

messtec drives Automation

9 31. Jahrgang
Oktober · 2023

www.WileyIndustryNews.com

sps
smart production solutions
Wir sehen uns in Nürnberg 4-190!

Im Fokus:
Energie & Additive Fertigung

traffic
Technik, die bewegt.
inside

Weg vom CO₂
Messtechnik für die Dekarbonisierung

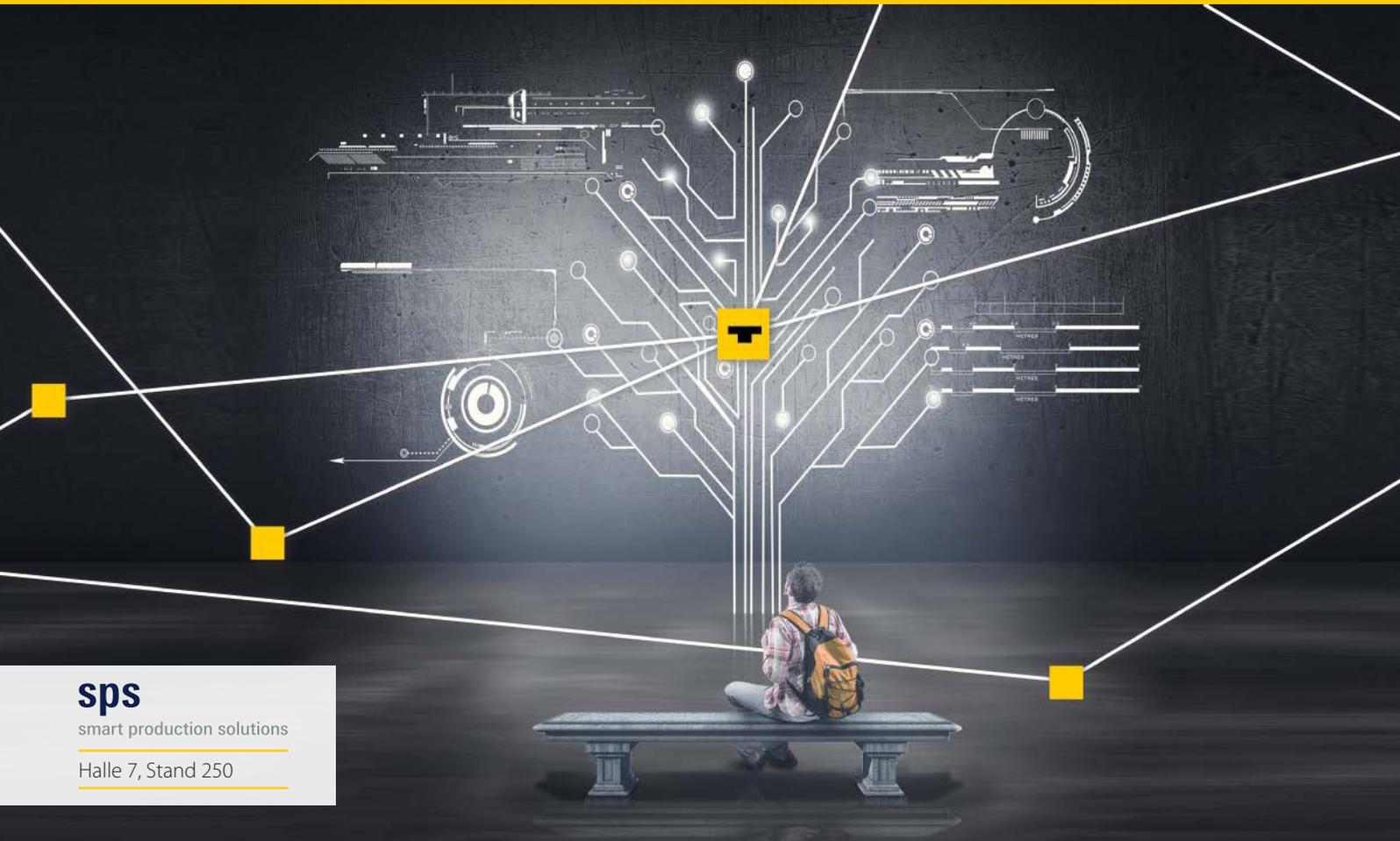
Endress+Hauser 
People for Process Automation

WILEY



TURCK

Your Global Automation Partner



sps

smart production solutions

Halle 7, Stand 250

Digital Innovation Park

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

MEHR ERFAHREN



www.turck.de/dip

Farbenfrohe SPS

Die SPS – Smart Production Solutions ist zurück – so wie wir sie von früher kennen, mit 16 Messehallen und rund 1.200 Ausstellern. Gut, dass der Dresscode in Nürnberg inzwischen genauso entspannt ist wie die Stimmung in den Messehallen und man zum Durchqueren der 120.000 Quadratmeter Ausstellungsfläche legeres Schuhwerk tragen kann. Ein Hoch auf Turnschuh, Sneaker & Co. – und wer es noch ein wenig stylicher mag, lässt seine farbenfrohen Socken hervorblitzen. Welche eine hervorragend Überleitung zu unserem Messestand 190 in Halle 4. Denn an unserem Heißen Draht kann beweisen, wer ein ruhiges Händchen hat. Blitzt es nicht, gehören Ihnen Socken, die sich an jedem Bein und natürlich in jedem Schuh sehen lassen können.

Schauen Sie auch gerne am Abend des ersten Messtages bei uns vorbei, wenn wir ab 17:00 Uhr erstmals unseren AutomationsBest Award und traditionell den Award der GIT Sicherheit verleihen.

Wir freuen uns, mit Ihnen auszutauschen, zu lachen, zu spielen (also den Heißen Draht). Kommen Sie vorbei in **Halle 4, Stand 190**.

Anke Grytzka-Weinhold

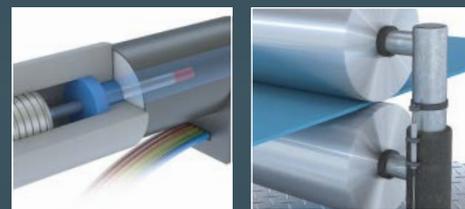
Anke Grytzka-Weinhold



Mehr Präzision. Induktive Wegsensoren (LVDT) und Messtaster

induSENSOR

- Mehr als 250 verschiedene Sensoren mit Messbereichen von 1 - 630 mm
- Hohe Genauigkeit
- Ideal für Maschinenbau und OEM-Serien
- Standardisierte und kundenspezifische Sensorbauformen, auch zur Integration im Hydraulikzylinder
- Flexibel im Einbau durch speziell entwickelte Messverfahren mit Stößel, Messring, Hülse und Taster



Ideal zur Integration in Maschinen und Anlagen



induSENSOR MSC7x0x
Mehrkanal-Controller mit Feldbusanbindung

sps Besuchen Sie uns
SPS | Nürnberg | Halle 7A | Stand 130

Kontaktieren Sie unsere
Applikationsingenieure:
Tel. +49 8542 1680

micro-epsilon.de/LVDT



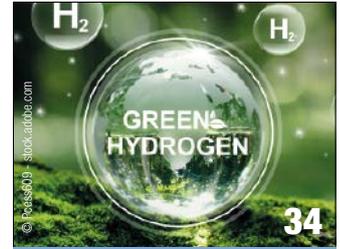
14

MENSCHEN & MÄRKTE



18

TECHNOLOGIE



34

TECHNOLOGIE

NEWSLETTER
Registrierung

Jetzt
LESER
werden!

Lesen Sie die inspect oder messtec drives Automation jederzeit und überall.

Registrieren Sie sich auf:
www.wileyindustrynews.com



- 6 News**
- 12 „Die SPS ist deutlich gewachsen“**
Im Gespräch: Sylke Schulz-Metzner, Vice President Mesago Messe Frankfurt und verantwortlich für die SPS – Smart Production Solutions
- 14 FOKUS ENERGIE**
„Die Energiewende zu meistern, ist die größte und wichtigste Aufgabe der Menschheit“
Im Gespräch: Frank Stührenberg, CEO von Phoenix Contact

- TITELSTORY**
- Endress+Hauser** **EH**
People for Process Automation
 - 18 FOKUS ENERGIE**
Weg vom CO₂
Messtechnik für die Dekarbonisierung

- 22 FOKUS ADDITIVE FERTIGUNG**
Additive Fertigung ohne Explosionsgefahr
Sauerstoffanalysatoren stellen beim 3D-Druck mit Metall die Sicherheit von Bedienern und Maschinen sicher
- 25 Additive Fertigung als Problemlöser**
Just-in-Time-Produktion mit industriellem 3D-Druck löst Lieferkettenprobleme und ermöglicht eine nachhaltige und skalierbare Produktion
- 26 Sensoren in der additiven Fertigung**
Neigungssensoren und Wegaufnehmer im 3D-Druck

- 28 Mit dezentralem 3D-Druck zu mehr Resilienz in der Lieferkette**
Mit der Kombination aus digitalem Lager und dezentraler Produktion Lieferketten zukunftssicher gestalten
- 29 Produkte**
Automation

- 30 AUTOMATION**
Multitool für das IIoT
Multifunktionales Toolkit für Installation, Service und Management von Turck-Geräten in Automatisierungsnetzen
- 33 Produkte**
Automation
- 34 FOKUS ENERGIE**
Hydrogen Power ON
Kundenspezifische Verbindungslösungen für die Energieversorgung
- 35 Produkte**
Sensorik
- 36 SENSORIK**
Smarte Sensoren: Potenzial erkennen und nutzen
Digitaler CAD-Sensor-zwilling und Software-Tool erleichtern das Engineering
- 38 AUTOMATION**
FTS sicher navigieren
2D-Positioniersystem für fahrerlose Transportsysteme
- 40 Produkte**
Sensorik | Automation

WILEY

Welcome to the knowledge age

Wiley pflegt seine 200-jährige Tradition durch Partnerschaften mit Universitäten, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Gesellschaften und Einzelpersonen, um digitale Inhalte, Lernmittel, Prüfungs- und Zertifizierungsmittel zu entwickeln. Wir werden weiterhin Anteil nehmen an den Herausforderungen der Zukunft – und Ihnen die Hilfestellungen liefern, die Sie bei Ihren Aufgaben weiterbringen.



44

APPLIKATION



48

APPLIKATION

42 MESSTECHNIK
„Eine einzigartige Fertigungstiefe, die andere Sensorikhersteller bis heute nicht haben“

Im Gespräch:
 Michael Greif, Standortleiter von Balluff München

44 AUTOMATION
Der künstliche Barkeeper

Können Barroboter zum Wohlbefinden der Gäste beitragen? Was denken Gastronomen?

46 AUTOMATION
Mit Cobots wirtschaftlich automatisieren

Cobots machen Siemens-Gerätewerk Erlangen zum Aushängeschild für eine erfolgreiche Digitalisierungs- und Automatisierungs-Transformation

48 ANTRIEBSTECHNIK
Dynamik + Präzision = Flanschgetriebe

Konstruktive Details für mehr Dynamik und Präzision bei Delta-Roboter-Antrieben

50 BILDVERARBEITUNG
„Die Installationstechnik entscheidet über den Erfolg des Bildverarbeitungssystems“

Im Gespräch:
 Simon Knapp, Solution Manager Machine Vision bei Murrelektronik

52 ANTRIEBSTECHNIK
Mehr Flexibilität bei der Bearbeitung von Bauteilen

Hochleistungsgetriebe in CNC-Automat ermöglicht stufenlose und hochpräzise Positionierung des oberen Revolvers und dadurch die Bearbeitung von Werkstücken interpolierend in mehreren Achsen

54 Produkte
 Antriebstechnik

56 AUTOMATION
Sicher durch die Gassen

ASi und ASi-Safety in der Intralogistik

58 Produkte
 Messtechnik
 Bildverarbeitung

Sie wissen bereits, dass unsere Bewegungssysteme die besten Ergebnisse liefern.

Dann verlassen Sie sich auch bei Ihrer Prozessautomatisierung auf uns.

Wenn hochpräzise Bewegung das Herzstück Ihres Prozesses ist, dann arbeiten Sie für Ihre individuelle Automatisierungslösung mit uns zusammen.



traffic Technik, die bewegt

61 E-MOBILITY
Nachhaltig & kostengünstig: Digitale Abrechnungslösung für charge@home
 Dienstliche E-Autos an der heimischen Wallbox laden

64 STECKVERBINDER FÜR AGRAR- UND NUTZFahrZEUGE
Für extreme Bedingungen
 Steckverbinder in Deutsch-DT-Bauform

66 DREHGEBER IN MOBILen MASCHINen
Drehgeber in der Mobilhydraulik zuhause
 Kontaktlose Winkelsensoren optimieren den Betrieb mobiler Maschinen

68 VERBINDUNGSTECHNIK FÜR DIE BAHN
Der Zug als vernetztes System
 Sonderleitungen für eine modulare elektrische Bahnkupplung

70 DIGITALISIERUNG VON ZÜGen
Durchgängig mobil
 Infotainment und High-Speed-WLAN im Bahnbetrieb mit leistungsfähigen Access Points

72 MACHINE VISION FÜR DIE INTRALOGISTIK
Machine Vision für automatisierte Lagersysteme
 3D-Vision mit Farbkamera für die Intralogistik

Erfahren Sie, wie wir auch die schwierigsten Automatisierungsaufgaben lösen. Jetzt ansehen unter de.aerotech.com/maschinen



All About Automation in Chemnitz voller Erfolg

Mehr Aussteller und Besucher als im Vorjahr: Der Veranstalter der All About Automation war mit der Ausgabe in Chemnitz Ende September mehr als zufrieden. Mit 191 Ausstellern (Vorjahr 175) und rund 2.000 Besuchern, 13 Prozent mehr als im Vorjahr, baute die All About Automation in Chemnitz ihre Bedeutung als Automatisierungstreff für Sachsen und gesamt Mitteldeutschland weiter aus. Bei der direkt im Anschluss an die Messe durchgeführte Befragung ergab sich ein Zufriedenheitswert von 8,6 auf einer Skala von 1 bis 10. Gelobt wurden hier vor allem die Übersichtlichkeit, die Atmosphäre, die Qualität der Gesprächspartner an den Ständen und die hohe Anzahl von Ausstellern direkt aus der Region.

www.allaboutautomation.de

Zahl der Roboter in der deutschen Industrie weiter gestiegen

Die International Federation of Robotics hat ihr neues Jahrbuch "World Robotics 2023" veröffentlicht. Die deutsche Wirtschaft hat einen neuen Spitzenwert beim Einsatz von Industrie-Robotern erreicht: Der operative Bestand stieg auf 259.636 Einheiten – plus fünf Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Mit 25.636 neu installierten Robotern wurde 2022 das drittbeste Jahresergebnis erzielt. Die Verkaufszahlen liegen mit minus einem Prozent nur knapp hinter dem Vorjahresergebnis. Das Allzeithoch aus dem Jahr 2018 betrug 26.723 Einheiten. Die Automobilindustrie ist traditionell der größte Abnehmer und kommt auf 6.676 Einheiten im Jahr 2022. Damit lag der Absatz um 27 Prozent niedriger als im Vorjahr. In diesem Ergebnis spiegeln sich Lieferkettenprobleme wider: Weil elektronische Bauteile fehlten, mussten mehrere Automobilhersteller die Produktion 2022 vorübergehend einstellen – Investitionen in die Automation wurden entsprechend zurückgestellt.

www.ifr.org

Hamamatsu Photonics wird 70

Hamamatsu Photonics feiert dieses Jahr sein 70-jähriges Jubiläum. Von seinen Anfängen als kleine Fabrik in der japanischen Stadt Hamamatsu hat sich das Unternehmen zu einem Anbieter hochentwickelter Detektoren, Quellen und Bildgebungsprodukte entwickelt, die von Komponenten bis hin zu kompletten Systemen reichen.

www.hamamatsu.de

Igus sucht einzigartige Anwendungen mit Energiekettensystemen

Der Vector Award von Igus geht in die nächste Runde. Zum mittlerweile neunten Mal ehrt das Unternehmen Konstrukteure und Projektverantwortliche, die sich beim Einsatz von Energieführungen und Leitungen aus Hochleistungskunststoff kreativ



und mutig zeigen. Es winken Preisgelder von bis zu 5.000 Euro. Ingenieure haben ab sofort die Möglichkeit, sich für den Vector zu bewerben. Einsendeschluss ist der 9. Februar 2024. Im Anschluss nimmt eine Expertenjury – bestehend aus Juroren aus Wissenschaft, Fachmedien, Industriemesse und Fachverbänden – die Projekte unter die Lupe und prämiert die außergewöhnlichsten und leistungsstärksten Ideen. Der Gewinner erhält die goldene Vector-Trophäe und 5.000 Euro Preisgeld. Der Zweitplatzierte den silbernen Vector und 2.500 Euro, der Drittplatzierte den bronzenen Vector und 1.000 Euro. Mit dem grünen Vector, ebenfalls dotiert mit 1.000 Euro, prämiert Igus Projekte, die sich durch Nachhaltigkeit auszeichnen. Die Preisverleihung des Awards 2024 findet traditionell im Rahmen der Hannover Messe statt. Igus verleiht den Preis zum mittlerweile neunten Mal. Der Wettbewerb findet seit 2008 im Zweijahres-Turnus statt und erfreut sich weltweit steigender Beliebtheit. 2022 gingen 233 Bewerbungen aus 36 Ländern ein. Über den ersten Platz freute sich damals Gepber Szinpad. Das ungarische Unternehmen entwickelte eine Multifunktionshalle mit automatisierten Stuhlreihen, die auf Knopfdruck ihre Formation ändern. Den grünen Vector erhielt der Betrieb Dercks Gartenbau für die Entwicklung eines Exaktgießwagens zur Bewässerung von Topfpflanzen.

www.igus.de

Wechsel im Vorstand des VDMA Robotik

Der Vorstand des VDMA Robotik hat Thomas Hähn, Gründer und CEO der United Robotics Group, als neues Vorstandsmitglied berufen. Mit der Berufung folgt Thomas Hähn Daniel Bunse, vormals CEO von Rethink Robotics, der aus satzungsgemäßen Gründen aus dem Vorstand VDMA Robotik ausgeschieden ist.



„Ich freue mich, mit meiner nunmehr 30-jährigen Erfahrung in der Fabrikautomation, Industrierobotik und Servicerobotik die Pluralität der VDMA Fachabteilung Robotik zu fördern. Als Vorstandsmitglied möchte ich mich dafür einsetzen, die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland und Europa nachhaltig zu sichern“, so Thomas Hähn.

www.vdma.org

PI will verstärkt mit Wissenschaftlern zusammenarbeiten

Physik Instrumente (PI) verlagert Bereiche der Forschung und Entwicklung als Innovation Hubs in unmittelbare Nähe von Universitäten und Hochschulen. Den Beginn markiert im September dieses Jahres die Anmietung von rund 500 Quadratmetern Büro- und Laborflächen im iWerkx auf dem Hoepfner Areal zum Aufbau des Innovation Hubs in Karlsruhe. Es liegt damit in direkter Nachbarschaft zum Karlsruher Institut für Technologie (KIT), dem FZI Forschungszentrum Informatik und der Technologiefabrik Karlsruhe. „Die Nähe zu diesen führenden Instituten verspricht einen starken Impuls für unsere Zukunftsthemen und hilft uns, unsere Technologieführerschaft zu festigen und auszubauen“, ist Markus Spanner, CEO der PI Gruppe, sicher. Das mittelständische Unternehmen hält bereits mehr als 500 Patente und investiert rund zehn Prozent des Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Auch in den USA und Asien plant PI die Einrichtung von Innovation Hubs an Forschungsclustern. „Mit unseren Kompetenzen in der Nanopositionierung haben wir uns in der weltweiten Chipindustrie, der Photonik und der Lasermaterialbearbeitung als Entwicklungs- und Systempartner fest etabliert“, so der PI CEO weiter. Während in den Unternehmen insbesondere produkt- und fertigungsnahe Entwicklungsarbeiten im Fokus stünden, werde in den Forschungsclustern an den Themen von morgen und übermorgen gearbeitet.



www.physikinstrumente.de



Wenglor investiert in KI-Start-up

Wenglor hat den Software-Entwickler Deevio übernommen. Deevio bleibt auch nach der Integration in die Wenglor-Sensorikgruppe bestehen, die Leitung übernimmt künftig Christian Vollrath, Head of Computer Vision. Das Berliner Unternehmen ist auf die Automatisierung visueller Prüfprozesse in der Produktion spezialisiert. Durch die Kombination von KI, Software und Hardware werden die von Deevio entwickelten Bildverarbeitungssysteme als Lösungen für komplexe Produktionsanwendungen eingesetzt. Mithilfe Künstlicher Intelligenz lassen sich unter anderem manuelle Qualitätskontrollen automatisieren, die mit regelbasierter Bildverarbeitung nicht gelöst werden können. Diese Lösungen werden bereits in vielen verschiedenen Produktionsbereichen der Automobil-, Verpackungs- und Pharmaindustrie eingesetzt.

www.wenglor.de

BALLUFF

BEST COMPONENTS are just the beginning

#succeed



ZVEI: Positive Impulse ab Frühjahr 2024

Nach zwei starken Jahren liegen die Umsätze bei den Mitgliedsunternehmen des ZVEI-Fachbereichs Messtechnik und Prozessautomatisierung (M+P) auch im Zeitraum Januar bis September 2023 einstellig über Vorjahr. Bei den globalen Auftragseingängen hingegen ist ein leichter Rückgang im mittleren einstelligen Bereich zu erkennen, der noch bis Anfang 2024 anhalten könnte. Die globalen Trends Elektrifizierung und Digitalisierung, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit sind weiterhin einflussreiche Faktoren. Dadurch erwarten die Unternehmen ab Frühjahr wieder deutlich positive Impulse für die Branche. Etwa kann durch Digitalisierungslösungen, wie zum Beispiel der Namur Open Architecture (NOA), der großen Herausforderung des Fachkräftemangels begegnet werden. So können unter anderem Monitoring und Optimierung sowie die Wartung in verfahrenstechnischen Anlagen digitalisiert und effizienter gestaltet werden.

www.zvei.org

Siemens bezieht neue Niederlassung in Frankfurt

Die Siemens-Niederlassung Frankfurt hat ihren neuen Sitz im Büroensemble The Move im Frankfurter Business-Quartier Gateway Gardens bezogen. Rund 1.000 Siemens-Mitarbeitende sind in den vergangenen Wochen in die rund 15.000 Quadratmeter große Fläche im Gebäude The Move Blue eingezogen. Die Büroflächen wurden für Zusammenarbeit und Begegnung konzipiert und bieten vielfältige Nutzungsmöglichkeiten – von flexibel nutzbaren Einzelbüros bis hin zu modernen, offenen Arbeitsumgebungen für kreative Zusammenarbeit. Sie werden ergänzt durch ebenfalls vielseitig nutzbare Gemeinschaftsflächen wie Work Casino, Coworking-Bereich und Konferenzarena, die zum größten Teil auch für Dritte geöffnet sind. Dieser Mix macht den neuen Standort zu einer der modernsten Niederlassungen von Siemens in Deutschland. Errichtet wurde The Move von Siemens Real Estate (SRE), dem Immobilienunternehmen von Siemens.

www.siemens.com

Moxa erhält IEC 62443-4-2-Zertifizierung

Moxa hat die weltweit erste IEC 62443-4-2 Security Level 2 (SL2) Zertifizierung für seine sicheren Industrierouter der Serien EDR-G9010 und TN-4900 erhalten. Damit möchte Moxa seine Position als Anbieter von Lösungen für industrielle Netzwerke festigen, der Netzwerk- und OT-Cybersicherheit mit mehrschichtigem Defense-in-Depth-Schutz verbindet. Die Lösungen von Moxa umfassen sicherheitsgehärtete Geräte basierend auf dem Cybersecurity-Standard IEC 62443-4-2, OT-Netzwerksegmentierung mit Schutz vor Sicherheitsbedrohungen sowie OT Deep Packet Inspection (DPI) zur Umsetzung eines industriellen Intrusion Prevention System (IPS). www.moxa.com



Neura Robotics stellt neuen CGO vor

Bernd Heinrichs verstärkt ab sofort das Top-Management bei Neura Robotics. Der promovierte Informatiker, der mehr als 30 Jahre Führungserfahrung aus Konzernen und Mittelstandsunternehmen mitbringt, soll als Chief Growth Officer (CGO) das Wachstum des Tech-Unternehmens steuern. Geholt wurde er von Neura Robotics-Gründer und -CEO David Reger. Heinrichs war zuvor Co-CEO des Robotik-Unternehmens Wandelbots und verantwortete bis 2021 als Executive Vice President die digitale Transformation bei Robert Bosch.

www.neura-robotics.com



Bernd Heinrichs (re.) mit Gründer und CEO David Reger

Toshiba gründet Regenerative Innovation Centre in Deutschland

Toshiba hat in Düsseldorf ein Innovationszentrum für regenerativen Betrieb eingerichtet, in dem das Unternehmen mit Geschäfts- und Kooperationspartnern zusammenarbeiten möchte. Das Regenerative Innovation Centre soll ein Technologie-Hub in Europa sein, der sich auf die technologische Entwicklung und soziale Umsetzung von CN-CE konzentriert. Durch die CN-CE-Techniken des Toshiba-Konzerns wird sich das Zentrum an verschiedenen relevanten Aktivitäten beteiligen, darunter Forschungs- und Entwicklungsprojekte, aktive Teilnahme an fortschrittlichen Gemeinschaften in Europa, Aufbau von Beziehungen zu potenziellen Kunden und Partnern sowie Mitwirkung an Standardisierungsaktivitäten. Das Zentrum wird sich mit gesellschaftlichen Fragen rund um CN-CE aus verschiedenen Blickwinkeln befassen, einschließlich Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft – mit dem Ziel, CN-CE europa- und weltweit zu verwirklichen. Das Spektrum der technischen Bereiche im Zentrum umfasst Komponenten wie Batterien und Halbleiter, Energie mit besonderem Schwerpunkt auf erneuerbaren Ressourcen, Wasserstoff und Energiemanagement, Negative Emissionen mit CO₂-Abscheidung/-Speicherung/-Nutzung sowie Digitale Plattformen zur Nutzung von Energie- und CO₂-Daten.

www.toshiba.de



Yukata Sata, CTO, Toshiba Corporation; Antonello Monti, RWTH Aachen; Stephan Ramesohl, Wuppertal Institute und Kohei Onizuka, General Manager of the RIC (v.l.n.r.)

