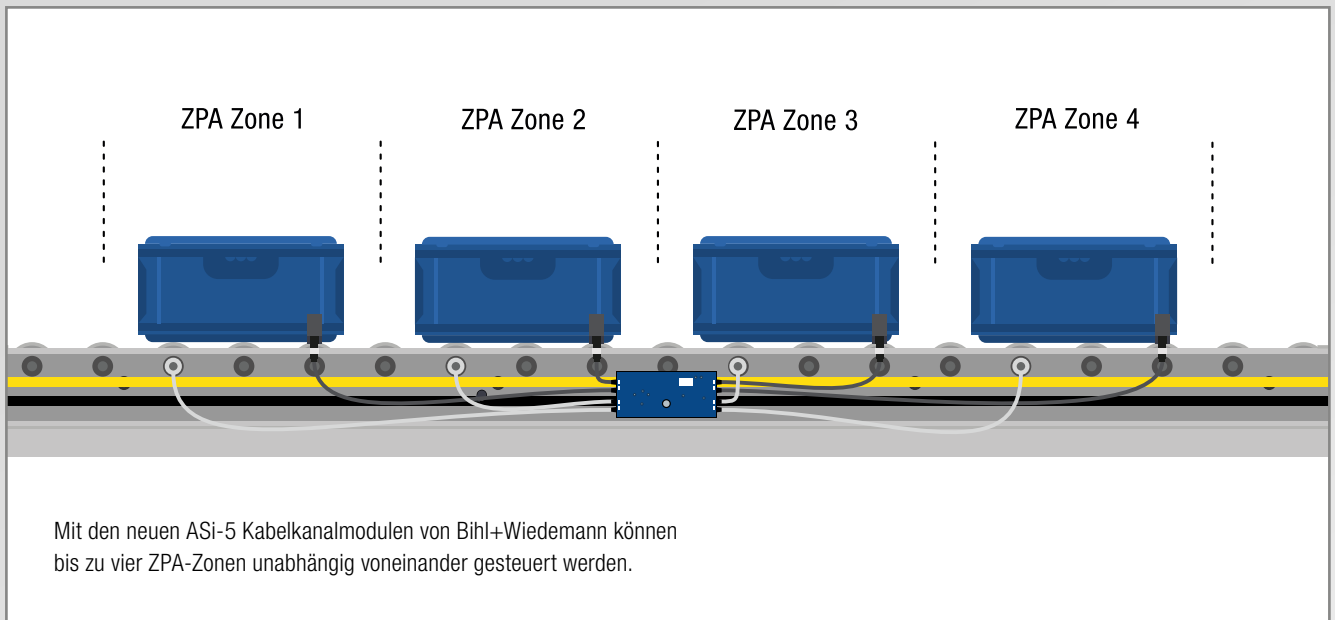
Mit dem neuen 24 V Bremschopper BWU4915 kann die Überspannung von mindestens zwei Motorrollen zeitgleich kompensiert werden.



Bis zu vier Motorrollen flexibel und kostengünstig integrieren

Die neuen ASI-5 Kabelkanal-Motormodule BWU4893 und BWU4894 für 24 V bzw. 48 V Motorrollen machen den Anschluss zahlreicher Rollenantriebe in einer Applikation jetzt noch eleganter und kostengünstiger. Die Bauform und die Abmessungen der Gehäuse sowie die integrierten Kabel für Sensoren und Motoren wurden für die einfache und platzsparende Montage im Kabelkanal entlang der Materialflusstrecke optimiert. An jedem Modul können bis zu vier Motorrollen und bis zu acht Sensoren angeschlossen und versorgt

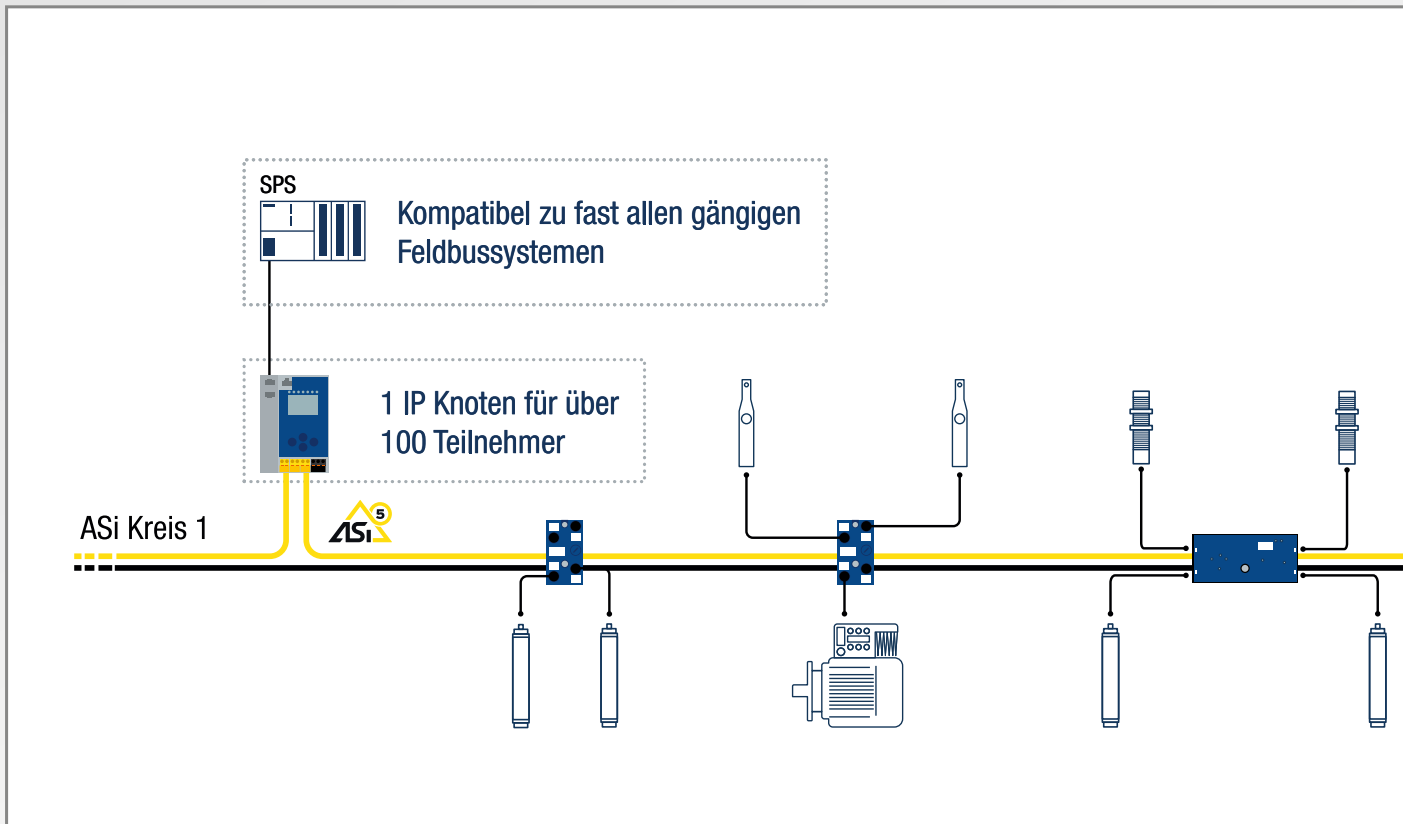
werden. Jede der vier Motorrollen kann dabei – ganz ASI-5 typisch – individuell und damit äußerst flexibel angesteuert werden – und das alles unter einer einzigen ASI-5 Teilnehmernummer (ASI Adresse). Verschiedene Status-LEDs unterstützen bei der Inbetriebnahme und ermöglichen im Betrieb eine einfache Diagnose der Eingänge oder im Fall eines Motorfehlers. Schutzart IP54 berücksichtigt die Bedingungen der Kabelkanal-Montage – der mit -30 °C bis +70 °C spezifizierter Temperaturbereich ermöglicht den Einsatz der neuen Motormodule sowohl in Kühl- und Tieftiefkühlumgebungen als auch in Förderanlagen mit entsprechend höheren Umgebungstemperaturen.



Besonders interessant für fördertechnische Anwendungen ist bei diesen Modulen zum einen die Möglichkeit, Geschwindigkeit sowie Start- und Stopprampen mit Zykluszeiten bis 1,27 ms stufenlos schreiben zu

können – ideal für anspruchsvolle Applikationen. Zum anderen bietet jedes der neuen ASI-5 Kabelkanalmodule die Option, bis zu vier ZPA-Zonen autark zu realisieren – komfortabel mit Hilfe der PC-Software von

Bihl+Wiedemann, ganz ohne übergeordnete Steuerung und damit verbundenen Programmieraufwand und unabhängig von der in der Anlage verwendeten Antriebslösung. Im Zusammenspiel mit den ebenfalls verfüg-



baren ASi-5 Kabelkanalmodulen für zwei Motoren können in Applikationen die Zahl ungenutzter Motoranschlüsse minimiert und Anschlusskosten gespart werden.

AS-Interface, die perfekte Verdrahtungstechnologie für Antriebslösungen

Die klassischen Vorteile, etwa

- ✓ der reduzierte Verdrahtungsaufwand mit Hilfe des ASi Kabels,
- ✓ der Anschluss von Teilnehmern per fehlersicherer Durchdringungstechnik genau dort, wo sie benötigt werden,
- ✓ die freie Wahl zwischen Linien-, Baum-, Ring- oder Stern-Topologie beim Anlagen-Layout,
- ✓ die Übertragung von Standard- und Safety-Signalen auf derselben Leitung

sowie das umfangreichen Portfolio an Produkten und deren komfortable Integration mit Hilfe der PC-Software von Bihl+Wiedemann mit Hardware-Katalog für die Drag-and-

drop-Systemkonfiguration, Parameter-Cloining zur schnelleren Inbetriebnahme identischer Antriebe, ZPA-Parametrierung und Inbetriebnahme-Assistent haben dazu beigetragen, dass AS-Interface sich als international standardisiertes Verdrahtungssystem auch in der Antriebstechnik durchgesetzt hat. Während die genannten Argumente für alle ASi Generationen gelten, also auch für ASi-3, das ideal für einfache Applikationen wie das Einsammeln binärer Signale ist, bietet der neue Standard ASi-5 noch weitere Vorteile, insbesondere

- ✓ eine größere Datenbandbreite,
- ✓ höhere Übertragungsgeschwindigkeiten,
- ✓ eine wesentlich effizientere Adressierung der Teilnehmer (nur ein IP-Knoten für über 100 Teilnehmer)
- ✓ die Möglichkeit, intelligente IO-Link Devices zu integrieren sowie
- ✓ erweiterte kanalspezifische Diagnosemöglichkeiten, noch umfangreichere und detailliertere Fehlermeldungen und Lösungsvorschläge.

Die wichtigen Informationen des ASi Netzwerks – Prozessdaten und Diagnosen – stehen dank des im Gateway integrierten OPC UA Servers auch für typische Industrie-4.0-Anwendungen zur Verfügung. Zudem können zyklisch wichtige Kenngrößen wie die Spannungsversorgung und der aktuelle Motorstrom übermittelt werden. In der Praxis werden Motormodule zwar oft in reinen ASi-3 oder ASi-5 Applikationen eingesetzt, in vielen Fällen machen gemischte Installationen aber durchaus Sinn – etwa dann, wenn eine einfache Signalleuchte mit ASi-3 angesteuert wird, der Umrichter aber mit ASi-5.

Standardisiert und sicher: das Nutzererlebnis

Dank des breiten Portfolios an Motormodulen und Gateways sind Antriebslösungen mit AS-Interface von Bihl+Wiedemann unabhängig von den eingesetzten Steuerungen oder Antrieben. So können einmal erarbeitete ASi Installationen als Ganzes portiert werden, beispielsweise in eine andere

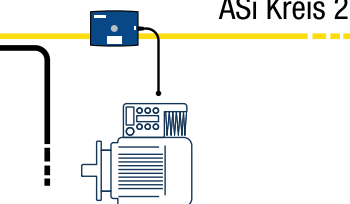
Automatisierungsumgebung. Zudem fühlt sich Antriebstechnik mit Bihl+Wiedemann dank standardisierter Antriebsprofile immer gleich an – einfach und komfortabel, egal, welcher Antrieb verwendet wird. Das angenehme Nutzererlebnis stellt sich auch bei der Parametrierung von Frequenzumrichtern und Gleichstromantrieben verschiedener Hersteller ein. Hierfür sorgt ein transparenter Parameterkanal in der PC-Software von Bihl+Wiedemann. Die frei verfügbaren Parameter und Werte werden zunächst anhand der Herstellerdokumentation im Motormodul hinterlegt und bei der Inbetriebnahme auf den Antrieb überspielt. So können die Antriebe direkt – ohne weitere Software oder direkte Verbindung zum Antrieb – über ASi parametrieren und in Betrieb genommen werden. Wenn eine große Anzahl an Antrieben parametrieren soll, kann das über Copy-and-paste in der PC-Software realisiert werden. Dadurch lässt sich der Zeitaufwand erheblich reduzieren. Und für höchste Verfügbarkeit im Betrieb sorgt das zusätzliche Backup in den Motormodulen und im ASi Master, da die Speicherung der Parameter einen reibungslosen Ersatzteilaustausch ermöglicht und zugleich Fehler beim Austausch von Motoren oder Motormodulen verhindert.

Smarte Automatisierungsplattform für den Materialfluss

AS-Interface ist nicht nur eine einfache und sichere Anschlusstechnologie für Automatisierungskomponenten im Feld – wohl keine andere Verdrahtungstechnologie ermöglicht es, sowohl Einzelkomponenten als auch Devices in großen Stückzahlen so kostengünstig und effizient in Förderanlagen zu integrieren. AS-Interface von Bihl+Wiedemann ist mehr – leistungsfähige Gateways und Module machen ASi-3 und ASi-5 zu einer smarten Automatisierungsplattform auf der unteren Feldebene – mit variabler Konnektivität zu überlagerten Feldbussystemen und Steuerungsebenen, wie sie in der Lager- und Materialflusstechnik, in Förder- und Sortieranlagen oder in Kommissioniersystemen anzutreffen sind.

Die ZPA-Lösung von Bihl+Wiedemann funktioniert unabhängig von den in der Anlage verwendeten Steuerungs- und Antriebslösungen.

ASi Kreis 2



APPLIKATION: ASi-5 BEI SPAX: (ZUKUNFTS-)SICHERE LÖSUNG



Nicht nur die Kunden von SPAX, dem weltweit führenden Hersteller von Schrauben und Verbindungstechnik, vertrauen bei ihren Projekten auf Haltbarkeit, Sicherheit, Qualität und Anwenderfreundlichkeit. Auch für das Unternehmen selbst sind das genauso elementare Faktoren wie Zukunftssicherheit – vor allem dann, wenn es um die Maschinen geht, mit denen es seine Produkte herstellt. Nicht zuletzt deshalb hat sich der hausinterne Maschinenbau von SPAX, der die Produktionsmaschinen – vor allem Pressen und Walzen – wartet und erneuert, für Lösungen mit ASi Safety und ASi-5 und Bihl+Wiedemann als Partner entschieden.

Die SPAX International GmbH & CO. KG gehört zur Unternehmensgruppe ALTENLOH, BRINCK & CO und ist Spezialist für moderne Verbindungstechnik. Der Name SPAX steht seit über 50 Jahren nicht nur für „SPANplatten-Schrauben mit X-Schlitz“, sondern

auch für Qualität „Made in Germany“. Rund 500 Mitarbeiter sorgen im Raum Ennepetal, Nordrhein-Westfalen, dafür, dass hier täglich bis zu 50 Millionen Schrauben hergestellt werden und dass das Unternehmen mit den markanten grünen Packungen

Marktführer in Europa und eine Premiummarke auf der ganzen Welt ist.

Jeder kennt sie, die SPAX-Schraube, die es in unzähligen Varianten und Größen gibt. Aber wie und mit welchen Maschinen wird

sie produziert? Der Herstellungsprozess einer SPAX-Schraube beginnt mit der Ablängung des Ursprungsmaterials von einem gerollten Drahtcoil. In einer Presse wird anschließend der Kopf der Schraube durch Stauchen und Pressen erzeugt. Dabei wird auch der sogenannte Kraftangriff festgelegt, also beispielsweise der Kreuzschlitz. Anschließend werden in einer Walze das Gewinde und die Spitze auf den sogenannten Pressnagel gewalzt. Zum Schluss wird die Schraube dann noch gehärtet und veredelt, bevor sie ihren Weg zum Kunden antreten kann.

Qualität mit (Zukunfts-)Sicherheit: Retrofit mit AS-Interface von Bihl+Wiedemann für Pressen und Walzen

SPAX setzt bei der Produktion seiner Schrauben eine Vielzahl von gleichen oder ähnlichen Maschinen ein – Pressen und Walzen, die häufig schon aus den 1970er und 1980er Jahren stammen, vom Maschinenkörper her aber so robust und solide sind, dass sie regelmäßig mechanisch und elektronisch überholt werden, um sie so auf den jeweils neuesten technologischen Stand zu bringen. Dafür hat das Unternehmen einen eigenen Maschinenbau, der das Retrofit mit eigenem Personal umsetzt und jedes Jahr zwischen acht und zwölf Maschinen überholt.

Da es sich bei den Pressen und Walzen um Maschinen handelt, von denen eine Gefahr für die an ihnen arbeitenden Mitarbeiter ausgehen kann, spielt das Thema Maschinensicherheit schon von Beginn an eine wichtige Rolle. Im Vergleich zu den 1970er und 1980er Jahren, wo beispielsweise noch mit Zwei-Hand-Relais gearbeitet wurde, haben sich die sicherheitstechnischen Anforderungen zwischenzeitlich erheblich geändert. Deshalb war man bei SPAX schon vor über zehn Jahren auf der Suche nach einer Lösung, wie man die Sicherheitstechnik so lösen kann, dass sie den modernen Anforderungen entspricht, dass sie zukunfts- und erweiterungsfähig ist und dass sie möglichst wenig Platz in Anspruch nimmt – denn Platz ist allein bei etwa 70 bis 80 Pressen und den dazu-



SPAX setzt für die Herstellung von Schrauben eine Vielzahl von gleichen oder ähnlichen Maschinen ein.

gehörigen Schaltschränken ein entscheidendes Kriterium. Fündig geworden ist man bei Bihl+Wiedemann, dem Spezialisten für Automatisierungslösungen mit AS-Interface und ASi Safety at Work. Das Mannheimer Unternehmen hat Sascha Roloff, Leiter Instandhaltung bei SPAX, und sein Team nicht nur mit seinen Lösungen für die Sicherheitstechnik und die einfache Verdrahtung von Standardsignalen überzeugt, sondern vor allem durch die kompetente Betreuung vor Ort und durch den technischen Support. „Uns wurde damals schnell klar, dass bei Bihl+Wiedemann im Außendienst keine Verkäufer, sondern Anwendungstechniker arbeiten“, so Roloff. „Da hatten wir von Anfang an bei allen Fragen und Entscheidungen kompetente Unterstützung und haben in relativ kurzer Zeit eine Lösung entwickelt, die unsere Anforderungen perfekt abgebildet hat.“

Safety first – eine Lösung für viele Maschinen

Bei den eingesetzten Maschinen von SPAX spielt die Sicherheitstechnik an verschiedenen Stellen eine wichtige Rolle. Direkt an der Maschine ist es wichtig, dass das Bedienpersonal Schutztüren und Abdeckungen nur dann öffnen kann, wenn keine gefahrbringende Bewegung mehr stattfindet. Das garantiert zum einen der Aktive Verteiler ASi Safety (BWU3565) in IP67,

der direkt an der Maschine angebracht ist und mit dem der sichere Türschalter einfach, schnell und sicher über das Profilkabel in das ASi Netzwerk integriert werden kann. Zum anderen erfolgt eine sichere Überwachung von Stillständen. Diese wird entweder über einen Safety Basis Monitor (BWU2700 bzw. BWU2852) oder ein Safety Gateway von Bihl+Wiedemann realisiert, die jeweils im Schaltschrank montiert sind. Weitere sicherheitstechnische Aufgaben, die ebenfalls über das ASi Safety Gateway gelöst werden, sind die Zwei-Hand-Bedienung der Pressen und Walzen sowie die Anbindung von Not-Halt-Tastern.

Für SPAX hat die Sicherheitstechnik über ASi Safety at Work – abgesehen von der einfachen, flexiblen und kostengünstigen Verdrahtungstechnik – mehrere Vorteile. Da ein Großteil der Pressen bzw. Walzen nahezu identisch ist und sich nur durch Sonderausstattung unterscheidet, die separat freigeschaltet werden kann, ist die Lösung von einer Maschine auf die andere übertragbar. Das bedeutet erstens, dass für alle Maschinen in der Regel die gleichen Produkte mit der gleichen Funktionalität an der gleichen Stelle eingesetzt werden können. Das bedeutet zweitens, dass Schaltschränke schon vorab komplett aufgebaut und getestet und somit schon funktionstüchtig eingelagert werden können. Wenn eine Maschine dann mechanisch



Presse mit Schaltschrank.

und elektronisch überholt worden ist, kann der Schaltschrank direkt angeschlossen werden, was eine Menge Zeit spart. Das bedeutet drittens, dass auch das Safety-Programm für eine Maschine, das einmal in der Software-Suite ASIMON360 von Bihl+Wiedemann angelegt worden ist, ohne großen Änderungsaufwand einfach für andere Maschinen kopiert werden kann. Und das bedeutet viertens, dass es die Mitarbeiter, die für die Wartung und Modernisierung der Pressen und Walzen

zuständig sind, etwa bei der Störungssuche möglichst einfach haben. Warum? Weil sie ihr in regelmäßigen Schulungen mit dem Außendienst von Bihl+Wiedemann erworbenes Wissen über ASI und ASI Safety von einer Maschine direkt auf eine andere übertragen können. „Die Zusammenarbeit, die wir hier in der E-Werkstatt von SPAX mit den Kollegen von Bihl+Wiedemann haben, ist schon etwas ganz Besonderes“, sagt Sascha Roloff. „Egal, ob wir hier die Mitarbeiter in Bezug auf AS-Interface zu-

sammen auf den neuesten Stand bringen, gemeinsam an der besten Lösung für uns tüfteln oder neue Entwicklungen testen – ein solches partnerschaftliches Miteinander, das von beiden Seiten so gelebt wird und das uns so nach vorne bringt, haben wir so kein zweites Mal.“

Neben der Sicherheitstechnik war die Überwachung von Druck, Temperatur und Durchfluss ein zweites Thema, das über AS-Interface gelöst wurde. Gerade bei Pressen und Walzen, wo es wichtig ist, dass die Maschine immer ausreichend geölt ist, um effizient zu funktionieren und keinen Schaden zu nehmen, müssen diese Parameter ständig kontrolliert werden. Hier hat man sich zu Beginn der Zusammenarbeit entschieden, dafür ASI Digitalmodule von Bihl+Wiedemann einzusetzen, weil man sie parallel zur Sicherheitstechnik auf der gleichen ASI Leitung nutzen und über das gleiche ASI Gateway überwachen konnte.

ASI-5 und OPC UA: Ready für Predictive Maintenance und Industrie 4.0

Wie vorausschauend die Entscheidung war, die Sicherheitstechnik und die Überwachung von Druck, Temperatur und Durchfluss mit AS-Interface zu lösen, hat sich im Jahr 2019 gezeigt. Damals hatte man sich bei SPAX dafür entschieden, die Produktion Industrie-4.0-fähig machen zu wollen. In diesem Zusammenhang wurde auch die Instandhaltung von SPAX beauftragt, ein Konzept zu entwickeln, wie man die Pressen und Walzen für Predictive Maintenance, also eine vorausschauende Wartung, „ready“ machen könnte. Ziel sollte es sein, aus den Maschinen mehr Informationen über deren Zustand zu bekommen und diese Daten über ein standardisiertes Protokoll einer IT-Lösung



Sicherheitstechnik im Schaltschrank: ASI Safety Gateway (links) und Safety Basis Monitore (Mitte) von Bihl+Wiedemann.



Aktiver Verteiler Asi Safety (BWU3565) in IP67 für die einfache, schnelle und sichere Integration eines Türschalters über das Profilkabel in das ASi Netzwerk.

zuzuführen, um daraus den aktuellen Zustand der Maschine und gegebenenfalls entsprechende Handlungsempfehlungen ableiten zu können. Und das im Idealfall mit möglichst geringen Veränderungen an der bestehenden Ausstattung der Pressen und Walzen und ihren Schaltschränken. Nach intensiven Gesprächen und Tests wurde zusammen mit Bihl+Wiedemann eine Lösung erarbeitet, mit der fast alle formulierten Anforderungen realisiert werden konnten. Mit dazu beigetragen hat zum einen, dass Ende 2018 mit ASi-5 die neueste AS-Interface Generation auf den Markt kam, die abwärtskompatibel zu allen vorherigen ASi Generationen ist und die über die notwendige hohe Datenbandbreite sowie kurze Zykluszeiten verfügt, um auch die Daten von IO-Link-Sensoren zu übertragen. Zum anderen hat Bihl+Wiedemann zwischenzeitlich alle seine neuen ASi Gateways mit einer OPC UA Schnittstelle ausgestattet, mit der Daten an der Steuerung vorbei direkt der IT zur Verfügung gestellt werden können.

Für die Pressen und Walzen von SPAX bedeutet das im Detail: die komplette Sicherheitstechnik kann so belassen werden wie sie vorher war, es muss lediglich das bisherige ASi Safety Gateway durch das ASi-5/ASi-3 PROFINET Gateway (BWU3863) mit integriertem Sicherheitsmonitor und OPC UA Server ersetzt werden. Der hierfür anfallende Konfigurationsaufwand ist äußerst gering. Und anstelle der ASi Digitalmodule werden jetzt die ASi-5 Module (BWU4067) mit integriertem IO-Link Master mit vier Master Ports ein-

gesetzt, an die die bisher schon in der Maschine verbauten IO-Link fähigen Sensoren für Druck, Temperatur und Durchfluss angeschlossen und ebenfalls über die Software ASIMON360 parametrisiert werden. Durch diese wenigen und einfachen Änderungen ist nun eine vorausschauende Wartung möglich, weil von den angeschlossenen IO-Link Devices

Prozess- und Diagnosedaten von IO-Link Sensoren für Druck, Temperatur und Durchfluss können jetzt über ASi-5 für eine vorausschauende Wartung genutzt werden.



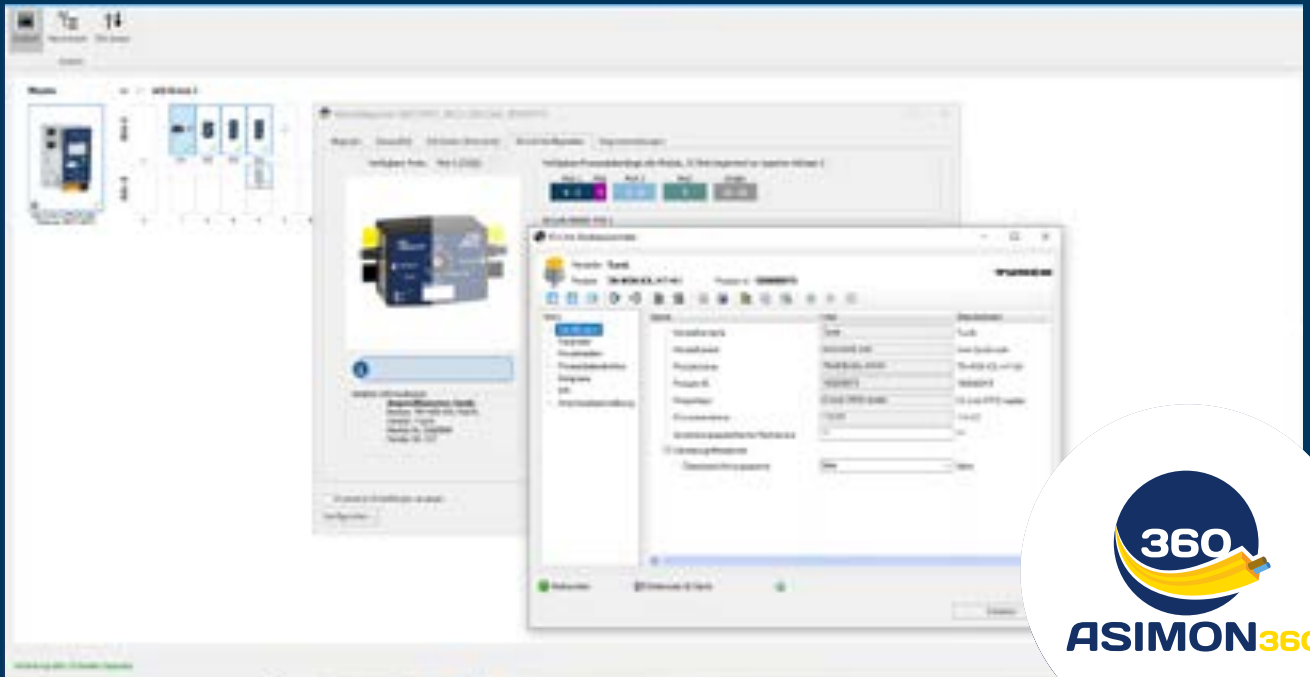
Die Einbindung von IO-Link Sensoren erfolgt über die ASi-5 Module mit integriertem IO-Link Master mit vier Master Ports von Bihl+Wiedemann.

nicht mehr nur digitale Werte, sondern auch Prozess- und Diagnosedaten zur Verfügung stehen, die über den OPC UA Server im ASi-5/ASi-3 Gateway an die IT übertragen werden. So kann SPAX zum Beispiel frühzeitig erkennen, ob und wie sich Druck, Temperatur und Durchfluss verändern, und bei Bedarf schnell reagieren, um teure Stillstandszeiten der Maschine oder gar Beschädigungen zu vermeiden.

Bereits 2020 hat SPAX begonnen, die ersten Maschinen entsprechend der gemeinsam gefundenen Lösung ‚ready for Predictive Maintenance‘ zu machen, und seitdem geht der Umbau der Pressen und Walzen schrittweise voran. Und nach der bisher so erfolgreichen Zusammenarbeit steht für Sascha Roloff bereits heute fest: „Auch beim nächsten großen Projekt, wo es um Robotik-Anwendungen geht, setzen wir wieder auf die Lösungen unseres Partners Bihl+Wiedemann“.



IMMER UP TO DATE



IO-Link Integration über ASIMON360.

So einfach sich Teilnehmer in AS-Interface-Netzwerken per Profilkabel und Durchdringungstechnik anschließen lassen, so herausfordernd könnten Konfigurationen für komplexe Automatisierungslösungen wie die staudrucklose Förderung ZPA oder Muting sein. Bei Bihl+Wiedemann merkt man davon aber nichts, weil die Bedienoberflächen der Software-Produkte – und damit die User Experience – ständig verbessert wird. Das Gleiche gilt auch für Geräte des Unternehmens wie das ASi-5 Modul BWU4386 mit acht IO-Link Master Ports.

Gute Technik wie ASi-3, ASi-5 oder IO-Link wird zum einen dann noch besser, wenn sie einfach weiterzuentwickeln, zu optimieren und zu aktualisieren ist. Zweitens wird sie auch dann besser, wenn für die Bedienerin oder den Bediener die technologische Komplexität im Hintergrund bleibt, während die Bedienoberfläche ein einfaches, klar strukturiertes und intuitives Arbeiten ermöglicht und so für ein positives Nutzererlebnis sorgt. Und noch besser wird gute Technik dann, wenn bei der (Weiter-)Entwicklung der Firmware – der Software in den Geräten – und der PC-Konfigurationssoftware auch die Rückmeldungen und Vorschläge von Anwendern berücksichtigt werden. So wie bei Bihl+Wiedemann, das sowohl die Geräte-Firmware als auch die PC-Software in Interaktion mit Kunden ständig weiterentwickelt.

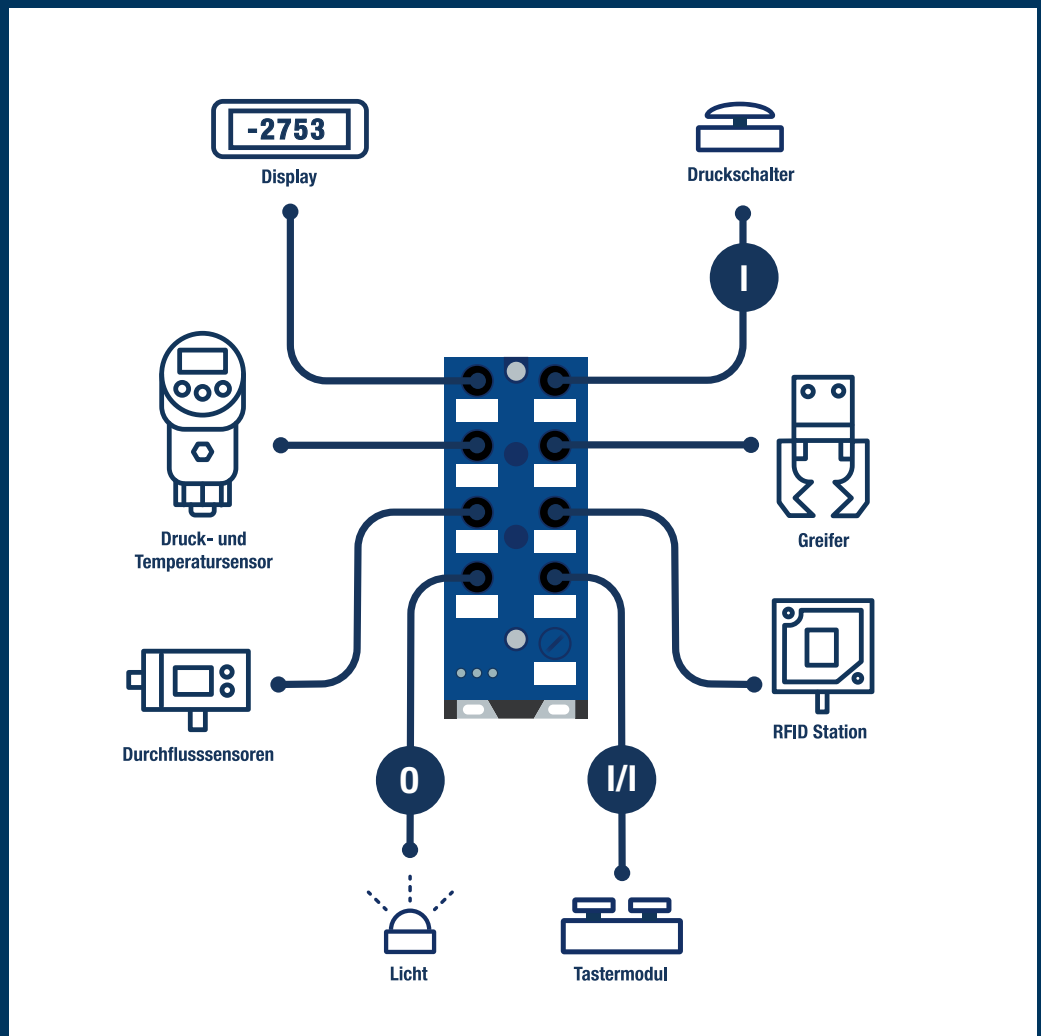
Mit Firmware-Updates flexibel auf Kundenanforderungen und Marktgegebenheiten reagieren

In heutigen Zeiten, in denen viele Bauteile knapp und fast alle Lieferfristen lang sind, hat Bihl+Wiedemann die Potenziale erkannt, die Firmware-Updates bieten können. Sie eröffnen dem Unternehmen immer wieder die Möglichkeit, neue ASi Geräte schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt Anwendern zum Testen zur Verfügung zu stellen, Kundenwünsche zeitnah zu integrieren, neue Funktionalitäten zu implementieren und zu validieren und so die Time-to-market der Lösung am Ende für alle zu verkürzen. Prototypen und Produkte verbleiben dauerhaft beim Kunden und lassen sich – einfach durch Firmware-Aktualisierungen via Internet unter Berücksichtigung aller wichtigen Security-Aspekte –

zeitsparend und effizient gemeinsam mit den späteren Nutzern verbessern. Auch Service und Support können von dieser Vorgehensweise profitieren, weil in vielen Fällen kein Hin- und Hersenden von Hardware mehr erforderlich ist, sondern ein schnelles Firmware-Update ausreicht. Eine enge Zusammenarbeit mit Kunden – etwa bei der Umsetzung ihrer ersten ASi Applikation, bei der (Erst-)Inbetriebnahme von Prototypen oder bei Tests von Serienprodukten im Rahmen einer Systemkonfiguration – sorgt dafür, dass die Firmware immer robuster wird. Im ein oder anderen Fall können dabei auch nicht-spezifizierte Einstellungen oder Werte "kompensiert" werden, beispielsweise bei IO-Link Produkten anderer Fabrikate.

PC-Software fokussiert auf positive User Experience

Die kontinuierliche Verbesserung der Usability der Software-Tools hat zum Ziel, dass Anwenderinnen und Anwender gerne damit arbeiten und ein positives Nutzererlebnis erfahren. Bei der Weiterentwicklung von Bedienoberflächen wird insbesondere darauf geachtet, auch komplexere, autarke Steuerungsaufgaben so einfach wie möglich darzustellen. ZPA, die staudrucklose Förderung für Puffer- und Staustrecken in stationären Fördertechnikanlagen, oder die Safety-Funktion Muting zur Absicherung von Gefahrenbereichen bei laufender Materialzufuhr sind zwei Beispiele von



Beim ASi-5 Modul BWU4386 mit acht IO-Link Master Ports kann über Pin 2 bei Bedarf an jedem Port ein zusätzlicher Ein- bzw. Ausgang konfiguriert werden.

Anwendungen mit komplexerer Konfiguration und Logik, die sich ohne SPS-Programmierung, einfach mit Hilfe der intuitiv bedienbaren Software-Suites von Bihl+Wiedemann, einrichten lassen. Eine Feedback-Funktion in den jüngsten Software-Releases sorgt jetzt dafür, dass die Wünsche und Herausforderungen von Kunden noch besser identifiziert, verstanden und letztlich auch gelöst werden können. So werden durch sorgfältige Prüfung und Clustern des Feedbacks individuelle Anregungen einzelner zu Innovationen für alle Nutzer von ASi und IO-Link Modulen des Mannheimer Automatisierungsspezialisten.

Kostengünstig und flexibel einsetzbar: BWU4386 mit acht IO-Link Master Ports

Ein weiteres Beispiel dafür, wie Kunden von der Kombination aus immer weiter verbesserter PC-Software und Produktentwicklung profitieren, ist das ASi-5 Modul BWU4386, der erste 8-Port IO-Link Master, der über Durchdringungstechnik und Profilkabel angeschlossen wird. Das Gerät ist so konstruiert, dass jeder der acht IO-Link Master Ports Class A neben seiner Funktion als Schnittstelle für IO-Link Devices zusätzlich noch ein Standard-E/A-Signal zur Verfügung stellt. Über Pin 2 der als fünfpolige M12-Buchse ausgeführten Ports kann so je nach Bedarf ein zusätzlicher Ein- oder Ausgang konfiguriert werden – übersichtlich und komfortabel über die Software-Suites von Bihl+Wiedemann. Denn die ständige Weiterentwicklung der Benutzeroberfläche der PC-Software sorgt auch an dieser Stelle dafür, dass der Anwender alle Einstellungen so intuitiv wie möglich vornehmen kann und von der Komplexität im Hintergrund nichts merkt.

Das ASi-5 Modul BWU4386 mit acht integrierten IO-Link Master Ports ist im

Gegensatz zu vergleichbaren IO-Link Mastern mit acht Ports aber nicht nur flexibler, sondern auch noch kostengünstiger. Vergleicht man die Modulkosten im Systemvergleich mit anderen IO-Link Mastern, können Anwender mit Anschlusskosten von weniger als 25 Euro pro Port kalkulieren. Bereits bei zehn IO-Link Devices sparen sie bis zu 18 % – bei 200 Devices sind es sogar etwa 60 %. Ähnlich deutlich sind die Kostenvorteile im Systemvergleich mit IO-Hubs anderer Hersteller.

IO-Link Device Class A mit Zweidrahtleitung direkt aus ASi-5 versorgen

Eines der jüngsten Produkt-Highlights von Bihl+Wiedemann ist das neue ASi-5 Modul BWU4748 mit integriertem IO-Link Master Class A für ein IO-Link Device. Der aktive Verteiler ermöglicht die Versorgung des angeschlossenen IO-Link Devices direkt aus ASi, benötigt also keine zusätzliche Hilfsenergie aus AUX. Per Durchdringungstechnik an das ASi Profilkabel angeschlossen, wird die Zweidrahtleitung ASi zu einer IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, die Energie und Daten auf derselben Leitung überträgt. Typische Use Cases für solche Anbindungen sind etwa Hängbahn-Förderer oder Shuttle-Systeme – also Orte, wo zusätzliche Hilfsenergie nur schwer an den Sensor herangeführt werden kann.

Ob Firmware-Updates, Software mit optimaler User Experience oder neue Hardware in Form von Produkten für ASi-5 und IO-Link – Bihl+Wiedemann hat bei allen Entwicklungen die Zufriedenheit von Kunden und Anwendern im Blick. Denn nur aus diesem Kreis können letztlich Impulse kommen, die sich als technologisch nachhaltig und damit zukunftssicher erweisen.

ASi-5 UND A

Erste ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateways mit integriertem ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor

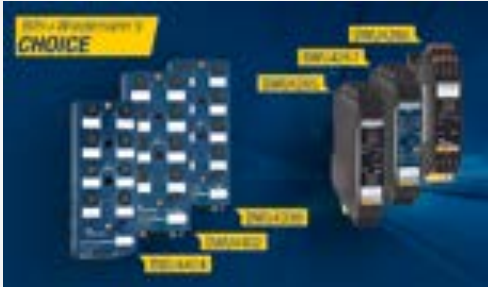


Mit den neuen ASi-5/ASi-3 Safety Gateways von Bihl+Wiedemann kann ASi-5 Safety zukünftig einfach in bestehende Applikationen integriert werden. Es ist dann z.B. möglich, sichere und nicht-sichere Signale unter einer Adresse zu nutzen. Und die neue Chipkarten-Generation bietet jetzt Platz für die vollständige Dokumentation eines kompletten, mit ASIMON360 konfigurierten und parametrisierten Projekts.

Artikel	Lokale Safety E/As*	ASi Kreise	PROFIsafe / CIP Safety	Feldbus
BWU3952	✓	2	–	PROFINET
BWU3953	✓	2	✓	PROFINET
BWU3954	✓	1	✓	PROFINET
BWU3955	✓	1	–	PROFINET
BWU3973	–	2	✓	PROFINET
BWU3974	–	1	✓	PROFINET
BWU3957	✓	1	–	EtherNet/IP
BWU3958	✓	2	–	EtherNet/IP

*Safety E/As lokal im Gateway

SI HIGHLIGHTS VON BIHL+WIEDEMANN



Neue Produktfamilie E/A Module – Liefersicherheit auch in großen Mengen

Aktuelle Lieferengpässe bei Bauteilen sind nach wie vor auch in der Automatisierungstechnik eine große Herausforderung, an der sich wohl so schnell auch nichts ändern wird. Um sicherzustellen, dass für Kunden von Bihl+Wiedemann auch zukünftig E/A Module in ausreichender Stückzahl zur Verfügung stehen, hat das Unternehmen eine neue Produktfamilie entwickelt. Bei der Realisierung der neuen E/A Module wurde vor allem auf zwei Punkte geachtet: zum einen wurden nur Bauteile verwendet, die auch auf sehr schwierigen Beschaffungsmärkten in großen Mengen verfügbar

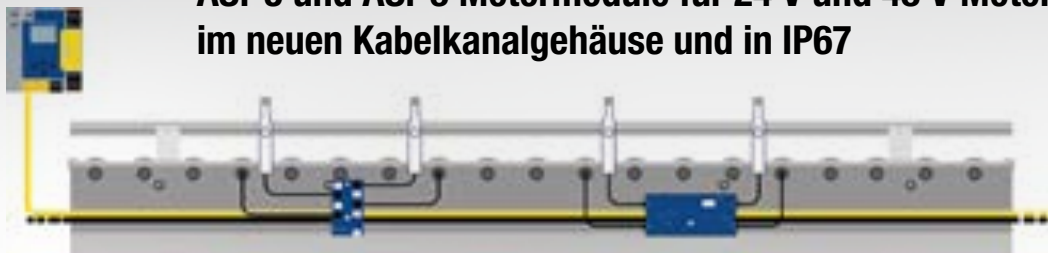
sind, zum anderen wurden die Module auf Basis einer leistungsstarken und kostengünstigen Technologie entwickelt. Dadurch können sie effizient in großen Stückzahlen produziert werden und sind damit in der Regel problemlos verfügbar – und das zu attraktiven Preisen als "Bihl+Wiedemann's Choice" Artikel. Die neuen E/A Module sind so konzipiert, dass sie in vielen verschiedenen Anwendungen einsetzbar sind, was somit auch das Bestell- und Ersatzteilmanagement erheblich vereinfacht. Als Eingangsmodule verfügen sie über vier bis 16 Eingänge, die je nach Modul bis maximal 2000 mA aus AUX bzw. bis maximal 120 mA aus ASI versorgt werden können. Bei der Verwendung als Ausgangsmodule mit vier bis 16 Ausgängen kann bis zu 1 A pro Ausgang geschaltet werden.