Advantech übernimmt Bitflow

Bitflow hat sich mit Advantech geeinigt: Das Unternehmen wird in einer Bartransaktion übernommen, die eine 100-prozentige Kapitalbeteiligung am Unternehmen darstellt. Die Transaktion wurde vom Vorstand von Bitflow einstimmig genehmigt und wird voraussichtlich im vierten Quartal 2023 abgeschlossen. Nach Abschluss der Transaktion werden die Forschungs- und Entwicklungsteams von Bitflow und das nordamerikanische Geschäftsentwicklungsteam von Advantech zusammenarbeiten, um neue 2D- und 3D-Netzwerkgeräte für den industriellen Bildgebungsmarkt und die schnell wachsenden KI-Vision-Sektoren auf den Markt zu bringen. Bitflow CoaXPress over Fiber (CoF) Framegrabber werden es beispielsweise ermöglichen, Advantech-AI-Kameras und -Computergeräte über kostengünstige Glasfaserkabel und -anschlüsse zu verbinden, um Übertragungsgeschwindigkeiten zu erreichen, die bald 100 Gbit/s erreichen könnten – das Doppelte des aktuellen CXP-Standards erfüllen die hohen Bandbreitenanforderungen für die KI-Verarbeitung.

www.bitflow.com



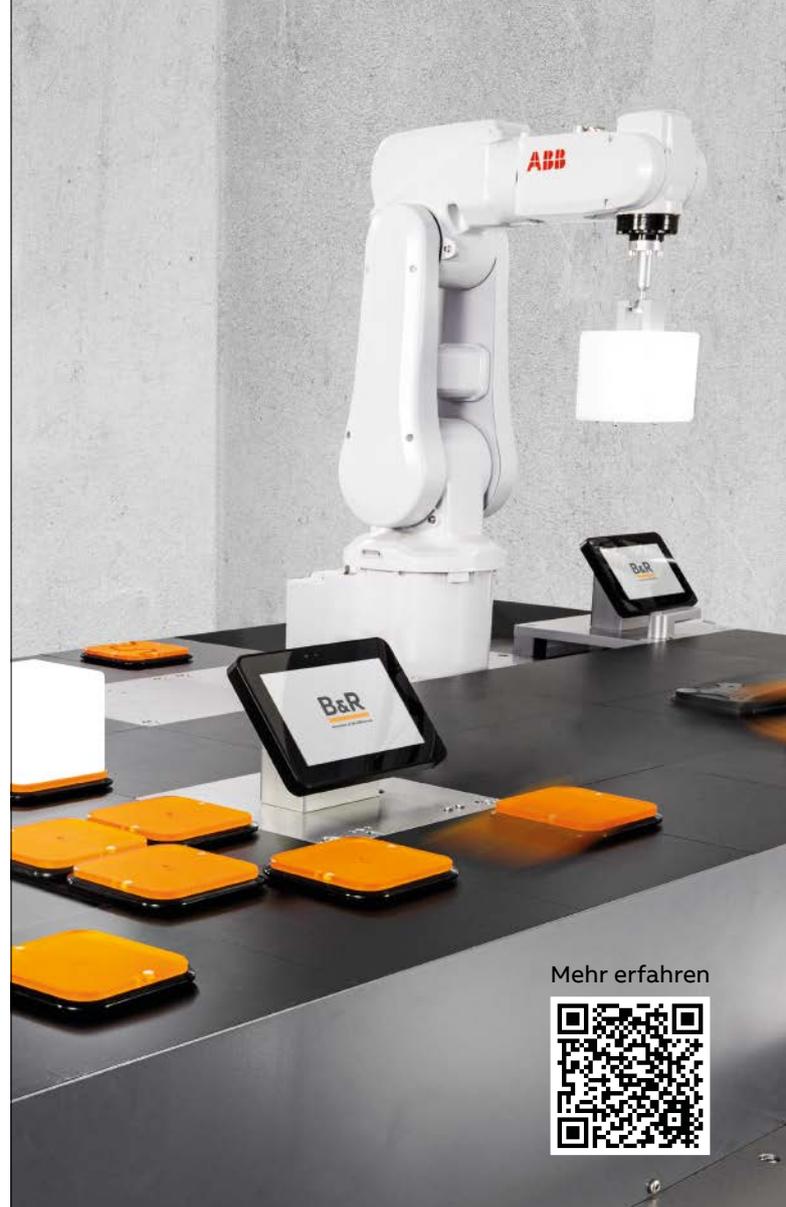
ZwickRoell AG wird europäische Aktiengesellschaft

Der Prüfmaschinenhersteller ZwickRoell richtet sich weiter international aus und wandelt die Muttergesellschaft von der Rechtsform AG zu einer SE (Societas Europaea). Die zuständigen Gremien aus Vorstand und Aufsichtsrat haben jetzt der Umwandlung zugestimmt. „Der internationale ZwickRoell-Konzern hat einen klaren europäischen Fokus. Und so wurde in den vergangenen Jahren das internationale Geschäft weiter ausgebaut. Wir sind in allen europäischen Ländern mit eigenen Vertriebsgesellschaften oder -partnern tätig, wodurch wir mit der neuen Gesellschaftsform ebenfalls Rechnung tragen“, sagt Klaus Cierocki, Vorstandsvorsitzender der ZwickRoell SE. Nach der 2001 erfolgten Gründung der Muttergesellschaft ZwickRoell AG markiere die Umwandlung in eine SE den nächsten konsequenten Schritt in der Unternehmensentwicklung. Die Umwandlung erfolgte unter Beibehaltung der Identität des Rechtsträgers. Die SE hat ihren Sitz weiterhin in München, Produktions- und Verwaltungsstandort bleibt Ulm. Zudem bleibt die bisherige Struktur der Organtrennung von Aufsichtsrat und Vorstand bestehen. Für das Unternehmen ermöglicht die Rechtsform SE, die Mitbestimmungsstrukturen vor allem in den Aufsichtsgremien weiterhin passend zur Unternehmensstruktur als Familienunternehmen zu gestalten.



Klaus Cierocki,
Vorstandsvorsitzender
der ZwickRoell SE

www.zwick.de



Mehr erfahren



ACOPOS 6D

Neue Dimensionen der adaptiven Fertigung.

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

br-automation.com



Sigmathek feiert Geburtstag

Die Sigmatek-Geschichte beginnt 1988: Andreas Melkus, Theodor Kusejko und Marianne Kusejko wagen den Schritt in die Selbständigkeit. Sie gründen Sigmatek und bringen eine moderne Steuerung für Maschinenbau und Robotik auf den Markt. 35 Jahre später ist das Salzburger Familienunternehmen eine feste Größe in der Branche und liefert weltweit komplette Automatisierungssysteme. Das Produktspektrum umfasst neben Steuerung und I/Os seit vielen Jahren auch Visualisierung, Antriebstechnik und Safety – alle Disziplinen vereint auf einer objektorientierten Engineeringplattform.

www.sigmatek.at



Framos baut Campus in Kroatien

Framos hat mit dem Bau seines High-Tech-Campus in Āakovec, Kroatien, begonnen. Er soll bis Ende 2024 fertig sein. Der Campus-Bau soll es Framos möglich machen, seinen Mitarbeitern beste Arbeitsbedingungen zur Verfügung zu stellen. Gleichzeitig werden die Fertigungskapazitäten sowie das Angebot rund um Logistikdienstleistungen erweitert. Das neue Gebäude hat in etwa eine Fläche von 3.500 Quadratmetern und kann für zukünftige Bedarfe flexibel erweitert werden. Innerhalb der nächsten drei Jahre wird Framos hierfür mehr als sechs Millionen Euro investieren. In der ersten Phase wird der Campus Raum für 150 Mitarbeitende bieten.

www.framos.com

Macnica ATD Europe gibt Vertriebspartnerschaft mit Winbond bekannt

Macnica ATD Europe geht eine Vertriebspartnerschaft mit Winbond ein. Winbond bietet Speicherlösungen von Produktdesign, Forschung und Entwicklung und Wafer-Herstellung bis hin zum Markenproduktmarketing an. Winbond betreibt eine 12-Zoll-Fabrik und ist das einzige Unternehmen in Taiwan, das in der Lage ist, DRAM- und Flash-Produkte im eigenen Haus zu entwickeln. www.atdelectronic.com

Bruker Alicona sponsert optisches 3D-Messgerät

Die Grazer Messtechnik-Firma Bruker Alicona hat den Schüler:innen der HTL Weiz ein Messgerät zur Verfügung gestellt. Flächenrauheits- und Profilmessungen will Markus Haas, Lehrer für Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung an der höheren technischen Lehranstalt (HTL) Weiz, nach eigenen Angaben mit dem neuen Messgerät durchführen. Wirtschaftsingenieur Maschinenbau (Industrial Engineering), Mechatronik, Maschinenbau Elektrotechnik und Informationstechnologie sind die Zweige der technischen Lehranstalt in Weiz. Mit rund 1.000 Schülern zählt sie zu den größten technischen Ausbildungsstätten Österreichs.

www.alicon.com



Matrix Vision wird zu Balluff MV

Balluff ließ im Oktober die Marke Matrix Vision im Mutterkonzern aufgehen, alle Produkte tragen ab sofort den Namen Balluff. Am Standort Oppenweiler will das Unternehmen festhalten. Matrix Vision wird dabei zur Balluff MV GmbH umfirmiert. Als Kompetenzzentrum für Bildverarbeitung bleibt der bisherige Standort von Matrix Vision im baden-württembergischen Oppenweiler erhalten. Die rund 120 Mitarbeitenden sind ab sofort für die Balluff MV GmbH tätig. Was sich ändert, ist das Produktdesign: Alle Vision-Komponenten sind von nun an im schwarzen Gehäuse mit weißem Balluff-Logo erhältlich. Weil Balluff als künftiger Hersteller die vorhandenen Produkte in sein weltweites Vertriebsnetz und seinen Online-Shop integriert, werden zudem die Produktbezeichnungen entsprechend der Balluff Nomenklatur angepasst.

www.balluff.de

Christian Gück kommt als Vertriebsleiter zu VCbattery

VCbattery hat Christian Gück zum neuen Vertriebsleiter für die Region Europa ernannt. Er blickt auf eine Karriere in der Industrietechnik- und Inspektionsdienstleistungsbranche zurück und hatte mehrere wichtige Führungspositionen in Organisationen inne. Dort habe er sein starkes Engagement für die Erzielung greifbarer Geschäftsergebnisse und die Förderung eines nachhaltigen Wachstums bewiesen. Gück begann seine Karriere bei Zeiss Industrial Metrology, wo er als Anwendungingenieur für taktile und optische Messsensoren arbeitete. Anschließend übernahm er die Position des Leiters in einem der CT-Anwendungslabore mit Verantwortung für Anwendungs- und Inspektionsdienste sowie Vertriebsunterstützung. In dieser Funktion entwickelte er ein ausgeprägtes Gespür für Qualitätsmanagement und Kundenbedürfnisse. Weitere Stationen waren Yxlon International, wo er die Position des Global Director für Yxlon Inspection Services bekleidete, und Waygate Technologies.

www.visiconsult.de



**WIR MACHEN NICHT HUNDERT
SACHEN. WIR MACHEN
EINEN RADARSENSOR FÜR ALLES.
THE 6X®**

Was auch immer Sie messen wollen, welche Frequenz auch immer Sie verwenden: Der VEGAPULS 6X kann alles. Sagen Sie uns einfach, was Sie brauchen. Und wir machen es einfach. Indem wir unseren neuesten Radar-Füllstandsensor an Ihre Bedürfnisse anpassen. Damit ist die Frage „Welcher Sensor ist der Richtige?“ irrelevant – und Ihr Leben viel einfacher.

VEGA. HOME OF VALUES.

www.vega.com/radar

SPS – smart production solutions, Halle 7A, Stand 102

VEGA

„Die SPS ist deutlich gewachsen“

**Im Gespräch: Sylke Schulz-Metzner, Vice President
Mesago Messe Frankfurt und verantwortlich
für die SPS – Smart Production Solutions**



Mit 16 Messehallen, 120.000 m² Ausstellungsfläche und gut 1.200 Ausstellern findet die SPS zu ihrer bewährten Form zurück. Wir sprechen mit Sylke Schulz-Metzner über Digitalisierung, Kostendruck, thematische Schwerpunkte und die für 2025 geplante SPS in Atlanta.

Die SPS ist zurück mit 16 Messehallen, mehr als 1.200 erwarteten Ausstellern und einer Besucherzahl im hoffentlich hohen fünfstelligen Bereich. Das heißt wir dürfen wieder eine Messe wie vor der Pandemie erwarten?

Sylke Schulz-Metzner: Die SPS 2023 knüpft klar wieder an die Vor-Corona-Zeiten an. Im Vergleich zum Vorjahr ist die SPS 2023 deutlich gewachsen und stellt damit wieder ihre hohe Attraktivität für die Automatisierungsbranche unter Beweis. Den Besucher der SPS erwarten zur 32. Ausgabe der Messe rund 120.000 m² Ausstellungsfläche und ein umfangreiches Angebot von Ausstellern aus der ganzen Welt. Neben den neuesten Produkten und Innovationen bietet der Branchentreff den Besuchern die Möglichkeit, vor Ort praxisnahe und zukunftsweisende Technologien umfassend hautnah zu erleben und mit den Automatisierungsanbietern in den persönlichen fachlichen Austausch zu gehen, um die besten Automatisierungslösungen für ihr Unternehmen zu finden.

Was macht Ihrer Meinung nach eine gute Messe in Zeiten von Digitalisierung und Kosteneinsparungen seitens der Unternehmen aus?

Sylke Schulz-Metzner: Auch wenn für mich physische Messen mit persönlichen Gesprächen, dem Live-Erleben und dem Wiedersehen mit der Branche immer im Vordergrund stehen und nicht ersetzt werden können, sollten digitale Ergänzungen oder Alternativen das Angebot zukünftig ergänzen. Das ermöglicht auch einen Austausch innerhalb der Branche über das ganze Jahr hinweg und nicht nur während der drei Messetage.

In den vergangenen Jahren haben sich zahlreiche kleinere Messen etabliert. Wie beurteilen Sie diese Entwicklung mit Blick auf die SPS?

Sylke Schulz-Metzner: Es gibt kleine und regionale Messen in vielen Bereichen der Industrie. Diese Veranstaltungen fokussieren sich auf regionale Märkte und Kunden. Diese Art der Veranstaltungen haben allerdings eine ganz andere Ausrichtung als große Leitmesse wie die SPS, denn wir sprechen darüber hinaus gezielt ein überregionales und internationales Publikum an. Im Gegensatz zur kleinen Regionalmesse zeigen die Aussteller bei uns auch ihre Produktneuheiten und ihr gesamtes Produktspektrum. Das heißt aber natürlich nicht, dass wir uns einfach darauf ausruhen, mit der SPS eine überaus erfolgreiche Veranstaltung durchzuführen. Als Messeveranstalter ist es heute wichtiger denn je, ein Ohr am Markt zu haben und alle Zielgruppen einzubeziehen. Wir führen nach der Messe immer eine Aussteller- und Besucherbefragung durch, die uns die Wünsche dieser Zielgruppen aufzeigt. Zudem repräsentiert unser Ausstellerbeirat die Aussteller der SPS und steht uns bei der Entwicklung und Ausrichtung der Messe beratend zur Seite. Und wir pflegen einen engen Kontakt zu unseren Journalisten und Partnern, die die SPS bereits seit vielen Jahren begleiten.

Gibt es irgendeinen Punkt, den Sie nach der Pandemie an Ihrem Messekonzept angepasst respektive geändert haben?

Sylke Schulz-Metzner: Um unser Messeangebot abzurunden, bieten wir wie schon 2022 mit der „SPS on air“ eine digitale Ergänzung zur SPS an. Diese beinhaltet beispielsweise das digitale Pre-Heat-Event, das eine Woche vor der Messe am 08. November 2023 über unsere digitale Plattform „SPS on air“ stattfindet. Hier präsentieren Aussteller der SPS ihre Produkte und Automatisierungslösungen und geben so einen Vorgeschmack darauf, was die Besucher vor Ort erwarten können. Zudem bietet die Plattform bereits vorab die Möglichkeit zum Austausch über diverse Kommunikationskanäle. Auch während und nach der physischen Messe steht dieses Angebot zur Verfügung. Während der Messe, vom 14.–16. November 2023, streamen wir über die „SPS on air“-Plattform live von der Technology Stage, unserem Messeforum in Halle 3, wo ein umfangreiches, hochinteressantes Vortragsprogramm zu aktuellen Themen stattfindet. Hier beteiligen sich die Branchenverbände ZVEI und VDMA mit mehr als 30 sehr interessanten Beiträgen. Diese stehen im Nachgang auch on demand über die digitale Plattform zur Verfügung.

Da es kaum noch Reisebeschränkungen gibt: Was bedeutet dies für die Ausstellerstruktur?

Sylke Schulz-Metzner: Wir haben zur SPS 2023 ein hohes Interesse an einer Teilnahme als Aussteller erlebt, sodass die Ausstellerzahl im Vergleich zum Vorjahr um mehr als 20 Prozent gestiegen ist. Vor allem auch international sind nun Unternehmen aus den Ländern wieder vertreten, die im vergangenen Jahr noch unter Reiserestriktionen zu leiden hatten wie zum Beispiel China.

”
*Die SPS 2023 knüpft klar wieder an die Vor-Corona-Zeiten an.
Im Vergleich zum Vorjahr ist die SPS 2023 deutlich gewachsen.*
“

Was sind thematische Schwerpunkte der SPS 2023?

Sylke Schulz-Metzner: Neben den bekannten Themenschwerpunkten, die sich auch in den Schwerpunktthemen der Messehallen widerspiegeln, verzichten wir darauf, jährliche Schwerpunktthemen auszurufen. Anders sieht es auf unseren Messeforen aus, auf denen wir ein breites aktuelles Informationsangebot für unsere Besucher bereithalten. Hier haben wir gezielt Themenschwerpunkte ausgewählt wie Digitale Transformation/Industrie 4.0, Industrielle Kommunikation, Schutz und Sicherheit, Antriebe, Nachhaltigkeit durch Automatisierung, Sensorinnovationen sowie Datengesteuerte und intelligente Konzepte zur Steuerung und Visualisierung, die Antworten auf aktuelle Herausforderungen der Besucher liefern sollen.

Und wo sehen Sie allgemeine Trends in der Welt der Automatisierung?

Sylke Schulz-Metzner: Die Trends und Schwerpunkte liegen grob gesagt bei dem Begriff Digitalisierung. Dahinter verbergen sich Themen wie Datenhaltung in der Cloud und respektive oder Edge, Einsatz der Künstlichen Intelligenz, Virtualisierung der Steuerungstechnik – sprich: Steuern vor Ort an der Maschine oder sogar aus der Cloud. Darüber und über viele weitere Entwicklungen können die Besucher dieses Jahr in Nürnberg mehr erfahren.

Auch wenn Cobots & Robotik Einzug in viele Produktionshallen halten, wird es auf der SPS keine „reinen“ Robotikhersteller geben. Warum diese Entscheidung?

Sylke Schulz-Metzner: Die SPS hat weiterhin einen klaren Fokus auf die Produktgruppen der elektrischen Automatisierung. Auch wenn auf einem Messestand eine Anwendung oder Integration eines Roboters zu sehen sein kann, liegt das Thema Robotik weiterhin außerhalb des Scopes der SPS – Smart Production Solutions.

Es gibt Pläne, auch eine SPS in Atlanta (USA) umzusetzen. Wie weit sind Ihre Überlegungen hier schon fortgeschritten?

Sylke Schulz-Metzner: Wir sind tatsächlich schon sehr weit fortgeschritten mit unseren Vorbereitungen. Der Verkaufsstart für die SPS Atlanta, die erstmals vom 16.–18. September 2025 stattfindet, erfolgt in wenigen Wochen zur SPS in Nürnberg.

Und auch dieses Jahr frage ich Sie wieder nach Ihren Wünschen für das kommende Jahr...

Sylke Schulz-Metzner: Vor dem Hintergrund des aktuellen politischen Geschehens weltweit treten für mich alle anderen Wünsche in den Hintergrund. Ich wünsche mir für 2024 eine Beendigung der Kriege und Unruhen, die wir gerade an den verschiedenen Orten erleben. (agry)



„Die Energiewende zu meistern, ist die größte und wichtigste Aufgabe der Menschheit“

Im Gespräch: Frank Stührenberg, CEO von Phoenix Contact

Welche Rolle Phoenix Contact sowie jeder einzelne von uns auf dem Weg hin zu einer All Electric Society spielt, wo auf dem Weg dorthin Handlungsbedarf besteht und warum Deutschland mehr Selbstbewusstsein in Sachen Digitalisierung braucht, darüber sprechen wir mit dem Geschäftsführer von Phoenix Contact Frank Stührenberg.

”

Natürlich kann Phoenix Contact eine nachhaltigere Welt nicht allein maßgeblich gestalten, das wäre anmaßend. Ob der Staat, die Gesellschaft, Organisationen oder Unternehmen: Jeder muss seinen Beitrag leisten, damit wichtige Veränderungen in dieser Welt möglich werden.

“



Phoenix Contact, gegründet 1923, feiert dieses Jahr sein 100-jähriges Bestehen. Mit Blick auf die zahlreichen wirtschaftlichen und politischen Herausforderungen, die in den vergangenen Jahrzehnten bewältigt werden mussten – bei welchem Wert auf einer Skala von 1 bis 10 stufen Sie die Energiewende ein?

Frank Stühnberg: Ganz klar bei 10! Die Energiewende zu meistern, ist die größte und wichtigste Aufgabe der Menschheit. Wie bringt es Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Joachim Schellnhuber, emeritierter Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung auf den Punkt: „Der Unterschied zwischen 2 °C und 4 °C ist die menschliche Zivilisation. So einfach ist das.“

Seit dem 1. September 2023 kann sich jeder in Ihrem All Electric Society Park in Blomberg anschauen, wie wir mit regenerativer Energie eine nachhaltige Zukunft erreichen können.

Obwohl die Investitionssumme für das Vorhaben enorm war, haben Sie zugestimmt. Warum?

Frank Stühnberg: Für diese Investition funktioniert keine klassische Return on Invest (ROI)-Rechnung. Trotzdem haben wir das mit Zustimmung des Beirats sowie der Gesellschafterinnen und Gesellschafter entschieden. Neben den vielfältigen technischen Beispielen im All Electric Society Park, die demonstrieren, wie die Energiewende umgesetzt werden kann, möchte Phoenix Contact insbesondere aufzeigen, dass die Energiewende als Zielbild der All Electric Society eine lebenswerte Welt darstellt, die nicht auf Verzicht basiert. Vielmehr ist nachhaltiger Wohlstand für alle möglich. Neben der regenerativen Energiegewinnung, -verteilung, -speicherung und ihrem Verbrauch kommt im Park auch die Landschaftsgärtnerei nicht zu kurz, wobei die Pflanzen automatisch bedarfsgerecht bewässert werden, um Ressourcen zu sparen. Unsere Besucherinnen und Besucher jeden Alters sollen sich wohlfühlen. Es soll Spaß machen, Lösungen für eine nachhaltige, CO₂-freie Welt von morgen zu besichtigen.

Wo sehen Sie die Rolle von Phoenix Contact hin zu einer All Electric Society, das heißt einer Welt, in der regenerativ erzeugte elektrische Energie als primäre Energieform weltweit in ausreichendem Maße und vollständig wirtschaftlich zur Verfügung steht?

Frank Stühnberg: Phoenix Contact hat sich schon seit seiner Gründung 1923 – damals mit den ersten Reihenklemmen und Fahrleitungsklemmen für die elektrischen Straßenbahnen – mit der Elektrifizierung der Welt beschäftigt. Später kamen viele Produkte und Lösungen zur Vernetzung und Automatisierung hinzu. Damit haben wir ein umfangreiches Portfolio inklusive der benötigten Technologien aufgebaut, um Lösungen im Sinne der All Electric Society zu realisieren. Das ist der größte Hebel, den Phoenix Contact in Bezug auf Nachhaltigkeit hat. Mit dem Leitbild Empowering the All Electric Society wollen wir ausdrücken, dass wir gerne und bewusst Wegbereiter sind, Partner und Kunden auf dem Weg mitnehmen und zum Mitmachen anregen wollen, damit wir gemeinsam nachhaltige Lösungen für eine lebenswerte, nachhaltige Welt erzeugen.