ASi-5 Module mit integriertem IO-Link Master

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
BWU4748	Aktiver Verteiler	1	1	–	–	Profilkabel	ASI	1 x M12-Kabelbuchse	IP67
BWU4088	Aktiver Verteiler	1	–	1	–	Profilkabel	AUX	1 x M12-Kabelbuchse	IP67
BWU4077	Aktiver Verteiler	2	1	1	–	Profilkabel	AUX	1 x M12-Kabelbuchse	IP67
BWU4067	Feldmodul	4	2	2	–	Profilkabel	AUX	4 x M12-Buchse	IP67
BWU3897	Feldmodul	4	2	2	–	M12	AUX	4 x M12-Buchse	IP67
BWU3819	Feldmodul	4	4	–	–	Profilkabel	AUX	4 x M12-Buchse	IP67
BWU3899	Feldmodul	4	4	–	–	M12	AUX	4 x M12-Buchse	IP67
BWU4386	Feldmodul	8	8	–	–	Profilkabel	AUX	8 x M12-Buchse	IP67
BWU3843	Schaltschrankmodul	4	Konfigurierbare Anschlüsse		–	Push-in Klemmen	AUX	Push-in Klemmen	IP20
BWU4775	Schaltschrankmodul	4	Konfigurierbare Anschlüsse		4	Push-in Klemmen	AUX	Push-in Klemmen	IP20
BWU4771	OEM-Modul	4	Konfigurierbare Anschlüsse	–	–	Stiftleiste, gerade	AUX	Stiftleiste oder Anschlussboard	IP00

ASi-5 und ASi-3 Motormodule für 24 V und 48 V Motorrollen im neuen Kabelkanalgehäuse und in IP67



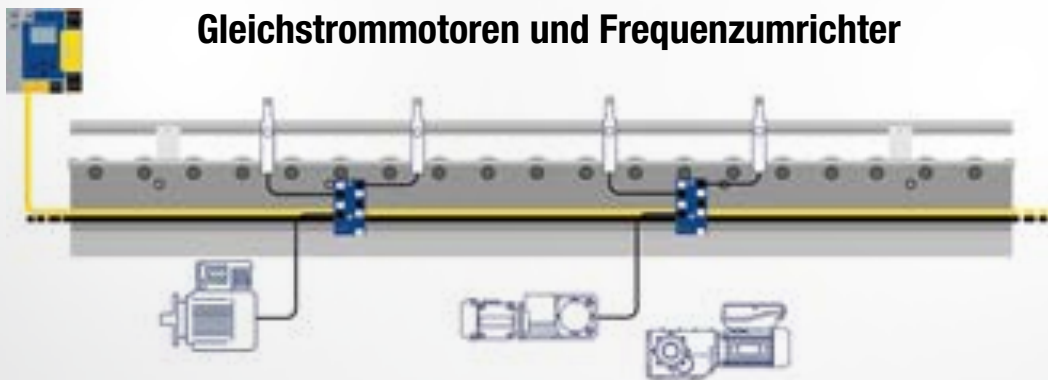
Für die Ansteuerung von 24 V und 48 V Motorrollen über ASi-5 und ASi-3 bietet Bihl+Wiedemann ein umfangreiches Sortiment an Motormodulen. Ergänzend zu den beiden ASi-5 Motormodulen BWU4212 und BWU4246 im IP67-Gehäuse für die Ansteuerung von je zwei 48 V bzw. 24 V Motorrollen des Typs Interroll EC5000 AI und weiterer ASi-3 Module für Rollenantriebe weiterer Hersteller wie Itoh Denki, Rollex oder RULMECA hat das Unternehmen eine neue Produktfamilie

in einem speziell für die Montage im Kabelkanal entwickelten IP54-Gehäuse aufgelegt. Bei allen Modulen erfolgt der Anschluss an ASI und AUX über Profilkabel. Die Versorgung der Motorrollen wird über M8-Kabelbuchsen aus AUX realisiert, die Eingänge zum Anschluss von Sensoren werden aus ASI versorgt.

Für Interroll-Antriebe sind aktuell ASi-5 Kabelkanal-Motormodule für die Ansteuerung von

4 x 48 V Motorrollen (BWU4894), 4 x 24 V Motorrollen (BWU4893), 2 x 48 V Motorrollen (BWU4726, BWU4721) und 2 x 24 V Motorrollen (BWU4722) sowie ein ASi-3 Modul für 2 x 24 V Motorrollen (BWU4768) verfügbar. Für Rollenantriebe von Itoh Denki umfasst das Sortiment von Bihl+Wiedemann aktuell ein ASi-5 Motormodul (BWU4739) sowie zwei ASi-3 Module (BWU4942, BWU4769) für die Ansteuerung von je 2 x 24 V Motorrollen.

ASi-5 und ASi-3 Motormodule für Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter



Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter führender Hersteller können ebenfalls direkt über ASI angesteuert werden. Das Portfolio von Bihl+Wiedemann bietet auch hier eine große Auswahl an ASi-5 und ASi-3 Motormodulen für unterschiedliche Anforderungen. Wenn im Betrieb auf Performance-Parameter wie Geschwindigkeit, das Beschleunigungs- und Bremsverhalten sowie auf erweiterte Diagnosen zugegriffen werden soll, können Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter heute effizient über ASi-5 angesteuert werden. Hier umfasst das Sortiment von Bihl+Wiedemann neben

Lösungen für Lenze und SEW MOVI-C auch ASi-5 Motormodule in IP67 mit vier M12 Anschlüssen für die Ansteuerung von jeweils einem der folgenden Antriebe: SEW MOVIMOT (BWU4068), NORD NORDAC Frequenzumrichter (BWU4371), ebm-papst K4 (BWU4370), Rockwell PF525 (BWU4369) und Bonfiglioli DGM/DGM-R (BWU4388). Während die Antriebe und die zwei zusätzlichen digitalen Ausgänge über ein separates AUX Profilkabel versorgt werden, wird für die Datenübertragung und die Spannungsversorgung der vier zusätzlichen Eingänge für den Anschluss weiterer Sensoren das ASI Profilkabel genutzt.

Als weiteres ASi-5 Modul für die Ansteuerung eines SEW MOVIMOT steht BWU4377 zur Verfügung, ein Modul in IP67 mit vier digitalen Eingängen, das komplett aus ASI versorgt wird. Für den Fall, dass eine binäre Ansteuerung eines SEW MOVIMOT für weniger komplexe Funktionen wie Start/Stop, Links-Recht-Lauf oder Öffnen/Schließen ausreicht, kann diese mit den folgenden ASi-3 Modulen kostengünstig realisiert werden: den aus ASI versorgten Modulen BWU3135 mit zusätzlich zwei Eingängen plus einem Ausgang und BWU2912 mit zwei zusätzlichen Eingängen sowie dessen aus AUX versorgten Pendant BWU2956.

Erste Module für ASi-5 Safety



Mit den beiden Eingangsmodulen BWU4209 für potentialfreie Kontakte und BWU4210 für optoelektronische Schutzeinrichtungen hat Bihl+Wiedemann zur Hannover Messe die ersten Produkte mit ASi-5 Safety Technologie präsentiert. ASi-5 Safety läuft parallel auf demselben Profilkabel und ist die ideale Ergänzung für ASi Safety at Work, wenn etwa mehrere sichere Signale oder eine Kombination aus sicheren und nicht-sicheren Signalen übertragen werden soll.

Beide ASi-5 Safety Module in Schutzart IP67 verfügen über zwei sichere zweikanalige Eingänge und 12 selbstkonfigurierende E/As für nicht-sichere Signale. Je nach Bedarf lassen sich damit

ganz unterschiedliche Anwendungen realisieren, etwa eine äußerst kostengünstige Anschaltung von einem Bedienpanel mit mehreren Leuchttastern, einem Not-Halt-Taster und einem sicheren Schlüsselschalter an ASi. Perspektivisch wird das Sortiment nun sukzessive ausgebaut, so dass dann für zwei potentialfreie Kontakte, für zwei optoelektronische Schutzeinrichtungen und für die Kombination potentialfreier Kontakt/OSSD jeweils ein Modul in folgenden Ausprägungen zur Verfügung steht: als IP67 Feldmodul mit zusätzlich vier Standard Ein- und Ausgängen sowie als IP20 Schaltschrankmodul, IP67 Feldmodul und Leiterplattenmodul mit zusätzlich je 12 Standard Ein- und Ausgängen.

ASi-5/ASi-3 Adressiergerät von Bihl+Wiedemann



Um ASi Teilnehmer aller Generationen im Feld einfach in ASi Netzwerke einzubinden, hat Bihl+Wiedemann ein modernes ASi-5/ASi-3 Handadressiergerät entwickelt. Das für die einfache Adressierung von ASi-3 und ASi-5 Modulen optimierte Gerät verfügt über ein OLED Farbdisplay, sechs robuste Tasten für eine einfache Bedienung und einen langlebigen leistungsstarken Energiespeicher (Superkondensator) für schnelles Laden bei gleichzeitiger Nutzung. Das Handadressiergerät ist in ca. 30 Minuten komplett geladen, und bereits nach 10 Minuten Ladezeit können unter Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Adressierkabel ASi Adressen

(ASi-3) und Teilnehmernummern (ASi-5) für 70 ASi Module vergeben werden. Das Laden erfolgt über einen Standard USB-C Anschluss, der auch als PC-Schnittstelle dient, um es mit den Software-Suites von Bihl+Wiedemann zu verbinden. Ebenfalls über diese Schnittstelle werden Firmware-Updates, etwa zur Erweiterung des Funktionsumfangs, zur Verfügung gestellt.

ASi-5 Modul mit acht integrierten IO-Link Master Ports



Mit seinen acht IO-Link Master Ports Class A ist das ASi-5 Modul BWU4386 von Bihl+Wiedemann nicht nur eine kostengünstige Alternative zu vergleichbaren ethernetbasierten Feldbusmodulen oder IO-Hubs, sondern auch deutlich flexibler einsetzbar, weil jeder der acht IO-Link Master Ports Class A darüber hinaus noch zusätzlich ein Standard-E/A-Signal zur Verfügung stellt. Über Pin 2 der als fünfpolige M12-Buchse ausgeführten Ports kann so je nach Bedarf ein zusätzlicher Ein- oder Ausgang konfiguriert werden – übersichtlich und komfortabel über die Software-Suites des Unternehmens.

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



sps

smart production solutions

Halle 7, Stand 200 + 201

08.11. – 10.11.2022

Nürnberg



Asi-5

**AUTOMATISIERUNG
NEU GEDACHT.**

**IHR WEG IN
DIE DIGITALE
ZUKUNFT.**



**Bihl
+ Wiedemann**

www.bihl-wiedemann.de

Wie Maschinenbauer mit proaktiven, digitalen Services fit für die Zukunft werden

WARUM IIOT-PROJEKTE SCHEITERN...

Die Corona-Pandemie mit ihren Reisebeschränkungen und Zutrittsverboten in Unternehmen hat es ganz klar gezeigt: Wer von außen keinen Zugriff auf seine Maschinen in der Produktion hat, verliert Umsatz im Service, Kundenzufriedenheit und Potenzial für weiteres Geschäft. Die Pandemie war dabei nur ein Beschleuniger sowie ein Fingerzeig darauf, mit welchen Konsequenzen Maschinenbauer zukünftig rechnen müssen, wenn sie sich auf ihrem bisherigen Geschäft ausruhen und nicht sehr schnell IIoT-Services (Industrial Internet of Things) im Angebot haben.

TEXT: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: Software AG; iStock, duncan1890

Doch das ist oft einfacher gesagt als getan. Denn nur mit der richtigen Umsetzungsstrategie auf technischer und insbesondere organisatorischer Ebene kann der Maschinenbauer erfolgsversprechende Mehrwerte mit IIoT-basierten Diensten für seine Kunden generieren – und somit neue Umsatzquellen erschließen. Durch IIoT können clevere Maschinenbauer in Zukunft auch Maschinen verkaufen, die mit digitalen Services ausgestattet sind, die den Energiehunger der Maschine im Zaum halten und sich immer im energetischen Optimum betreiben lassen. Gerade durch die immer teurer werdende Energie sind das entscheidende USPs bei der Kundengewinnung.

Erfahren Sie in diesem Whitepaper, was die Herausforderungen und Fallstricke bei der Durchführung eines IIoT-Projekts bei einem Maschinenbauer sind. Und darauf basierend wird aufgezeigt, welche wesentlichen Zutaten Garant für ein erfolgreiches IIoT-Projekt mit Umsatzpotenzial sind. Denn wenn Maschinenbauer auf eine Plug&-Play-Lösung setzen, die das Domänenwissen vom Shopfloor mit dem der IT-Ebene vereint, können sie

sehr schnell, einfach und ohne hohen Invest mit exzellenten Dienstleistungen bei ihren Kunden punkten. Das Whitepaper hilft Ihnen, den richtigen Partner für die Umsetzung einer IIoT-Lösung zu identifizieren.

Wie verdienen Maschinenbauer heute Geld?

Die primäre Umsatzquelle ist nach wie vor der Verkauf von Maschinen. Darauf basierend generieren die Maschinenbauer dann klassisch Umsatz durch reaktive Servicedienstleistungen und dem Verkauf von Ersatzteilen. Typische Services sind beispielsweise turnusmäßige Wartungsarbeiten an Maschinen. Oder wenn an der Maschine außerplanmäßig ein Defekt auftritt, werden Servicetechniker zum Kunden geschickt. Das sind zunächst lukrative Umsatzquellen für den Maschinenbauer.

Für den Betreiber der Maschine heißt dieses klassische Servicemodell der Maschinenbauer aber nichts anderes als unnötige oder unnötig hohe Kosten. Denn turnusmäßige Wartungsarbeiten erfolgen nach einem fixen Zeitschema und nicht nach den tatsächlichen Verschleißerscheinungen bei Maschinen. Oft erfolgen somit unnötige Serviceaktionen an der Maschine, obwohl sie noch tadellos läuft. Treten zwischen den Wartungs-

... UND WAS SIE ERFOLGREICH MACHT!

arbeiten Fehler oder Defekte an der Maschine ohne Vorwarnung auf, bedeutet dies für den Betreiber gleich doppelte Kosten durch ungeplante Stillstandzeiten sowie zusätzliche Servicekosten.

Diese klassischen Aftermarket-Services der Maschinenbauer reichen aber nicht mehr aus, um im Wettbewerb künftig erfolgreich zu bleiben. Betreiber von Maschinen wollen eine garantierte Verfügbarkeit, keine ungeplanten Reparaturarbeiten. Neben der Minimierung von Ausfallzeiten rücken auch der maximal effiziente Betrieb der Maschine in den Fokus.

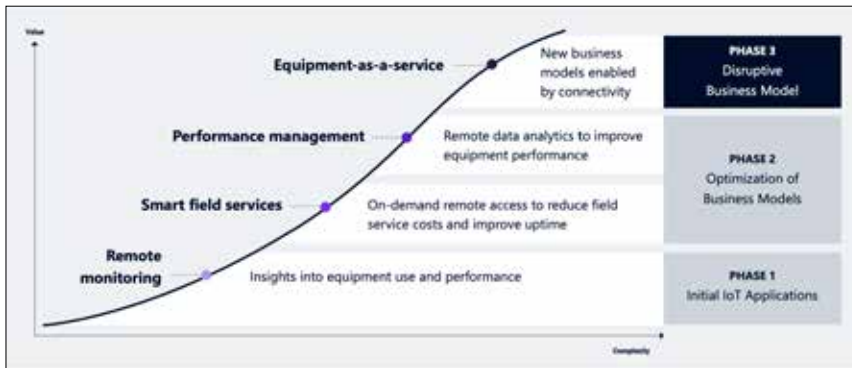
Betreiber von Maschinen befassen sich zunehmend auch mit der Möglichkeit, künftig bei neuen Maschinen Durchsatz-basierende Bezahlmodelle ins Kalkül zu ziehen. Schon im jetzt geht aber das Ersatzteilgeschäft bei Maschinen oft an günstigere Anbieter verloren, nicht nur im Ausland. Auch für Wartungsarbeiten werden gerne günstigere Vor-Ort-Partnern beauftragt. Der Maschinenbauer verliert somit die Verbindung zu seiner Maschine und den Kontakt zum Kunden. Zugangsbeschränkungen während der Coronapandemie haben zusätzlich aufgezeigt, was passiert, wenn ein Maschinenbauer keinen digitalen Zugang zu seiner Maschine hat.

Wie können Maschinenbauer künftig Geld verdienen?

Statt reaktiver Kundendienste müssen Maschinenbauer auf Basis der Digitalisierung der Maschine proaktive Services anbieten. Auf IIoT-Diensten basierend lässt sich so der Aftermarket des Maschinenbauers stärken und auch wieder zurückgewinnen. Der Maschinenbauer verkauft jetzt nicht mehr Supportstunden, sondern Informationen. Durch die IIoT-Fähigkeit der Maschine sieht der Hersteller beispielsweise, wann sich ein Ölfilter zusetzt oder ein Lager eines Antriebs anfängt unruhig zu laufen. Der Maschinenbauer kann jetzt proaktiv den Betreiber darauf hinweisen, dass seine Maschine einen erhöhten Energiebedarf hat und sich demnächst ein Ausfall ankündigt. So kann er Ausfallzeiten und Kosten beim Kunden minimieren, erhöht die Kundenbindung und bindet das Ersatzteilgeschäft fester an sich.

Hierzu muss der Maschinenbauer aber überhaupt erst mal in die Maschine beim Kunden „hineinschauen“ können. Durch den hierfür notwendigen Fernzugriff und Remote-Monitoring erhält der Maschinenbauer zunächst einen besseren Einblick in das Nutzungsmuster seiner Maschinen. Er kann so eventuell





Ein Fernzugriff auf seine Maschinen ist die Grundvoraussetzung, damit Maschinenbauer digitale Services erfolgreich etablieren können.

auftretende Probleme frühzeitig erkennen und weiß, wie sich seine Maschine unter welchen Umständen und Betriebsbedingungen typischerweise verhält. Auf diesen Erkenntnissen basierend kann der Maschinenbauer dann auch seine nächste Produktgeneration optimieren.

Auf reinem Monitoring lassen sich aber nur schwer kommerziell gewinnbringende IIoT-Services aufbauen. Betreiber von Maschinen gewähren dem Maschinenbauer auch nur einen Datenzugriff, wenn er daraus selbst Vorteile ziehen kann. Und genau hier wird es mit den proaktiven Field-Services und Performance-Management interessant für den Maschinenbauer, denn mit den damit gebotenen Mehrwerten lässt sich nachhaltig Umsatz generieren. Der Maschinenbauer ermöglicht durch die Digitalisierung seiner Maschine mit Services wie vorausschauender Wartung, Betriebsoptimierungen, Energiemonitoring dem Betreiber konkretes Einsparpotenzial bei den Betriebskosten und minimiert seine Stillstandzeiten. Ein Beispiel für einen smarten digitalen Service ist ein proaktives Ersatzteil-Management. Wenn somit beispielsweise der Hersteller einer Spritzgießmaschine dem Betreiber durch vorausschauende Wartung sagen kann, dass im aktuellen Betriebsmodus in vier Wochen die Heizschnecke ausfallen wird. Dieser Vorlauf ist insbesondere dann wichtig, wenn Ersatzteile nicht sofort lieferbar sind und längere

Lieferzeiten haben. So kann der Betreiber der Maschine das Ersatzteil schon vor einem Ausfall bestellen und ein passendes Wartungsfenster einplanen. Ohne diesen digitalen Service des Maschinenbauers steht die Spritzgießmaschine im schlimmsten Fall mehrere Wochen still.

Der Maschinenbauer kann seinem Kunden durch diese proaktiven digitalen Services somit eine bestimmte Verfügbarkeit und Durchsatz garantieren. Das festigt nicht nur bestehende Kundenbeziehungen, sondern sichert auch Wettbewerbsvorteile gegenüber Marktbegleitern. Mittel- und langfristig schafft sich der Maschinenbauer durch die Digitalisierung mit den proaktiven Services auch die Basis für disruptive Geschäftsmodelle wie Equipment-as-a-Service.

Services nachträglich freischalten als Geschäftsmodell

Durch die Digitalisierung und der IIoT-Fähigkeit der Maschine stehen dem Maschinenbauer auch Möglichkeiten offen, Features an der Maschine erst bei Bedarf beim Kunden freizuschalten. Oder die Maschine erhält mit einem Software-Update neue und verbesserte Funktionen. Beispielsweise kann der Maschinenbauer dem Kunden die Maschine zu einem attraktiven Grundpreis mit Basisfunktionalität verkaufen. Erst bei Bedarf vom Kunden werden gegen Entgelt zusätzliche Funktionen oder ein höherer Output

freigeschaltet. Vorteil für den Kunden: Er muss nicht von Anfang an für Features zahlen, die er vielleicht nie benötigt.

Durch Software-Updates hat der Maschinenbauer auch die Option, noch in Entwicklung befindliche Features, wie Machine Learning Module, nachträglich dem Kunden anzubieten. So kann er auch wieder seine Time-to-Market beschleunigen und muss nicht auf die Fertigstellung aller geplanten Software-basierenden Funktionen warten.

Dem Maschinenbauer steht dabei völlig offen, ob er neue Features und Software-Updates seinem Kunden als kostenlosen Service bereitstellt, als Abomodell anbietet oder gegen Einmalzahlung zur Verfügung stellt. Voraussetzung hierfür ist natürlich eine IIoT-Plattform wie beispielsweise Cumulocity von der Software AG, die diese Services wie Ausrollen von Features und Abrechnungsmodelle unterstützt. □

Lesen Sie im gemeinsamen Whitepaper von HMS Networks und Software AG weiter, warum IIoT-Projekte scheitern, was sie erfolgreich macht und wie Maschinenbauer für die eigene digitale Transformation die richtigen Partner finden.



EDGE-COMPUTING



BILD-SPONSOR: GERMAN EDGE CLOUD

ZU STARR FÜR DIE SMART PRODUCTION?
Intelligentes Fertigungs-Management mit IIoT-Daten s. 66

Intelligentes Fertigungs-Management mit IIoT-Daten

Zu starr für die Smart Production?

Die Nutzung valider Daten zur Optimierung und höhere Flexibilität der Fertigung sind Kern-Ziele in einer Smart Factory. Gelingt das mit einer Architektur der klassischen „Automatisierungspyramide“ mit den IT-Ebenen wie ERP, MES, Scada, PLC/SPS und Sensoren/Aktoren?

TEXT: Steffen Maltzan, Rittal BILDER: German Edge Cloud

Für ein agiles digitales Produktionsmanagement braucht es prozessspezifische industrielle IoT-Anwendungen. In bestehenden Fabriken müssen sie mit bereits laufenden IT-Systemen wie PLM, ERP, MES und SCADA gekoppelt werden. Die Herausforderung: Diese Systeme sind meist auf monolithischen Software-Architekturen aufgebaut. Damit sind sie nicht für eine agile Umsetzung von industriellen IoT-Anwendungen mit Unterstützung von Low-Code-Plattformen ausgelegt. Wie kommt also die nötige Agilität auf den Shopfloor? Pierre Audoin Consultants (PAC) sagt: Durch offene Factory-Edge-IIoT-Plattformen mit einer flexiblen Software-Architektur auf Kubernetes-Basis.

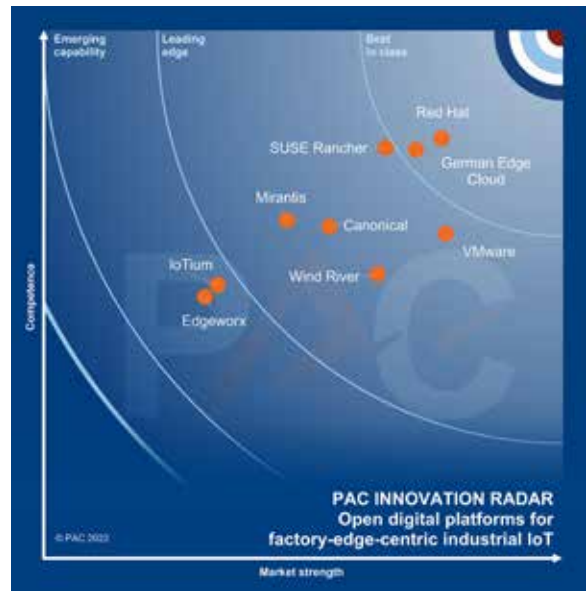
Für das PAC Innovation Radar „Open Digital Platforms for the Industrial World 2022“ auditierten die Analysten 79 Plattformanbieter. „Mit der Bewertung der industriespezifischen IoT-Plattformen gibt PAC Antworten auf drängende Fragen vieler Industrieunternehmen“, sagt Dieter Meuser, CEO Digital Industrial Solutions, German Edge Cloud. Gerade jene Unternehmen, die auf dem Weg zur Smart Factory schon fortgeschritten seien, kämen jetzt an die Grenzen der etablierten monolithischen Systeme der „Automatisierungspyramide“. Die Kernfragen lauten: Wie lässt sich mit agilen

industriellen IoT-Anwendungen die qualitative und quantitative Ausbringung von Fabriken steigern – und zwar ohne bereits getätigte Investitionen in die fabrikinterne IT-Landschaft zu verlieren? Und welche Digitalisierungs-Schritte dafür sind wirtschaftlich und realistisch?

Fabrik-Erfahrung und flexible Architektur

Bei der Antwort lenkt PAC den Blick auf die Software-Architektur und das industrielle Domänenwissen der Anbieter. In ihrer neuen Studie erläutern die Analysten, dass für die Plattformen insbesondere Low-Code-Fähigkeiten, Microservice-Architekturen und Container-Technologie die wichtigste technische Grundlage bilden, um die nötige Agilität bei der IIoT Anwendungsentwicklung zu schaffen. Kubernetes sei die relevanteste Plattform-Basis dafür.

Nur die Edge-zentrierten IIoT Plattformen von German Edge Cloud (GEC) und IBM/Red Hat erreichten in Europa die PAC-Bewertung „Best in Class“ im Segment „Open Digital Platforms for factory-edge-centric industrial IoT“. Mit der Begründung bestätigte PAC die Praxis-Erfahrungen der GEC, so Bernd Kremer, COO Digital Industrial Solutions:



PAC Radar: GEC ist laut PAC der einzige Anbieter, der mit der Kombination aus Fabrikexpertise und Container/Kubernetes-Know-how eine standardisierte Kubernetes-Plattform speziell für die industrielle Welt anbietet.

„In Fabriken sind heterogene IT-Infrastrukturen auf Basis der ‚Automatisierungspyramide‘ heute die Regel. Die Vernetzung und die Kontextualisierung der Daten aus den Systemwelten wie ERP, MES, SCADA und PLC/SPS, also das Verstehen ihrer Funktion im Fertigungsprozess, erfordert fundierte Erfahrungen zu Fertigungsprozessen.“ Um die Fertigung dann wirklich smarter zu machen, brauche es Lösungen mit hoher Agilität für eine IIoT-gestützte Regelungsfunktion. „Über eine Microservices-Architektur gelingt dies erheblich schneller und mit wesentlich weniger Entwicklungsaufwand und -kosten“, ergänzt Andreas Zerfas, CTO Digital Industrial Solutions.

Fünf IoT-Erfolgsfaktoren für die Industrie

PAC begründet die Best-in-Class-Einstufung von German Edge Cloud mit fünf Aspekten: Erstens verfügt GEC über ein ausgeprägtes Fabrik-Know-how und bietet mit der Oncite Industrial Suite ein spezifisches, cloud-natives System auf einer Microservices-Architektur für die Factory Edge an.

Zweitens hat GEC schon seit 2020 auf die Kubernetes-basierte Container-Anwendungsplattform Red Hat OpenShift

gesetzt. GEC ist damit laut PAC der einzige Anbieter auf dem Markt, der Fabrikexpertise und Container/Kubernetes-Know-how kombiniert, um eine standardisierte Kubernetes-Plattform speziell für die industrielle Welt anzubieten.

Drittens konnte GEC eine wachsende Marktrelevanz belegen, beispielsweise mit Kunden im Automobilsektor und Dynamik um das Angebot auf der Hannover Messe 2022.

Viertens kann GEC Synergien durch die Industrieerfahrung seiner Schwesterunternehmen in der Friedhelm Loh Group schaffen. „Rittal liefert Systemtechnik für die Infrastruktur fast aller Industriebranchen. Eplan ist bewährter Standard für das Elektro-Engineering der Anlagen und Cideon bringt Erfahrung rund um CAD/CAM und PDM/PLM ein. Mit unserem gemeinsamen Domänen-Wissen kommen wir bei der Vernetzung der Ökosysteme rund um Anlagen, Produktdaten und Fertigung schneller voran“, erläutert Bernd Kremer.

Fünftens ist GEC laut PAC ein starker Open-Source- und Ökosystem-Player. GEC ist einer der Mitbegründer des Gaia-X-Projekts und arbeitet mit Engagement für Catena-X.

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ABB	6, 47, 59	Lenze	21
B&R	25	Lütze	3
Bachmann	50, 52	Maxon	17
Baumer	83	Mesago	10
Bäumer	32	Micropsi Industries	28
Beckhoff	57	Mitsubishi Electric	24
Bihl+Wiedemann	85	Pepperl+Fuchs	72, 81
Binder	93, 96	Phoenix Contact	38
Bosch	24	Pilz	44
Cognex	80	Point 8	24
Deutschmann Automation	61	Rittal	90, 91
Di-soric	75	Rockwell Automation	24
Elma	71	RS Components	19
Eplan	37	Schneider Electric	69
Escha	89	Sensopart	29
Franke	11, 42	Siemens	88
Fraunhofer IPT	54	Sigmatek	82
Fraunhofer IZM	98	Software AG	62
Frizlen	45, 92	SPE Industrial Partner Network	94
German Edge Cloud	65, 66	Stäubli	95
Helukabel	97	Sumitomo Drive Technologies	55
Hilscher	23, 60	TRsystems	41
HMS Industrial Networks	62	Turck	Titel, U4, 12
IBM	24	Ubito	76, 79
Ikano Industry	32	VDE	16
Insys icom	31	Wago	U2
Ixon	32	Wibu-Systems	35
Keba	18	Wöhner	27
Kontron	5		



Dieter Meuser, CEO Digital Industrial Solutions, GEC:
„Die Automatisierungspyramide in ihrer heutigen Form wird durch flexiblere IIoT-Plattformen abgelöst.“

Die Best-in-Class-Plattform

Das Oncite Digital Production System verbindet ehemals getrennte Kernkomponenten einer digitalen Produktion in einem integrierten System: intelligentes Fertigungsmanagement mit MES- und MOM-Funktionen, Industrial IoT als Datenbasis sowie Low-Code-Development für einfache Anwendungsentwicklung. Hinzu kommt Edge Computing für die souveräne Datenverarbeitung. Das Ergebnis ist Plattform- und Applikationsfunktionalität in einer integrierten Lösung mit moderner, flexibler Architektur.

„Das Oncite DPS setzt da an, wo viele IT-Systeme der ‚Automatisierungspyramide‘ an Grenzen stoßen. Autark betrieben sind sie zu komplex, zu schwerfällig und zu teuer in der Wartung. Die digitale Transformation erfordert Offenheit, Durchgängigkeit, einfache Einsetzbarkeit und Skalierbarkeit“, erläutert Dieter Meuser. Er ist daher überzeugt: „Die etablierte ‚Automatisierungspyramide‘ wird von flexibleren IIoT-Plattformen abgelöst.“ Allerdings nicht sofort: „Einfach stoppen und neu aufsetzen ist keine realistische Option – aus gutem Grund wollen die Betreiber größere Experimente an eingespielten Systemen vermeiden.“ Daher sei es wichtig, dass die neuen IIoT-Plattformen die schrittweise Migration ermöglichen. Den Bedarf an Flexibilität betont auch Gartner: Bis 2025 werden 60 Prozent aller neuen MES aus modularen Komponenten (Composable Software) bestehen, prognostiziert das Analytischenhaus in einer Studie vom Mai 2022. □

sps Halle 3, Stand 121

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Head of Value Manufacturing Christian Fischbach

Redaktion Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926), Leopold Bochtler (-922), Matej Gavranovic (-927), Rieke Heine (-901), Dana Neitzke (-930), Ragna Iser (-898)

Newsdesk newsdesk@publish-industry.net

Head of Sales Andy Korn

Anzeigen Caroline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-914), Saskia Albert (-918), Beatrice Decker (-913), Alexandra Klagen (-917);
Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2022

Inside Sales Sarah Mikorey (-838); sales@publish-industry.net

Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtfinger 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 Sondermedium erscheinende A&D-Kompendium.

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 Mediencenter GmbH,
Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg, Germany

Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen.

Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

ISSN-Nummer 1618-2898

Postvertriebskennzeichen 49309

Gerichtsstand München

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



Der CO₂-neutrale Versand
mit der Deutschen Post

Zeitgemäßer Maschinenbau mit API-Schnittstellen

Maßgeschneidert digitalisiert

Im modernen Maschinenbau ist Digitalisierung längst eine unternehmerische Kernkompetenz. Dabei ist mehr als nur das technische Know-How entscheidend. Für kleinere Unternehmen ist das jedoch noch eine Herausforderung. Mithilfe von Steuerungen mit API-Schnittstellen sollen nun auch kleinere Maschinenbauer künftig das digitale Potenzial ihrer Maschinen voll abrufen und individuell von der Digitalisierung profitieren.

TEXT: Schneider Electric BILDER: Schneider Electric; iStock, ALEKSANDR STRELNIKOV





Mit API-Schnittstellen können auch kleinere Maschinenbauunternehmen von der Digitalisierung profitieren.

Digitalisierung als Kernkompetenz im Maschinenbau: Das beschränkt sich nicht nur auf das technische Know-how. Mindestens ebenso wichtig ist das Verständnis dafür, welche Möglichkeiten sich auf Basis digitaler Vernetzung in Bezug auf die Optimierung von Workflows, Produktionsprozessen und letztlich Geschäftsmodellen ergeben. Möglichkeiten, die sich je nach Branche und Anwendungsgebiet nicht nur stark unterscheiden, sondern zu deren optimaler Nutzung auch jedes Mal ein neues, individuelles Set an Software und Services vonnöten ist. Gerade für kleinere Maschinenhersteller ist das eine enorme Herausforderung. Um nicht für jede Maschine oder jeden Anwendungsfall eigene, aufwendige Applikationen programmieren zu müssen, bietet sich mittlerweile auch im Maschinenbau die Nutzung von API-Schnittstellen an. Damit können externe Ressourcen und Know-how unkompliziert genutzt werden, um das digitale Potenzial einer Maschine möglichst optimal und individuell abrufen zu können.

Erweiterter Funktionsumfang

Auch wenn es heutzutage längst gängig ist, Softwareplattformen über API-Schnittstellen miteinander zu verbinden, hat sich das Prinzip im Maschinenbau bislang nicht durchgesetzt. Das Problem: In eher einfacheren und weniger komplexen industriellen Aufgabenbereichen kommen meist keine Industrie-PCs oder sonstige IT-Komponenten zum Einsatz, die eine Nutzung von API ermöglichen würden. Aber gerade in solchen Anwendungsfäl-

len, bei denen sich die Entwicklung einer individuellen Lösung normalerweise nicht lohnen würde, ließe sich von der Nutzung externer Ressourcen umso mehr profitieren. Dass nun auch SPS-Steuerungen über eine API-Anbindung verfügen, ist deshalb eine gute Nachricht für den Maschinenbau. Denn damit ist es fortan möglich, den Funktionsumfang praktisch sämtlicher Maschinen ohne große Hardwarevielfalt per API-Nutzung beliebig zu erweitern und zu individualisieren.

SPS-Steuerung mit API

Ein Beispiel für eine solche API-fähige SPS-Steuerung ist die Modicon M262 von Schneider Electric. Neben dem Funktionsumfang als Maschinensteuerung verfügt diese über eine entsprechende Schnittstelle sowie dazu passende Bibliotheken mit Softwarebausteinen. Softwarebibliotheken, wie die von Schneider Electric, machen es möglich, die Anbindung der SPS-Software an andere Applikationen ohne zusätzliche Entwicklungsarbeiten zu realisieren. Grundsätzlich ist es zudem so, dass sich die Einrichtung verschiedener API-Schnittstellen nicht großartig voneinander unterscheidet. Ist das Grundprinzip – HTTPs-Protokoll plus zwei oder drei unterschiedliche Autorisierungsverfahren – einmal erlernt, lässt es sich auf zahlreiche weitere Anwendungsfälle übertragen. Wird eine API-Anbindung auf diese Weise realisiert, erhöht das auch die Cybersicherheit einer Maschine. Anstatt Rohdaten mit einer externen Hardware, zum Beispiel einem iPC, austauschen zu müssen, die

eventbasiert einen Kalendereintrag oder eine Nachricht per Handymessenger auslöst, ist es nun möglich, eine TLS-verschlüsselte Nachricht direkt aus der Maschinensteuerung heraus zu senden und auf eine unnötige Kommunikation über ein Gateway zu verzichten.

Anwendungsbeispiele

Bei der konkreten Nutzung von API-Schnittstellen sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt. Je nach Bedarf kann der Funktionsumfang einer Maschine individuell erweitert und an ganz konkrete Anforderungen angepasst werden. So ist es zum Beispiel denkbar, den Betrieb einer Bewässerungsanlage mithilfe der Daten eines Wetterdienstes zu optimieren oder die Bestellung von Ersatzteilen per Anbindung an einen Webshop zu automatisieren. Außerdem ist es möglich, eine Maschine per API mit einem der gängigen Handymessenger kommunizieren zu lassen. Das kann beispielsweise dann interessant sein, wenn eine Anlage vor einem Update steht und auf das Go des Instandhaltungstechnikers wartet. Über den Messenger könnte dieser über das bereitstehende Update informiert werden und wiederum selbst per Messenger-Nachricht die Installation veranlassen.

Nachhaltiger produzieren

Im Sinne einer nachhaltigeren, klimabewussten Industrie lassen sich die Schnittstellen einer SPS-Steuerung zum Beispiel dafür nutzen, um für mehr Transparenz in Sachen CO₂-Bilanz zu sorgen.



Eine gute Nachricht für den Maschinenbau: Nun verfügen auch SPS-Steuerungen über eine API-Anbindung.

Und dabei geht es nicht nur um ökologische Gesichtspunkte. Getrieben von den Ansprüchen moderner Verbraucher, ist es etwa für lebensmittelverarbeitende Betriebe unumgänglich, hohe Nachhaltigkeitsstandards nicht nur anzuwenden, sondern vor allem auch transparent an den Konsumenten zu kommunizieren. Eine nachweisbar günstige CO₂-Bilanz kann heute ein Wettbewerbsvorteil sein. Insofern macht es ökologisch und ökonomisch Sinn, über Schnittstellen die jeweils aktuellen Daten zu dem von der Maschine genutzten Strom abzufragen. Hierzu bietet etwa die Bundesnetzagentur eine Dienstleistung an, mit deren Hilfe sich nachvollziehen lässt, zu welchen Zeiten besonders viel Strom aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung steht. Auf diese Daten kann via API zugegriffen werden. Unternehmen sind damit in der Lage, für noch mehr Transparenz bei der CO₂-Bilanz ihres Produkts zu sorgen.

Flexiblere Lohnfertigung

Ein weiteres Anwendungsbeispiel für die gewinnbringende Nutzung von API-Schnittstellen betrifft die Lohnfertigung. In diesem Szenario ist es möglich, eine Fertigungsmaschine per API-Schnittstelle dazu zu befähigen, freie Zeitslots in einen Cloud-Kalender einzutragen und anzupassen. Für den Disponent ist das eine enorme Arbeiterleichterung. Außerdem kann so auch das Auftragsvolumen gesteigert werden. Wird der Auftragskalender permanent mit der tatsächlichen Auslastung einer Maschine synchronisiert,

besteht in der Regel mehr Spielraum, um auch kurzfristige Fertigungsaufträge annehmen zu können.

Anpassungsfähige Maschinen

Mit der Nutzung von API-Schnittstellen lassen sich das digitale Potenzial und der Funktionsumfang von Maschinenanwendungen um ein Vielfaches erweitern. Für Maschinenbauer geht das mit einer ganzen Reihe an Vorteilen einher. Zunächst ist es möglich, deutlich attraktivere und modernere Maschinen zu designen. Dank Nutzung externer Softwareressourcen kann die Funktionalität jeder Maschine exakt an die Anforderungen eines Endkunden angepasst werden. Durch diese prinzipielle Offenheit bieten sich hinsichtlich des Funktionsumfangs einer Maschine praktisch unbegrenzte Möglichkeiten. Laut Hersteller kommt hinzu, dass sich mit der Nutzung von API-Schnittstellen auch im Maschinenbau Chancen für Ko-Innovation ergeben können. Softwareunternehmen können ihre zum Teil sehr spezifischen Branchenlösungen nun herstellerunabhängig zur Verfügung stellen und damit von neuen Absatzmärkten profitieren. Gleichzeitig tragen diese Softwarelösungen dazu bei, dass ein Maschinenbauer seinen Kunden passendere Angebote machen kann. Digitale Plattformen und Ökosysteme, wie zum Beispiel SE-Exchange, sind ein geeigneter Ort, um solche API-fähigen Softwareanwendungen zu veröffentlichen und zu vertreiben. □

sps Halle 1, Stand 540

UNBÄNDIGE KI-POWER FÜR COMPACTPCI® SERIAL



Mit dem **JetKit-3010** macht Elma Electronic die Grafikpower des NVIDIA® Jetson AGX Xavier™ für **COMPACTPCI® SERIAL** verfügbar.

**WIR SIND BEREIT
FÜR IHR PROJEKT.**

www.elma.com
info@elma.de

Interview über die Rolle der Sensorik für mehr Nachhaltigkeit

„Wir sind Teil der Lösung, nicht des Problems“

Energiesparen avanciert zu einem stetigen Begleiter – mit doppelt positivem Effekt: Weniger Kosten bei den explodierenden Energiepreisen und mehr Nachhaltigkeit durch Verringern des CO₂-Footprints. Eine wesentliche Rolle bei der Reduzierung des Energiebedarfs spielt die elektrische Automatisierungstechnik und dabei insbesondere die Sensorik. Was mit ihr möglich ist und welche ungenutzten Potenziale smarte Sensorik heben kann, erläutert Reiner Müller, Vorstand Fabrikautomation bei Pepperl+Fuchs.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D **BILD:** Pepperl+Fuchs



Zum Auftakt: Sehen Sie sich als Hersteller von Sensorlösungen primär als „Enabler“ für energieeffiziente Prozesse?

Richtig, wir sehen uns als Teil der Lösung für die Verringerung des CO₂-Footprints, nicht als Teil des Problems. Unsere Aufgabe ist es, die Prozesse unserer Kunden zu optimieren. Das beginnt beim Maschinen- und Anlagenbau und geht über alle Industriezweige wie Automobilproduktion, Logistik, Chemieverfahrenstechnik bis hin zu den Energieerzeugern und dem Gebäudesektor. Über unsere Sensorik, Kommunikationssysteme und Digitalisierungslösungen helfen wir unseren Kunden, die Energieeffizienz zu steigern. Das fordert neben den passenden Lösungen ein hohes Applikationsverständnis, um beim Kunden den entsprechenden Nutzen stiften zu können. Nehmen wir den Technologiewechsel in der Fördertechnik hin zu energieeffizienten und dezentral ansteuerbaren DC-Rollenmotoren als Beispiel. Durch die Einteilung der gesamten Förderstrecke in einzelne autonome Teilabschnitte können nur die Bereiche aktiviert werden, die auch ein Fördergut zu transportieren haben. Beträchtliche Energieeinsparungen sind dadurch möglich. Viele Fördertechnikhersteller setzen seit Jahren hierzu unsere intelligenten ASi- und IO-Link Motormodule, RFID-Systeme und optoelektronischen Sensoren ein.