Woher stammt der Begriff All Electric Society (AES)?

Frank Stühnberg: Um es gleich vorwegzunehmen: Der Begriff der All Electric Society wurde originär nicht von Phoenix Contact erfunden. Wir haben ihn seit Anfang 2019 als Überschrift über ein ganzheitliches und umfassendes technisches und wissenschaftliches Konzept zur klimaneutralen Transformation unserer Energiesysteme ausgeprägt und zum Leitbild unserer strategischen Unternehmensausrichtung entwickelt. Damit hat Phoenix Contact das heutige Verständnis der All Electric Society als Zukunftsbild eines alle Sektoren unserer Gesellschaft und Wirtschaft umfassenden klimaneutralen und nachhaltigen Energiesystems mitgeprägt – und das sicher frühzeitig und maßgeblich in einer Vorreiterrolle. Wie man dem entsprechenden Artikel in Wikipedia entnehmen kann, wurde der Begriff wohl bereits in den 1970er Jahren in den USA verwendet: nach unserem Verständnis aber eher als Beschreibung der damaligen umfassenden Elektrifizierung und ihrer Möglichkeiten, denn als Erläuterung der Transformation unserer Energiesysteme hin zu regenerativer Elektrizität. Erst in den vergangenen Jahren beobachten wir im Kontext der Überlegungen zur globalen Energiewende eine breitere Verwendung des Begriffs in diese Richtung, die auch über reine Fachtexte hinausgeht. Eine aus unserer Sicht sehr relevante Quelle, in der unter dem Begriff der All Electric Society die zumindest teilweise Transformation der Energiesysteme weg von fossilen Energieträgern und hin zu regenerativer Elektrizität verstanden wird, ist die 2016 von BDEW, GIZ und PwC herausgegebene Delphi Energy Future 2040-Studie. In dieser Studie stimmen unter anderem 75 Prozent der befragten 350 Experten der folgenden These zu: „Im Jahr 2040 ist die All Electric Society Realität geworden. Strom vor allem aus erneuerbaren Quellen sorgt auch für Mobilität und Wärme und hat Erdöl und Erdgas in vielen industriellen Prozessen ersetzt.“

Wo stehen wir aktuell auf dem Weg hin zu einer AES und wo besteht dringender Handlungsbedarf, um diese zu erreichen?

Frank Stühnberg: Eine Vielzahl von technischen Lösungen, aber auch notwendige Technologien stehen heute schon zur Verfügung, um Lösungen im Sinne einer All Electric Society zu realisieren. Hier müssen wir nicht auf zukünftige Entwicklungen warten. Dringenden Handlungsbedarf sehe ich einerseits in den staatlichen Regulierungen, die es allen einfacher machen müssen, beispielsweise Solar- und Windparks zu errichten. Andererseits gilt es Vorbehalte zum Beispiel in der Industrie abzubauen und Unsicherheiten entgegenzuwirken. Die deutschen und europäischen Technologieunternehmen verfügen über die notwendigen Stärken, stehen sich allerdings manchmal selbst im Weg. Man muss nicht immer alles neu entwickeln, sondern sollte vorhandene Lösungen optimieren, etwa in puncto Energieeffizienz, Sicherheit und Datenschutz.

Sie sagen, die Voraussetzung für die globale Energiewende sei die Sektorenkopplung. Sie vernetzt die Bereiche Industrie, Energie, Infrastruktur und Mobilität elektrisch und datentechnisch zu einem Gesamtsystem. Klingt einfach, woran hängt es?

Frank Stührenberg: Die Sektorenkopplung ist dafür da, energieverbrauchende und -erzeugende Sektoren intelligent miteinander zu verbinden. Das Ziel ist ein höchsteffizienter Energietransfer, -verbrauch und -speicherung. Das erreichen wir nur, wenn Systemgrenzen zwischen den Sektoren – zum Beispiel dem Gebäudesektor und der industriellen Produktion – überwunden werden. Es geht um ein möglichst holistisches Bild über alle Sektoren. Hier sind offene und standardisierte Lösungen gefragt, unterschiedliche Systeme müssen übergreifend und problemlos miteinander kommunizieren können. Zudem gilt es Vorbehalte abzubauen, etwa dass die All Electric Society nur funktionieren kann, wenn die Welt genügend elektrifiziert ist. Nehmen wir den Mobilitätssektor: Ausreichende Ladeinfrastruktur erzeugt höhere Akzeptanz und Nachfrage nach vollelektrischen Fahrzeugen. Es ist heute schon technisch möglich, dass die bidirektionale Nutzung von Autobatterien in der Sektorenkopplung einen wichtigen Beitrag leistet, wenn die hohen Fahrzeugbatterie-Kapazitäten zwischenzeitlich ausbalancierend auf die Energienetze einwirken könnten. Leider gibt es dazu noch keine gesetzliche Regelung, weil eine Autobatterie in der deutschen Rechtsprechung eben nicht gleichzeitig Verbraucher und Versorger sein kann.

Prof. Tobias Teich von der Westsächsischen Hochschule Zwickau sagte in einer Diskussionsrunde zum Thema Digitalisierung, Deutschland habe eine enorme Innovationskraft, hänge aber hinsichtlich der Digitalisierung hinterher. Wo sehen Sie Deutschland hinsichtlich Digitalisierung?

Frank Stührenberg: Deutschland braucht diesbezüglich mehr Selbstbewusstsein. Es mag sein, dass wir in manchen Disziplinen anderen Ländern hinterherlaufen, aber wir sollten uns auf die Fähigkeiten deutscher und europäischer Technologieunternehmen besinnen und uns weniger mit Hyper-Skalern aus dem europäischen Ausland vergleichen. Phoenix Contact ist beispielsweise Spezialist in der OT-Welt: Wir wissen zum Beispiel genau, wie man mit kritischer Infrastruktur umgehen muss, wie sie geschützt und in IT-Welten eingebunden werden kann. Bereits 2008 haben wir mit Innominate Security Technologies einen Spezialisten auf diesem Gebiet akquiriert. Es lohnt sich, eigene Kompetenzen rund um OT-Security zu entwickeln und auszubauen, zumal sich dabei Know-how und Lösungen ergeben, die auch für Kunden interessant sind. Für uns gilt das im Besonderen, da wir unser Wissen rund um die Cyber Security zusätzlich mit unserer Expertise im Bereich der funktionalen Sicherheit kombinieren können – Stichwort: neue Maschinenverordnung. Genau darum geht es uns bei Phoenix Contact: Dieser Zugewinn an Know-how macht nicht nur unser eigenes Produktionsfeld sicherer, unser Portfolio an OT-Security-Lösungen soll ebenfalls davon profitieren.

Die Sektorenkopplung setzt die Digitalisierung voraus. Heißt das: Keine Digitalisierung, keine Energiewende?

Frank Stührenberg: Ja, so ist es. Ohne das Vorliegen und Auswerten aller relevanten Daten aus den einzelnen Sektoren können Prozesse nicht energiedienlich gesteuert und optimiert werden. Aber wie schon oben beschrieben, sind wir aus meiner Sicht auf einem guten Weg. Es müssen weitere Anreize geschaffen werden, dass Unternehmen und auch der Staat die Digitalisierung weiter vorantreiben und ausbauen.

Inwieweit ist die Industrie bereit, sich für eine Zusammenarbeit mit anderen Industrieunternehmen respektive dem Wettbewerb zu öffnen?

Frank Stührenberg: Natürlich kann Phoenix Contact eine nachhaltigere Welt nicht allein maßgeblich gestalten, das wäre anmaßend. Ob der Staat, die Gesellschaft, Organisationen oder Unternehmen: Jeder muss seinen Beitrag leisten, damit wichtige Veränderungen in dieser Welt möglich werden. In dieser Hinsicht hat Phoenix Contact erkannt, dass wir uns öffnen und kooperieren müssen. Dies tun wir bereits seit langem, etwa durch die Gründung des Interbus Clubs, die Mitarbeit in der Profibus Nutzerorganisation, ODVA, 5G-Acia, Plattform Industrie 4.0, Industrial Twin Association und SPE Alliance, um nur einige zu nennen. Zudem sind mit dem PLCnext Store und dem Protiq Marketplace offene Plattformen geschaffen worden, auf denen auch andere Unternehmen ihre Produkte vertreiben können – oftmals im Wettbewerb mit Phoenix Contact. Wir bauen weiterhin Netzwerke auf oder beteiligen uns an diesen. Als jüngstes Beispiel sei die All Electric Society Alliance der Westsächsischen Hochschule Zwickau genannt, deren Gründungsmitglied wir sind. Der Klimawandel lässt sich zudem nur mit den großen Playern dieser Welt beherrschen. Ohne China, Indien und den globalen Süden werden wir die gesteckten Ziele nicht erreichen. Und das geht nur durch Zusammenarbeit und die Identifikation gemeinsamer Ziele.

E-Autos, PV-Anlagen, Ökostrom – alles hat seinen Preis. Heißt das im Umkehrschluss, Nachhaltigkeit muss man sich leisten können?

Frank Stührenberg: Wir müssen Lösungen finden, damit Energie für alle Menschen weltweit verfügbar und bezahlbar ist. Beispielsweise erzeugen Solarfelder in Dubai schon heute regenerative Energie für 2 bis 3 Cent/kWh. Das sind unschlagbar günstige Energiepreise, die noch weiter sinken können. Genau dieses Szenario steckt im Zielbild der All Electric Society: bezahlbare und verfügbare regenerativ erzeugte elektrische Energie für alle. Natürlich müssen diese Preise hier in Deutschland ankommen. Vor allem muss die Elektrifizierung sämtlicher Lebensbereiche weiter vorangetrieben werden. Phoenix Contact wird mit seinen Lösungen einen Beitrag dazu leisten. (agry)



Phoenix Contact GmbH & Co. KG
www.phoenixcontact.com

sps

smart production solutions

Halle 9 · Stand 310

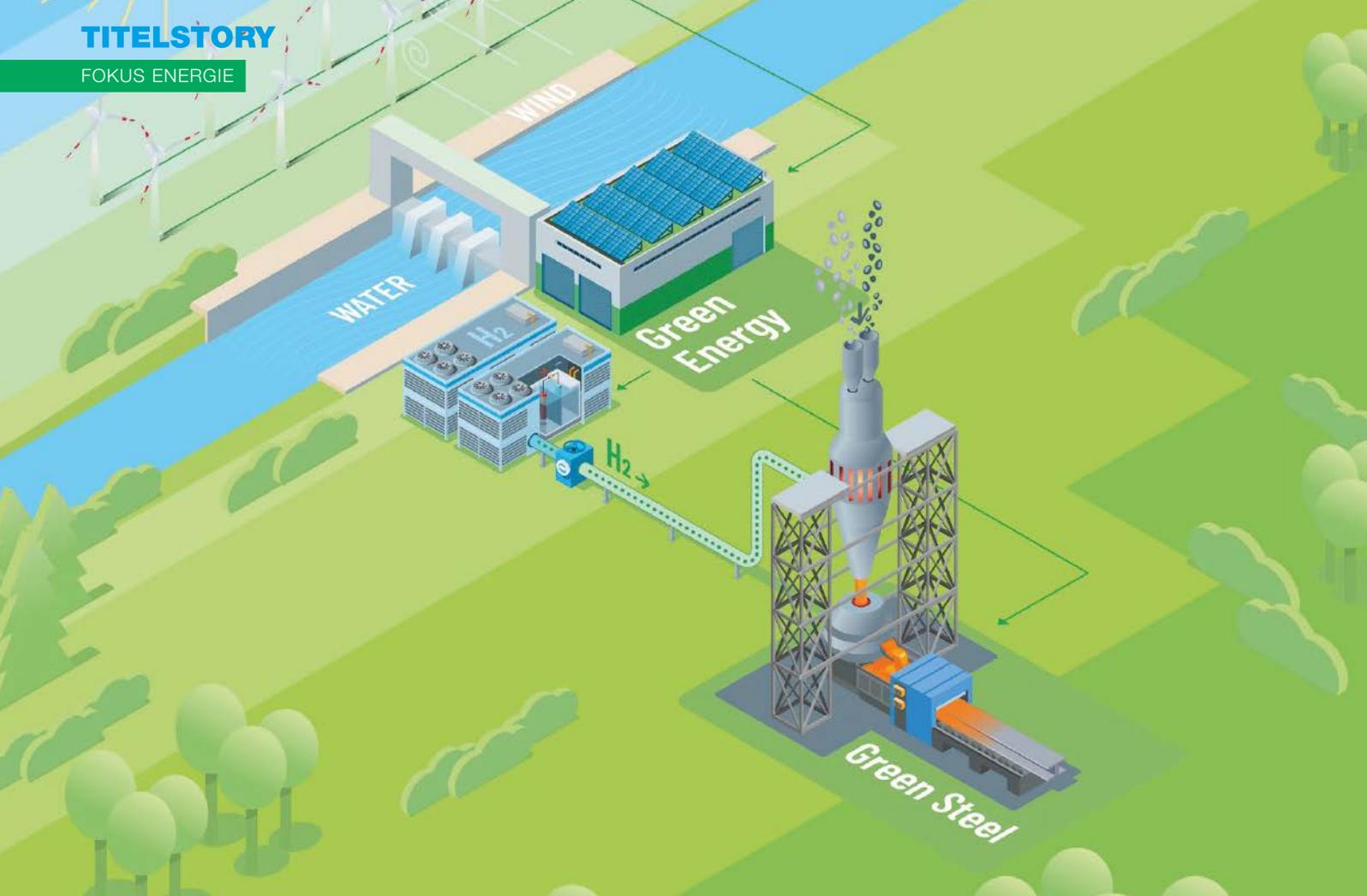
TITELSTORY

FOKUS ENERGIE

Endress+Hauser 

People for Process Automation

Als Familienunternehmen weiß Endress+Hauser um die Bedeutung einer umsichtigen, auf langfristigen Erfolg ausgerichteten Unternehmensführung. Wirtschaftliches Wachstum steht im Einklang mit ökologischem und sozialem Denken. Endress+Hauser nimmt seine Verantwortung gegenüber Kunden, Partnern, Mitarbeitenden und Gesellschaftern ebenso wahr wie gegenüber der Umwelt und der Gesellschaft. Darum geht das Unternehmen sorgsam mit Ressourcen um, unterstützt Bildung, Forschung und Kultur und arbeitet an Zukunftslösungen, die eine nachhaltige Entwicklung für alle möglich machen.



Weg vom CO₂

Messtechnik für die Dekarbonisierung

Die Energiewende in der Industrie hat ein klares Ziel: die Umstellung der Energieversorgung auf eine nachhaltige Basis mit regenerativen Energien. Hierdurch soll der anthropogene CO₂-Ausstoß verringert respektive vermieden werden, der durch fossile Energieträger verursacht wird. Wie Messtechnik die Dekarbonisierung in der Prozessindustrie vorantreiben kann, lesen Sie in folgendem Artikel.

Die Energiewende ist für die chemische Prozessindustrie eine bedeutende Herausforderung, die sie möglichst rasch bewältigen muss. Die Komplexität dieser Aufgabe rührt daher, dass fossile Rohstoffe einerseits ersetzt werden müssen, da sie die Quelle des klimaschädlichen Kohlendioxids sind. Andererseits ist CO₂ in der chemischen Industrie jedoch auch ein Rohstoff, der für diverse Prozesse benötigt wird. Bisher wurde dieses CO₂ als Nebenprodukt erzeugt, was jedoch künftig in einer dekarbonisierten Welt nicht mehr in gewohnter Weise möglich ist. Die Umstellung auf erneuerbare Rohstoffe und Energieträger erfordert daher häufig umfangreiche Anpassungen der bestehenden Prozesse. Sie ermöglicht zugleich neue Wege für Technologien zur CO₂-Vermeidung und gleichzeitig solche zur CO₂-Abscheidung und -Speicherung.

Um die verschiedenen Strategien und Ansätze zur Erreichung der Klimaziele besser beschreibbar zu machen und sowohl die Herausforderungen als auch die Lösungen zu diskutieren, werden sie für diesen Beitrag in drei Themen untergliedert:

- Der erste Punkt ist die Elektrifizierung von Prozessen zur Emissionsvermeidung sowie die Effizienzsteigerung bestehender Anlagen mit dem Ziel, Emissionen zu reduzieren, wo sie sich (noch) nicht vermeiden lassen.
- Der zweite Punkt behandelt die Umstellung auf alternative Energieträger, allen voran auf grünen Wasserstoff. Neben der Herstellung, dem Transport, der Nutzung und Speicherung von H₂ fallen auch Power-to-Chemicals-Ansätze (P2C) oder das Thema Green Steel unter diesen Punkt.

- Das dritte Thema behandelt CO₂ als Rohstoff, den es als Emission oder als abgeschiedenes Produkt zu erfassen gilt. Hierunter fallen Schlagworte wie Carbon Capture (CC) oder Direct Air Capture (DAC), auch die Speicherung sowie der Transport von CO₂ fallen unter diesen Themencluster.

Elektrifizierung von Prozessen und Effizienzsteigerung

Als erste und vielversprechende Maßnahme kann die chemische Industrie Prozesse, wo dies möglich ist, direkt auf regenerativen – emissionsfreien – Strom aus Wind, Wasser und Sonne umstellen. Dies ist sicherlich eine der größten und vermutlich auch einfachsten Stellschrauben in der Prozessindustrie. Oftmals sind diese Umstellungen mit gar nicht so drastischen Ein-

Ein engmaschiges Netz an Messinstrumenten und Energierechnern erfasst die Wärmemengen, die durch die Endress+Hauser Dampfleitungen fließen.



schnitten in die Prozesse möglich. Ein Beispiel ist die Dampferzeugung, die leicht elektrifiziert werden kann und wo infolgedessen keine Änderungen am Wärmenetz oder an der Messtechnik zur Messung und Bilanzierung der Wärmeerzeugung, -verteilung und des Wärmeverbrauchs gemacht werden müssen.

Für Prozesse, die zwar nicht sofort emissionsfrei gestellt werden können, existieren jedoch oft größere Einsparpotentiale für Emissionen, die sich durch Effizienzsteigerungen und Optimierungen der Anlagen realisieren lassen. Als Grundlage für Optimierungsmaßnahmen müssen Energieverbräuche engmaschig gemessen und bilanziert werden. Dies gelingt mit dem breit aufgestellten Feldgeräteportfolio von Endress+Hauser, mit dem sämtliche Parameter sowohl in den Kernprozessen als auch in Utilities wie Dampf-, Heiz-, Kühl- oder CIP/SIP-Kreisläufen bis hin zu eichfähigen Messstellen erfasst werden können. Das Geräteportfolio umfasst die Messparameter Druck, Durchfluss, Materialfeuchte, Flüssigkeitsanalyse, Füllstand, optische Analyse, Systemkomponenten und Temperatur. Der Messtechnikspezialist bietet neben Dienstleistungen zur Erfassung von CO₂-Emissionen zudem Digitalisierungsservices rund um das IIoT-Ökosystem Netilion, die Transparenz über die Anlagenassets schaffen und ebenfalls eine Basis für Anlagenoptimierungen bereitstellen.

Wasserstoff als Speichermedium

Der zweite Punkt dieses Beitrags zur Dekarbonisierung der Industrie betrifft die Umstellung von Anlagen auf alternative Energieträger. Entscheidend für die Emissionssenkungen durch Elektrifizierung ist die ausreichende Verfügbarkeit der regenerativen Energie. Die Sonne scheint nicht überall und zu jeder Zeit in gleichem Maße, auch die Erzeugung von Windenergie ist großen Schwankungen unterworfen. Die regenerative Energie ist somit zwar

die Grundlage für die Elektrifizierung, ein Schlüsselfaktor für das Gelingen der Energiewende sind jedoch Speichertechnologien, die diese Schwankungen ausgleichen können. Ein Medium, in dem die überschüssige Sonnen- und Windenergie gespeichert werden kann, ist Wasserstoff. Die Umwandlung von Elektrizität in Wasserstoff ist zwar verlustbehaftet, jedoch kann dieser gut gespeichert und nach Bedarf relativ einfach wieder in Elektrizität zurückverwandelt werden. Die Speicherung von Energie in Wasserstoff ist unter dem Begriff Power-to-Chemicals (P2C) bekannt.

In chemischen Prozessanlagen gibt es jedoch auch Prozesse, die insgesamt so viel Energie benötigen, dass ihr Energiebedarf nicht vollständig über die regelmäßige Einspeisung von erneuerbarer Elektrizität in die Netze abgedeckt werden kann. Diese Prozesse können komplett auf Wasserstoff umgestellt werden, der über ein Transportnetz zur Anlage angeliefert wird.

Messtechnik für die Energiewende

Den Messgeräten und -lösungen kommt bei der gesamten Energiewende ein wichtiger Stellenwert zu. Bereits heute sind sowohl Kernprozesse als auch Utilities wie zum Beispiel Wärme-, Kühlkreisläufe oder CIP/SIP-Anlagen mit einem engmaschigen Netz an Messinstrumenten ausgestattet, um Messwerte und weitere Daten für die Prozessüberwachung und -steuerung zu erheben und an die Steuerung zu kommunizieren. Im Rahmen der Energiewende benötigen Anlagenbetreiber zudem auch präzise Messwerte über Energieeinspeisung, -verbräuche und die genaue Energiedistribution bis hin zur anlagenweiten Energiebilanzierung. Auch die CO₂-Emissionen in die Umwelt müssen genauestens erfasst werden. Weil die Energiemengen exakt und zuverlässig erfasst werden müssen, sind die Anforderungen an die Messinstrumente hoch, was die Messgenauigkeiten oder die Anforderungen an die Lang-

zeitstabilität betrifft. Denn nur wer weiß, wo die Energie in den Anlagen verbraucht wird, ist in der Lage, diese einzusparen oder auf andere Energieträger umzustellen.

Sehr speziell werden die Anforderungen an die Messtechnik jedoch besonders dann, wenn die Geräte im direkten Kontakt mit Wasserstoff stehen. Beispielsweise bietet Endress+Hauser für die Druckmessung im Elektrolyseur eine Druckmesszelle mit goldbeschichteter Membran an, die einen effektiven Schutz gegen die Diffundierung der sehr kleinen H₂-Moleküle durch die Membran darstellt. Diffundiert das Gas durch herkömmliche Membran-Materialien, so kann dies zu Geräteausfällen führen.

Teils müssen Anlagen und Geräte im Kontakt mit Wasserstoff außerordentlich hohen Drücken und geringen Temperaturen standhalten und entsprechende Messbereiche abdecken. Besondere Anforderungen stellt auch die qualitative Messung des H₂ als Produkt der Elektrolyse. Hier bietet Endress+Hauser mit dem Sauerstoffanalysegerät OXY5500 ein Gerät, mit dem sich zuverlässig und in Echtzeit der Gehalt an Restsauerstoff im Wasserstoff ermitteln lässt. Mit dem J22 TDLAS-Gasanalysegerät (Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy) kann zudem die Spurenfeuchte in Brenngasen in Echtzeit gemessen werden, was ebenfalls eine Aussage über die Qualität und den Brennwert von Gasen zulässt.

Beimischung von H₂ in Brenngase zur Emissionssenkung

Auch wenn es technologisch bereits heute möglich wäre, Anlagenteile oder ganze Anlagen auf Wasserstoff umzurüsten, so muss jedoch einschränkend erwähnt werden, dass die Industrie sich in einer Phase befindet, in der Wasserstoff hierfür noch nicht in ausreichender Menge vorhanden ist – erst recht nicht der besagte grüne Wasserstoff aus regenerativen Energiequellen. Doch auch wenn der Brennstoffwechsel



Per Direct Air Capture wird CO₂ direkt aus der Luft filtriert und für die Weiterverwendung gespeichert.



Per Carbon Capture ist es möglich, CO₂-Emissionen einzufangen, zu speichern und für die Industrie nutzbar zu machen.

auf H₂ nicht sofort vollumfänglich mit einem großen Paukenschlag erfolgen kann, lassen sich Emissionen teilweise einsparen, indem H₂ anderen Brenngasen zugemischt wird. Da hierzu jedoch die genaue Gaszusammensetzung gemessen werden muss, spielt die Messtechnik wiederum eine entscheidende Rolle. Beispielsweise geschieht eine Beimischung bei der Speisung von Gasturbinen. Hier kann mithilfe von Durchflussmesstechnik sowie optischer Analysemesstechnik von Endress+Hauser die Mixtur aus Erdgas und H₂ bestimmt werden und die Anlage Schritt für Schritt auf reinen Wasserstoffbetrieb umgerüstet werden. Auch die Beimischung von H₂ in Winderhitzer von Hochöfen, bekannt unter dem Schlagwort Green Steel, verfolgt diesen Ansatz.

CO₂ als Rohstoff: aktiv abscheidende Emissionstechnologien

Für Prozesse, die bisher noch nicht auf regenerative Energien umgestellt wurden oder für solche, bei denen dies gar nicht möglich ist, bieten sich – als dritter Punkt dieses Beitrags – aktiv abscheidende Emissionstechnologien an. Das sogenannte Carbon Capture (CC) fängt CO₂ ein, bevor es in die Luft abgegeben wird und dort einen schädlichen Einfluss auf unser Klima nimmt. Direct Air Capture (DAC) fängt CO₂ direkt aus der Umgebungsluft ein. Hierzu bieten sich verschiedene Verfahren wie zum Beispiel die Aminwäsche an, die heute schon vielfach angewendet wird, um CO₂ aus Prozessgasen, Abgasen oder auch aus der natürlichen Umluft zu gewinnen. Zur exakten Messung der CO₂-Konzentration der Ausgangsgase setzt Endress+Hauser hier auf die bewährte Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy (TDLAS), damit der Prozess sicher und

effizient gesteuert werden kann. Ein Beispiel, wo CC bereits angewandt wird, ist die Zementindustrie. Hier lässt sich das CO₂ im Prozess zwar nicht gänzlich vermeiden, jedoch wird es durch CC-Technologie und weitere Maßnahmen eingefangen. Diese Maßnahmen helfen, kein weiteres CO₂ in die Atmosphäre abzugeben, jedoch lassen sich aktiv abscheidende Vorrichtungen ebenfalls dazu nutzen, CO₂ aus der Umgebungsluft durch den Einsatz von regenerativer Energie herauszufiltern.

CO₂ als Ausgangsstoff für Folgeprodukte

Das Hauptaugenmerk der CO₂-Wende liegt derzeit zwar auf der Vermeidung und Abscheidung des Gases, jedoch spielt Kohlendioxid in der Industrie ebenso als Rohstoff eine für die Produktion wichtige Rolle. Beispielsweise wird CO₂ in Treibhäusern dazu genutzt, die Photosynthese-Rate zu steigern und das Pflanzenwachstum anzukurbeln. Dies bedeutet eine Steigerung des Ernteertrags bei gleichbleibender Fläche. Auch in der Lebensmittelindustrie wird CO₂ nicht nur zum Aufsprudeln von Erfrischungsgetränken benötigt, sondern ebenso als Hilfsmedium zum Abfüllen von Bier in Flaschen oder Fässer. In der Chemieindustrie wird CO₂ als Rohstoff ebenso benötigt. Dort wird es fehlen, wenn Prozesse auf emissionsfreie Energieträger umgestellt werden und kein Ersatz geschaffen wird. Dies betrifft zum Beispiel die Produktion von Methanol. An dieser Stelle wird es – so absurd es zunächst klingen mag – gegebenenfalls sogar nötig sein, eine neue Versorgungsinfrastruktur für die CO₂-Versorgung aufzubauen, zum Beispiel in Form eines Pipeline-Netzes. Für jeden dieser Speicher-, Transport- und Einspeiseprozesse benötigen Anlagenbetreiber wiederum präzise Messdaten für die Prozesssteuer-

ung, -überwachung und -dokumentation, für die Endress+Hauser verschiedene Geräte, Lösungen und Dienstleistungen bereithält.

Durchgängige Messkonzepte für die Energiewende

Um die CO₂-Wende zu schaffen, müssen zahlreiche Maßnahmen durchgeführt und verschiedene technologische Ansätze kombiniert werden. Endress+Hauser bietet ein breites Spektrum an Geräten und Lösungen an, um den Prozess der Umstellung der Chemieindustrie auf emissionsfreie Technologien zu bewerkstelligen. Dies sind beispielsweise Geräte speziell für den Einsatz in Wasserstoffanwendungen, die den besonderen Stoffeigenschaften der Moleküle oder den extremen Prozessbedingungen Rechnung tragen. Auch auf dem Gebiet der optischen Gasanalyse mit TDLAS-, QF- und Raman-Sensoren setzt der Hersteller Maßstäbe und unterstützt Anwender bei der präzisen Bestimmung der Zusammensetzung von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen.

Autoren
Florian Kraftschik
 Sales Marketing Manager Communication
Fredrik Effenberger
 Industry Manager Decarbonization

sps
 smart production solutions
 Halle 4A · Stand 145

Endress+Hauser (Deutschland)
GmbH+Co. KG, Weil am Rhein
 Tel. +49 7621 975-01
www.de.endress.com/de



Alle Bilder: © Endress+Hauser

BESUCHEN SIE UNS HIER:

SPS

Halle 4A, Stand 565



GEMEINSAM FÜR IHREN ERFOLG

Präsenz rund um den Globus

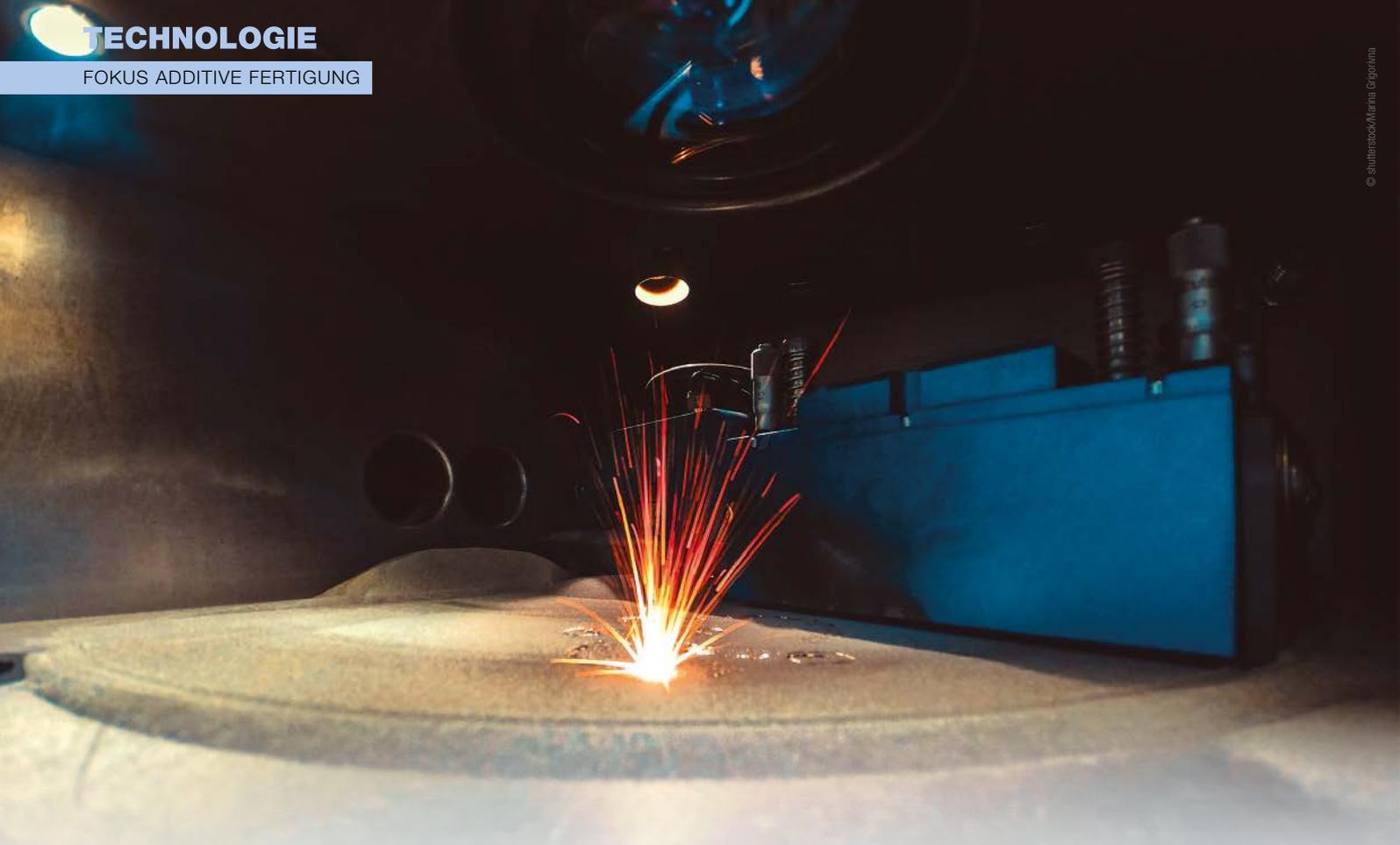
In mehr als 75 Ländern sind wir als starke Unternehmensgruppe vertreten. Profitieren Sie von dem Wissen unserer 11.200 hoch qualifizierten Mitarbeiter und den Vorteilen hervorragender Serviceleistungen sowie unseres umfangreichen Produktportfolios. Ob Standardprodukte oder individuelle Ausführungen: Gemeinsam mit Ihnen finden wir die richtigen Konzepte für Ihre Anforderungen.

Druck
Temperatur
Füllstand
Kraft
Durchfluss
Kalibrierung



Smart in sensing

Weitere Informationen unter:
www.wika.com



Additive Fertigung ohne Explosionsgefahr

Sauerstoffanalysatoren stellen beim 3D-Druck mit Metall die Sicherheit von Bedienern und Maschinen sicher

Kommt das Metallpulver bei der additiven Fertigung von Metall mit Sauerstoff in Kontakt kann es explosiv reagieren. Doch die Sicherheit von Bedienern und Maschinen lässt sich mithilfe von SIL-Sauerstoffanalysatoren gewährleisten, welche die inerte (reaktionsträge) Umgebungen kontrollieren.

Additive Maschinen zur Fertigung von Metall, bei denen Laser oder andere Hochenergiesysteme zum Einsatz kommen, verfügen über eine konstruktionsimmanente Zündquelle sowie einen Brennstoff in Form von Pulver. Der Explosionsschutz beruht auf dem Prinzip einer inerten Atmosphäre, die sicherstellt, dass die Sauerstoffkonzentration in der Atmosphäre unter die Sauerstoffgrenzkonzentration (LOC) des verwendeten Pulvers gesenkt wird, wenn die Zündquelle vorhanden ist. Beispielsweise ist bei der additiven Fertigung zu vermeiden, dass sich das Metallpulver in einer explosionsfähigen Atmosphäre mit einer Zündquelle befindet, wie zum Beispiel dem Laser, der das Herzstück des additiven Fertigungsverfahrens Laser Beam Powder Bed Fusion (PBF-LB) bildet.

Explosionsfähige Atmosphären und ihre Zonen

Eine explosionsfähige Atmosphäre ist ein Gemisch aus Luft unter atmosphärischen Bedingungen und brennbaren Stoffen in Form von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben, bei dem sich die Verbrennung nach erfolgter Zündung auf die gesamte unverbrannte Mischung ausbreitet. Die Atmosphäre wird meist aufgrund von örtlichen und betrieblichen Bedingungen, die Teil des Prozesses sein können, oder aufgrund eines Maschinenfehlers explosionsfähig.

In der Europäischen Union schreibt die Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) [1] vor, dass Maschinen so konstruiert und gebaut sein müssen, dass jedes Explosionsrisiko durch Gase, Flüssigkeiten, Stäube, Dämpfe und andere

Stoffe, die erzeugt oder verwendet werden, oder durch die Maschine selbst vermieden wird. Dafür muss die Maschine entweder so robust gebaut werden, dass jegliche Explosion in ihr eingeschlossen ist, so dass äußere Gefahren vermieden werden (wie bei einem Verbrennungsmotor) oder dass Zündquellen in Übereinstimmung mit der Atex-Richtlinie (2014/34/EU) [2] ausgeschaltet werden.

Die Atex-Richtlinie (1999/92/EG) [3] deckt auch inerte Atmosphären zur Verhinderung von Explosionen ab, wobei Atmosphären in Zonen eingeteilt werden, je nachdem, wann mit dem Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre zu rechnen ist:

- Zone 20: Ein Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke



Der Prozess-Sauerstoffanalysator Ntron SIL O₂ (Safety Integrity Level 2) wurde von PST für die hochzuverlässige Messung von Sauerstoff in sicherheitskritischen Anwendungen in der chemischen, pharmazeutischen und additiven Fertigungsindustrie konzipiert.

aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub ständig, über lange Zeiträume oder häufig (mehr als 1.000 Stunden pro Jahr) vorhanden ist.

- Zone 21: Ein Bereich, in dem damit zu rechnen ist, dass explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub bei Normalbetrieb gelegentlich auftritt (10 bis <1.000 Stunden pro Jahr).
- Zone 22: Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig (< 10 Stunden pro Jahr) bildet.
- Sicherer Bereich: Ein Bereich, in dem es unwahrscheinlich ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub während eines Zeitraums auftritt, der für den Arbeitgeber/Betreiber des Geräts ein untragbares Risiko darstellen würde.

Ob es sich bei einem Bereich um eine bestimmte Zone oder einen sicheren Bereich handelt, muss der Besitzer oder Betreiber der

Anlage entscheiden. Er ist auch für die Aufrechterhaltung des Bereichs in dieser Zone oder diesem sicheren Bereich verantwortlich.

Sauerstoffanalysatoren mit SIL2-Klassifizierung

Sauerstoffanalysatoren unterstützen den Besitzer bzw. den Betreiber dabei, ihre Zonen oder sicheren Bereiche zuverlässig aufrechtzuerhalten und so zumindest einigermaßen sichere Arbeitsbedingungen zu erreichen. Als Teil des grundlegenden Prozessleitsystems bieten sie sich für die Steuerung sowie den Betrieb des Inertisierungssystems an. Sie können auch separat als unabhängiges Sicherheitssystem eingesetzt werden, um die korrekte Funktion des Basisprozessleitsystems zu überwachen und im Falle eines Fehlers eine geeignete Reaktion einzuleiten.

Die Sauerstoffanalysatoren von PST [4] sind mit keramischen, thermo-paramagnetischen oder elektrochemischen Sauerstoffsensoren ausgestattet. Diese Sauerstoffanalysatoren werden in der Regel mit Probenhandhabungsplatten geliefert, welche für sicherheitskritische Anwendungen in Raffinerien, bei der Kohlen-

wasserstoffverarbeitung, in der chemischen und pharmazeutischen Industrie sowie bei der Herstellung von Zusatzstoffen konzipiert sind. Zudem umfasst das Produktprogramm Analysatoren mit einer separaten Steuereinheit, bei denen der Sensor im Prozess oder in unmittelbarer Nähe des Prozesses montiert wird. Die verwendeten Sicherheitskonzepte sind eigensichere (IS) und explosionsgeschützte (EXd) Gehäuse mit Flammensperren und Belüftungs- vorrichtungen für erhöhte Sicherheit.

O₂-Messung in sicherheitskritischen Anwendungen

Für die zuverlässige Messung von Sauerstoff in sicherheitskritischen Anwendungen in der chemischen, pharmazeutischen und additiven Fertigungsindustrie hat PST den SIL2-Sauerstoffanalysator Ntron SIL-O₂ konzipiert. Er hat einen Messbereich von 0 % bis 25 % O₂ und kombiniert einen Analysator mit einer galvanischen Isolationsbarriere in einem Gerät. Die Kalibrierung erfolgt auf Knopfdruck. Seine drei Alarmausgänge sind konfigurierbar. Die auf einer DIN-Schiene montierte Steuereinheit mit galvanischer Barriere bildet zusammen mit



sps - smart production solutions
Nürnberg
Halle 9 // STAND 401
14. - 16. November 2023

MEHR BANDBREITE

Mit unseren intelligenten LWL-Lösungen wird jede Leitung zur Überholspur. Das ist unser Beitrag zur Sicherung von Investitionen in die Zukunft.



eks Engel FOS GmbH & Co. KG

Schützenstraße 2
57482 Wenden-Hillmicke,
Germany

Tel. +49 2762 9313-600
Fax +49 2762 9313-7906
info@eks-engel.de
www.eks-engel.de



Der galvanische Brennstoffzellen-Sauerstofftransmitter Minox i ist ein zuverlässiger und kosteneffizienter, schleifengespeister 2-Draht-Transmitter mit einem 4-20 mA-Ausgang.

dem elektrochemischen Fernsensor mit 20 m langer Verbindungsleitung ein flexibles, leicht integrierbares Paket. Die Installation wird durch die Auswahl von drei Sensorbefestigungsoptionen noch einfacher: ein Durchflussockel, eine TRI-Clamp oder ein ANSI 2" 150 lbs Flansch.

Ein linearer und stabiler Sauerstoffanalysator für Messungen in Gasen wie Wasserstoff, Stickstoff, Methan, Biogas oder Kohlendioxid ist das Modell Michell XTP601. Er ist in einem IP66-Gehäuse untergebracht und erfüllt die Anforderungen der IEC 61508 [5] für SIL2. Der Analysator ermöglicht eine wartungsarme O₂-Messung. Es gibt ihn mit folgenden Messbereichen: von 0...0,5 % bis zu 0...50 % und 20... , 80... oder 90...100 %. Das hochgenaue Gerät hat einen Eigenfehler von besser als 1 % des Skalendwerts und die Stabilität des Nullbereichs ist besser als 0,25 % des Bereichs pro Monat. Ein Touchscreen-Display ermöglicht die Kalibrierung oder Justierung, ohne dass eine Genehmigung für Heißenarbeiten erforderlich ist. Der XTP601 kann auch mit Flammensperren geliefert werden, entweder explosionsgeschützt und zertifiziert für den Einsatz in explosionsge-

fährdeten Bereichen oder für den Einsatz mit brennbaren Gasen in einem sicheren Bereich.

Für die Sauerstoffanalyse im Ex-Bereich

Die eigensicheren Spurensauerstoff-Analysatoren der Serie All GPR-1800 sind für den Einsatz in anspruchsvollen Prozessumgebungen konzipiert, in denen die niedrige Nachweisgrenze der industriellen Sauerstoffsensoren von Analytical Industries gut genutzt werden kann. Es gibt sie mit vier Messbereichen von 0 bis 10 ppm bis zu 0 % bis 1 % O₂ und durch ihre wartungsfreien galvanischen Sauerstoffsensoren sind sie einfach zu bedienen und kostengünstig zu warten. Zudem erleichtern ein intuitives HMI, die barometrische Druck- und Temperaturkompensation sowie zwei benutzerkonfigurierbare Alarme die Bedienung und den Betrieb. Der optional erhältliche Flüssigkeitsabfluss schützt und verlängert die Lebensdauer des Sensors in Prozessen, bei denen im Messgas mitgeführte Flüssigkeiten vorhanden sein können. Für die meisten Anwendungen ist ein modulares Entnahmesystem erhältlich.

Ein weiterer Sauerstoff-Transmitter von PST ist der Atex-zugelassene Ntron Minox-i. Der schleifengespeiste 2-Draht-Transmitter ist eigensicher und hat einen 4...20 mA-Ausgang. Seine Messbereiche reichen von 0-10ppm (v) bis 0-25 %. Als Prozessanschlüsse für Direkt- oder Fernentnahmeanwendungen stehen KF40, Durchfluss oder 2"-Tri-Clamp zur Verfügung. Durch den Einsatz verschiedener elektrochemischer Sensortechnologien werden Messgenauigkeit und Stabilität mit einer langen Lebensdauer des Sensors in vielen Anwendungen kombiniert.

Ein kostengünstiges, kompaktes und robustes Gerät für die Messung der prozentualen Sauerstoffkonzentration in Gefah-

renbereichen ist der Sauerstoffanalysator und -transmitter Ntron OxyTx. Er verfügt über eine Steuereinheit für die Oberflächen- oder Wandmontage sowie einen Fernsensor mit Verbindungskabel. Sein LCD-Display zeigt die Sauerstoffkonzentration in % oder ppm an. Der nach EEx ia IIC T4, ATEX II 2 G zertifizierte Sauerstoffanalysator im IP66-geschützten ABS-Gehäuse bietet zur Weiterleitung des Messsignals einen analogen 4...20mA-Ausgang. Typische Anwendungsbereiche sind Pharmazie, Gaserzeugung, Chemie, Lebensmittel und Getränke, Biotechnologie und Prozessindustrie. Der OxyTx hat einen fernmontierten Sauerstoffsensoren für eine einfache Bedienung und Wartung und kann auch als Umgebungsmonitor mit Atex-Zulassung verwendet werden.

Literatur

- [1] Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
- [2] Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung)
- [3] Richtlinie 1999/92/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 1999 über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können (Fünfzehnte Einzelrichtlinie im Sinne von Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG)
- [4] Process Sensing Technologies PST GmbH, Friedrichsdorf: www.processsensing.com, de.info@processsensing.com
- [5] IEC 61508-1:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 1: General requirements (see Functional Safety and IEC 61508)



◀ Der Sauerstoff-Analysator XTP601 ist ein robustes, lineares und stabiles Gerät für Messungen in Gasen wie Biogas, Methan, Wasserstoff, Stickstoff oder Kohlendioxid. Er erfüllt die Anforderungen der IEC61508 SIL2.

Autor
Rolf Kolass
Geschäftsführung



Process Sensing Technologies PST GmbH
www.processsensing.com

Additive Fertigung als Problemlöser

Just-in-Time-Produktion mit industriellem 3D-Druck löst Lieferkettenprobleme und ermöglicht eine nachhaltige und skalierbare Produktion

Es gibt eine Vielzahl an Entwicklungen, die die Akzeptanz von additiven Herstellungsverfahren in der Industrie vorantreiben. Wie anfällig gerade globalisierte Lieferketten sind, hat sich während der Pandemie gezeigt. Hinzu kommen die wachsenden Anforderungen an Nachhaltigkeit sowie steigende Energiekosten. Dementgegen stehen die Vorteile einer lokalen, bedarfsorientierten Produktion in der individualisierte Bauteile oder gar komplette funktionale Baugruppen produziert werden können.

Sichere, widerstandsfähige Lieferketten sind auch künftig eine Notwendigkeit für Unternehmen, um ihre Kunden rechtzeitig beliefern zu können, aber auch um beispielsweise schnell defekte Bauteile ersetzen zu können. Als Technologie der Wahl lässt sich mit additiven Verfahren eine lokale, dezentralisierte Produktion aufbauen, die deutlich widerstandsfähiger ist. Firmen können so den aktuellen Bedarf flexibel anpassen und ihre Kunden effizient beliefern. Der industrielle 3D-Druck ist Wegbereiter für eine bedarfsorientierte Vor-Ort-Produktion. Hinzu kommt, dass eine Überproduktion vermieden wird, da sich Bauteile jederzeit flexibel nachliefern lassen.

Kunststoff oder Metall?

Auf die Anwendung kommt es an.

Auch hinsichtlich der Effizienz punktet die additive Fertigung. Statt komplexer Sonderanfertigungen lassen sich per Computersimulation digital optimierte Bauteile in bedarfsge-rechten Stückzahlen realisieren. Dabei ist der 3D-Druck mittlerweile auch bei der Auswahl der Materialien flexibel. Ob Kunststoff oder Metall – das Verfahren ist in beiden Welten etabliert. Die Materialentscheidung hängt somit nur noch vom Einsatzgebiet des Bauteils – nicht von den konstruktiven Anforderungen ab. Mit hochwertigen und robusten Metallteilen – vor allem aus Edelstahl – lassen sich die Einsatzgebiete des industriellen 3D-Drucks deutlich erweitern. Und dabei sind, wie im 3D-Druck üblich, Designs realisierbar, die sich mit traditionellen Fertigungsmethoden nicht oder nur schwer umsetzen lassen.

Mehr Nachhaltigkeit durch 3D-Druck

Der 3D-Druck bietet wesentliche Vorteile hin zu einer nachhaltigeren Produktion. Denn Bauteile oder Produkte werden nur in der benötigten Anzahl hergestellt. Eine Überproduktion ist nicht erforderlich, da neue Teile jederzeit ohne Rüstzeiten nachproduziert werden können. Damit reduziert sich gleichzeitig auch der Bedarf an Lagerflächen. Hinzu kommt, dass in der Produktion kaum Abfall entsteht. Überschüssiges Pulver wird beim nächsten Druckgang erneut verwendet. Die leichtere Bauweise durch stabile Kunststoffteile anstelle von Metallkomponenten kann zusätzlich Energie einsparen. Dies gilt beim Transport der Teile ebenso wie bei deren Einsatz. Mit der Einführung von Additive Manufacturing vollzieht sich ein Wandel von der linearen Fertigung mit zentralem

Vertrieb hin zu einem dezentralen Netzwerk aus Zulieferern, Produktionspartnern und Kunden. Komplexe Lieferketten werden so nicht nur deutlich einfacher, sondern vor allem auch kürzer – und das hat einen direkten, positiven Einfluss auf den CO₂-Fußabdruck. In der traditionellen Fertigung werden Bauteile meistens zentral produziert, da dies kostengünstiger und einfacher ist. Nach der zentralen Produktion werden die Teile dorthin verschifft, wo sie weltweit benötigt werden. Für umweltbewusste Unternehmen bietet der industrielle 3D-Druck somit eine Reihe von Vorteilen, die auch den Umsatz und das Image positiv beeinflussen. Dabei ist es auch zweitrangig, ob Firmen sich für Kunststoff oder Metall entscheiden – beide Varianten bieten Umweltvorteile.

Additive Verfahren als Differenzierungsmöglichkeit und Wettbewerbsvorteil

Additive Produktionsverfahren bieten eine Vielzahl an Vorteilen. Viele der aktuellen Herausforderungen lassen sich durch den Einsatz von additiven Herstellungsverfahren lösen – von widerstandsfähigeren Lieferketten über eine nachhaltige und skalierbare Produktion. Mehr und mehr Unternehmen erkennen dies und nutzen additive Verfahren als Differenzierungsmöglichkeit und Wettbewerbsvorteil.