Sie sagten gerade, nicht Teil des Problems zu sein. Spielt also der eigene „Carbon-Footprint“ Ihrer Produkte eine untergeordnete Rolle?

Die Sensorik kommt in der Regel mit 24 V und einigen Milliampere Strom aus, wir kennen uns also mit dem Design leistungsarmer Elektronik aus. Das ist im Vergleich zu großen Energiebedarfsträgern natürlich eine verschwindend geringe Hausnummer. Dennoch lehnen wir uns nicht zurück und sagen, das geht uns nichts an. Wir versuchen ständig den Energiebedarf unserer Sensoren weiter zu reduzieren und forschen auch im Bereich Energy Harvesting für die autarke Energieversorgung der Sensoren. Sehr wichtig im Bereich von IoT-Anwendungen sind zudem Wireless-Technologien mit minimalem Energiebedarf, hier haben wir ebenfalls Lösungen für unsere Sensoren entwickelt. Um nur ein Beispiel zu nennen: Mit funkbasierten Sensoren lassen sich in der Recycling-Wirtschaft Abfall und Wertstoff-Container in Städten mit Füllstandsensoren auf Ultraschallbasis ausstatten. Wenn die Container ihren Füllstand zusammen mit dem Standort automatisch in die Cloud senden, können Entleerungsfahrten optimiert werden – das spart Kosten und erhöht die Nachhaltigkeit. Hier arbeiten wir schon an Pilotprojekten mit Städten und Kommunen zusammen. Oder denken Sie an >

- > die Pegelstandüberwachung von Flüssen und Seen, auch hier sind wir schon in Pilotprojekten involviert. Und gerade für solche Anwendungen ist es umso besser, je weniger Energie die Sensoren benötigen und Daten intelligent nur bei Bedarf senden. In den genannten Anwendungsfällen haben wir das mit batteriebetriebenen Sensoren auf Basis der energiesparenden Funktechnologie LoRa-WAN gelöst. Und um nochmal auf die Frage zurückzukommen: Im Vergleich zu Maschinen, Motoren oder Pumpen spielen Sensoren natürlich kaum eine Rolle und sind kein Teil des Problems, sondern helfen, ineffiziente Prozesse zu entlarven und Energie besser zu nutzen.

„Die Gewinnung von erneuerbaren Energien können Sensoren deutlich optimieren.“

Bringen die Ansprüche neuer, klimaschonenderer Maschinen, Anlagen und Prozesse auch zunehmend neue Anforderungen an die Funktionalität der Sensorik?

Ja, denn insbesondere die Modularisierung, Digitalisierung und Transparenz der Prozesse spielen hier zentrale Rollen. Nehmen wir als Beispiel die Wasserstoffherstellung, deren Prozesse sehr optimiert und intelligent gesteuert werden müssen. Dies erfordert eine Vielzahl an Sensoren zur Überwachung. Alle Komponenten müssen miteinander kommunizieren können – und Daten standardisiert und strukturiert bereitstellen. Wir unterstützen bei unseren Sensoren, Identifikations- und Kommunikationssystemen nicht nur die entsprechenden Standards der jeweiligen Branchen, sondern werden zukünftig auch die Digitalen Zwillinge bereitstellen. Denn bei so komplexen Herstellungsprozessen müssen schon im Vorfeld durch Simulation Anlagen konzipiert und optimiert werden. Diese Anforderungen sind zwar jetzt nicht komplett neu, aber sie gewinnen deutlich zunehmend an Fahrt.

Wo Sie gerade den Digitalen Zwilling erwähnen: Beinhaltet der bei Ihren Sensoren auch die Dokumentation, um auf beiliegende sowie wenig nachhaltige Papierzettel verzichten zu können?

Genau das ist unser Ziel mit dem Digitalen Typenschild, weshalb wir uns auch in der Industrial Digital Twin Association e.V. (IDTA) engagieren. Das Digitale Typenschild enthält alle relevanten Daten zur Identifikation eines Produktes und ist als Teilmodell der Verwaltungsschale im Internet abrufbar mittels eines auf dem Produkt aufgebrachten 2D-Codes, welcher einen entsprechenden eindeutigen Identification Link enthält. Wir haben bereits 2021 begonnen, einzelne Produktfamilien sukzessive mit einem QR-Code auszustatten, der einen eindeutigen Identifier in Form einer zur IEC 61406 konformen URI enthält. Als ersten Schritt in Richtung eines Digitalen Typenschildes verweist diese URI auf die Produkt-Website und gibt zusätzlich die Seriennummer und das Baujahr der jeweiligen Produktinstanz aus. So stehen alle relevanten und gesetzlich vorgeschriebenen Informationen sowie Dokumente vollständig und in den aktuellen Versionen elektronisch zur Verfügung. Das Interesse seitens unserer Kunden steigt, denn das reduziert auch bei ihnen zukünftig den Papiermüll. Denn in der Regel werden die beigelegten Bedienungsanleitungen bei mehreren bestellten Sensoren eines Typs nur einmal benötigt, die restlichen werden weggeworfen. Noch sind wir nach den geltenden Vorschriften dazu verpflichtet, bestimmte Informationen weiterhin in Papierform beizulegen. Wir hoffen natürlich, dass sich die Gesetzeslage hier bald ändert. Allein bei einer einzigen Sensor-Baureihe konnten wir in einem Jahr mehrere Tonnen Papier einsparen; das sind eine Menge Bäume, die nicht gefällt und große Mengen Wasser, die nicht verschwendet werden müssen.

In welchen Branchen sehen Sie denn die größten Hebel für mehr Energieeffizienz und Nachhaltigkeit durch den Einsatz von Sensoren?

Unser Schwerpunkt liegt hier sehr stark in der Gewinnung von erneuerbaren Energien. Hier sehen wir gerade in der Windenergie und Solarindustrie große Hebel, wie Sensoren Prozesse optimieren können. Bei Windrädern beispielsweise überwachen und steuern Drehgeber die optimale Ausrichtung der Gondel, die Rotordrehzahl und den idealen Winkel der Rotorblätter. Zwar sind wir hier schon seit mehr als 20 Jahren erfolgreich mit unseren Lösungen dabei, aber auch in dieser Branche ändern sich kontinuierlich die Anforderungen und neue applikationsspezifische Entwicklungen sind notwendig. Beispielsweise messen Beschleunigungssensoren Turm- und Gondelschwingungen zur Erfassung und Regelung von Windlasten für das Condition Monitoring und die Auswertung dieser Daten dient zur Berechnung der Restlebensdauer einer Windkraftanlage (Structural Health Monitoring). Das gilt auch für die Solarindustrie. Egal ob in der Herstellung von Photovoltaikmodulen oder im Bereich von Solarkraftwerken und solarthermischen Anlagen, nichts geht ohne spezialisierte und speziell an die Anwendung angepasste Sensorik. Nur dann lassen sich Effizienzgewinne erzielen. Aber auch in der Prozessindustrie und Verfahrenstechnik sind noch enorme Effizienzgewinne möglich. Gerade in weitläufigen Anlagen müssen Rohrleitungen, Pumpen oder Ventile überprüft werden. Durch die Nachrüstung von zum Beispiel manuell betätigten Stellantrieben an Ventilen mit induktiven Doppelsensoren in Verbindung mit der bereits erwähnten LoRaWAN Funktechnologie gewinnt der Anlagenbetreiber Transparenz über die Zustände der Ventile in der zentralen Leitwarte, wodurch Störungen und Verluste durch das zeitnahe Erkennen von Fehlstellungen vermieden werden können.

„35 Prozent des gesamten Energieverbrauchs in Deutschland wird durch Gebäude verursacht.“

Bleiben wir bei der Prozessindustrie und Verfahrenstechnik. Hilft die Sensorik auch, Wasserstoff effizienter zu produzieren und zu transportieren?

Definitiv! Beim Zukunftsthema Wasserstoff können wir insbesondere durch unsere Erfahrungen im Explosionsschutz entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Elektrolyse über die Speicherung und Transport bis hin zur Wasserstofftankstelle über unser breites Produktprogramm für die Fabrik- und Prozessautomation großen Mehrwert bieten. Denn prinzipiell ist es erstmal egal, ob herkömmliches Gas oder Wasserstoff durch Rohrleitungen und entsprechende Verdichter transportiert wird. Die Anforderungen an die Sicherheit der Anlagen, die zu überwachenden Parameter, die korrekte Kopplung von Schläuchen, die Identifikation beim Tankvorgang und vieles mehr ähnelt sich beim Handling von Wasserstoff und Gas doch sehr. Neben der Sensorik ist hier insbesondere auch der Ex-Schutz von hoher Bedeutung – beide Metiers sind unser Zuhause. Darüber hinaus gilt es herauszufinden, ob es in den einzelnen Wertschöpfungsstufen – beispielsweise der Elektrolyse – neue zusätzliche Anforderungen an die Sensorik gibt.

Viel Potenzial für mehr Energieeffizienz gibt es auch in der Gebäudetechnik. Braucht es hier also zwingend mehr smarte und schlaue Sensorik?

Wenn man bedenkt, dass in Deutschland rund 35 Prozent des gesamten Energieverbrauchs durch Gebäude verursacht wird, dann braucht es hier definitiv mehr Sensorik, Vernetzung und Digitalisierung, hier sehen wir ein hohes Wachstumspotenzial. Das fängt bei einfachen und offensichtlichen Maßnahmen an, nämlich der effizienten Steuerung von Zugangspunkten ins Gebäude – egal ob Schiebetüren, Drehtüren oder Tore. Im Sommer muss durch zu lange offene >

- > Türen dann nicht unnötig gekühlt werden, im Winter lässt sich Heizenergie sparen. Hinzu kommen für die Sensorik bei Zugangspunkten die Safety-Anforderungen, um durch unkontrolliertes Schließen keinen Menschen zu gefährden. Eine aktuelle Entwicklung von uns ist hier beispielsweise der ShieldScan Sensor. Dieser 20-strahlige optische Sensor mit Pulslaufzeitmessung sorgt über die Anbindung an intelligente Türantriebe für die sichere und effiziente Überwachung von Drehflügeltüren. Sensorik und die entsprechende Interface-Technologie spielen für vernetzte Smart Buildings also eine zentrale Rolle. Wir sind hier mit unserem Produktportfolio schon sehr gut aufgestellt, wollen aber unsere Sensoren bedarfsgerecht für dieses Segment stetig weiterentwickeln. Mit der Übernahme der Witt Sensoric GmbH, Spezialist und einer der europäischen Marktführer für Sicherheitssensoren an industriellen Toranlagen, zum 1.01.2022, ist uns ein weiterer wichtiger Schritt gelungen. Denken Sie darüber hinaus auch an die Energieeinspareffekte durch Vermeidung unnötiger Beleuchtung innerhalb und außerhalb von Gebäuden. Mit Radarsensorik lassen sich beispielsweise Schaufenster oder Straßenbeleuchtungen intelligent steuern, weil Passanten in einem definierbaren Umkreis erkannt werden. Sensorik kann den Energiebedarf im Gebäudesektor und bei Smart Cities also deutlich reduzieren.

Resümierend: Warum sollten sich Industrieunternehmen an Ihr Unternehmen wenden, wenn Sie Ihre Prozesse energieeffizienter gestalten wollen?

Weil wir neben intelligenten Sensoren auch die Kommunikationstechnik dahinter verstehen und anbieten, egal ob in der Fertigungsindustrie, der Prozessindustrie oder dem Gebäudesektor. Unsere Stärke liegt neben dem tiefen technologischen Know-how bei Sensoren auch im Verständnis der Applikationen unserer Kunden sowie deren Automatisierung und Digitalisierung. Wir können nicht nur die richtige Sensorik und Vernetzung empfehlen, sondern helfen dem Kunden, die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit seiner Prozesse zu optimieren. In Verbindung mit unserem Manufacturing Footprint und der hohen Wertschöpfungstiefe sind wir jederzeit auch in der Lage, kundenspezifische Entwicklungen durchzuführen und auf neue Herausforderungen schnell zu reagieren. All das sind gute Gründe, warum sich Kunden gerne an uns wenden sollten. □

sps Halle 7A, Stand 411

SOLUTIONS. CLEVER. PRACTICAL.

 **di-soric**

HÖCHST EFFIZIENTE QUALITÄTSPRÜFUNG

di-soric bietet ein umfangreiches Portfolio an flexiblen Sensor- und Beleuchtungslösungen mit einem überzeugenden Mehrwert für Ihre Applikationen.

- Anwesenheitsprüfung
- Oberflächenprüfung
- Maßhaltigkeitsprüfung
- Typidentifikation
- Typverifikation
- Lageüberprüfung

www.di-soric.com



**SPS 2022
Halle 7A,
Stand 540**



Durchbruch beim Energy Harvesting

Neue Wege in die vernetzte IoT-Welt

Forschern ist endlich ein Durchbruch bei der Nutzung der Wiegand-Technik als Energiequelle für smarte Sensoren gelungen. Erstmals lässt sich ein drahtloser Sensor völlig energieautark problemlos in ein IoT-Netzwerk einfügen. Im Zentrum dieser Forschungsarbeit stand die Entwicklung eines neuen leistungsstarken „Wiegand Harvesters“, der ausreichend Energie für die Stromversorgung der kompletten Elektronik, einschließlich eines hocheffizienten UWB-Funksenders, gewinnt. Somit ebnet dieser „Wiegand Harvester“ neue Wege für autonome Sensorknoten in IoT-Netzwerken.

TEXT: Martin Wendland, PR Toolbox BILDER: Fraba; iStock, fotojog

In der Mitte sind die „Wiegand Harvester“ zwischen den Stabmagneten (unter der weißen Umhausung), links die Sende-Platine mit Mikrocontroller, Temperatursensor und UWB-Sendemodul. Rechts ist die Empfängerstation, die bis zu 60 m entfernt sein kann.



Nach zweijähriger Forschungsarbeit präsentieren die Spezialisten von Ubito, dem Start-up für neue Technologien der Fraba-Familie, eine neue verlässliche Energiequelle für autonome Sensorknoten in den boomenden IoT-Netzwerken – neben etablierten Energy-Harvesting-Techniken wie Solar-, Piezo oder Thermoelektrik. Die Wiegand-Technologie gewinnt die Energie aus den Bewegungen eines externen Magnetfelds.

„Wiegand Sensoren, die auf Low Power-Output getrimmt sind und von uns seit 2014 als SMD-bestückbare Komponenten in riesiger Stückzahl gefertigt werden, bilden seit mehr als 15 Jahren eine Kernkomponente unserer Drehgeber-sparte Posital“, sagt Tobias Best, der die globale Ubito-Initiative zur Entwicklung neuer Wiegand-Anwendungen von Singapur, dem Firmensitz von Fraba in Asien, koordiniert. „Während Wiegand-Systeme eine sehr zuverlässige batterie-lose, energieautarke Möglichkeit zur Erkennung und Aufzeichnung von Umdrehungen in Multiturn-Drehgebern und Durchflussmessern bieten, hatten wir schon lange einen wesentlich höheren Output beim Energy Harvesting, gekoppelt an komplett neue Anwendungen, im Visier.“ Mit diesem Ziel vor Augen wurde Anfang 2020 ein ambitioniertes F&E-Projekt gestartet, das darauf abzielte, die Energieleistung von Wiegand-Geräten deutlich zu verbessern und ihren praktischen Einsatz beim Betrieb energieautarker IoT-Sensorknoten zu demonstrieren.

Durchbruch gelungen

Im F&E-Projekt, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wurde, arbeitete das Fraba-Team eng mit der FH Aachen zusammen. Dabei wurde das gesamte bisherige Wiegand-Know-how einmal mehr auf den Prüfstand gestellt, wobei zentrale Parameter in umfangrei-

chen Magnetfeldsimulationen detailliert nachjustiert wurden. Neueste Low Power-Fortschritte bei Mikrocontrollern, innovative Wireless-Protokolle wie UWB und clevere Energiemanagement-Lösungen wurden in die Planungen einbezogen. Wesentliche Vorgabe war, die Baugröße des neuen Power-Sensors, mit den Basiskomponenten Wiegand-Draht und Spule, möglichst kompakt zu halten. Nach gut zweijäh-



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.





Größenvergleich des Wiegand-Sensors (oben links) mit dem Wiegand-Harvester (rechts)

riger intensiver Arbeit konnte das Projektteam den Durchbruch vermeiden. Mit dem neuen ‚Wiegand Harvester‘ wurde ein Prototyp vorgestellt, der 50-mal mehr Energie erzeugt als der herkömmliche Wiegand Sensor. „Mit diesem Leistungsniveau konnten wir endlich IoT-Sensorknoten auf Wiegand-Basis angehen, deren Daten drahtlos über größere Distanz an ein entfernt gelegenes Kommunikations-Gateway übertragen werden können,“ so Best.

Bei der Auslegung des Demo-Projekts im Labor entschied man sich in Aachen für einen IoT-Knoten in Kombination mit einem Fenstersensor, der als Gesamtsystem vollständig durch die per ‚Wiegand Harvester‘ bereitgestellte Energie betrieben wird. Dabei wurden zwei ‚Wiegand Harvester‘ und die dazugehörige Elektronik am Fenster montiert, während Stabmagnete am Rahmen angebracht wurden. Die kompakten Harvester bestehen aus einem 21 mm langen, aufwändig konditionierten Wiegand-Draht, der von einer Kupferspule umgeben ist. Sie haben die Größe einer AAA-Batterie (d=7,5 mm). Jedes Mal, wenn das Fenster geöffnet oder geschlossen wird, gleiten die Harvester an den Magneten vorbei, was abrupte magnetische Polaritätswechsel in den hochsensiblen Wiegand-Drähten auslöst. Die über diese Impulse generierte Energiemenge ist unabhängig davon, wie schnell oder langsam das Fenster bewegt wird – ein wesentlicher USP der Wiegand-Technologie.

Ausreichend Energie

Die durch die Umpolung ausgelösten Stromimpulse erzeugen 10 µJ Energie pro Harvester. Diese Energiemengen

reichte aus, um den Mikrocontroller zu aktivieren und den im System integrierten Temperatursensor auszulesen. Das Team fügte ein UWB-Sendemodul hinzu, mit dem das 134 Byte-große Datenpaket problemlos an eine 60 m entfernte Empfangsstation gefunkt werden konnte. Diese Labor-demonstration, die einen Meilenstein auf dem Weg zu autarken Wiegand-basierten IoT-Sensorknoten darstellt, wurde im Laufe des Jahres auf diversen Fachkongressen wie der ‚EnerHarv 2022‘ in den USA präsentiert, die sich auf die neuesten Trends im Bereich Energy Harvesting konzentrieren.

„Noch haben wir es mit ersten Prototypen und einem Lab-Demonstrator zu tun, nicht mit einem fertigen Produkt,“ fasst Best zusammen. „Immerhin haben wir gezeigt, welches Potenzial in der Wiegand-Technologie steckt und was sich schon jetzt durch die Kombination unserer Energy Harvester mit handelsüblichen elektronischen Komponenten machen lässt“.

Welche Marktchancen sich künftig für kommerzielle Sensorensysteme auf Wiegand-Basis bieten werden, zeigt ein Blick auf seriöse Prognosen. So wird das Industrielle Internet of Things (IIoT) in den kommenden zehn Jahren voraussichtlich um das Dreifache wachsen. „Spannende Zeiten“, so Ubito-Mann Best. „Für uns – und für Wiegand!“ □

Erfahren Sie auf der nächsten Seite im Interview mit Tobias Best, General Manager Ubito, mehr über die Möglichkeiten mit dem Wiegand Harvester.

sps Halle 4A, Stand 500

Interview über Energy Harvesting mit Wiegand-Technologie

„Wir benötigen nur ein Magnetfeld“

Wenn Sensoren völlig energieautark ihre Signale übertragen können, eröffnet das neuen Möglichkeiten in vielen IoT-Szenarien. Mit dem Wiegand Harvester als Energiequelle wird das jetzt möglich, wie Tobias Best, General Manager bei Ubito im Gespräch mit A&D erörtert.

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



Wo sehen Sie die Stärken gegenüber klassischen Energy Harvesting-Systemen wie Solar, Piezo oder Thermoelektronik?

Wir benötigen lediglich ein externes Magnetfeld – aber kein Licht, keine Bewegung beziehungsweise Vibration oder Temperaturschwankungen. Während die Wiegand-Technologie ereignisbasiert ist, erfordern Solar, Piezo und Thermoelektronik eine permanente Anregung. Ausgelegt sind sie auf das Sammeln und Speichern eines kontinuierlichen Low Power-Inputs, was zu Ineffizienzen durch Speicherverluste führen kann. Ein Wiegand-Puls dagegen generiert Energie zu einem bestimmten Zeitpunkt. Dabei kann die Energie auch über einen längeren Zeitraum akkumuliert werden, aber die Hauptstärke liegt in der Fähigkeit, in einem Moment ausreichend Power für die anstehenden Aufgaben zu liefern. Weitere Pluspunkte des Wiegand-Systems, das auf berührungsloser Magnetik basiert und ohne mechanische Komponenten auskommt, sind Verschleißfreiheit und Langlebigkeit.

Welche IoT-Anwendungen sind prädestiniert für die bewegungsbasierende Energiegenerierung mit Wiegand?

Es gibt eine Vielzahl von Anwendungen, in denen Wiegand-Technologie zum Einsatz kommen könnte. Bei Ubito haben wir über 50 verschiedene Applikationen auf dem Schirm, viele noch vage, manche schon sehr konkret. Dabei kann der Wiegand-Effekt nicht nur beim Energy Harvesting, wo es um Nachhaltigkeit und den Wegfall von Batterien geht, sondern auch für reine Sensorik genutzt werden. Weit gediehen ist etwa die Nutzung des Wiegand-Pulses als Signalgeber für eigensichere Näherungsschalter. Preventative Maintenance, bei der es um die Erfassung unterschiedlichster Betriebsdaten geht, ist ein spannendes IoT-Thema. Potenzial sehen wir auch im Warehousing, wo über Real Time Location Systems, kurz RTLS, Produkte geortet und verfolgt werden. Hier liegt unser Fokus auf RTLS-Systemen, die noch mit Batterien arbeiten – aber mit einer Wiegand-Lösung deutlich besser aufgestellt wären.