Autor

Raffi Beglarian

EMEA 3D Printing Market Manager



HP Deutschland GmbH

www.hp.com/de



„Mit der Einführung von Additive Manufacturing vollzieht sich ein Wandel von der linearen Fertigung mit zentralem Vertrieb hin zu einem dezentralen Netzwerk aus Zulieferern, Produktionspartnern und Kunden. Komplexe Lieferketten werden so nicht nur deutlich einfacher, sondern vor allem auch kürzer – und das hat einen direkten, positiven Einfluss auf den CO₂-Fußabdruck.“

Raffi Beglarian, EMEA 3D Printing Market Manager

Sensoren in der additiven Fertigung

Neigungssensoren und Wegaufnehmer im 3D-Druck

Der folgende Artikel erklärt, wann welche Sensoren in welchem Druckverfahren zum Einsatz kommen und auf welche Eigenschaften es besonders ankommt.

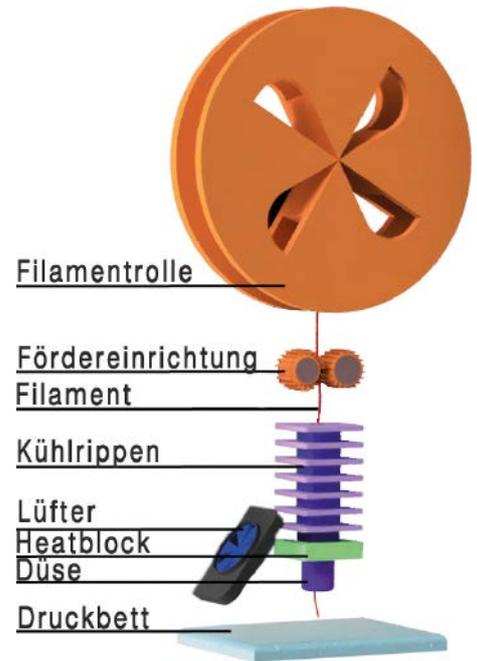
Auf der Weltausstellung 1892 präsentierte Alexander Parkes den ersten Kunststoff, den er nach sich benannte: Parkesine. Dieser ließ sich unter Hitze verformen und behielt nach der Abkühlung seine Form. Somit wird es der Kunststoffgruppe der Thermoplasten zugeordnet. Das moderne Sinterverfahren wird seit den 1950er Jahren eingesetzt. Bei dieser Technik werden Metallteile aus Pulver unter Einfluss von Temperatur und Druck zu festen Körpern geformt. Die maschinelle Verarbeitung von Kunststoffen und Metallpulvern durch ein sinterähnliches Verfahren in Form von 3D-Druckern ließ jedoch noch lange auf sich warten.

Erst 1992 und somit hundert Jahre nach der Weltausstellung vermarktet S. Scott Crump mit seiner Firma Stratasys den weltweit ersten FDM-Drucker (Fused Deposit Modeling = Schichtweiser Aufbau). Diese Technik stellt bis heute in seiner Grundform den absoluten Standard. Auf ihr basieren die meisten gängigen Verfahren wie die Materialextrusion und die badbasierte Photopolymerisation.

Spezielle Kunststoffarten werden von einer Filamentrolle durch eine Fördereinrichtung in den Extruder gebracht. Dieser besteht aus einem Rohr, das erst durch Kühlrippen, dann durch einen Heizblock und anschließend durch

eine Düse geführt wird. Heizblock und Düse werden im Verbund oft als Hotend bezeichnet. Das Material wird dabei auf Temperaturen bis zu 250 °C aufgeheizt. Die Konsistenz ändert sich dabei von fest zu einer Stufe kurz vor der Verflüssigung, dem sogenannten Glaszustand. So wird das Filament dann durch die Düse gepresst, die eine besonders kleine Öffnung besitzt. Standard sind hier 0,4 mm. Der Kunststoff wird auf das Druckbett aufgebracht. Je nach Modell und Filamentart ist dieses auch beheizt, wenn auch nur bis zu Temperaturen von rund 60 °C. Ein Lüfter sorgt für die Abkühlung. Schritt für Schritt werden so übereinanderliegende Schichten gedruckt, die sich miteinander verbinden. Diese Technik wird im Heim- sowie im Industriebereich eingesetzt. Neben Temperatursensoren, die einen ständigen Abgleich zwischen Soll und Ist gewährleisten, können noch weitere Sensoren die Qualität und Effizienz in der additiven Fertigung erhöhen.

Das Unternehmen BambuLab stellt zum Beispiel ihre Riemenspannung über eine Resonanzprozedur ein. Dabei wird eine Reihe von Vibrationssignalen ausgesendet und anschließend ausgewertet. Diese, in der Industrie verbreitete Technik ist damit auch im Heimsektor



Aufbau eines FDM-Druckers

angekommen. Solch eine Auswertung können zum Beispiel die Vibrationssensoren der KAS2000-Reihe von a.b.jödden übernehmen.

Neigungssensoren



Aufbau der Neigungssensoren KAS: Durch die Neigung in horizontaler Richtung (nach rechts) neigt sich der Biegebalken. Dies ergibt eine (positive) Kapazitätsveränderung, deren hohes Nutzsignal sehr rauscharm ist.

Bei diesem Verfahren kommt die Methode des Pendels zur Anwendung. Das heißt eine Prüfmasse wird durch die Beschleunigung bewegt beziehungsweise mit der Erdbeschleunigung belastet. Die Prüfmasse ist zwischen zwei Kondensatorplatten angeordnet und wird kapazitiv abgegriffen. Dieses bewährte Verfahren kommt besonders dann zur Anwendung, wenn hohe Anforderungen an die Genauigkeit gestellt und die Sensoren auch bei externen Störeinflüssen wie Temperatur, Vibration und Schock eingesetzt werden sollen. Grundsätzlich können mit

den gleichen Sensoren Neigung, Beschleunigung und Vibration gemessen werden. Bei der Neigungsmessung ist die Prüfmasse senkrecht, das heißt gegen den Erdmittelpunkt gerichtet. Neigt sich der Sensor, bewegt sich die Prüfmasse durch die Erdgravitation zum Erdmittelpunkt. Das Verhalten des Ausgangssignals gegenüber dem Winkel ist sinusförmig, damit ist die Auflösung bei Winkeln um 0° maximal. Bei Vibration und Beschleunigung erfolgt die Montage grundsätzlich vertikal beziehungsweise im 90° Winkel zur Prüfmasse.

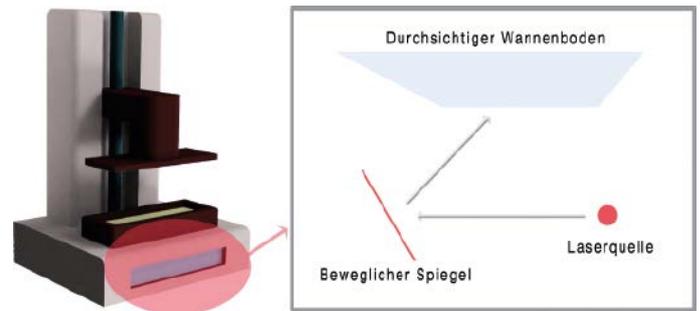


Durch die Neigung oder Beschleunigung in die entgegengesetzte Messrichtung ergibt sich ein negatives Signal. Daher spricht man von zum Beispiel + 90° und - 90° also ± 90°.

Badbasierte Photopolymerisation

Die badbasierte Photopolymerisation benötigt ähnlich wenig Teile wie die Materialextrusion, um zu funktionieren. Hauptbestandteil ist eine Wanne (das namensgebende Bad), welche an der Unterseite nicht masiv ist. Dort befindet sich eine lichtdurchlässige Folie. In diese Wanne wird das sogenannte Resin eingefüllt, ein Gießharz, das aus Naturharzen gewonnen wird. Am bedeutendsten sind hier die photopolymeren Eigenschaften, also das Aushärten des Stoffes durch UV-Strahlung, einem Licht im ultravioletten Spektrum. Demzufolge ist das zweite Bauteil dieses Systems eine Lichtquelle, die genau in diesem Spektrum arbeitet. Sie befindet sich unter dem Bad und leuchtet durch die Folie. Durch verschiedene Techniken werden immer nur Teilbereiche des Resins ausgehärtet.

Das dritte Bauteil ist ein Stempel, der von oben in das Bad gefahren wird. Wenn nun eine Schicht des Harzes belichtet wurde, bewegt sich der Stempel minimal in Z-Richtung, also nach oben. Dann wird eine weitere Schicht ausgehärtet, folgend fährt der Stempel wieder eine Schicht weiter nach oben. So entsteht nach und nach ein Modell, welches verkehrt herum am Stempel hängt und langsam aus der Wanne gezogen wird.



Aufbau: Badbasierte Photopolymerisation

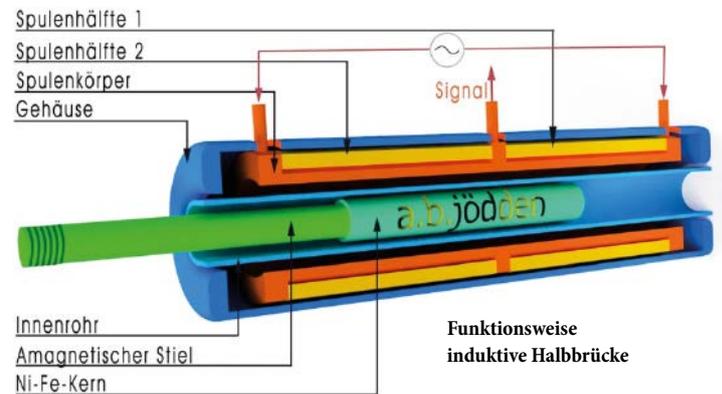
Manche Systeme arbeiten genau umgekehrt: Die Lichtquelle befindet sich über dem Bad, der Stempel darunter. Eine dünne Schicht Resin wird auf den Stempel aufgetragen und ausgehärtet. Dann bewegt sich dieser eine Schicht nach unten. So entsteht das gleiche Modell wie im Upside-down-Verfahren, die Belastung ist jedoch nicht so groß, da das Objekt nicht am Stempel kleben muss, um hochgezogen zu werden. Im Gegenzug ist die Technik des Harzauftrags komplizierter.

Wegaufnehmer

Auch hier können Vibrations- beziehungsweise Neigungssensoren eingesetzt werden. Denn wird das Resin zu stark gekippt, kann es nicht mehr richtig belichtet werden. Das passiert, zumindest in einer regulären Umgebung, eher selten. Der Abgleich der Z-Achse ist weitaus bedeutender. Dies kann über den antreibenden Motor des Lineartriebs selber geschehen, wenn dieser dazu in der Lage ist. Eine andere, externe Möglichkeit bieten induktive Wegaufnehmer. Die Technik dieser Wegsensoren basiert auf dem Prinzip der Differentialdrossel (induktive Halbbrücken).

Innerhalb eines Spulenkörpers wird ein NiFe-Kern axial bewegt. Die jeweilige Position des Kerns bewirkt eine entsprechende Induktivitätsverteilung in den beiden Spulenhälften, die durch eine externe oder integrierte Elektronik in ein wegproportionales, analoges Signal umgewandelt wird. Diese Art der absoluten Wegerfassung ermöglicht einen robusten, zuverlässigen Aufbau des Sensorelementes. Der Einbau in ein Edelstahl- oder NiFe-Gehäuse mit anschließendem Komplettverguss ergibt einen analogen Sensor der im Temperaturbereich zwischen -40 °C und +125 °C eingesetzt werden kann, der die Schutzart IP68 (untertauchen bis zu 50 m) erreicht und bis 250 g schock- und vibrationsfest ist.

Für den Einsatz in Drucksystemen bietet sich beispielsweise ein induktiver Wegaufnehmer der Serie SM34 mit abgestimmter, integrierter Elektronik an. Mit einem Durchmesser von 10 mm erfasst er Messwege bis 20 mm. Die Auswertung erfolgt durch einen Microcontroller. Dieser wertet die Induktivitätsänderung aus. Die Betriebsspannungen von 5 oder 24 VDC und der geringe Betriebsstrom von nur typ. 3 mA ermöglichen den Ein-



Funktionsweise induktive Halbbrücke

satz auch mit bordinternen Aufbauten ohne zusätzliche Versorgung. Das wegproportionale, analoge Ausgangssignal von 4 – 20 mA oder 0 – 10 VDC kann von vielen Auswerteeinheiten direkt verarbeitet werden. Des Weiteren sind digitale Schnittstellen zum Beispiel RS232 oder PWM-Signale möglich. Damit lässt sich die Z-Achse intern und extern kontrollieren. Weitere Sensoren mit größeren Messwegen sind erhältlich.



a.b.jödden gmbh
www.abjoedden.de

Bilder: © Michael Heffhaus/ab.jödden gmbh

ALLIOLIGHT TUBE LED-Systemleuchten

Die ALLIOLIGHT Systemleuchten bieten effektive Beleuchtung in Schaltschränken für Industrie und IT-Anwendungen.

IP67

UK
CA

Made in
Germany

www.icotek.com

Jetzt anfragen:
icotek.com/
alliolight

sps

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



icotek®
smart cable management



Mit dezentralem 3D-Druck zu mehr Resilienz in der Lieferkette

Mit der Kombination aus digitalem Lager und dezentraler Produktion Lieferketten zukunftssicher gestalten

In Zeiten von Pandemien, Klimawandel, infrastrukturellen Ausfällen und geopolitischen Spannungen kehren Unternehmen Effizienzstrategien wie dem Make-to-Order-Ansatz (Produktion erst nach Bestellung) vermehrt den Rücken zu und beginnen hohe Sicherheitsbestände in ihren Lagerhallen aufzubauen. Auch die lokale Fertigung wird wieder interessanter, um Lieferkettenstörungen vorzubeugen. Diese Ansätze generieren jedoch hohe Kosten und einen hohen Aufwand, eine stärkere Kapitalbindung und damit auch ein höheres Risiko. Eine Lösung, die sowohl dauerhafte Verfügbarkeit von Teilen als auch eine örtliche Produktion unter minimalem Kosteneinsatz verspricht, bietet die 3D-Druckplattform Replique.

Von physischer zu digitaler Lagerung

Im Mittelpunkt der Lösung von Replique steht das digitale Lager. Anstatt physische Lager mit großen Beständen an Ersatzteilen und Produkten zu unterhalten, werden hier 3D-Modelle der Komponenten sicher gelagert und mit einem dezentralen Produktionsnetzwerk verbunden. Dieses virtuelle Lager steht Unternehmen rund

um die Uhr zur Verfügung und ermöglicht es ihnen, ihre Bauteile jederzeit auf Abruf produzieren zu lassen. Dies führt nicht nur zu erheblichen Einsparungen von Lagerkosten, sondern minimiert auch Risiken, die mit der Aufbewahrung großer Bestände einhergehen, wie etwa dem Obsoleszenzrisiko, das oftmals Abschreibungen von mehreren Millionen Euro pro Jahr zur Folge hat. Besonders gut geeignet ist die Lösung für klein- bis mittelgroße Serien. Denn gerade hier machen hohe Mindestbestimmungen und immense Kosten zur Erstellung von Gussformen die traditionelle Fertigung unwirtschaftlich.

Dezentrale Produktion für maximale Flexibilität

Die dezentrale Produktionsplattform von Replique ermöglicht es Unternehmen, Teile lokal und nach Bedarf herzustellen. Über ein globales Netzwerk von mehr als 85 zertifizierten 3D-Druckdienstleistern können Unternehmen Bauteile jederzeit in gleichbleibender Qualität produzieren lassen, und das in sämtlichen 3D-Drucktechnologien und Materialien.

Die Devise lautet global, aber dennoch lokal. So kann das Lieferantenrisiko minimiert und eine einfache Skalierung ermöglicht werden – ohne Notwendigkeit von internem Know-How oder eigenen Druckkapazitäten.

Die Vorteile

Zu den Vorteilen von Repliques Ansatz zählt eine erhöhte Kosteneffizienz durch die Reduzierung physischer Lagerbestände und eine werkzeug- und gussformfreie Produktion. Zudem können Unternehmen nachhaltiger handeln, denn produziert wird nur, was benötigt wird. Schließlich ermöglicht der 3D-Druck auf Abruf auch eine flexible Reaktion auf Nachfrageänderungen und Lieferkettenstörungen. Das Risiko bleibt dabei minimal, denn Lagerbestände existieren nur digital.



Replique GmbH
www.replique.io

Steuerungs- und Messtechnik für automatisierte Prozesse



Auf der SPS 2023 stellt Gefran seine smarten Komponenten und Lösungen für die Industrie vor. Das Unternehmen hat für die Steuerung von industriellen Heizanwendungen die Leistungsregler-Familie GRx entwickelt. Diese intelligenten Steuerungen sind sowohl hinsichtlich der Leistung als auch der Eigenschaften skalierbar und für den Betrieb von elektrischen Heizelementen unverzichtbar. In der Mobilhydraulik werden kompakte und robuste Messsysteme benötigt. Die für diesen Bereich designten Druckmessumformer der Serie KM von Gefran zeichnen sich durch einen kompakten Aufbau, geringes Gewicht und hohe Robustheit aus. Zudem wird die mit einer IO-Link-Schnittstelle ausgestattete GRM-H-Serie auf der Messe vorgestellt. Sie bietet einphasige Leistungsregler, die in einer Master-/Slave-Konfiguration auch die Steuerung von dreiphasigen Lasten ermöglichen.

SPS · Halle 7A · Stand 621

www.gefran.com

Mobilfunk-Router für kritische Infrastrukturen

Moxa stellt mit dem OnCell G4302-LTE4 ein neues Flaggschiffmodell seiner OnCell-Serie von sicheren Mobilfunk-Routern der nächsten Generation vor. Er arbeitet mit einer neuen Sicherheitssoftware gemäß dem IEC-Normenwerk 62443-4-2, was die Leistungsfähigkeit verbessert und das Beheben von Sicherheitslücken beschleunigt. Durch die Ausrichtung auf globale Funkzulassungen ermöglicht er eine sichere Kommunikation für unterschiedliche industrielle Anwendungen, vor allem dezentrale Netzwerk-Überwachung, Echtzeit-Überwachung von Öl-Pipelines oder die Datenerfassung für intelligente Verkehrssysteme. Im OnCell G4302-LTE4 ist die industrielle Sicherheitsmanagement-Software MXsecurity integriert, die zentralisierte Sicherheits- und Netzwerkmanagement-Funktionen zur Fernkonfiguration und -überwachung von Geräten bietet. Durch Echtzeit-Warnungen und -Ereignisbenachrichtigungen können Unternehmen Probleme schnell erkennen und beheben.

SPS · Halle 5 · Stand 208

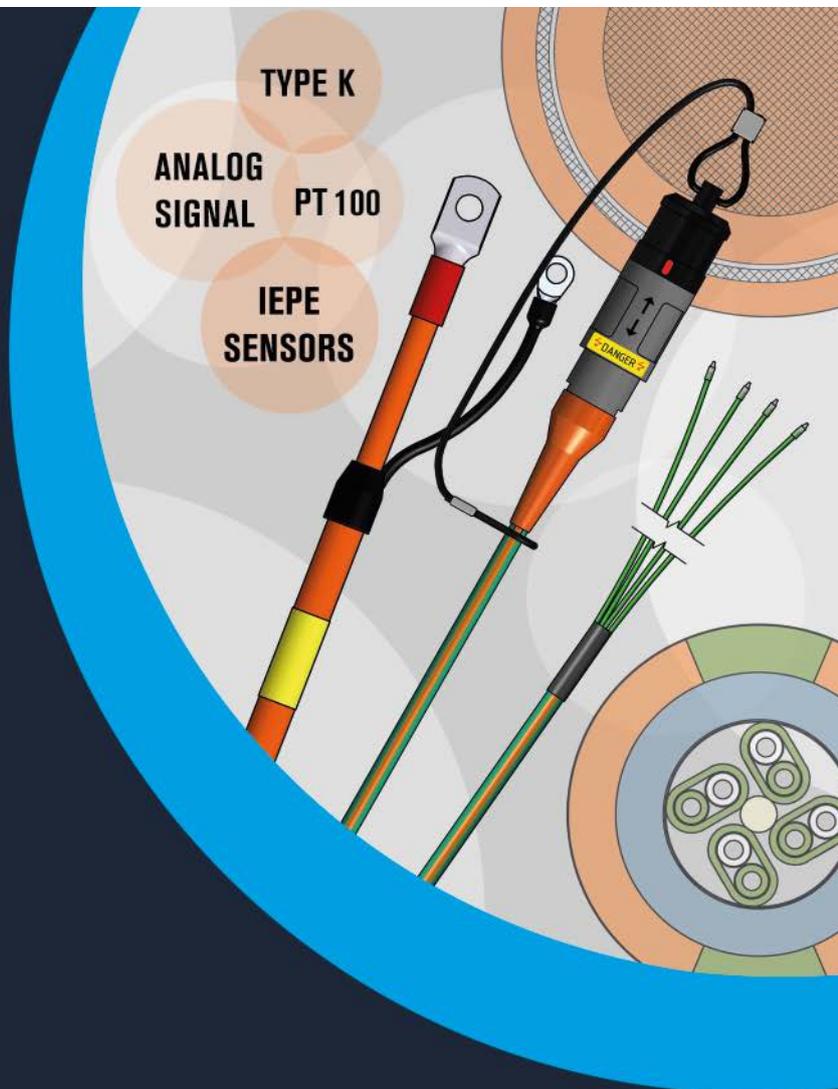
www.moxa.com



Hochvolt Messtechnik

Sichere Temperaturmessung an HV-Komponenten

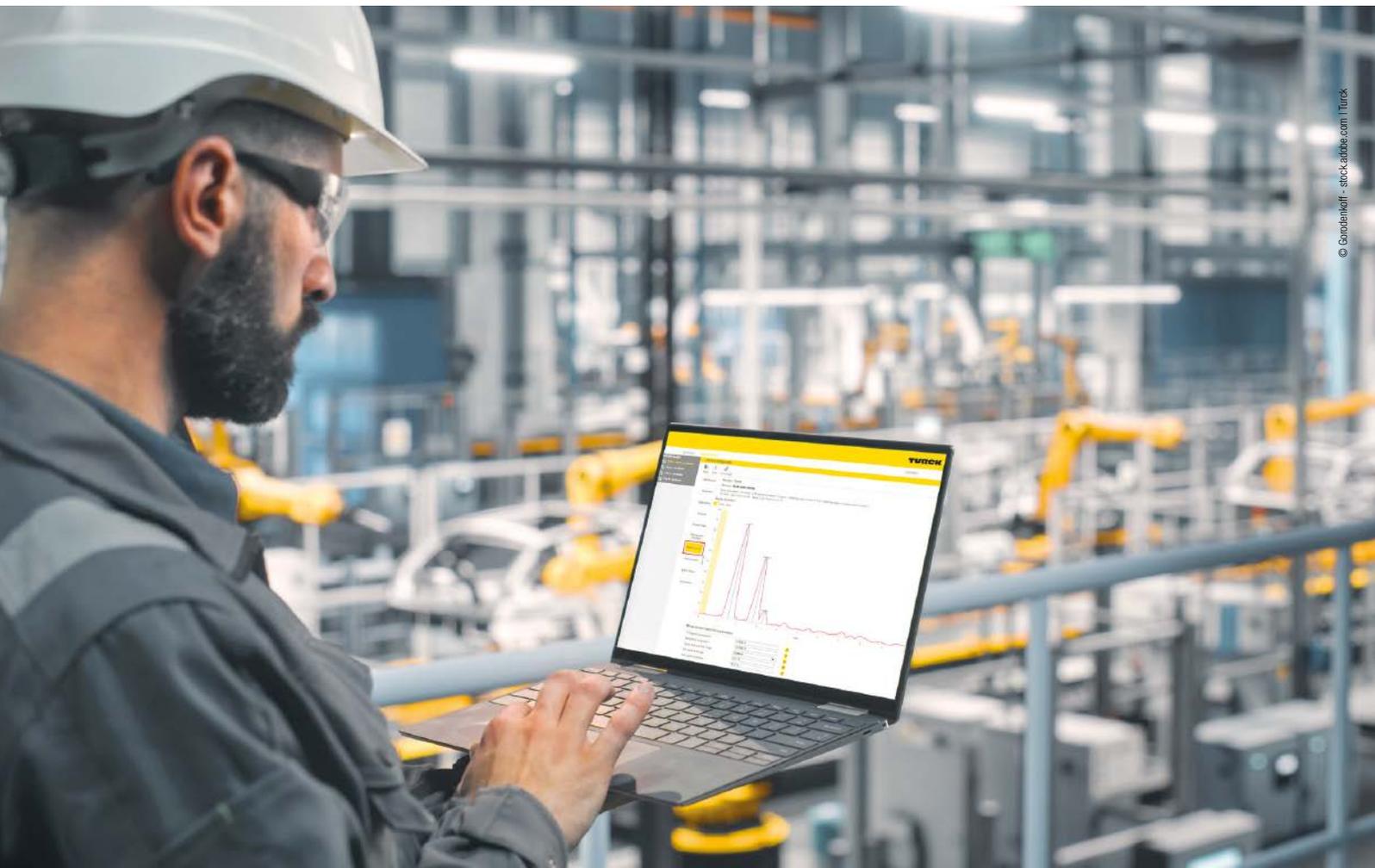
- ✓ HV Sensoren Typ K + Pt100/1000
- ✓ HV Spannungsmessung
- ✓ Hochflexible HV Leitungen
- ✓ HV Sensorkabel Beschleunigung & DMS
- ✓ HV Prüfadapter



+49 / 2162 / 898-0

www.sab-kabel.de





Multitool für das IIoT

Multifunktionales Toolkit für Installation, Service und Management von Turck-Geräten in Automatisierungsnetzen

Mit seiner IIoT-Plattform TAS verspricht Turck eine einfach zu handhabende und einheitliche Gesamtlösung für die Inbetriebnahme und das Management von Turck-Geräten in Industrial-Ethernet-Netzwerken – vom Sensor bis zu Steuerung. Die Plattform soll die Konnektivität von Produktionssystemen steigern und somit die OT-Daten mit IT-Daten barrierefrei vereinen. Auch Turcks Logiksoftware Argee und die IP-Adressmanagementlösung BEEP sind integriert, ebenso wie gerätespezifische Apps für Anwendungen mit IO-Link und RFID.