Wann kann nach dem Prototypenstatus mit marktfertigen Produkten gerechnet werden?

Prototyp und Demo haben mit dem UWB-System eine Infrastruktur für die drahtlose Kommunikation definiert. Daher wird sich die weitere Entwicklung primär auf praktische Anwendungen und Schnittstellen für die Auslösung der Wiegand-Impulse und die Back-End-Verarbeitung der Daten konzentrieren. Wir rechnen mit marktreifen Produkten in ein bis zwei Jahren.

Profitieren auch „normale“ Wiegand Sensoren von dem höheren Leistungslevel?

Große Teile des F&E-Projekts konzentrierten sich auf die Kerntechnologie. Mit den Erkenntnissen werden auch die „normalen“ Wiegand Sensoren optimiert, deren Relaunch für 2023 geplant ist. □

Feinbearbeitung und Prüfung hochwertiger Kfz-Bremsscheiben

Intelligente Vision-Systeme

Verglichen mit heute war Autofahren in den siebziger Jahren eine Risikosportart für Hasardeure. Airbag? ESP? ABS? Fehlanzeige! Der Bremsweg eines VW Käfer von 100 km/h auf null betrug fast 60 m. Heute kommen selbst über zwei Tonnen schwere Luxuslimousinen schon nach 35 m zum Stehen. Zwei intelligente Vision-Systeme ermöglichen eine vollautomatisierte Feinbearbeitung und Prüfung hochwertiger Kfz-Bremsscheiben. Denn hierauf kommt es im Notfall an.

TEXT: Cognex BILDER: Cognex/Alber; iStock, cnythz

Ein Grund für die verkürzten Bremswege sind Bremsscheiben wie die von Alber Metallbearbeitung in Meßkirch. Ein Unternehmensteil des mittelständischen Drehereibetriebs hat sich auf die Fertigung der Präzisionskomponenten für die PKW-Oberklasse spezialisiert. Automobilhersteller geben sich heute jedoch nicht mehr nur mit bester Qualität zufrieden. So viele Bauteile wie möglich sollen rückverfolgbar sein. Damit dies zu 100 Prozent zuverlässig und lückenlos erfolgen kann, setzt Alber auf modernste Bildverarbeitungstechnologie: Zwei intelligente Vision-Systeme von Cognex, die In-Sight 7050 und In-Sight 5604, lesen Echtschrift-Codes auf rotierenden Bremsscheiben. Dies erhöht nicht nur die Prozesssicherheit, es entlastet auch die Mitarbeiter – und das im wahrsten Sinn des Wortes.

Bremsscheiben für die Oberklasse wiegen zwischen 12 und 20 kg. Früher musste ein Mitarbeiter die schweren Scheiben manuell aus einer Gitterbox heben und an den Bearbeitungsstationen immer wieder aufnehmen und ablegen. Da stellte sich für manchen Mitarbeiter die Frage: „Bremsscheibe oder Bandscheibe?“. Heute fragt sich dies niemand mehr, denn inzwischen arbeitet der dem Dreh- und Fräsvorgang nachgelagerte Feinbearbeitungs- und Prüfbereich vollautomatisiert. Dafür hat der Automatisierungsspezialist CNC Automation Würfel in Zusammenarbeit mit den Bildverarbeitungsexperten von I-mation einem Yaskawa Motoman Roboter MH50-35 das Sehen beigebracht.

Roboter mit scharfem Auge

Dazu wurde direkt am Kopf des Greifers ein In-Sight 7050 Vision-System von Cognex installiert. Mit ihrem Autofokus, einer raschen Bildaufnahme und eigener Beleuchtung erkennt diese vollintegrierte Smart-Kamera die Lage der auf einem Transportband angelieferten Bremsscheiben. Dabei orientiert sie sich einfach an deren Innendurchmesser. In Sekundenbruchteilen an

die Robotersteuerung übermittelt, ermöglichen die Bilddaten ein schnelles Greifen der Scheiben mit Hilfe von Hochleistungsmagneten.

Nach dem Aufnehmen folgt der erste Arbeitsschritt: das Lesen von Klarschriftzeichen (OCR). Hierfür legt der Roboter die Bremsscheibe auf einem Drehteller ab. Mit roter LED-Beleuchtung ins rechte Licht gerückt und gut kontrastiert, sind die Schriftzeichen bereit für den Einsatz des zweiten Vision-Systems. Die Zeilenkamera In-Sight 5604 mit 1K-Hochgeschwindigkeits-Zeilenabtastung erfasst die gepixelte Prägschrift während zweier Umdrehungen der Bremsscheibe.

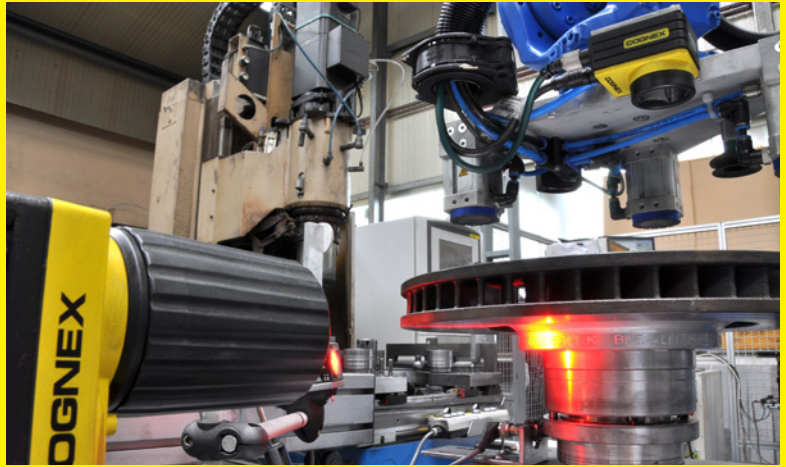
Das zuverlässige Lesen der Schriftzeichen war eine der anspruchsvolleren Aufgaben für die I-mation Bildverarbeitungsexperten. Genauer gesagt, das Lesen unterschiedlich geprägter Zeichensätze. Denn von Produktcharge zu Produktcharge kann die Art der Prägung sich verändern. Gelöst wurde die Aufgabenstellung durch ein schrittweises Einlernen aller möglichen Varianten sowie die leistungsstarken Bildverarbeitungstools für OCR-Anwendungen der Cognex-Vision-Tools mit ihrer benutzerfreundlichen Software In-Sight Explorer.

Genauere Lage erkannt

Auf die Klarschriftlesung folgen die eigentlichen Feinbearbeitungs- und Prüfschritte, zu denen unter anderem das Auswuchten und die Klangprüfung zählen. Abschließend legt der Roboter die Bremsscheiben in Lagen zu je sechs Stück in eine Gitterbox ab und bedeckt sie nach einem automatischen Greifer-



Alber setzt die intelligenten Vision-Systeme In-Sight 7050 und In-Sight 5604 von Cognex zum Lesen von Echtschrift-Codes auf rotierenden Bremsscheiben ein.



wechsel mit einer stabilen Holzplatte. Deren genaue Position erkennt die In-Sight Smart-Kamera des Roboters anhand eines einfachen schwarzen Markierungskreuzes.

Für Alber waren zum Zeitpunkt der Entwicklung dieser Anlage sowohl das vollautomatische Handlingssystem zur Bremsscheiben-Feinbearbeitung und -Prüfung als auch die beiden Vision-Systeme von Cognex die ersten ihrer Art. Doch für Roland Schuler, Produktionsleiter der Firma Alber, steht jetzt schon fest: „Der Bildverarbeitung gehört auch in Drehereibetrieben die Zukunft.“

Hierfür ist neben den sich mit den technischen Möglichkeiten schnell und branchenübergreifend verbreitenden Track-and-

Trace-Lösungen auch die Entwicklung der Codierung selbst verantwortlich. So werden immer mehr Echtschriften und Barcodes durch zweidimensionale DataMatrix-Codes ersetzt.

Diese benötigen weniger Raum, sind fehlertoleranter und können von den intelligenten Vision-Systemen der Cognex In-Sight-Serie selbst in anspruchsvollen Arbeitsumgebungen bei ungünstigen Lichtverhältnissen und dem Auftreten von Verschmutzungen zuverlässig gelesen werden.

So können Hersteller von hochwertigen Bremsscheiben und Hersteller anspruchsvoller Automobile in Zukunft Produktlebensläufe zur möglichen Rückverfolgbarkeit noch einfacher erstellen und abrufen. Ein kleiner, aber nichtsdestoweniger wichtiger Schritt für noch mehr mobile Sicherheit. □

Keine Kompromisse!

Ein bisschen Sicherheit reicht nicht – vertrauen Sie lieber den Experten.

Mehr Informationen unter pepperl-fuchs.com/tr-safety

sps

Halle 7A Stand 411
08. – 10.11.2022



Der Ich-bau-
lieber-keinen-
Unfall-Airbag

Pepperl+Fuchs – Ihr Partner für funktionale Sicherheit.

Maschinenverbund im laufenden Betrieb ändern

SICHERE MODULARITÄT „HEISS“ STECKBAR

Die Fähigkeit von Safety Hot Swap ist äußerst praktisch beim Umrüsten von modularen Maschinen im laufenden Produktionsprozess – das spart Zeit und erhöht die Produktivität. Die Realisierung erfolgt über eine softwarebasierte Lösung, mit der sich einzelne Teile respektive Module einer Maschine mit eigener Safety-CPU flexibel ins System ein- und ausschleusen lassen. Ohne zusätzlicher Hardware können so bis zu 70 Unterstationen mit Not-Halt-Funktion von einer übergeordneten zentralen Safety-Steuerung verwaltet werden.

TEXT: Ingrid Traintinger, Sigmatek BILDER: Sigmatek; iStock, ThomasVogel

Mit S-Dias Safety bietet Sigmatek schon seit vielen Jahren ein in puncto Baugröße besonders kompaktes, flexibel einsetzbares weil fein skalierbares Sicherheitssystem, das sich sowohl als Stand-alone- als auch integriert in einer Gesamtsteuerungs-Lösung insbesondere für modulare Produktionsmaschinen beziehungsweise -linien eignet. Das System bietet dem Anwender große Freiheiten bei der Projektierung seines Safety-Konzepts. Es ist modular konzipiert und eignet sich somit ideal für die Projektierung von Produktionsmaschinen bzw. -linien mit Standardeinrichtungen und optionalen Modulen wie Be- und Entladeeinheiten sowie Handling- und Transportsystemen. Ein Hot-Plug von Einheiten, die nur optional benötigt werden, war bei S-Dias Safety-Lösungen bereits bisher möglich, allerdings musste dafür die mögliche Anordnung

in der Linie bekannt und fix im Programm verankert sein. Mit der neuen Firmware-Erweiterung im Safety Controller des S-Dias-Systems ist es den Sigmatek-Entwicklern nun gelungen, die Flexibilität dank „Flex Con mit Hot Swap“ um ein Vielfaches zu erhöhen.

Der Funktionsaufbau

Die übergreifende Sicherheitsanwendung wird einmalig mit allen möglichen teilnehmenden Einheiten im Maschinenverbund projektiert, das heißt es muss nur bekannt sein, wie viele Safety-Slave-CPU's maximal im Produktionsprozess eingesetzt werden. Eine genaue Positionsangabe ist nicht länger nötig. Die Unterstationen können beliebig und in unterschiedlichster Anordnung zusammengestellt werden – ohne Änderung der Safety-Applikation.

Voraussetzung fürs Hot Swaping ist, dass die modularen Maschineneinheiten mit eigenen Safety-Controllern ausgestattet sind. Diese kommunizieren mit der übergeordneten Safety-Steuerung über den Industrial-Ethernet-Bus Varan. Die zentrale Safety-Steuerung ist in der Lage, bei dynamischen Sicherheitsapplikationen (Buszykluszeit 5 ms) bis zu 70 optionale

Das schlanke S-Dias Safety-System von Sigmatek unterstützt flexible Maschinen- und Anlagenkonzepte. Die Übertragung der sicherheitsrelevanten Daten kann gemeinsam mit den Standarddaten über ein Kabel oder wireless erfolgen – nach dem Black-Channel-Prinzip.



Unterstationen mit Not-Halt-Funktion zu verwalten. In einer derart erstellten, flexiblen Safety-Konfiguration können optionale Anlagenmodule, die mit integrierter Not-Halt-Funktion ausgestattet sind, ohne Neustart im laufenden Betrieb zu Maschinen und Anlagen hinzugefügt oder von diesen abgemeldet und an anderer Stelle im Maschinenverbund wieder angemeldet werden. Der dynamische Verbindungsaufbau erfolgt über einen einfachen funktionsgerichteten Anmeldemechanismus –

ganz ohne Hardware-Switch. Im Konzept ist vorgesehen, dass der Maschinenbediener die Anmeldung aktiv quittieren muss, um ein unbeabsichtigtes Anmelden der Unterstation ausschließen zu können. Der Verbindungsabbau wird durch einen sicheren Eingang ausgelöst. Für den Fall, dass eine Einheit ohne vorherige Abmeldung durch den Maschinenbediener von der zentralen Safety-Steuerung getrennt wird, kommt es nach Ablauf der konfigurierbaren Watchdog-Zeit bei allen verbun-



Baumer
Passion for Sensors

Schneller einsatzbereit.

Zeitersparnis vom Design-In bis zur Inbetriebnahme durch smarte Sensoren

Lichtschranken und -taster speziell entwickelt für den Anlagenbau

Die smarten Zusatzfunktionen unserer optischen Sensoren bringen Sie schneller ans Ziel. Zum Beispiel mit einfacher Sensorauswahl, intuitiver Parametrierung über IO-Link oder 3D CAD mit integriertem Strahlverlauf.



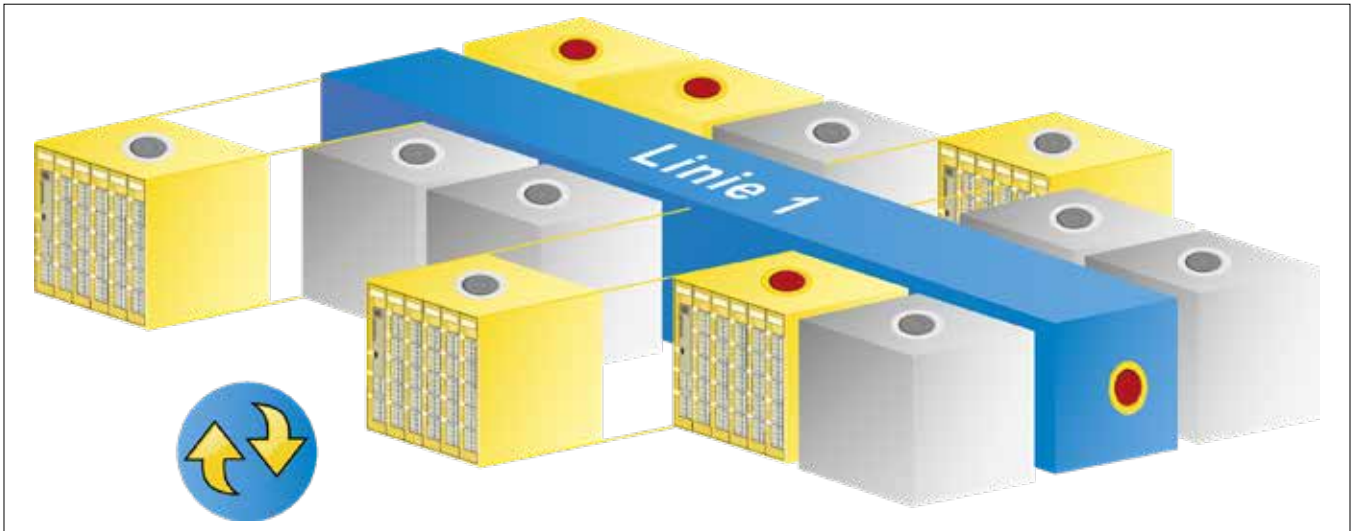
Sensor Toolbox

Das smarte Lichtschranken und Lichttaster Portfolio für die Montage- und Handhabungstechnik entdecken: www.baumer.com/photoelectricsensors



IO-Link

Besuchen Sie uns an der SPS
Nürnberg 2022, Stand Nr. 4A, 345



Mit dem Safety Hot Swap-Feature des S-Dias Safety-Systems von Sigmatek können modulare Maschinen und Anlageneinheiten mit Not-Halt-Funktion flexibel gruppiert beziehungsweise umgerüstet werden.

denen Maschinenmodulen zu einem Not-Halt. Das modulare Safety-System im Pocket-Format (Basismodul nur 12,5 mm breit) umfasst neben dem Safety-Controller verschiedene digitale und analoge Safety-I/Os und Antriebe mit Sicherheitsfunktionen. So kann die Safety-Lösung passgenau auf die sicherheitsrelevante Anwendung abgestimmt werden.

Drahtgebunden oder drahtlos

Sigmatek hat seine Sicherheitstechnik so gestaltet, dass die sicherheitsrelevanten Signale via Black-Channel-Prinzip über beliebige Kommunikationsmedien übertragen werden können. Bei drahtgebundenen Lösungen genügt dabei ein einziges Kabel für Safety- und Standardkommunikation. Die Übertragung kann übers Industrial-Ethernet-System Varan aber ebenso wireless beispielsweise über WLAN erfolgen. Somit ist das erschütterungsfeste S-Dias Safety-System auch für mobile Anwendungen wie beispielsweise fahrerlose Transportsysteme (FTS) optimal geeignet – etwa um die Flexibilität in der Produktionslogistik zu steigern.

Bewährtes All-in-one-Engineering

S-Dias-Sicherheitsanwendungen lassen sich dank der umfangreichen Bibliothek im Lasal SafetyDesigner – Teil der All-in-one-Engineeringsoftware Lasal von Sigmatek – komfortabel konfigurieren. Die einsatzbereiten, zertifizierten Safety-Funktionsbausteine sind an den PLCopen-Standard angelehnt und können genau wie die sicheren Ein- beziehungsweise Ausgänge einfach per Drag&Drop platziert werden. Der integrierte

Debugger ermöglicht die grafische Darstellung aller Werte und stellt Zustand und Signalfluss der Safety-Funktionen übersichtlich dar. Mit Einsatz des S-Dias Safety-Systems müssen weder der Maschinenhersteller noch der -anwender zum Zeitpunkt der Auslieferung genau wissen, welche zusätzlichen Module beziehungsweise Untereinheiten im Laufe des Maschinenlebenszyklus noch dazukommen. Im laufenden Produktionsprozess spart der Maschinenbediener mit der Plug&Play-Funktionalität wertvolle Zeit und erhöht gleichzeitig den Output. S-Dias Safety kann vollintegriert in das S-Dias-Steuerungssystem oder stand-alone eingesetzt werden und erfüllt alle Anforderungen bis SIL3 gemäß EN 62061 und PL-e/Kat.4 gemäß EN ISO 13849-1/-2.

Safety muss einfach sein

Bei modernen modularen Maschinen- und Anlagenkonzepten steigen auch die Anforderungen an die Sicherheitstechnik. Sie muss flexibel veränderbar und einfach im Handling sein – selbstverständlich stets unter Einhaltung höchster Sicherheitsstandards. Wer in solch hochautomatisierten Produktionssystemen seine Maschinen und Linien einfach umrüsten und optionale Funktionseinheiten wie beispielsweise Feeder, Handling- und Entnahmeroboter je nach Bedarf integrieren oder abmelden können will, bekommt mit dem um die neue Safety Hot Swap-Funktion erweiterten S-Dias Safety-System von Sigmatek eine in puncto Flexibilität und Output hoch performante Lösung mit maximaler Flexibilität. □

sps Halle 7, Stand 270



ASi-5 Safety für einfaches und kostengünstiges Automatisieren

MIT SICHERHEIT DIE RICHTIGE ENTSCHEIDUNG

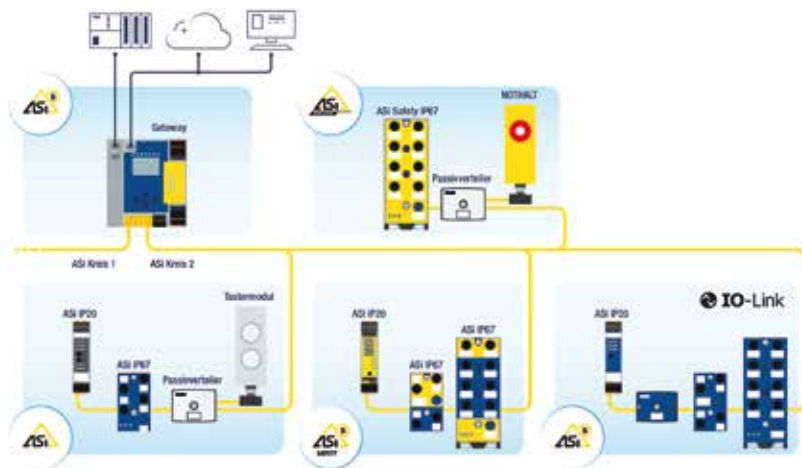
Zertifiziert und einsatzbereit ist es mit ASi-5 Safety sehr einfach und kostengünstig, sichere und nicht-sichere Signale im Feld einzusammeln und für Automatisierungslösungen bereitzustellen. Die Einstiegshöhe ist in Bezug auf Integration und Kosten niedrig, Bedien- und Arbeitsabläufe sind trotz komplexerer Technik noch einfacher geworden. Und hinsichtlich der Busauslastung eröffnet ASi-5 Safety als passende Ergänzung von ASi Safety at Work neue Möglichkeiten für die Zukunft.

TEXT: Thomas Rönitzsch, Bihl+Wiedemann BILDER: Bihl+Wiedemann; iStock, Eoneren

Perspektivisch bietet auch ASi-5 Safety all die Vorteile, die bereits ASi-5 im Standardbereich zum perfekten Partner für ASi-3 gemacht haben. Hervorzuheben sind hier insbesondere die große Datenbandbreite und die höhere Übertragungsgeschwindigkeit – Voraussetzungen für die Integration intelligenter Sensoren und Aktuatoren wie beispielsweise IO-Link Devices und zukünftig auch IO-Link Safety Devices oder die Umsetzung komplexerer Applikationen und Projekte.

Verbesserte Busauslastung leitet Umstieg ein

Bei der Entwicklung von ASi-5 war das Thema Sicherheitstechnik – im Gegensatz zu ASi-3, für das seinerzeit die technologischen Rahmenbedingungen noch nicht gegeben waren – von Beginn an ein integraler Bestandteil. Aus diesem Grund waren die Arbeiten am ASi-5 Safety Stack, beispielsweise den Übertragungsmechanismen und Protokollen, bereits mit der



Sichere und nicht-sichere
Module aller ASi Generationen
können parallel im gleichen ASi
Netzwerk verwendet werden

Präsentation der ASi-5 Spezifikation Ende 2018 abgeschlossen. Die Zertifizierung der ASi-5 Safety Monitor Reference Firmware für die Anwendung in ASi-5 Sicherheitsmonitoren und ASi-5 Safety Teilnehmern durch den TÜV Nord erfolgte im Januar 2019. Damit waren die Voraussetzungen geschaffen für die Entwicklung erster E/A Module und Sicherheitsmonitore, mit denen auch sichere und nicht-sichere ASi-5 Signale kosteneffizient im Feld eingesammelt und in Feldbusumgebungen eingebunden werden können.

Insbesondere ASi-3 Experten haben bei der neuen, sicheren ASi Generation schnell einen für sie besonders wichtigen Vorteil identifiziert: die um ein Vielfaches verbesserte Busauslastung. Wird bei ASi Safety at Work für jeden sicheren Eingang und jeden sicheren Ausgang jeweils eine separate Adresse benötigt, ist es mit der Safety Technologie von ASi-5 jetzt möglich, in beiden Richtungen nur eine Adresse für bis zu 16 sichere Bits und weitere nicht-sichere Signale zu nutzen. In der Praxis lässt sich durch den gezielten Austausch vorhandener, sicherer ASi-3 E/As gegen entsprechende ASi-5 Safety Module jede Menge Adressierkapazität für neue Safety Devices „freischaufeln“. In bestehende Applikationen, vor allem in solche, die bisher voll ausgelastet waren, können so noch zusätzliche sichere und nicht-sichere Signale eingebunden werden. Und in komplett neuen Projekten spart diese effiziente Busauslastung in der Projektierung viele E/A Module ein – und damit Platz und Kosten.

Hohe Übertragungsgeschwindigkeiten, große Datenbandbreite, höchste Busauslastung, vielfältige Diagnosefunktionen, Zukunftssicherheit – alles, was für ASi-5 im Standardbereich gilt, trifft auch auf ASi-5 Safety zu. Und damit auch die Einfachheit und Klarheit in der Bedienung – auch wenn die technologische Komplexität im Hintergrund deutlich größer geworden ist. Getreu dem Motto „gute Technik wird dann noch besser, wenn sie einfach zu bedienen ist“ denkt man bei Bihl+Wiedemann

immer auch an die Anwender und ihre Arbeitsweisen, die sie sich im Umgang mit ASi-3 angeeignet haben. So ist beispielsweise bei der Konfiguration von ASi-5 Safety in der Sicherheitssoftware ASIMON360 kaum ein Unterschied hinsichtlich der User Experience zu erkennen. Ob Hardwarekonfiguration, Adressierung, Projektierung oder Inbetriebnahme sicherer ASi Netze – alles folgt bekannten Routinen. Die Bedienfreundlichkeit und das Nutzungserlebnis sind geblieben, die Magie der neuen Möglichkeiten findet im Hintergrund statt. Das ist auch bei den Produktinnovationen, die Bihl+Wiedemann in nächster Zeit auf den Markt bringen wird, nicht anders.

Neue Module für gemischte Infrastrukturen

Das Mannheimer Unternehmen hat mittlerweile mehr als drei Jahre Erfahrung mit ASi-5 am Markt. Viele der in dieser Zeit erfolgreich umgesetzten Projekte haben gezeigt, dass Kunden häufig sichere und nicht-sichere Signale gemeinsam im Feld einsammeln wollen – und das möglichst kosteneffizient.

Deshalb startet Bihl+Wiedemann auf der Basis der ASi-5 Safety Technologie jetzt mit einer Baureihe neuer, sicherer E/A Module in den Markt, die diese gemischten Infrastrukturen berücksichtigt. Die Module wird es in unterschiedlichen Konfigurationen hinsichtlich der Bauform, der Ausführung und der Kombination sicherer E/As sowie der Anzahl nicht-sicherer Ein- und Ausgänge geben. Bereits verfügbar sind zwei ASi-5 Safety Eingangsmodule: eines mit zwei sicheren potentialfreien Kontakten (BWU4209) und eines mit zwei OSSDs (BWU4210) für optoelektronische Schutzeinrichtungen – beide im IP67-Gehäuse und mit 12 Standard E/As. Zeitnah soll das Sortiment entsprechend ausgebaut werden, so dass dann für zwei potentialfreie Kontakte, für zwei optoelektronische Schutzeinrichtungen und für die Kombination potentialfreier Kontakt/OSSD jeweils ein Modul in folgenden Ausprägungen zur Verfügung steht: als

ASi-5/ASi-3 Safety Gateway BWU3953 (links) und ASi-5 Safety Eingangsmodul BWU4210 (rechts) für optoelektronische Schutzeinrichtungen von Bihl+Wiedemann



IP67 Feldmodul mit zusätzlich vier Standard Ein- und Ausgängen sowie als IP20 Schaltschrankmodul, IP67 Feldmodul und Leiterplattenmodul mit zusätzlich je 12 Standard Ein- und Ausgängen. Letztere wurden zum Beispiel für den Einbau in feste oder schwenkbare Bedienpanels konzipiert und bieten so die platzsparendste Integrationsmöglichkeit von ASi-5 Safety.

Generationenwechsel bei Safety Gateways

Ebenfalls auf der Agenda von Bihl+Wiedemann steht die Markteinführung einer neuen Gateway-Familie. Zu den neuen Möglichkeiten, die diese Geräte bieten, gehört unter anderem die vollständig digitale Dokumentation eines kompletten, mit ASIMON360 konfigurierten und parametrisierten ASi-5 Safety Projektes im Gateway. Damit stehen zukünftig Hardwarekonfigurationen und Geräteparametrierungen – quasi als digitaler Zwilling der Version auf einem Server – direkt vor Ort im Feld zur Verfügung und müssen im Bedarfsfall nicht mehr aufwändig im IT-System gesucht werden. Hilfreich ist dies beispielsweise, wenn nach mehreren Jahren ein Servicetechniker an der Anlage arbeiten muss und dann direkt vor Ort ohne Zeitverlust auf alle relevanten Projektdaten zugreifen kann. Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten werden so deutlich beschleunigt und automatisch in der Dokumentation hinterlegt. Auch das Arbeiten von Konstrukteuren an einem gemeinsamen Projekt lässt sich vereinfachen, wenn alle auf gleiche und konsistente Daten im Gateway zugreifen können. Und auch das Klonen und Kopieren von Projekten auf andere Gateways wird mit der neuen Gateway-Generation perspektivisch möglich.

Partner von ASi Safety at Work

Geschätzte vier von fünf sicherheitstechnischen Anwendungen sind auch heute noch eher weniger komplex. Häufig muss nur ein zweikanalig-sicheres Einzelsignal eingesammelt und

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 zum einen aus, wenn mehrere sichere Signale oder eine Kombination aus sicheren und nicht-sicheren Signalen übertragen werden soll. Die neuen ASi-5 Safety Module von Bihl+Wiedemann stellen hier sowohl sichere als auch nicht-sichere E/As zur Verfügung und tragen dadurch zu einer signifikanten Kostenreduktion bei – zumal diese Module von Bihl+Wiedemann noch nicht einmal 10 Prozent teurer sind als reine ASi-5 E/A Module ohne Sicherheitstechnik.

Zum anderen zeigt sich der ergänzende Charakter von ASi-5 Safety, wenn die Signale komplexer Produkte eingesammelt werden sollen. Damit können zukünftig auch IO-Link Safety Devices, wenn sie verfügbar sind, mit ASi-5 Safety ohne Einschränkungen in ASi Netzwerke integriert werden. Über Gateways lassen sie sich dann in höhere Automatisierungsebenen einbinden, in denen auch Sicherheitsfunktionalitäten umgesetzt werden. In beiden Szenarien passt ASi-5 Safety mit seiner hohen Geschwindigkeit und großen Datenbandbreite sowie seinen erweiterten Diagnosen damit optimal zu ASi Safety at Work – so, wie ASi-5 im Standardbereich zu ASi-3.

Zusammenfassend lässt sich also sagen: Für den überwiegenden Teil der Safety Applikationen ist ASi Safety at Work heute und auch mittelfristig immer noch die optimale, weil einfache und kostengünstige Lösung. Dort, wo es aber nicht mehr um sicherheitstechnische Standardanwendungen geht, sondern um die Realisierung von komplexeren Applikationen oder um das Einsammeln von mehreren sicheren und nicht-sicheren Signalen an einem Ort, steht mit ASi-5 Safety jetzt eine wirtschaftlich und technologisch perfekte Ergänzung zur Verfügung. □

sps Halle 7, Stand 200+201



”

Investitionen in regenerative Energien zahlen sich auch in Bezug auf die Verfügbarkeit aus.

Andreas Matthé
CEO Electrical Products
Siemens Smart Infrastructure

Interview über Energieversorgung in der Produktion

„Transparenz ist überlebenswichtig“

Die Energiekosten im Griff zu haben, entscheidet künftig bei vielen Industrieunternehmen über deren Profitabilität – oder gar überleben. Zwingende Voraussetzung hierfür ist die Transparenz über alle Vorgänge und Verbraucher in der Produktion. Erst dann lassen sich Maßnahmen ergreifen sowie alternative und nachhaltige Energieströme kosteneffizient einbinden, wie Andreas Matthé im Gespräch mit A&D erläutert.

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



Energie wird teurer und knapper. Was ist jetzt primär wichtig für Industrieunternehmen?

Es geht tatsächlich nicht mehr nur um Kosten, sondern leider inzwischen auch um Verfügbarkeit. Darum empfehlen wir dringend jedem produzierenden Unternehmen, sich als wichtigen, ersten Schritt einen kompletten Überblick über alle Energieflüsse zu verschaffen. Volle Transparenz zu Prozessen, Abläufen und Verbräuchen. Dies ist durch kommunikationsfähige Geräte und Messpunkte in Verbindung mit der entsprechenden Software heute schnell zu erreichen. Basierend auf den gewonnenen Daten können die Energiepunkte und die großen Verbraucher identifiziert werden. Erst mit dieser Transparenz können Unternehmen den richtigen Energiemix finden, um alle Prozesse stabil zu halten und vor allem effizienter zu machen. Denn die Frage muss sein, wie können erneuerbare Energien in Verbindung mit Speichermedien Lastspitzen ausgleichen, wenn nicht ausreichend Strom aus fossilen Brennstoffen verfügbar ist, oder dieser zu teuer ist. Und diese sauberen Alternativen sind dringend notwendig auf dem Weg zu nachhaltigeren Unternehmen.

Ist grüne Energie überhaupt viel teurer?

Investitionen in regenerative Energien zahlen sich ja nicht nur durch die Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks wieder aus, sondern auch in Bezug auf die Verfügbarkeit. Durch die aktuelle Energiekrise mit der Gasknappheit wird uns das gerade vor Augen geführt. Jedes Unternehmen muss sich die Frage stellen, welchen Preis will ich für eine gesicherte Energieversorgung zahlen. Energiekosten sind also nicht mehr nur die reinen Kosten für den Stromverbrauch, sondern auch ein Verfügbarkeits-thema. Photovoltaik oder Windkraft werden zwar noch länger durch konventionelle Energieträger gestützt werden müssen, doch das Ziel muss sein, durch intelligente Technik von der Abhängigkeit fossiler Brennstoffe wegzukommen. Und hier spielen Energiezwischenspeicher eine sehr wichtige Rolle, um die Schwankungen der Solar- und Windenergie ausgleichen zu können. Dieses Energiemanagement setzt jedoch zwingend die bereits erwähnte Transparenz durch die Digitalisierung voraus. Denken Sie beispielsweise auch an die Einbindung von Elektroautos als Energiezwischenspeicher; das wäre ohne vollständige Transparenz unmöglich.

Glauben Sie, dass das Energiekostenmanagement etwas zu spät bei Industrieunternehmen in den Fokus gerückt ist?

Das glaube ich eigentlich nicht. Energiekosten haben in der Industrie schon immer eine wichtige Rolle gespielt. In der Vergangenheit aber in unterschiedlicheren Gewichtungen als es aktuell der Fall ist. Und dann kommt es natürlich auf den individuellen Energiebedarf an. Wenn jemand beispielsweise ein Aluminiumwerk betreibt, fallen natürlich ganz andere Energiekosten an als

Faszination der Reduktion SINGLE PAIR ETHERNET

effiziente und nahlose Datenübertragung über nur ein Adernpaar

von der Sensorik bis in die Cloud

Power over Data Line (PoDL)

leicht, kompakt, leistungsstark,
wirtschaftlich und nachhaltig

SPE-Connectivity – Wir sind dabei!

sps Halle 10.0 | Stand 321
smart production solutions

ESCHA

bei der Herstellung von diskreten Produkten. Wir haben bei Siemens schon immer mit Unternehmen zusammengearbeitet, um deren Energieverbrauch zu senken. Sehr oft können wir durch die Identifizierung von Verbrauchern und der Optimierung von Prozessen, die nicht so effizient waren, den Energiebedarf einer Produktion relativ schnell um zehn Prozent senken. Und langfristig erreichen wir auch Einsparpotenziale von bis zu 30 Prozent. Hier reden wir jetzt schon über beträchtliche Hebel. In der aktuellen Situation diskutieren Unternehmen mit uns, wie wir ihnen beim Thema Verfügbarkeit und dem richtigen Austarieren verschiedener Energiequellen helfen können. Oder wie sich Prozessabwärme wieder gewinnbringend in einen Energiekreislauf rückführen lässt, beispielsweise zum Heizen von Gebäuden oder für andere Prozesse. Ging es in der Vergangenheit viel um Kosteneinsparung bei Energie, so stehen jetzt Verfügbarkeit und Nachhaltigkeit verstärkt im Vordergrund.

Ist Energiemanagement keine Frage der Technik mehr, sondern der Erfahrung?

Das würde ich so unterschreiben. Technisch ist es heutzutage kein Thema mehr,

Werte wie Spannungen, Ströme, Temperaturen, Drücke oder Frequenzen überall sehr einfach abzugreifen. Entsprechende Messgeräte zur Messdatenerfassung mit standardisierten Kommunikationsschnittstellen zu den gängigen Automatisierungs- und Analysesystemen gibt es für jede Anwendung – und nicht nur von Siemens. Entscheidend ist das Wissen, wo es Ansatzpunkte für Energieeinsparungen gibt. Hier können wir von jahrzehntelanger Erfahrung aus Projekten aller gängigen Branchen berichten und sehr einfach Mehrwerte generieren. Das geht von Maschinen, die unserer Meinung nach nicht effizient laufen, über simple Dinge wie unkontrollierte Klimaanlage und unnötige Heizungswärme bis hin zu den bereits erwähnten Energiekreisläufen. Grundlage ist wieder die Transparenz aller Prozesse.

Gibt es an die Energieversorgung in einer modernen Digital Factory höhere Anforderungen als in einem herkömmlichen Produktionsbetrieb?

Durch höhere Automatisierung, mehr Elektronik und Computertechnologie wird an die Energieversorgung tatsächlich ein höherer Anspruch gestellt. Zum

Beispiel an eine unterbrechungsfreie Elektrizitätsversorgung, denn das Hochfahren einer modernen Anlage nach einem Stromausfall mit all den Abhängigkeiten ist viel komplexer geworden. Hinzu kommen die gestiegenen Anforderungen an die Qualität der Energie, sprich saubere Frequenzen ohne große Oberwellen und stabile Spannungslevel. Wenn es beispielsweise in der Halbleiterindustrie zu einem kurzen Spannungseinbruch kommt, oder die Frequenz sich minimal ändert, so kann die komplette produzierte Charge unbrauchbar sein. Hier landen wir dann auch wieder bei der Notwendigkeit von Energiespeichern, um den Prozess in der Qualität und Verfügbarkeit zu stabilisieren.

Ist ein wesentlicher Hauptanteil zur Energiereduzierung wirklich die Vermeidung von Lastspitzen?

Lastspitzenvermeidung ist ein wichtiger Punkt. Wirklich hilfreich ist aber nur der ganzheitliche Blick auf die Produktionsprozesse. Lastspitzen sind einfach oft prozessbedingt unvermeidlich. Und dann muss man sich die Frage stellen: Wann sollten denn diese Lastspitzen idealerweise stattfinden? Üblicherweise verfü-

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Lösungen für Ihre Branche

Bei uns finden Sie Antworten auf Ihre Herausforderungen

Neue Technologien und Trends verändern Ihre Branche. Mit hoher Flexibilität und Standardisierung bieten wir maßgeschneiderte Lösungen für Ihr Unternehmen - egal aus welcher Branche Sie kommen.

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

gen Industriebetriebe über verschiedene tageszeitabhängige Stromtarife. Aber eine Verschiebung von Lastspitzen ist wirklich ein komplexes Thema und nicht einfach möglich, weil davon oft der gesamte Produktionsprozess abhängig ist. Durch sauberes Energiemanagement und Transparenz der Prozesse sollten während einer Lastspitze andere Verbraucher aber möglichst zurückgefahren werden. Das kann den Kostenfaktor oft schon erheblich reduzieren.

Welchen Einfluss hat das Trendthema DC auf die elektrische Energieverteilung?

Gleichstrom wird in Industriebetrieben eine Ergänzung sein. Eine komplette Umstellung von Produktionen von AC auf DC-Betrieb wird es meiner Meinung nach nicht geben. Die Energieeffizienz ist attraktiv, denn Transformationsprozesse auf verschiedene Spannungsebenen lassen sich so vermeiden. Wann eine Umstellung auf DC aber Sinn macht, hängt sehr vom Prozess beim Kunden ab. Wir haben beispielsweise bei Automobilfirmen neue Fertigungslinien mit anteilig DC-Technologie aufgebaut. So kann es sehr gut zusammenpassen, die Batterien vorhandener Elektroautos gleich als Spei-

cher für mehr Netzstabilität einzubinden. Und im Greenfield wird der Anteil an DC-Technologie auch zunehmen, jedoch gibt es viele Bereiche, wo herkömmliche AC-Technologie in Verbindung mit einem modernen Energiemanagement die nachhaltigste Lösung bleibt.

Sie haben oft von der Wichtigkeit von Transparenz aller Prozesse gesprochen. Doch die Vernetzung öffnet auch Einfallstore für Cyberkriminalität ...

Deshalb gewinnt Cybersicherheit eine immer größere Bedeutung. Die Zahl der Angriffe steigt stetig. Ein umfassendes und vor allem ganzheitliches Schutzsystem ist deshalb Pflicht. Denn es nützt wenig, wenn die IT-Ebene im Unternehmen abgesichert ist, in den Maschinen und Prozessanlagen aber jede Menge Einfallstore existieren. Wir empfehlen deshalb klar definierte Qualitätsprozesse. So lassen sich auf der einen Seite die an das Industrial Ethernet angeschlossenen Endgeräte schützen, aber auch das Gesamtsystem und die Cloud-Aktivitäten. Klar ist aber auch, dass Cybersicherheit immer ein dynamischer Prozess bleiben muss. Mit einer einmalig installierten Firewall und Schutzsoftware ist es bei-

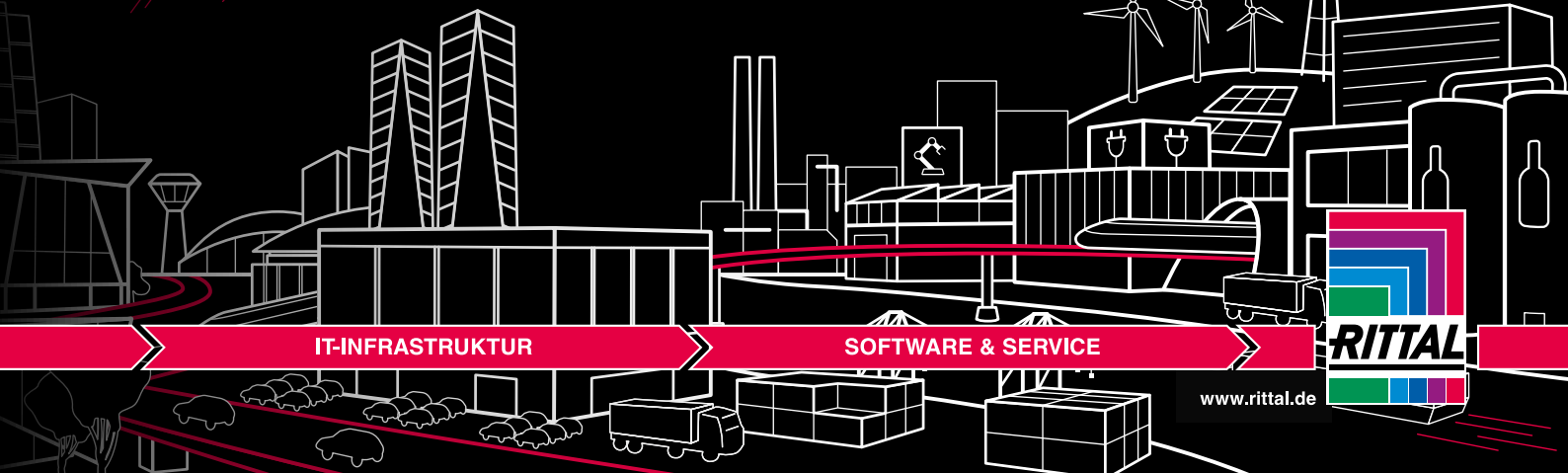
leibe nicht getan, denn die Cyberkriminellen finden immer neue Wege und Angriffsflächen. Deshalb müssen sowohl Schutzsoftware als auch Endgeräte stetig auf einem aktuellen Absicherungstand gehalten werden. Und hierfür braucht es die erwähnten Qualitätsprozesse, denn sonst wird schnell der Überblick verloren und Lücken tun sich auf.

Und warum sollten Kunden Siemens wählen, wenn es um Lösungen rund um elektrische Energie geht?