Im Zeitalter der digitalen Transformation spielt Software auch in der Automatisierungstechnik eine immer größere Rolle, da sie die Grundlage für die Steuerung und Überwachung automatisierter Prozesse bildet. Software-Plattformen und vernetzte Systemen sorgen für automatisierte Abläufe, um schneller und effizienter produzieren zu können. Die Anforderungen an die Software in der Automatisierungstechnik sind hoch, da sie komplexe Prozesse steuern und überwachen muss. Sie muss einerseits zuverlässig und sicher sein, da ein Ausfall zu hohen Kosten führen kann. Gleichzeitig muss sie fle-

xibel und anpassungsfähig sein, um den sich ständig ändernden Anforderungen der Produktion gerecht zu werden. Bei aller Funktionalität sollte die Software vor allem einfach und intuitiv bedienbar sein.

Auch abseits von Netzwerkverwaltung und Steuerungstechnik profitieren Anwender von Softwarelösungen der Automatisierungsanbieter, werden ihnen doch die smarten Funktionen von ehemals simplen Geräten wie Sensoren und Aktoren damit auf einfachem Weg zugänglich gemacht. Zudem bietet eine eigene Software dem Nutzer die Chance, ein gemein-

sames Ökosystem für die kompletten Automatisierungslösungen eines Herstellers einsetzen zu können und nicht mit den unterschiedlichen Tools arbeiten zu müssen.

IIoT- und Service-Plattform TAS

Mit der Turck Automation Suite, kurz TAS, präsentiert Turck seine Software-Plattform, die Anwender kostenlos herunterladen und ohne Installation direkt im Web-Browser jedes Windows-PCs nutzen können. Über TAS haben Anwender ein zentrales Werkzeug, um alle Funktionen von Turck-Geräten nutzen

und verwalten zu können – angefangen beim Sensor, über die Feldbusgeräte bis hin zu Edge Controllern und SPSen. Die Geräte können somit in industriellen Ethernet-Netzwerken eingerichtet und verwaltet werden. TAS integriert zudem einen IO-Link-Konfigurator und bietet Zugriff auf alle IO-Link-Funktionen der Turck-Geräte. Die Software-Suite vereint damit zahlreiche Funktionen, die bis dato in Einzelprogrammen verfügbar waren, ergänzt durch neue Funktionen, Views und Apps, beispielsweise den IO-Link View zur Übersicht und Verwaltung der IO-Link Master sowie aller angeschlossenen IO-Link Devices.

Batch-Funktionen für die Inbetriebnahme in Industrial-Ethernet-Netzwerken

Die Funktion Netzwerkscan findet alle verfügbaren Turck-Ethernet-Geräte im Netzwerk und zeigt deren Geräteinformationen direkt an. Die Netzwerk-Ansicht ermöglicht zudem die Vergabe von IP-Adressen und Passwörtern sowie das Durchführen von Firmware-Updates für alle Geräte im Netzwerk. Die gerätespezifischen Webseiten aller Ethernet-Geräte sind direkt aus TAS erreichbar.

Viele Funktionen der Netzwerk-View lassen sich auch als Batch-Funktion ausführen. So können viele Geräte zusammen aktualisiert und bearbeitet werden, was bei großen Netzwerken viel Zeit bei Inbetriebnahme und Instandhaltung spart – und das ohne SPS oder Drittanbietersoftware. Die Möglichkeit zum Export von Gerätenetzwerken als CSV vereinfacht zudem Dokumentation, Kollaboration und Verwaltung. Als Software-Suite integriert TAS unterschiedliche Funktionen, die selektiv

in der Plattform aktiviert werden können – die sogenannten Apps. Diese werden auf Geräte-Ebene ausgeführt und starten ohne zusätzliche Installation per Plug&Play. Aktuell stehen verschiedene Apps für IO-Link-Sensoren, beispielsweise Radar- und Vibrationssensoren, induktive Koppler sowie RFID-Apps für HF- und UHF-Anwendungen in TAS zur Verfügung.

Logistiksoftware Argee und BEEP View

Die Logistiksoftware Argee macht aus Turcks Ethernet-I/O-Modulen IP67-Logiksteuerungen zum schaltschranklosen Einsatz direkt im Feld (Field Logic Controller). Bedingungen und Aktionen sind damit ohne Softwareinstallation programmierbar. Argee wird nicht jede SPS ersetzen können, doch die Engineering-Software ermöglicht neue Wege in der Steuerungstechnik, kann sie doch mit dem Ausführen einfacher Logikaufgaben vor Ort Netzwerke und übergeordnete Steuerungen entlasten. Bis heute ist diese Funktion – laut Hersteller – einzigartig auf dem Markt. Mit TAS können Argee-Programme als Batch-Funktion auf einer Gruppe von Geräten eingespielt und zentral verwaltet werden.

TAS ermöglicht auch die Verwaltung von BEEP-Konfigurationen. Turcks Backplane Ethernet Extension Protocol reduziert die Zahl der benötigten IP-Adressen in Industrienetzwerken und vereinfacht die Anwendung der Multiprotokoll-Block-I/O-Module TBEN und FEN20. BEEP ermöglicht es, Netzwerke mit bis zu 33 TBEN-Modulen über eine einzige IP-Adresse in Profinet-, Ethernet/IP- und Modbus-TCP-Netzen an die SPS anzubinden. Durch die Reduzierung der IP-Adressen kann



Mit ihren IIoT-Funktionalitäten ist die Turck Automation Suite TAS der zentrale Ort für das effiziente Management von Turck-Geräten in Ethernet-Netzen.

You CAN get it...
Hardware und Software für CAN-Bus-Anwendungen...




NEU

PCAN-GPS FD

Programmierbares Sensormodul mit CAN-FD-Anbindung zur Erfassung von Position, Lage und Beschleunigung. Entwicklungspaket und Programmierbeispiele inklusive.

PCAN-miniPCIe FD

CAN-FD-Interface für PCI Express Mini. Erhältlich mit ein, zwei oder vier Kanälen inkl. Software, APIs und Treiber für Windows und Linux.



PCAN-Explorer 6

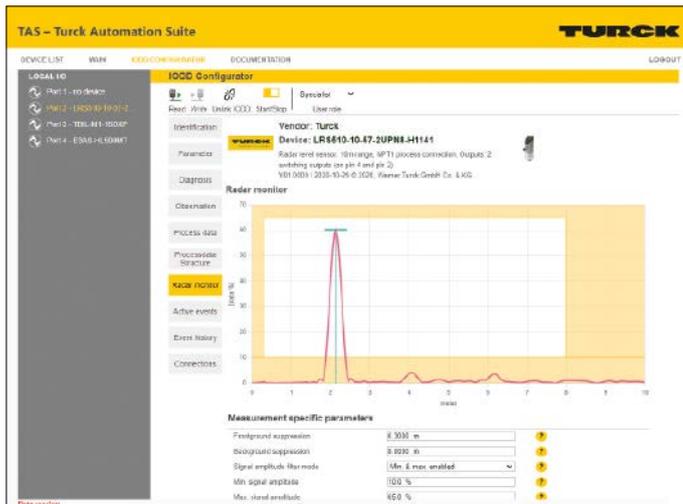
Software zur Steuerung, Simulation und Überwachung von CAN-FD- und CAN-Bussen ■ Aufzeichnung und Wiedergabe ■ Automatisierung mit VBScript und Makros ■ Verständliche Darstellung der ID und Daten

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

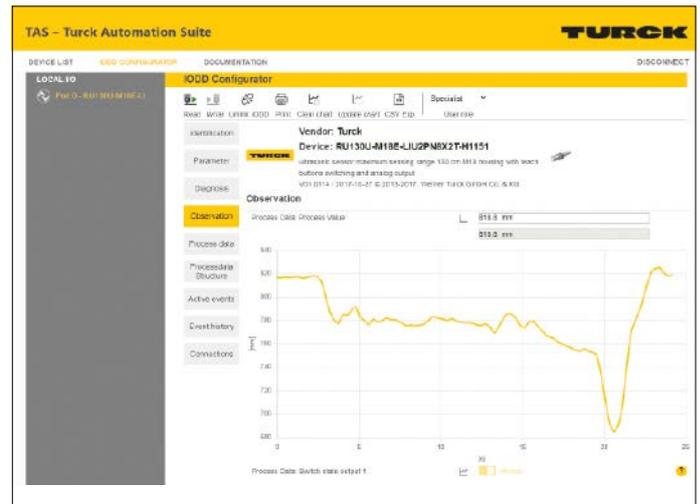
www.peak-system.com



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



Der Radar Monitor erleichtert die Einrichtung der Sensoren durch Echtzeit-Visualisierung der Signalkurve.



Über den IODD Configurator können IO-Link-Geräte aller Hersteller parametrisiert werden.

der Anwender I/O-Netzwerke mit hoher Dichte im Handumdrehen auch an kostengünstige Steuerungen anbinden.

Unterstützung bei Inbetriebnahme und Verwaltung

Auch für Turcks IO-Link-Apps wie IODD Configurator, Radar Monitor, Vibration Monitor etc. verspricht TAS Unterstützung bei Inbetriebnahme und Verwaltung. Der Anwender kann im speziellen IO-Link-View die jeweilige App direkt aufrufen und ausführen. Mit dem IODD Configurator beispielsweise können IO-Link-Geräte aller Hersteller parametrisiert werden. Die App stellt IO-Link-Prozessdaten in einer grafischen Verlaufskurve dar, was bei der Einrichtung hilfreich ist. Zudem hat der Nutzer Zugriff auf den Klartext aller relevanten Parameter der eingesetzten IO-Link-Geräte.

Ähnliche Vorteile bietet der Turck Radar Monitor: Er stellt die Messwerte der Turck-Radar-Sensoren grafisch dar und erleichtert deren Einrichtung durch Echtzeit-Visualisierung der Signalkurve – insbesondere bei der Einstellung von Filtern zur Ausblendung von Störsignalen oder bei schwierigen Montagesituationen. Filter, Messfenster und andere Parameter können Anwender so an die Gegebenheiten jeder Applikation anpassen.

RFID-Apps: UHF-Demo-Tools

Für Turcks RFID-Geräte stellt TAS drei UHF-Demo-Tools zur Verfügung: Gate Applications simuliert die Pulkerfassung, also das gleichzeitige Lesen von mehreren Datenträgern in Gate-Applikationen. Die App prüft, ob alle Datenträger mit ausreichender Sicherheit erfasst werden. Mit Tag Trace lassen sich die idealen

Start- und Stoppzeitpunkte für optimale Lese- und Schreibprozesse in bewegten Anwendungen ermitteln. Tag Population bemisst die Lese- und Schreib-Performance an unterschiedlichen Datenträger-Positionen eines statischen Objekts. Der UHF-Reader erhöht dazu stetig seine Leistung und zeigt die minimale Leistung an, die benötigt wird, um den Datenträger zuverlässig zu erfassen.

Für Turcks HF-RFID-Lösungen ermöglicht die Funktion Tag Actions HF das Handling von RFID-Datenträgern, wenn ein Anwender mit dem Turck-RFID-System verschiedene Funktionen mit einem HF-Reader testen und ausführen möchte. Dazu zählen die Erstellung einer Liste mit gelesenen HF-Tags, das Auslesen von Informationen über den Tag-Speicher sowie einfaches Editieren, Lesen und Schreiben von Daten in einem selbst festgelegten Speicherbereich des Tags.

IIoT-Plattform mit verbesserter Sicherheit

TAS verbessert die Manipulationssicherheit bisheriger Programme. Alle Geräteaktionen müssen mit dem Gerätepasswort freigegeben werden. Das Passwort bleibt aber für die Dauer der Browser-Session gespeichert und lässt sich bei Bedarf auf alle Geräte mit dem gleichen Passwort anwenden, was hohe Nutzerfreundlichkeit garantiert.

IIoT-Plattform TAS: Jedes Update bringt weitere Funktionen und digitale Services

Aktuell ist TAS in der Version 1.7 verfügbar, die aber nur einen Vorgeschmack auf den kompletten Funktionsumfang der voll ausgebauten IIoT-Lösung liefert. Die Software-Plattform

wird von Update zu Update mit weiteren Funktionen ergänzt und immer mehr digitale Services bereitstellen. TAS wird zudem eine Connector-Funktion zur Turck-Cloud erhalten, mit der sie als virtueller Edge Controller auf einem PC oder lokalen Servern sowie ausgewählten Turck-Geräten eingesetzt werden kann. Das wird die intelligente Auswertung von Produktionsdaten für Condition Monitoring und zur vorausschauenden Wartung auch über Werks-grenzen hinweg erheblich erleichtern.

Um dem Anspruch einer IIoT-Plattform gerecht zu werden, wird auch die Datenweitergabe über MQTT und OPC UA an übergeordnete Systeme, automatische Konfigurationsroutinen für Servicefälle und vieles mehr unterstützt. TAS wird die Konnektivität von Produktionssystemen steigern und somit die OT-Daten mit IT-Daten barrierefrei vereinen.

Autor:
Christoph Schmermund
Produktmanager RFID Interfaces

sps
smart production solutions
Halle 7 · Stand 250

Hans Turck GmbH & Co. KG
www.turck.de

SPE-Steckverbinder und biobasierte Leitungen

Auf der SPS präsentiert Lapp neben den bewährten zweiadrigen Leitungen und Patchcords erstmals auch SPE-Steckverbinder und Prototypen von Switches. Das Portfolio wird durch die ersten Advanced-Physical-Layer-Leitungen (APL) ergänzt. Mit ihrer höheren Übertragungsrate bei größeren Reichweiten bieten sie sich für die Prozessautomation an. Besucher können sich auf dem Messestand in Nürnberg einen Eindruck von der ersten Ethernet-APL-Leitung mit physikalischer Schicht für die Datenübertragung machen. Zudem möchte Lapp die ersten biobasierten Leitungen zeigen. Dazu zählt die gemeinsam mit der BASF entwickelte Etherline FD bioP Cat.5e für Industrial Ethernet, deren Mantel zu Teilen aus einem auf Mais basierenden Biopolymer besteht.



SPS Halle 2 Stand 310 www.lapp.com

Plattform für IIoT-Projekte

Die neue X-Plattform von Exor vereint alle Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens und ermöglicht eine Konnektivität und Durchgängigkeit für IIoT-Anwendungen. Von kleinen Bausteinen über kundenspezifische Hochleistungs-Gateways oder HMI bis hin zur robusten Corvina Cloud schafft die X-Plattform damit die geeignete Basis, um Daten zuverlässig visualisieren zu können. Dabei spezialisiert sich die Plattform auf der Komponenten- und Maschinenebene auf Smart Edge Mensch-Daten-Schnittstellen, die gleichermaßen funktionell und ästhetisch sind. Auf Fabrikebene bietet die X-Plattform zusätzlich eine Smart Edge Rechenleistung, welche die Visualisierung der erfassten Daten über mehrere Protokolle ermöglicht.

SPS · Halle 9 · Stand 375 www.exorint.com



Zero Trust bis in die Fabrikhalle

Die IT-Lösungen von Red Lion unterstützen bei der Umsetzung der neuen Maschinenverordnung 62443 MVO zur Abwehr von Cyberattacken. Mit ihnen lassen sich per Asset Management die Kommunikation im Betriebs- und Maschinennetzwerk kontrollieren und überwachen – unabhängig ob Neu- oder Altanlagen. Zudem lassen sich OT-spezifische Anforderungen an die IT-Sicherheit realisieren. Die Produkte gewährleisten eine sichere IT/OT-Integration. Zusätzlich bietet das Remote-Serviceportal RL24Connect eine universelle Online-Plattform für Fernwartung kombiniert mit zentralem Konfigurations- und Zugriffsmanagement inklusive Datenmonitoring, Alarmmanagement und IIoT-Anwendungen.

SPS · Halle 5 · Stand 248 www.redlion.net

Technologien, die Maschinen sicher machen

Auf der Messe SPS zeigt Pilz Technologien und Lösungen, die Maschinen sicher machen sollen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Themen Identification and Access Management (I.A.M.) und die Application Firewall SecurityBridge. Dazu kommen die Themen sichere Schutztürsysteme, Konnektivität mit IO-Link Safety sowie Safety over Ethercat (FSOE = FailSafe over Ethercat). Auf dem Messestand erläutern Fachleute von Pilz im Experten-Panel live technologische und normative Neuerungen im Bereich Safety und Security, wie die Auswirkungen der neuen Maschinenverordnung. Mit dem Identification and Access Management, kurz I.A.M., liefert Pilz Antworten auf die Frage, wer über welche Berechtigungen an einer Maschine oder Anlage verfügt.

SPS · Halle 9 · Stand 370 www.pilz.de

Das Präzisions-Plus: Singleturn-Absolut-Encoder-Kit »ABG HEAD« mit optischer Abtastung



Beispiel-Kit: »ABG 26«
Schnittstellen:
SSI, BiSS und SPI
(◀ Abb. ca. 1:1)

Klein, einsetzbar und so präzise wie Ihre Aufgaben

- Zum Beispiel ■ Encoder-Kit für absolute Positionierung und Drehzahlregelung ■ Auflösung: bis zu 18 Bit ■ Winkelgenauigkeit bis zu 0,01 mm ■ Kleinste Abmessungen: 40 x 36,5 x 13,8 mm
- Anbau- und Einsatz-Flexibilität: Kits mit Codescheiben für drei unterschiedliche Wellendurchmesser verfügbar: 10 / 30 / 100,5 mm.



PWB encoders GmbH · Am Goldberg 2 · D-99817 Eisenach
Rufen Sie uns an: +49-3691-72580-0 · www.pwb-encoders.com
E-Mail: info@pwb-encoders.com

H₂

H₂

H₂

GREEN
HYDROGEN

Hydrogen Power ON

Kundenspezifische Verbindungslösungen für die Energieversorgung

Verbindungs-lösungen sind elementar für die Herstellung und Verteilung von Wasserstoff. Denn eine durch Konnektivität gewährleistete effiziente Vernetzung aller einzusetzenden Komponenten und Systeme ist notwendig, um einen effektiven Prozessablauf von der Erzeugung über die Verteilung bis zum Verbrauch von Wasserstoff umzusetzen.

Die Wasserstoffindustrie benötigt zuverlässige und langlebige Connectivity-Lösungen in unterschiedlichen Bereichen. Überall dort, wo Überwachung und Steuerung bei der Herstellung (Elektrolyse), Speicherung, Verteilung und Befüllung von Wasserstoff notwendig ist, kommen sowohl modulare und individuell konfigurierbare Komponenten als auch kundenspezifische Systemlösungen von Harting zum Einsatz.

In der Elektrolyse zum Beispiel vereinfachen diese das Skalieren der Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff. Passgenaue Kabelsätze und Steckverbinder, die bereits vor der Montage geprüft werden, reduzieren die Prüfkosten nach der Endmontage. Die Harting-Rear-Fit-Lösung spart Kosten, indem Montage-, Prüf- und Dokumentationsaufwände verringert werden. Geeignete Steckverbinderlösungen bietet Harting zudem auch für erhöhte Temperatur- und Isolationsbereiche: Die dortigen Bedingungen sind sowohl für die Elektrolyse als auch für die Brennstoffzellenanwendung eine Herausforderung.

Durch Kompression und Dekompression im Verteilungsprozess von Wasserstoff ist oftmals eine Überwachung aller Signale, wie etwa Druck-, Temperatur- und Ventilstellungen notwendig. Dafür sind Steckverbinder mit modularem Aufbau wie der Han B für Standardanforderungen, der Han EX für Atex-Umgebungen und der Han M sowie der Han HPR für raue Umgebungen, geeignet. Zudem ermöglicht der Han Modular, mit seinem modularen Aufbau,

eine effektive Signalübertragung und das Implementieren pneumatischer Anschlüsse.

Systemlösung: vorkonfektioniert, passgenau, platzsparend

In Kombination mit den Anforderungen an hohe Flexibilität und Mobilität eignen sich vorkonfektionierte, passgenaue und platzsparende Systemlösungen. Diese bestehen aus Konfektionen mit Steckverbindern und Anschluss-Verteilerboxen an den Speichern. Durch Zertifizierung erhält man die Plug&Play-Funktion ebenfalls für die Wasserstoffindustrie. Damit sich die Entwickler von zum Beispiel Elektrolyse- oder Speichertechnologien für die Infrastruktur auf ihren Kernprozess und die Serienproduktion konzentrieren können, übernimmt Harting als Partner der Industrial Connectivity die Spezifikation, Auswahl und Entwicklung der passenden elektrischen Verbindungstechnik.

Die Experten unterstützen die gesamte Projektabwicklung. Das akkreditierte Harting-Qualitäts- und Technologie-Center (HQT) begleitet hierbei die Qualifizierung, Validierung und gegebenenfalls die Zulassung der erarbeiteten Lösung.

Autor

Matthias Wiehe

Director Global Project Engineering

sps

smart production solutions

Halle 10 · Stand 130



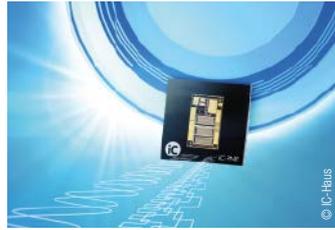
Harting Deutschland GmbH & Co. KG
www.harting.com

Die vormontierte und geprüfte Plug&Play-Lösung vermeidet Verdrahtungsfehler und spart Zeit.



Optische Phased Arrays für verbesserte Servo-Rückkopplung

Den optischen Sensoren der iC-PNE-Serie von IC-Haus genügt eine kleine Sensorfläche von nur 1.9 mm x 3.3 mm, um Drehgeber-Codescheiben abzutasten und Sinussignale in HiFi-Qualität zu erzeugen. Die Auswertung übernehmen Interpolations-ICs mit Nonius-Berechnung, vor allem der S&H-Wandler iC-MNE, der Winkelauflösungen bis 25 Bit erlaubt. Im Vergleich mit konventionellen Absolutgeber-Sensoren lesen iC-PNE-Sensoren nur drei inkrementelle Nonius-Spuren sowie einen 4-Bit Gray-Code, was Bauraum einspart und die Ausleuchtung vereinfacht. Durch die kleine Abtastfläche und die hohe Empfindlichkeit der Sensoren reduziert sich der Energiebedarf für die Beleuchtung zugunsten der LED-Lebensdauer.



SPS · Halle 4A · Stand 146

www.ichaus.com

Ultraschall-Positionssensor überwacht Spannelemente

Mit seinem Ultraschall-Positionssensor hat Balluff eine Lösung zur Kontrolle hydraulischer Spannelemente entwickelt. Vorbild für die Technologie: das Echo-Ortungssystem von Delfinen. Balluffs BFD-Sensor gibt Ultraschallwellen in die Hydraulikflüssigkeit von Kurzhub-Spannelementen wie Schwenkspannern oder Blockzylindern. Der BFD-Sensor wiederum nutzt die Ultraschallwellen, um direkt, kontinuierlich und schnell den jeweiligen Spannvorgang und auch den Spannzustand zu erfassen. Durch die wirtschaftliche Erfassung beider Werte in einem Sensor erfüllt die Lösung die steigenden Anforderungen an die Maschinensicherheit.

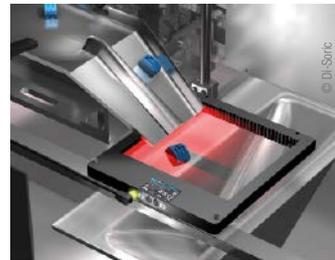


SPS · Halle 7A · Stand 303

www.balluff.de

Rahmenlichtschranken zur Objekterfassung

Die Rahmenlichtschranken der OGWTI- bzw. OGWSD-Serie von Di-Soric in Gabel- bzw. Rahmenbauform erkennen bevorzugt fallende Objekte. Sie lösen Zählaufgaben und eignen sich zudem für die positionsunabhängige, funktionssichere Anwesenheits-, Merkmals- und Positionskontrolle. Als derzeit einzige Rahmenlichtschranken mit IO-Link-Schnittstelle bieten sie Anwendern vielfältige Möglichkeiten zur Umsetzung intelligenter und prozesssicherer Anlagenkonzepte. Aufgrund der präzisen Abstimmung zwischen Sender und Empfänger sind die in vier bzw. elf Größen verfügbaren Sensoren schnell eingebaut und in kurzer Zeit betriebsbereit. Im dynamischen Sensormodus ist deren Funktionssicherheit selbst bei starken Verschmutzungen gewährleistet.