Weil wir die Bedürfnisse und Prozesse unserer Kunden in allen wichtigen Branchen verstehen. Und genau deshalb können wir Industrieunternehmen ideal helfen, Transparenz in ihrer Infrastruktur zu schaffen, Energieeinsparpotenziale zu heben und nachhaltiger zu produzieren. Bis hin zur Ermöglichung neuer Geschäftsmodelle. Unsere Produkte verfügen aber auch über sehr hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit. Sowohl was das Thema Cybersicherheit angeht als auch die elektrische Sicherheit. Schließlich muss der Personenschutz immer die allerhöchste Priorität haben. □

sps Halle 11.0, Stand 100

Erfahren Sie mehr:
www.rittal.com/industries/de/



IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

RITTAL

www.rittal.de

Lastwiderstände für Prüfung und Simulation

WIDERSTAND ZWECKLOS

Ob als Prüf- und Lastwiderstand von Spannungsquellen im Labor oder zur thermischen und elektrischen Simulation von Servern in Rechenzentren: Diverse Ausführungen von Lastwiderständen sind auf dem Markt verfügbar. Sie sind zum Beispiel als Schiebewiderstände kleinerer Leistung, fahrbare Prüf- oder Lastwiderstände oder Leichtbauausführungen für den PKW-Bereich erhältlich. Doch was macht einen guten Lastwiderstand aus?

TEXT: Frizlen BILD: iStock, Jay Yuno

Elektronische Lasten sind zwar universell einsetzbar, aber teuer und vielfach auch nicht geeignet, um schnelle Lastspiele zu simulieren. In vielen Bereichen ist deshalb das Testen unter Verwendung realer ohmscher Lasten ein wichtiger Bestandteil der Entwicklungsarbeit. Deshalb benötigen Entwickler, etwa zum Testen von Spannungsversorgungen und Netzgeräten, zum Belasten oder Entladen von Batterien und Kondensatoren, zum Prüfen von elektrischen Antrieben oder sonstigen elektrischen Aggregaten, für die unterschiedlichsten Prüffelder geeignete Widerstandstypen mit spezifischen Eigenschaften. Aber auch im Ausbildungsbereich von Schulen, an Universitäten oder in beruflichen Bildungsstätten sind die robusten und sicheren Experimentierwiderstände für raue Umgebungen gefragt.

Abhängig von der Anwendung

Je nach Einsatzgebiet können die Widerstände als Spannungsteiler, Vorwiderstand oder als Belastungswiderstand verwendet werden. Die Widerstände sind generell für Dauerbetrieb ausgelegt, jedoch können auf Anforderung hin auch Lasten für den Kurzzeitbetrieb gefertigt werden. Je nach Ausführung sind Leistungen von 100 W bis zu 500.000 W verfügbar. Außerhalb des listenmäßigen Programms von Frizlen werden kundenspezifische Geräte für jegliche Klein- und Niederspannung gefertigt. Im Kleinspannungsbereich bis zu Strömen von 2000 A und mehr. Abhängig von der verwendeten Widerstandsart können Widerstände auch mit „Null“-Temperaturdrift angeboten werden, das heißt der Widerstandswert ändert sich nicht bei Erwärmung. Unterschiedliche Ausführungsformen der Geräte lassen Anwendungen für den stationären als auch für den mobilen

Einsatz zu. Robuste, leichte Ausführungen sind bsp. für Serviceeinsätze vorgesehen, lackierte Geräte mit Gummifüssen oder Rädern beispielsweise für den Laborbetrieb. Kleinere Leistungen werden standardmäßig eigenbelüftet ausgeführt, größere haben Lüfter eingebaut. Generell lassen sich alle Prüf- und Lastwiderstände auf die genauen Kundenbedürfnisse hin konfigurieren.

19-Zoll-Rack unter Last

Darüber hinaus gibt es eine Baureihe eines 19-Zoll Belastungswiderstandes. Dieser ermöglicht eine Vielzahl von Anwendungen und ist noch dazu gut aufgeräumt – im 19-Zoll-Rack. Variable Bauhöhen und Einschubtiefen bieten gute Kompatibilität zu allen gängigen 19-Zoll-Racks. Auch gibt es Lösungen für den Ausbau vorhandener 19-Zoll Laborsysteme. Vielfach werden diese auch zur Wärmesimulation in Rechenzentren eingesetzt.

Lastwiderstand und mehr

Bei Dauerlaufversuchen will man vielfach die entstehende Verlustwärme direkt als Prozessenergie nutzen um die Umgebungstemperatur nicht zusätzlich aufzuheizen. Hier bietet der Hersteller flüssigkeitsgekühlte Widerstände bis 40 kW pro Einheit an. Darüber hinaus kann durch den Einsatz verschiedener Schalter, Stufenzahlen und Anzeigergeräte gezielt auf die Anforderungen der jeweiligen Anwendung eingegangen werden. Zudem kann durch Modulkombination die Gesamtleistung einfach aufgestockt werden. □

sps Halle 3A, Stand 416



DABEI.

SPS // NÜRNBERG

08.-10. November 2022

Halle 10.0 | Stand 310

COMPAMED // DÜSSELDORF

14.-17. November 2022

Halle 8A | Stand F20

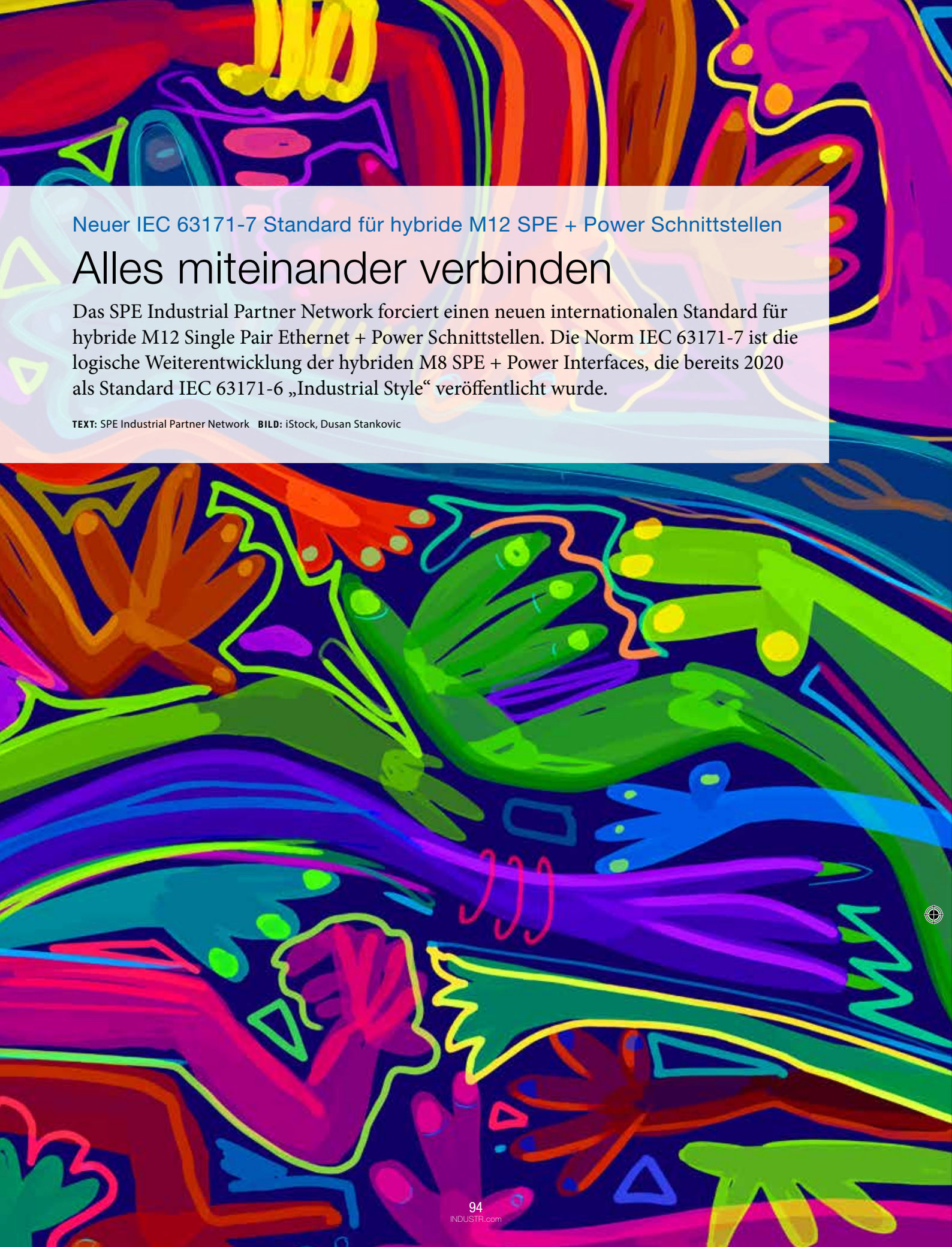
ELECTRONICA // MÜNCHEN

15.-18. November 2022

Halle B2 | Stand 261

Halle A2 | Stand 175

www.binder-connector.de

The background is a vibrant, abstract illustration. It features several hands in various colors (red, yellow, green, blue, purple) reaching out or holding each other. The style is reminiscent of a child's drawing or a folk-art style, with bold outlines and a rich, saturated color palette. Geometric shapes like triangles and circles are scattered throughout the composition.

Neuer IEC 63171-7 Standard für hybride M12 SPE + Power Schnittstellen

Alles miteinander verbinden

Das SPE Industrial Partner Network forciert einen neuen internationalen Standard für hybride M12 Single Pair Ethernet + Power Schnittstellen. Die Norm IEC 63171-7 ist die logische Weiterentwicklung der hybriden M8 SPE + Power Interfaces, die bereits 2020 als Standard IEC 63171-6 „Industrial Style“ veröffentlicht wurde.

TEXT: SPE Industrial Partner Network BILD: iStock, Dusan Stankovic

Viele Industriekunden verfolgen die Strategie „ein Gerät – eine Schnittstelle“ für miniaturisierte zukünftige Gerätegenerationen. Daher ist die hybride SPE-Konnektivität der Schlüssel auf dem Weg zur nahtlosen Sensor-to-Cloud-Ethernet-Kommunikation und Spannungsversorgung. Die aktuelle Entwicklung einer M12-Hybridlösung ist die logische Fortsetzung dieses Starts in M8-Größe. Die Wurzeln der hybriden M12 SPE-Konnektivität liegen in den Standardisierungsaktivitäten für den -6 Standard. Um Kunden in dieser Ein-Gerät-eine-Schnittstelle-Strategie zu unterstützen, wurde die Weiterentwicklung einer hybriden M12-Schnittstelle mit verschiedenen Optionen für SPE- und Power-versorgungskontakte vorangetrieben.

Partner-Stimmen

Die Vorstandsmitglieder des SPE Industrial Partner Network betonen unisono: „Wir freuen uns, dass immer mehr Unternehmen auf dem Markt Lösungen für SPE anbieten, die auf unseren Entwicklungen basieren. Das zeigt die Akzeptanz unserer Lösung und den Bedarf nach einer einheitlichen Lösung für alle industriellen Anwendungsgebiete aus einer Hand.“, so Frank Welzel,

Vorstandsvorsitzender des Netzwerks. Vorstandsmitglied Eric Lejtens von TE Connectivity, führend bei der Etablierung des neuen Standards, sieht „den neuen Standard für die hybride SPE-Anschlusstechnik in der Größe M12 als einen absolut notwendigen Entwicklungsschritt für den Markt“.

Vorstandskollege Wolfgang Dötsch, Murrelektronik, fügt ergänzend hinzu: „Sieben verschiedene Kodierungen von Daten- und Leistungskontakten bieten dem Anwender immer die richtige Lösung. Kombiniert in einem industriellen Standardgehäuse wie M12 definiert die neue IEC 63171-7 Norm eine universelle Single-Interface-Lösung für zukünftige IIoT-Geräte. Wir haben die Bedürfnisse des Marktes gehört – und mit einer genormten Schnittstelle eine passende Lösung geschaffen.“ Matthias Eick von Helukabel, ebenfalls Vorstandsmitglied, betont: „Mit den hybriden Schnittstellen und ihren Standards für M8 und M12 haben unsere Netzwerkmitglieder ein wichtiges Puzzlestück der Infrastruktur für neue Ethernet-Strukturen und Geschäftsmodelle aufgebaut. Die gleichzeitige Bereitstellung von Daten und Strom eröffnet neue Möglichkeiten für kleine IIoT-Geräte und die Nutzung von Daten direkt vom Sensor.“ □

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

MODULARES STECKVERBINDERSYSTEM

CombiTac world Plug into reliability

Eine ganze Welt von hochwertigen modularen Steckverbindern, die exakt auf Ihre Bedürfnisse anpassbar sind. Unsere Experten stehen Ihnen vom Konzept über die Installation bis zur Kabelkonfektionierung zur Seite, damit Ihr CombiTac genau die Anforderungen Ihrer spezifischen Anwendung erfüllt.

SPS Nürnberg, 08.-10. November 2022, Halle 10 Stand 222

www.combitac.com



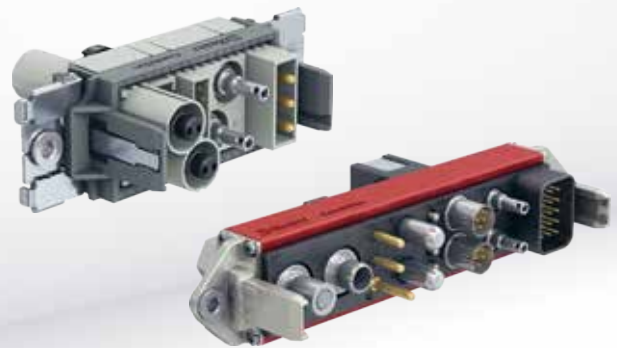
Expertise at
your side



Simplicity when
you want it.



Customization
where you need it.



M12-Steckverbinder mit anschlussfertigen Leitungen

VERBINDEN PER PLUG&PLAY

Vorkonfektioniert, geprüft und anschlussbereit – mit anschlussfertigen Leitungen entfällt die aufwendige Einzeladerverdrahtung. Sie dienen als Grundlage wirtschaftlicher Plug&Play-Konzepte für die M12-Feldinstallation und sollen Anwendern somit eine reibungslose und schnelle Installation ermöglichen.

TEXT: Patrick Heckler, binder BILDER: binder; iStock, fatido



M12-Rundsteckverbinder sind Basiskomponenten der Automatisierungstechnik. Dort sind sie heute unverzichtbar für die Anbindung von Sensoren, Aktoren sowie weiteren Komponenten im Feld – sowohl zur Signal- und Datenübertragung als auch für die Leistungsversorgung der Geräte. M12-Steckverbinder sind, entsprechend ihrer jeweili-

gen Kodierung, für verschiedene industrielle Netzwerke wie CAN, Profibus oder Profinet geeignet.

Dank Standardisierung ist die M12-Verbindungstechnik herstellerübergreifend kompatibel: Die DIN EN 61076-2 regelt geometrische Voraussetzungen, elektrische Kennwerte sowie appli-

kationsseitige Anforderungen an die Produkte und schreibt Prüfmaßnahmen vor. Beispielsweise reguliert die DIN EN 61076-2-101 die M12-Steckverbinder mit den Kodierungen A bis D für die Signalübertragung, den Feldbus-einsatz beziehungsweise das Industrial Ethernet. DIN EN 61076-2-109 definiert verbindliche Eigenschaften industrie-

Verbindungs- technik für die Industrie von morgen



Keine Einzeladerverdrahtung: Anschlussfertige Leitungen im M12-Segment sind in den Polzahlen drei bis zwölf erhältlich.

tauglicher X-kodierter Datensteckverbinder bis 10 Gbit/s. Und DIN EN IEC 61076-2-111 betrifft S-, T-, K- und L-kodierte M12-Leistungssteckverbinder.

Die Normung erleichtert den Austausch der M12-Komponenten wesentlich, macht Anwender unabhängig von einzelnen Lieferanten, und – zurzeit ein brandaktueller Aspekt – sie hilft, Lieferengpässen vorzubeugen.

Zeit sparen, Fehler vermeiden

Als Mess- beziehungsweise Stellglieder dienen Sensoren und Aktoren industrieweit der Regelung von Prozessparametern wie Temperatur, Druck, Position oder Schwingungen. Mit den Fortschritten auf dem Gebiet digitalisierter Produktionslinien und smarter Fabriken sowie bei Anwendungen für die Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) und die vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) nimmt die Zahl der Sensoren und Aktoren im Feld rasant zu. In gleichem Maße steigt der Bedarf an industrietauglichen, robusten Verbindungslösungen als Schnittstelle zwischen den Kabeln zur Signal-, Daten- sowie Leistungsübertragung und den Feldgeräten.

Da bei sämtlichen Installationen die Wirtschaftlichkeit im Mittelpunkt steht, kommt der einfachen und schnellen Handhabbarkeit der Anschlusstechnik eine enorme Bedeutung zu. Einen besonderen Vorteil soll die Verwendung vorkonfektionierter, umspritzter und bereits geprüfter Leitungen ermöglichen. Sie erübrigen eine zeitaufwendige und fehleranfällige Einzeladerverdrahtung, reduzieren somit den Installations- und Verkabelungsaufwand erheblich und tragen dazu bei, wirtschaftliche Plug&Play- beziehungsweise Plug&Work-Konzepte umzusetzen.

Hohe Varianz

Das binder-Portfolio anschlussfertiger Leitungen umfasst im M12-Segment eine Vielzahl von Steckverbindervarianten unterschiedlicher Kodierungen. In den Polzahlen drei bis zwölf ausgeführt, sind gerade sowie gewinkelte Produkte, ein- oder beidseitig umspritzt, in verschiedenen Leitungsqualitäten erhältlich. Neben der Baugröße M12 hat binder weitere anschlussfertige Produkte, etwa für die kleinere und ebenfalls standardisierte Bauform M8, im Programm. □

sps Halle 10.0, Stand 310



Smart, vernetzt und digitalisiert – so sieht die Fertigung der Zukunft aus. HELUKABEL liefert mit einem umfassenden Sortiment an Kabeln, Leitungen und Zubehör die nötige Basis für die Industrieautomation – von der Antriebs- und Steuerungstechnik bis zum Industrial Ethernet. Vertrauen auch Sie dem Experten!

**SPS Nürnberg 2022
BESUCHEN SIE UNS!
Halle 2, Stand 230/231**

Robo-Rochen sucht am Boden nach Munition

ACHTUNG, SPRENGGEFAHR!

Vor dem Ausbau eines Offshore-Windparks oder interkontinentaler Leitungen muss der Meeresboden gründlich nach Gefahrstoffen wie Munition aus dem Ersten und Zweiten Weltkrieg abgesucht werden. Bislang führten Menschen diese gefährliche Arbeit durch. Ein autonom schwimmendes, mit sensiblen Sensoren überzogenes Vehikel in Rochen-Gestalt könnte helfen.

TEXT: Rieke Heine, A&D; mit Material basierend vom Fraunhofer IZM BILD: iStock, Kevin Thirion



Autonome Unterwasser-Vehikel oder auch AUVs gibt es schon seit einigen Jahren. Bisher waren die Roboter-Mantas aber noch nicht so smart, dass sie Spezialtaucher ablösen konnten, die beispielsweise nach versunkener hochexplosiver Restmunition aus dem Ersten und Zweiten Weltkrieg oder anderen Metallen absuchen.

Im BMBF-geförderten Projekt Bionic RoboSkin sollen die robotischen Mantas eine flexible bionische Sensorhaut erhalten, die es den Unterwassermobilen erlaubt, sich autonom in ihrem jeweiligen Umfeld zurechtzufinden. Die Sensorhaut besteht aus einem Textilverbund als Träger für Sensorelemente und stellt feuchtigkeitsbeständige elektrische Verbindungen für Energieversorgung und Kommunikation bereit. Forsch-

de vom Fraunhofer IZM haben es sich zur Aufgabe gemacht, die integrierten Sensormodule zu entwickeln, dank derer die AUVs sowohl Berührungen und Annäherungen als auch die Exploration der Umgebung erkennen und analysieren können. Ihr gemeinsames Ziel: eine neue Robotergeneration schaffen, die den Menschen mit einer Vielzahl von teil- oder vollautomatischen Diensten unterstützen kann.

Sensorbesetzte Textilhaut

Den Robotern wird eine textile, feuchtedurchlässige und damit druckneutrale Haut verpasst, die darin integrierte Mikroelektronik ermöglicht wiederum die Funktionen von Berührungs-, Positionierungs-, Strömungs- und Bewegungssensorik. Diese Textilhaut wird

wie ein Strumpf über die Flügel des Roboters gezogen, sodass diese im Stil der Soft Robotics empfindlich werden.

Das Gehäuse dient als Vermittler, indem es die mechanische und elektrische Kontaktierung zur Sensorhaut bietet. Das Embedding-Modul vereint die einzelnen elektronischen Bauteile auf nur wenigen Millimetern und sorgt für die Höchstintegration; das Sensormodulgehäuse bildet die mechanische Schnittstelle zur Textilhaut und sorgt für die notwendige Robustheit des Aufbaus. Durch kleine Pins, die auf der Connector-Boardhälfte der Haut angebracht wurden, und winzige Schnapphaken auf dem Sensormodul wird eine schnell lösbare Schnittstelle geschaffen. Die Modularität des Gesamtsystems ermöglicht eine aufwandfreie Neukonfiguration des Moduls. □

publish
industry
verlag

INDUSTR.com

INDUSTRIE VORWÄRTS DENKEN

NETZWERK – WISSEN – BUSINESS

AUTOMATION

ENERGIETECHNIK

ELEKTRONIK

PROZESSTECHNIK



INDUSTR.com – INDUSTRIE VORWÄRTS DENKEN

INDUSTR.com unterstützt nachhaltig Ihre Informations- und Kaufprozesse. Mit hoher Industrie- und Technikexpertise fokussiert **INDUSTR.com** die Märkte Energie & Energietechnik, Maschinen- & Anlagenbau, Industrieautomation, Elektronik & Elektrotechnik, Chemie & Pharma, Kunststoffindustrie, Food & Beverage, Bio- & Umwelttechnik – die gesamte produzierende Industrie.

ALLES ENTSPANNT IM BLICK

SMARTE TRACK-&-TRACE-
LÖSUNGEN VON TURCK



www.turck.de/tat