SPS · Halle 7A · Stand 540

www.di-soric.com

Sensoren für eine einfache Positionierung und Inspektion

Mit der Sensorklasse OX-Serie ermöglicht Baumer Qualitätskontrollen und Positionierungslösungen. Mittels Profilanalyse können die smarten 2D-Profilsensoren der OX-Serie eine Vielzahl bisher anspruchsvoller Positionier- und Inspektionsaufgaben in Montage und Handhabungstechnik nun wirtschaftlicher lösen. Die integrierten Werkzeuge können direkt über das intuitive Webinterface parametrierbar werden. Das kompakte Gehäuse und Power-over-Ethernet ermöglichen eine einfache Integration. Kombiniert mit einer Präzision von bis zu 5 Mikrometern eröffnet die OX-Serie so neue Möglichkeiten für prozesssichere und präzise Lösungen. Der Sensorspezialist Baumer erweitert damit abermals sein breites Produktportfolio für die Montage- und Handhabungstechnik.

SPS · Halle 4A · Stand 345

www.baumer.com

More than HF.

sps

HF-RFID-Schreib-/
Lesegeräte IQH3 und IQT3

Halle 7A Stand 411
14. – 16.11.2023

Mehr Informationen unter
pepperl-fuchs.com/pr-IQH3-IQT3



Intelligentes Identifikationssystem –
IO-Link, Multitag und einzigartige
Reichweite von 30 cm.





Smarte Sensoren: Potenzial erkennen und nutzen

Digitaler CAD-Sensorzwilling und Software-Tool erleichtern das Engineering

Schnelle Konstruktion, einfache Inbetriebnahme: Ein Schweizer Sensorhersteller bietet nun zusätzliche Services und Tools, sodass Anwender die smarten Funktionen für dessen Sensoren ohne viel Vorwissen intuitiv verstehen und nutzen können.

Hohe Präzision, kleine Bauform und smarte Funktionen zeichnen die Connected Smart Sensors von Baumer aus. Damit smarte Sensordlösungen die Effizienz von Anlagen steigern und Prozesse in Engineering und Produktion optimieren können, stellt Baumer digitale Services bereit. Diese steigern das Verständnis und die Usability der Sensoren und vermeiden kostenintensive Fehler bei Inbetriebnahme und Montage.

Sensoren liefern ein Abbild der Maschinenrealität und bilden damit die Basis für die

zuverlässige Steuerung von Maschinen und die Optimierung von Prozessen. Je höher der Automatisierungsgrad im 24/7 Betrieb, desto größer die Anforderungen an Sensorpräzision und -zuverlässigkeit. Smarte Sensoren von Baumer versprechen eine hohe Maschinenperformance durch leistungsfähige Messtechnik, ihre Konstruktionsprinzipien und zuverlässige Wiederholgenauigkeit. Sie sind flexibel parametrierbar, auch in schwierigen Umgebungen robust und deshalb geeignet für hohe Automatisierungsgrade.

Wo steckt das Potenzial smarter Sensoren?

Was zeichnet einen smarten Sensor aus? Es handelt sich um einen Sensor, dessen Messphysik durch die Miniaturisierung von Mikrocontrollern durch integrierte Funktionen erweitert wurde. Den Begriff smarter Sensor verbinden viele mit IO-Link und Zusatzdaten für das Maschinenmonitoring. Baumer stellt für seine smarten Sensoren zusätzliche digitale Services kostenfrei zur Verfügung. Ingenieure sollen schnell das volle Potenzial smarter Sensoren erkennen und nutzen.



„
Die neuen Sensor-CAD-Modelle von Baumer haben meine Arbeitsabläufe in der Konstruktion stark vereinfacht. Mit ihrer präzisen und realistischen Darstellung des Erfassungsbereichs ermöglichen sie mir schnelleres und effizienteres Arbeiten.“

Philippe Kohler, Entwicklung Hardware, Infotech AG

„
Die Baumer Sensor Suite stellt uns das volle Potenzial der IO-Link-Sensoren einfach zur Verfügung. Durch direktes visuelles Feedback und eine durchdachte Nutzeroberfläche kommt man schnell an die optimale Parametrierung für unsere Applikation.“

Patrick Kurer, Teamleiter Software & Robotik, Aerne Engineering AG



Der smarte 2D-Profilensensor OXM200 soll dies verdeutlichen. Das Baumer-Modell gilt als einer der kompaktesten Profilsensoren seiner Klasse, dabei besonders leistungsstark und leicht. Aber wie fügt sich der Sensor in eine Maschine ein? Wie verhalten sich Blindbereich, Empfangsbereich und Erfassungsbereich? Für Konstrukteure sind das die wichtigen Fragen. Um sie zu beantworten, suchen Anwender meist noch die Abmessungen und den Erfassungsbereich aus Datenblättern zusammen und konstruieren diese im CAD-System nach. Dieses Vorgehen ist zeitaufwändig und fehleranfällig.

Digitaler CAD-Sensorzwilling

Baumer stellt das gesamte 3D-CAD-Modell des Sensors inklusive Erfassungsbereich etc. als digitalen Zwilling bereit. Konstrukteure können die gelieferten Daten in ihre Modelle übernehmen und mit dem Maschinendesign abgleichen. Sie sehen die Sensorabmessungen, den Erfassungsbereich, den Blindbereich und den Empfangsbereich und können so beispielsweise die ideale Positionierung und Parametrierung schon am Bildschirm ermitteln. Durch die

erweiterten Informationen in den Sensor-CAD-Modellen von Baumer können Nutzer die technischen Daten besser und schneller verstehen. Das beschleunigt die mechanische Integration und vermeidet aufwendige Nachbesserungen während der Montage und Inbetriebnahme. Dieser intuitive Zugang zu den Geräteeigenschaften erleichtert sowohl erfahrenen Ingenieuren als auch Einsteigern die Konstruktionsarbeit. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil bei zunehmendem Fachkräftemangel. Die Familie der digitalen CAD-Sensorzwillinge wird kontinuierlich erweitert: Die 3D-CAD-Daten liefert Baumer ab Herbst 2023 für Ultraschallsensoren und bereits heute für Lichtschranken, Lichttaster, Laser-Distanzsensoren und Profilsensoren.

Smarte Funktionen erleichtern das Engineering

Neben den Sensor-CAD-Modellen inklusive Strahlverlauf beziehungsweise Schallkeule unterstützt Baumer das Sensorengineering mit weiteren kostenfreien Tools. Mit diesem Wissen können Sensoren optimal verbaut und eingestellt werden. Ein beliebtes Software-Tool hierzu

ist die Baumer-Sensor-Suite, die das Evaluieren, Parametrieren und Nutzen von IO-Link-Sensoren und Aktoren deutlich vereinfacht. Die Software erlaubt es, das volle Potenzial von IO-Link-Geräten zu verstehen und zu nutzen. Anwender sehen dabei am Computer, was der Sensor sieht. Durch das direkte visuelle Feedback kann der Ingenieur IO-Link-Geräte effizienter, präziser und schneller parametrieren.

Autor
Dominik Unger

Manager Digital Business Development

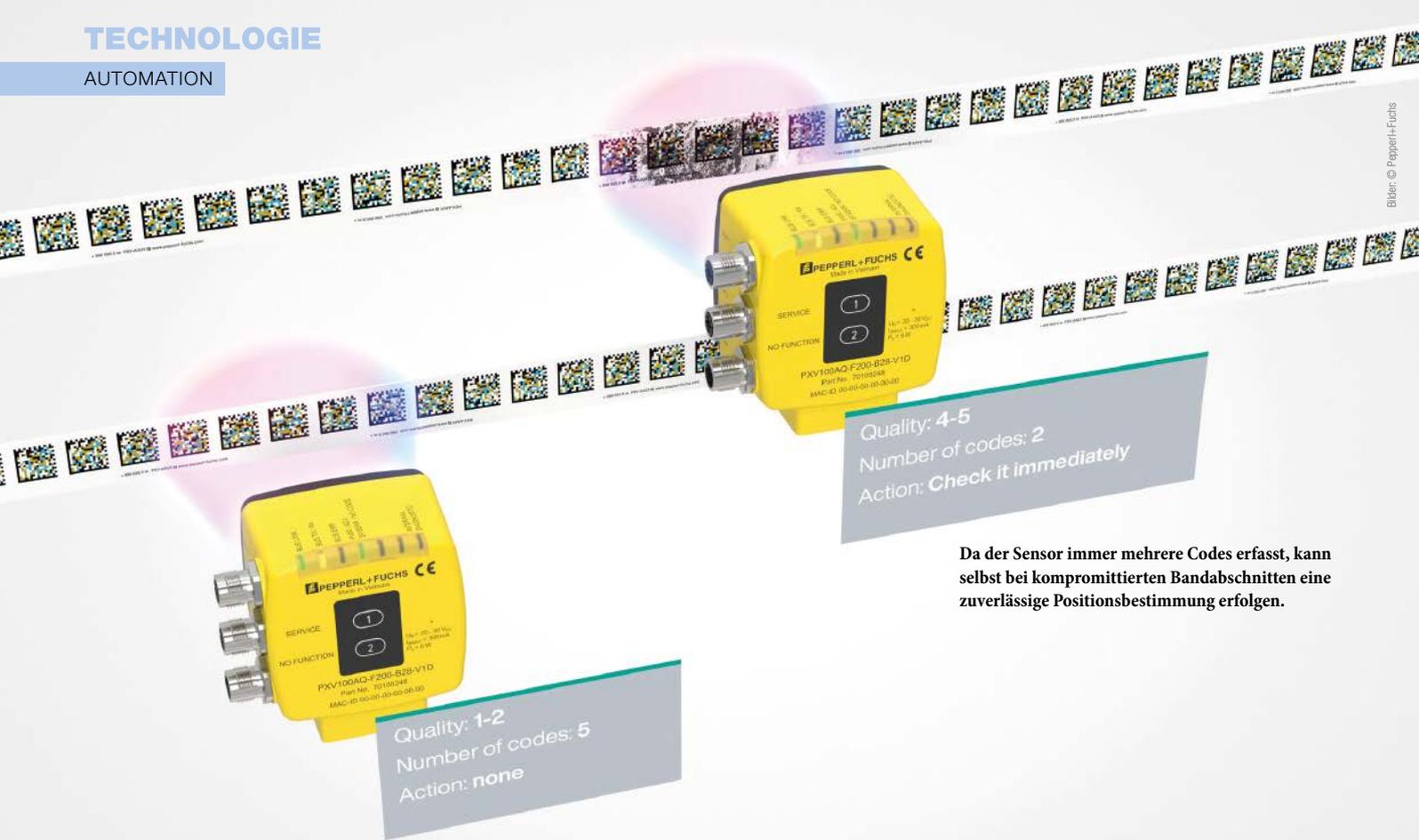
sps

smart production solutions

Halle 4A · Stand 345



Baumer GmbH
www.baumer.com



Da der Sensor immer mehrere Codes erfasst, kann selbst bei kompromittierten Bandabschnitten eine zuverlässige Positionsbestimmung erfolgen.

FTS sicher navigieren

2D-Positioniersystem für fahrerlose Transportsysteme

Ein Positioniersystem hat laut Hersteller mehr zu bieten als eine sichere Absolut-Positionierung – es liefert auch alle Werte zur zuverlässigen Steuerung fahrerloser Transportsysteme. Dabei hat der Anwender maximale Flexibilität bei der Wahl der Navigations-Methode.

Mehrfache intrinsische Redundanz und hochrobuste Technik sind die Grundlage für eine sichere Positionsbestimmung mit dem 2D-Positioniersystem SafePGV von Pepperl+Fuchs. Mit einem Sensor lassen sich hochgenaue absolute Positionsdaten ermitteln. Mit der Kombination von großdimensionierten farbigen Codes und dem ausgedehnten Sichtfeld seiner Kamera erreicht das System die Sicherheitsstufen SIL 3/PL e und bietet eine Lösung für die referenzbezogene Steuerung von AGV. Das Positioniersystem SafePGV orientiert sich an einem fest verlegten dreifarbigem DataMatrix-Band im Sichtfeld einer Kamera mit rot-blauer LED-Beleuchtung. Die Codes sind mit 15 x 15 mm groß dimensioniert und daher leicht zu erkennen. Das ebenfalls große Lesefenster des Sensors (120 x 80 mm) erfasst jeweils mehrere Codes gleichzeitig. Da jeder Code allein eine eindeutige Positionsbestimmung auf der X-Achse erlaubt, ist damit bereits eine erste Redundanzstufe gegeben: Einzelne beschädigte Codes können die Detektion nicht beeinträchtigen, selbst bei kompromittierten Bandabschnitten werden die Positionsdaten auf 0,2 mm

genau ausgegeben. Individuelle Codes für je eine bestimmte Absolutposition stehen für eine Strecke von bis zu 100.000 m zur Verfügung.

Redundanz durch Mehrfarbigkeit der Codes und der Beleuchtung

Die nächste Redundanzstufe wird durch die Mehrfarbigkeit der Codes und der Beleuchtung erreicht: Ein roter und ein blauer LED-Ring blitzen getrennt in zufälliger Abfolge. Jede Lichtfarbe lässt nur einen Teil der farbigen Codes sichtbar werden – im blauen Licht erkennt die Kamera die roten und schwarzen Felder, im roten Licht die blauen und schwarzen. Die Ansteuerung der LED-Ringe erfolgt direkt durch den Sicherheitssteuereinheit, ein integrierter Sicherheitscontroller, der die jeweilige Beleuchtungsfarbe kennt, gleicht die Signale mit dem Erwartungswert ab und verwendet dafür einen sicheren Algorithmus.

Jeder Code wird damit einer direkten und unabhängigen Plausibilitätsprüfung unterworfen. Eventuelle Fehlfunktionen, etwa die Ausgabe eines falschen Positionsdatums, werden per Farbgleich sofort erkannt. Zugleich überprüft der Sicherheitsteil kontinuierlich die kor-

rekte Funktion der Software. Auf diese Weise gelangen durch die integrierte Profinet-Profisafe-Schnittstelle nur bereits überprüfte Informationen zur sicheren Steuerung. Daher wird auch kein zusätzlicher Funktionsbaustein zur Weiterverarbeitung der Positionsdaten gemäß SIL 3 und PL e benötigt.

Für die Detektion benötigt das SafePGV-System, anders als andere optische Systeme, nur eine 2D-Kamera, was den Aufwand an Hardware und für die Integration deutlich reduziert. Zudem wird die Positionsbestimmung einfacher und zuverlässiger, da etwa an einer Weiche nicht mehr abweichende Positionssignale von zwei Kameras abgeglichen und zusammengeführt werden müssen.

Kommunikation und Selbstprüfung

Das SafePGV-System verfügt über eine Checker-Funktion zur weiteren Absicherung der Positionsbestimmung. Der Sensor benotet kontinuierlich die Qualität der erkannten Codes und gibt ihre Anzahl aus. Daraus lässt sich frühzeitig erkennen, wenn der Zustand eines Codeband-Abschnitts sich einem kritischen Wert



Kapazitive Sensoren für Hochtemperaturanwendungen

Für Weg- und Abstandsmessungen bei Umgebungstemperaturen bis +800 °C stellt Micro-Epsilon das kapazitive Sensorsystem CapaNCDT 6228 vor. Es setzt sich aus den kapazitiven Hochtemperatursensoren CapaNCDT CSE/HT und dem Controller CapaNCDT 6228 zusammen. Das Sensorsystem ist für Hochtemperaturanwendungen bis +800 °C konzipiert. Eingesetzt wird es unter anderem zur Dickenmessung glühender Bremscheiben sowie bei der Pegelstandsüberwachung von Floatglas. An den performanten Controller lassen sich bis zu vier Sensoren gleichzeitig anschließen. Die verfügbaren Sensoren decken Messbereiche von 1 mm bis zu 20 mm ab. Ein Hochtemperatur-Sensorkabel kompensiert Störungen durch elektrische oder magnetische Felder. Die Ausgabe der Messdaten erfolgt sowohl analog als auch digital über Schnittstellen wie Ethernet und Ethercat.

SPS · Halle 7A · Stand 130 www.micro-epsilon.de



Hochauflösende Einbaugeber mit digitaler Schnittstelle

Lenord+Bauer erweitert sein Portfolio der digitalen Minicoder um eine hochauflösende Variante. Die Verwendung der MHSSI-Schnittstelle ermöglicht im Vergleich zur klassischen 1-Vss-Schnittstelle die direkte Einbindung der lagerlosen Einbaugeber in Mitsubishi-CNC-Systeme. Eine zusätzliche Signalwandler-Box entfällt, so dass Einbauplatz in der Maschine eingespart und Systemkosten reduziert werden. Die Verkabelung wird vereinfacht und zusätzliche Stecker als potenzielle Fehlerquellen entfallen. Bei den digitalen Minicodern wurde die Auflösung im Vergleich zur ersten Generation um das 16-Fache erhöht. Diese steht bis zu einer maximalen Drehzahl von 100.000 min⁻¹ zur Verfügung. Beim Einsatz in Hochgeschwindigkeitsspindeln kann eine verbesserte Oberflächenqualität durch die gesteigerte Regelgüte erzielt werden. Die integrierte Signalwandlung erlaubt zudem eine präzise Positionierung im Bereich weniger Winkelsekunden.

SPS · Halle 7A · Stand 210 www.lenord.com

Hochgenauer Laser-Abstandssensor

Bei präzisen Mess- und Regelungsaufgaben wie zum Beispiel eine Tänzerregelung, bei der der sogenannte Materialdurchhang mittels des Tänzers gemessen wird, oder zur Kontrolle des Durchmessers von Rollenmaterialien, kommt der Lasersensor PT340070 von IPF Electronic zum Einsatz. Der Sensor mit M8-Anschlussstecker eignet sich für Robotikanwendungen. Die Reichweite des Gerätes von 20 mm bis 100 mm wird entweder einfach per Teach-In oder über die integrierte IO-Link-Schnittstelle eingestellt. Via IO-Link besteht zudem die Möglichkeit, beispielsweise zwischen verschiedenen Teach-Verfahren zu wählen, die Kennlinie zu invertieren oder die Signalqualität auszuwerten. Neben einem Analogausgang (1...10 V) mit einer Auflösung von 0,12 mm und Linearität von ±0,25 mm, verfügt der PT340070 über einen Schaltausgang (Push-Pull), mit dem sich über zwei Schaltpunkte auch ein Schaltfenster festlegen lässt.



SPS · Halle 7A · Stand 400

www.ipf-electronic.de

Druckmessumformer für die Mobilhydraulik



Die Druckmessumformer der Serie KM von Gefran wurden speziell für die Mobilhydraulik entwickelt. Sie sind 5 cm lang, wiegen 50 g und bieten eine Schockfestigkeit von bis zu 100 g sowie eine Vibrationsfestigkeit von bis zu 20 g. Ein weiterer Vorteil ist die hohe elektromagnetische Störfestigkeit von bis zu 100 V/m. Diese Eigenschaften prädestinieren sie unter anderem für den Einsatz in Baumaschinen und -fahrzeugen, Kränen, Hebebühnen, Nutzfahrzeugen und Rennbooten. Die in IP69K ausgeführten Druckmessumformer verfügen über eine E1-Zulassung und sind nach SIL 2 und PL d funktional sicher zertifiziert. Hierdurch werden auch hohe Sicherheitsstandards erfüllt. Des Weiteren besitzen sie die cULus-Zertifizierung, können also auch in den USA und Kanada eingesetzt werden.

SPS · Halle 7A · Stand 621

www.gefran.com

Sensoren für mobile Fahrzeuge

Sei es der Lenkwinkel, die Rad-Drehzahl, die Fahrzeugneigung oder die Fahrzeugvibration: Diese Messgrößen müssen schnell und sicher erfasst und anschließend über eine schnelle Safety-Schnittstelle an die Steuerung übertragen werden. TWK bietet dafür passende Sensoren an. Als Schnittstelle kommen die Industriestandards Profisafe over Profinet, Failsafe over Ethercat (FSOE) und CANopen Safety an. Die sichere Kommunikation zwischen Sensor und Steuerung wird gewährleistet durch zusätzlich übertragene CRC-Checksummen beziehungsweise durch eine zweifache Datenübertragung – normal und bitinvertiert. Der Sicherheitslevel ist mindestens SIL2 (IEC 61508) oder PLd (ISO 13849). Für manchen Einsatzfall sogar SIL3.



SPS · Halle 7A · Stand 603

www.twk.de

Seilzugsensor für vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Der FSG-Seilzugsensor SL00-R-GS80 vereint die Vorzüge der beiden bewährten Baureihen, auf denen er basiert: Das Gehäuse ist robust und stabil wie bei der SL3000 Premium, dabei ist die Bauweise des Sensors schmal, das Gewicht vergleichsweise gering – typische Merkmale der Baureihe SL00 Basic. Damit können Seilzugsensoren der Modellreihe SL00-R-GS80 auch an Stellen eingebaut werden, die nur wenig Platz bieten, und an denen es dennoch auf Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit ankommt. Nicht zuletzt zeichnet den SL00-R-GS80 die für FSG-Seilzugsensoren typische hohe Präzision der Längenmessung aus. Weitere Vorzüge und Merkmale der SL00-R-GS80: Die Rückholfeder ist um 50 Prozent stärker als bei den Modellen der Reihe SL00 Basic. Bei der kompletten Neukonstruktion des Edelstahlgehäuses hat FSG auf das aufwändige Spritzgussverfahren verzichtet.



www.fernsteuergeraete.de

Die Zukunft der Automation

Die Technologien von PI (Profibus und Profinet International) stehen im Spotlight auf dem PI-Gemeinschaftsstand auf der SPS. Dort präsentiert PI zusammen mit über 100 Mitausstellern Neuheiten, die kontinuierliche Entwicklung der PI-Technologien, Technologie-Updates und Innovationen – kurzum die Zukunft der industriellen Automation. Eine wichtige Neuheit zeigt die Industrie-4.0-Wand: Eine neue Security-Demo veranschaulicht wie Profinet-Security funktioniert. Damit wird Security auch auf OT-Level möglich. Die Demo ermöglicht sowohl Anwendern als auch Herstellern einen besseren Einblick für ihre eigene Planung und Implementierung von Security-Lösungen. Die Profinet-over-TSN-Demo bildet ein weiteres Highlight auf der Industrie-4.0-Wand.

SPS · Halle 5 · Stand 210

www.profibus.com

Gateways mit Wireguard



Neben den Tunneltechnologien IPsec und OpenVPN bietet IoTmaxx ab sofort auch die Möglichkeit, WireGuard als VPN-Protokoll zu nutzen. Das Mobilfunk-Gateway Maxx GW4101 bietet besondere Sicherheit und Manipulationsschutz, zum einen durch die Nutzung der VPN-Technologie zum anderen durch eine integrierte Firewall und einen optionalen Security-Chip, der für eine weiter verschlüsselte Datenkommunikation sorgt. Die Sicherheits- und Fehlerkorrekturen für das Linux-Betriebssystem sowie

Applikationen und Konfigurationen lassen sich über einen zentralisierten „Over-the-Air“-Firmware-Update-Service aus der Ferne durchführen. Das Mobilfunk-LTE-Gateway inklusive Sensorboard belegt etwa 5 cm auf der Hutschiene. Damit stellt es eine kostengünstige und platzsparende Plug-and-Play-Lösung im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten dar.

www.iiotmaxx.com

Safety-Funktionen im Drive und Digitaler Zwilling

Auch Sigmatek stellt auf der SPS sein Portfolio aus. Zwei Highlights am Stand des Unternehmens sollen die TÜV-zertifizierten Safety-Funktionen der Servodrives MDD 2000 sein, die hohe Leistung mit größtmöglicher Sicherheit kombinieren, und die modellbasierte Entwicklung mit dem Digitalen Zwilling. Diese hilft Maschinenherstellern, in kürzerer Zeit bessere Maschinen zu bauen. In einem kompakten Packaging wird bei den Servodrives MDD 2000 hohe Leistung mit vielen Safety-Funktionen kombiniert. Die Dias-Drive-2000-Serie kombiniert hohe Leistungsdichte und Flexibilität zur Steuerung von Servomotoren in einem hochkompakten Design.



SPS · Halle 7 · Stand 270

www.sigmatek-automation.com

TOGETHER future-ready

Wir sind bereit für intelligente und nachhaltige Luft- und Antriebstechnik-Lösungen der Zukunft. Entdecken Sie live auf der SPS in Nürnberg, wie wir gemeinsam Prozesse beschleunigen und effizienter gestalten können. Holen Sie sich alle Infos zu den Highlights wie z. B. dem RadiCal 2 als besten Radialventilator seiner Klasse oder zur intelligenten Vernetzbarkeit des ECI 63 Motors mit EtherCAT.

Kostenloses Ticket unter:
ebmpapst.com/spa



ebmpapst

engineering a better life



„Eine einzigartige Fertigungstiefe, die andere Sensorikhersteller bis heute nicht haben“

**Im Gespräch: Michael Greif,
Standortleiter von Balluff München**

Im Kompetenzzentrum am Standort Neubiberg bei München designt Balluff in Teamarbeit mit dem Kunden hochpräzise smarte, optoelektronische Messsysteme für ein breites IIoT-Anwendungsspektrum. Wir sprechen mit Michael Greif über Präzision, das IIoT und sich verändernde Anforderungen sowie Trends in der Messtechnik.



Die Anfänge des heutigen Kompetenzzentrums liegen in der Sensor Technologie München GmbH (STM). Worin bestand das Alleinstellungsmerkmal des 1989 gegründeten Spin-offs?

Michael Greif: Das Alleinstellungsmerkmal lag unter anderem in der Entwicklung einer innovativen Technologie zur Herstellung miniaturisierter Lichtquellen. Diese Technologie bot eine einzigartige Fertigungstiefe, die andere Sensorikhersteller bis heute nicht haben.

Wann wurde die STM von Balluff übernommen und welche Vorteile haben sich daraus sowohl für das Unternehmen als auch die Kunden ergeben?

Michael Greif: Im Jahr 2014 wurde STM von Balluff übernommen. Dadurch konnten Investitionen getätigt werden, die ein stabiles Wachstum absicherten. Angefangen über Fertigungsequipment bis hin zu Personalverstärkungen. Unsere Kunden schätzen seither die Stabilität der Firma Balluff. Dadurch wurden wir als Balluff München in den Augen großer Kunden zu einem verlässlicheren Partner.

Heute entwickelt Balluff im Kompetenzzentrum am Standort Neubiberg bei München gemeinsam mit dem Kunden hochpräzise smarte, optische Messsysteme für IIoT-Anwendungen. In welchem Bereich der Präzision bewegen wir uns und was bedeutet in diesem Zusammenhang smart?

Michael Greif: Es ist möglich, Genauigkeiten und die Erkennung von Kleinteilen im Bereich von 10 bis 100 µm zu erreichen. Die Bezeichnung smart in diesem Kontext bezieht sich auf die Integration von IO-Link. Dies ermöglicht nicht nur eine effizientere Einbindung der Sensoren in Anlagenkomponenten, sondern eröffnet auch die Möglichkeit des Condition Monitorings. Überdies werden Firmware Updates via Internet einfach ermöglicht.

Und welche IIoT-Anwendungen decken Ihre Messsysteme ab?

Michael Greif: Unsere Messsysteme sind äußerst vielseitig und werden in verschiedenen IIoT-Anwendungen eingesetzt: In der Halbleiterindustrie ermöglichen wir eine On-The-Fly-Positionskorrektur von Halbleiter-Wafern. In der Life-Science-Industrie und in der Lebensmittelabfüllung bieten unsere Systeme eine zuverlässige Füllstandsüberwachung. Zudem ermöglicht die Anwendung von IO-Link das einfache und effiziente Updaten der Firmware aus der Ferne, selbst bei großen Stückzahlen. Dies erleichtert die Wartung und Aktualisierung der Kundensysteme erheblich und trägt zur Optimierung der Prozesse bei.

Welche neuen Produkte dürfen wir mittelfristig erwarten? Mit welchen Themen beschäftigen Sie sich aktuell?

Michael Greif: Wir entwickeln beispielsweise ein miniaturisiertes Lichtband in Reflexgeometrie, das neue Möglichkeiten für die mechanische Integration eröffnet und gleichzeitig höchste Präzision gewährleistet.

Inwieweit haben sich die Anforderungen seitens der Kunden in den vergangenen Jahren geändert?

Michael Greif: Die Performance-Grenzen, sei es in Bezug auf Temperaturbeständigkeit, Taktfrequenz oder Genauigkeit, verschieben sich in bisher unerreichte Dimensionen. Dies ist auf den technologischen Fortschritt zurückzuführen, der Anlagen in die Lage versetzt, immer leistungsfähigere Produktionen umzusetzen. Dadurch werden Durchlaufzeiten verkürzt und die Maschinenauslastung maximiert. Diese Entwicklungen erfordern den Einsatz leistungsfähigerer Sensorsysteme. Es wird zunehmend deutlich, dass sich Kunden, insbesondere in Branchen wie der Halbleiterindustrie und Life Science, eine enge Entwicklungspartnerschaft wünschen. In dieser Partnerschaft sind wir als Experten stets ansprechbar, um gemeinsam mit den Projektteams der Kunden alle Aspekte der Maschinenintegration zu besprechen und zu klären.

Was war die außergewöhnlichste Aufgabe/Anwendung, die Ihr Team und Sie lösen mussten?

Michael Greif: Eine spannende Anwendung war die Detektion von Schokoriegeln durch die dünne Aluverpackung hindurch. Es sollte erkannt werden, ob innerhalb der Verpackungsfolie ein Schokoriegel war oder nicht. Dies konnte mit einer High-Power-Variante unserer Sensorköpfe aus München gelöst werden. Eine weitere spannende Anfrage, die jedoch aufgrund ihrer unzureichenden Wirtschaftlichkeit nicht umgesetzt wurde, war die Überwachung eines zwei Meter großen Vakuumventils für eine Hyper-Loop-Anwendung. Für diese Aufgabe hätten wir unsere speziell für Vakuumanwendungen entwickelten Sensoren einsetzen können.

Wie relevant sind KI oder 3D-Druck für Ihr Kompetenzzentrum? Wenn nicht, prüfen Sie derzeit deren Einsatz?

Michael Greif: 3D-Druck ist für uns höchstrelevant. Insbesondere im Bereich der kundenspezifischen Entwicklung ist es entscheidend, Funktionsmuster über Nacht erstellen zu können. Dies erreichen wir sowohl durch unser hauseigenes Fräszentrum als auch durch den Einsatz von 3D-Drucktechnologie. In Bezug auf Künstliche Intelligenz (KI) prüfen wir derzeit die Möglichkeiten bei Balluff München. Allerdings gibt es innerhalb des gesamten Balluff-Unternehmens bereits vielfältige Anwendungsbereiche für KI, wie beispielsweise im Bereich Predictive Maintenance. Auch werden schon diverse KI-Tools zu Erleichterung bestimmter Verwaltungsaufgaben angewandt.

Wo sehen Sie die Trends bei Optoelektronik und Messtechnik?

Michael Greif: Aktuell sehen wir zwei starke Trends: Einer im Bereich High-Tech hin zur Entwicklung von 3D-Time-of-Flight-Sensorik, um komplexe Anwesenheitserkennung, Formtreue, Bin-Picking oder auch Messaufgaben kosteneffizient zu lösen. Der zweite Trend korreliert mit dem starken Wachstum des asiatischen Marktes. Hierbei geht es um die Produktion kleiner und kostengünstiger Sensorik in großen Stückzahlen. Dies eröffnet ein attraktives Wachstumsfeld und stellt eine vielversprechende Entwicklung dar. (agry)

sps

smart production solutions

Halle 7A · Stand 303



Balluff GmbH
www.balluff.com

DISPLAY
INDUSTRIAL SOLUTIONS
VISIONS

- 2" bis 4,3" (10,1") inkl. Touch
- USB, SPI, I²C, RS-232
- Steuern, Speichern, Verarbeiten
- I/Os, Analog und Digital
- WYSIWYG Tool
- Wasserdichter Einbau
- >1.000 cd/m²
- Brillante IPS-Displays
- Sonnenlichtlesbar



sps

smart production solutions

Stand 330 · Halle 8

Nürnberg

14. – 16. November 2023

DISPLAY VISIONS GmbH · Phone: +49 (0) 8105 / 778090 · vertrieb@lcd-module.de · www.lcd-module.de





Der künstliche Barkeeper **Teil II**

Können Barroboter zum Wohlbefinden der Gäste beitragen? Was denken Gastronomen?

Vorgestellt wird in diesem Artikel der Einsatz von zwei Barrobotern in der Schweiz. Es wird zudem geklärt, wie Gastronomen und Kunden zu solchen Servicerobotern stehen. Eine Abschlussarbeit innerhalb eines Forschungsprojekts an der Hochschule für Wirtschaft FHNW sammelte zu ihnen empirische Daten, die für den vorliegenden Beitrag genutzt werden.

In diesem Textteil wird auf die beiden Roboter Barney Bar und Robobarista eingegangen. Sie konnten mit Hilfe von Expertengesprächen durchleuchtet und im Rahmen der Abschlussarbeit über Wochen im Einsatz in Schweizer Städten beobachtet werden (Peier 2022).

Zunächst werden die beiden Barroboter beschrieben. Grundfunktionen erläuterte bereits der erste Teil des Artikels in Ausgabe 08/23 der messtec drives Automation – nun geht es vor allem um die Hersteller und ihre Ambitionen in Bezug auf KI. Dann werden die Barroboter den fünf Dimensionen sozialer Roboter zugeordnet. Dies ist wichtig, weil später geklärt werden muss, wie man bei ihrem Einsatz das Wohlbefinden der Gäste fördern kann. Dabei braucht es ebenfalls die Dimensionen. Die Beschreibungen entstammen den Unterlagen zu den Robotern, den Experteninterviews mit den Managern der Unternehmen und eigenen Beobachtungen im Betrieb.

Robobarista agiert im Kiosk hinter Glaswänden

Das Startup Swiss Smyze wurde 2020 gegründet (Peier 2022). Der Robobarista kam 2022 auf den Markt. Das Unternehmen arbeitet mit diversen in- und ausländischen Lieferanten zusammen, welche die großen Komponenten liefern. Swiss Smyze fügt diese zum Robobarista zusammen und programmiert die dazugehörige Software.

Der Robobarista findet sich unter anderem in Schweizer Shopping Malls. Er besteht aus einem Roboterarm und der Schank-, Eis- und Kaffeemaschine. Alle Komponenten sind in einem Kiosk mit Glaswänden untergebracht. Der Roboter wirkt insgesamt wie ein Automat und kann aufgrund der Kapselung im Prinzip überall aufgestellt werden, wo Strom- und Wasseranschluss vorhanden sind.

Beim Robobarista ist künstliche Intelligenz noch nicht ausgereift (Peier 2022). Sobald

mehrere Roboter im Einsatz sind und viele Daten generiert werden können, werden auch KI-Algorithmen zum Einsatz kommen. Dies könnte beispielsweise eine Anpassung des Menüs an das Wetter beinhalten. Aktuell wurden lediglich Industriestandards, wie beispielsweise Kollisionsschutz, implementiert (Tab. 1).

Barney Bar mixt frei hinter dem Tresen

F&P Robotics ist ein KMU und hat Pflegeroboter und Barroboter im Portfolio, zudem Cobots für die Industrie (Peier 2022). Barney Bar und Barney Barista werden von F&P Robotics verkauft und finden sich in der Schweiz, aber auch in verschiedenen Einkaufszentren im Oman und in einem Kongresszentrum in China.

Barney basiert auf dem Roboterarm P-ROB und ist je nach Wunsch als Cocktail- oder als Baristaroboter erhältlich. Er ist frei hinter einem Tresen tätig. Das Finishing von Cocktails oder

Mocktails (alkoholfreien Cocktails) muss von Menschen übernommen werden. So fügen diese Pfefferminzblätter oder Zitronenscheiben hinzu.

F&P Robotics versucht KI-Algorithmen einzusetzen, um den Roboter interessanter zu machen. Das neuronale Netz bezieht sich bei Barney Bar auf das Erkennen und Ergreifen unterschiedlicher Behälter. Dies wird mit verschiedenen Objekten regelmäßig trainiert. Dadurch kann er beispielsweise mit Gläsern oder Bechern spielen, indem er vortäuscht, etwas fallen zu lassen (Tab. 2).

Barney Barista verfügt über einen Bildschirm. An diesem können das Menü, verschiedene Videos oder der Stand der Bestellung angezeigt werden. Die Kundschaft gibt ihre Bestellungen über ein an der Bar integriertes Tablet auf. Man entscheidet sich für ein Getränk, gibt wie bei Barney Bar den Namen ein und bezahlt das Getränk am Zahlterminal. Auf dem Bildschirm erscheint hinter dem Roboterarm eine Anzeige, die einer Nachrichten-Applikation auf dem Smartphone ähnelt. Darauf wird die Kundschaft informiert, welches Getränk gerade zubereitet wird.

Barroboter in der Schweiz

Beide Roboter waren im Jahre 2022 in der Schweiz in mehreren Städten im Betrieb (Peier 2022). Die Unternehmen brachten sie in Shopping Malls und Supermärkten unter. Dort entstanden gastronomische „Inseln“, mit dem Ziel, den Kunden eine Attraktion zu bieten und sie mit Getränken zu versorgen (und damit länger im Geschäft zu behalten). Die Co-Autorin beobachtete beide Roboter im Rahmen ihrer Abschlussarbeit im Sommer 2022 systematisch. Es wurden Strichlisten zur Benutzung und Wirkung sowie einzelne Kundengespräche geführt, sofern es erlaubt war.

Was Gäste über Barroboter denken

Die Beobachtungen in Schweizer Einkaufszentren und Supermärkten umfassten 620 Personen (Barney Bar: 253, Robobarista: 367). Insgesamt 90 Kunden nahmen die beiden Roboter genauer unter die Lupe, 72 Prozent von ihnen Barney Bar und 28 Prozent Robobarista. 50 Personen bestellten ein Getränk, also mehr als die Hälfte derer, die an der Bar waren (Peier 2022).

Die Beobachtungen haben ergeben, dass die Barroboter regelmäßig Kunden anlocken (Peier 2022). Diese reagieren mehrheitlich positiv und scheinen sich für technische und prozessuale Aspekte zu interessieren. Sicherlich war auch die Möglichkeit attraktiv, kostenlos ein Getränk zu erhalten. Aus den Befragungen von Konsumenten und potenziellen Gästen geht hervor, dass ein Barroboter im ersten Moment ein Blickfang ist. Die technischen Möglichkeiten und deren Umsetzung faszinieren einige Menschen. Dabei wirkt der fehlende persönliche Kontakt aber eher verunsichernd und hinderlich. Auch aus den Interviews mit den Gastronomiebetrieben geht hervor, dass Gäste einen

Tab. 1: Beschreibung des Robobarista nach (Peier 2022)

Dimension	Ausprägung
Nutzen	Der Robobarista erbringt eine kostenpflichtige Dienstleistung, indem er Kaffee und Mocktails zubereitet und serviert. Damit unterstützt beziehungsweise ergänzt er Servicekräfte und dient Kunden.
Interaktion	Der Robobarista interagiert mit dem Benutzer über Bildschirme. Auf dem Bestellbildschirm nimmt er Wünsche auf. Auf anderen Displays zeigt er den Stand der Getränkezubereitung oder Bilder der fertiggestellten Getränke an.
Kommunikation	Der Robobarista kann Töne von sich geben und dadurch mit Menschen kommunizieren. Dies hat er im laufenden Betrieb nicht getan.
Abbildung	Eigentlich sollte der Robobarista laut Experteninterview kein Lebewesen abbilden. Trotzdem kann er mit menschlichen Armen oder einem Tier in Verbindung gebracht werden. Auch die Bewegung erinnert an Lebewesen.
Nähe	Die Nähe zu Lebewesen ist nicht so stark ausgeprägt wie bei anderen Barrobotern. Der Robobarista befindet sich in einem Kiosk mit Glaswänden, ist also gekapselt.

persönlichen, ehrlichen und aufrichtigen Austausch mit menschlichem Personal schätzen. Das Bedürfnis, mit einem Roboter zu kommunizieren, ist offensichtlich noch nicht gegeben.

Warum Gastronomen sich Barroboter aktuell nicht vorstellen können

Die vier interviewten Personen aus Gastronomiebetrieben (Vertreter von Café, Restaurant, Cafékette, Bar) betonen, dass sie sich einen Einsatz der Barroboter bei ihnen nicht vorstellen können (Peier 2022). Es dürfte nach ihrer Ansicht und der Ansicht der Autoren auch vom Platzangebot in Restaurants, Cafés oder Bars her schwierig sein, Barney Bar oder Robobarista einzurichten. In der Konsequenz müssten letztlich Verkaufsflächen in Form von Sitzplätzen eingespart werden.

Das befragte Café hat betont, dass ein Kaffee unmöglich von einem Roboter hergestellt werden kann, da dieser ihn bei der Zubereitung nicht riechen, spüren und sehen kann. Auch die Standardisierung der Getränke und vor allem die Portionierung von Zutaten sehen die Gastronomiebetriebe als bedenklich an. Sie nehmen sich offensichtbar als Betriebe wahr, die auf individuelle Wünsche und Befindlichkeiten gut eingehen und so das Wohlbefinden der Kunden steigern können.

Individualität und Leidenschaft fehlen

Die Expertengespräche und die Beobachtungen haben einige weitere Erkenntnisse hervorgebracht oder verstärkt. Die Barroboter können nicht auf spezielle Kundenwünsche und -bedürfnisse reagieren. Auch die Leidenschaft, mit der Mitarbeiter in der Gastronomie ihren Job ausüben, kann ein Roboter nicht aufbringen, mitsamt den damit verbundenen Emotionen, die sich auf die Kundschaft übertragen. Nicht vergessen werden darf auch, dass oft attraktive Bedienungen eingestellt werden, die die Kundschaft auf sexueller Ebene ansprechen, wie immer man dies beurteilen mag. Auch dies können die Roboter nicht bieten. Nicht zuletzt kann vermutet werden, dass der Noveltyeffekt nur am Anfang für Interesse sorgt. Dies konnte durch die Beobachtungen nicht überprüft werden. Es deuten aber einzelne Aussagen von Befragten darauf hin.

Autoren

Oliver Bendel und Lea Kristin Peier
 Oliver Bendel lehrt und forscht seit 2009 an der Fachhochschule Nordwestschweiz.
www.oliverbendel.net

Tab. 2: Beschreibung von Barney Bar nach (Peier 2022)

Dimension	Ausprägung
Nutzen	Barney Bar erbringt eine kostenlose Dienstleistung, indem er Mocktails, also Cocktails ohne Alkohol, zubereitet und serviert, im Sinne einer Promotion. Damit unterstützt bzw. ergänzt er Servicekräfte und dient Kunden.
Interaktion	Barney Bar kommuniziert via Tablet und Bildschirm mit Menschen. Die Bestellung kann über ein Tablet aufgegeben werden, wobei ein Name eingegeben werden kann. Über einen Bildschirm zeigt er den Gästen den aktuellen Stand der Zubereitung der Getränke an.
Kommunikation	Die Kommunikation zwischen Barney und Menschen findet statt, indem er Bartender-Witze erzählt. Diese Funktion wurde im laufenden Betrieb nicht genutzt.
Abbildung	Eigentlich sollte Barney laut Experteninterview kein Lebewesen abbilden. Trotzdem kann er mit menschlichen Armen oder einem Tier in Verbindung gebracht werden. Auch die Bewegung erinnert an Lebewesen.
Nähe	Die Nähe zu Lebewesen ist ausgeprägt. Die Gäste können den Roboterarm hinter dem Tresen sogar anfassen.



Mit Cobots wirtschaftlich automatisieren

Cobots machen Siemens-Gerätewerk Erlangen zum Aushängeschild für eine erfolgreiche Digitalisierungs- und Automatisierungs-Transformation

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, hat das Siemens-Gerätewerk Erlangen (GWE) seine Produktion selbst digitalisiert und automatisiert. Dabei spielen kollaborierende Roboter eine entscheidende Rolle. Heute entlasten mehr als 70 Cobots die Mitarbeiter und übernehmen monotone, belastende Aufgaben. Ausgangspunkt einer jeden Anwendung ist ein digitaler Zwilling. Diese virtuelle Art der Inbetriebnahme beugt Planungsfehlern vor und gewährleistet dadurch eine hohe Prozess- und Produktqualität.

Fehlende Fachkräfte, steigender Kostendruck aus dem Ausland und eine immer digitaler werdende Welt: Wie viele andere deutsche Produktionsbetriebe sah sich das Gerätewerk Erlangen von Siemens in den vergangenen Jahren mit zahlreichen Herausforderungen konfrontiert. Den Verantwortlichen war klar: Wenn wir konkurrenzfähig bleiben wollen, führt kein Weg an der Automatisierung vorbei. Und da das Unternehmen eine Vorreiterrolle bei Automatisierungsprodukten, zum Beispiel mit dem Frequenzumrichter Sinamics S120, S210 und G120, und Automatisierungstechnik einnimmt, muss es zukünftige Prozesse selbst aufsetzen.

„Als wir 2016 die ersten Überlegungen zur Automatisierung des Werks diskutierten, kannten wir nur die klassischen Industrieroboter. Und die sind für die Fertigung hier – im kleinen bis mittleren Stückzahlbereich – nicht wirtschaftlich zu betreiben“, so Maximilian Metzner, Globaler Leiter Autonome Fertigung Elektronik bei Siemens, rückblickend. Eine Alternative musste also her.

Mehr Flexibilität durch Automatisierung

Das Siemens-Werk am Europakanal fand sie in den kollaborierenden Robotern (Cobots) von Universal Robots (UR). „Die Cobots von Universal Robots sind sehr kompakt, vielseitig und vor allem einfach zu bedienen“, erzählt Herr Metzner. „Das größte Plus ist aber die Flexibilität, die wir dadurch gewinnen, dass die Technologie intuitiv zu programmieren und zu handhaben ist. Bei großen Anlagen muss eine Fremdfirma kommen und helfen. Bei Universal Robots lassen sich anfallende technische Feinheiten intern lösen und direkt in die Linie übertragen. Das hat uns sofort überzeugt.“

2017 wurde der erste Cobot im Gerätewerk Erlangen in Betrieb genommen – ein UR10. Seine Aufgabe bestand darin, Kartongegenstände von einem Anlieferstapel auf eine Palette umzuschichten. „Nach einer Schulungsmaßnahme haben wir direkt losgelegt“, erinnert sich Michael Brucksch, Leiter Abteilung Automatisierungstechnik bei Siemens. Das Werk entschied sich in der Folge für die Anschaffung weiterer UR-Roboter. „Das Spannendste war,

dass wir mithilfe der Cobots die Verkettung zwischen unseren Anlagen automatisieren konnten“, so Michael Brucksch.

Akzeptanz der Belegschaft

Begleitet wurde dieser Umbruch von einem umfassenden Change-Management und einer Kommunikationsstrategie, um die Mitarbeiter bestmöglich abzuholen und zu informieren. „Natürlich gab es anfangs Vorbehalte gegenüber dieser neuen und disruptiven Technologie – und vor allem die Angst, den eigenen Job zu verlieren“, erzählt Harald Ell, Fertigungsplaner bei Siemens.

Deswegen initiierte das Gerätewerk Erlangen verschiedene Maßnahmen, um die Akzeptanz innerhalb der Belegschaft zu erhöhen. So durften sich die rund 1.200 GWE-Beschäftigten an einem Mitarbeiter-Informationstag an den kollaborierenden Robotern ausprobieren. Ziel war es nicht nur, Ängste und Vorbehalte abzubauen, sondern auch ein Verständnis für die einfache Bedienweise zu schaffen und die Chancen aufzuzeigen, die sich durch die Wei-



Der Vorteil von Cobots: Sie können ohne Schutzzaun mit dem Menschen zusammenarbeiten.

terbildung im Umgang mit Robotern ergeben. Und es wurden zunächst überaus belastende Tätigkeiten automatisiert, um den Mitarbeitern vor Augen zu führen, dass die Cobots von Universal Robots tatsächlich unterstützen können. Die Maßnahmen zeigten Wirkung: Die Mitarbeitenden sahen die Cobots zunehmend als Helfer. Wie erfolgreich sich die Akzeptanz innerhalb des Werks entwickelt hat, zeigt sich unter anderem auch daran, dass die einzelnen Fertigungsbereiche ihre Cobots mit fränkischen Namen taufen. So arbeitet beispielsweise „Schorsch“ mit Gehäusen, „Waltraud“ und „Mariechen“ verpacken Geräte.

Digitaler Zwilling: Virtuelle Inbetriebnahme für eine effizientere Produktion

Die Integration der Cobots wurde durch ein besonderes GWE-Spezifikum beschleunigt: Durch digitale Zwillinge der Produkte kann jeder Schritt der Wertschöpfungskette virtuell geplant

und im VR-Labor des Werks simuliert werden. Mithilfe der Plattform Process Simulate wird aus dem digitalen Zwilling schließlich das Roboterprogramm generiert. Das führt zu einer einfacheren Kommunikation, verhindert Planungsfehler und ermöglicht es dem Unternehmen, weiteres Automatisierungspotential zu nutzen.

Heute sind im Gerätewerk Erlangen rund 70 kollaborierende Roboter von UR im Einsatz und verrichten unterschiedliche Aufgaben. Ein Beispiel ist die Montage von Bauteilen, zum Beispiel verschrauben mehrere UR3 Cobots Flachbaugruppen. Diese Anwendung ist inzwischen in acht GWE-Fertigungslinien im Einsatz. Sie steigert die Produktivität deutlich. Ein anderes Anwendungsbeispiel ist ein automatisierter Kleberauftrag beim Sinamics-G120-Frequenzumrichter. Hier platziert ein UR5 – ausgestattet mit einem Dosiersystem – 60 Klebepunkte an 20 Kondensatoren auf einer Baugruppe. Im Vergleich zur manuellen Dosierung sorgt der

Cobot mit seiner Wiederholgenauigkeit für ein gleichbleibend gutes Klebebild. Gleichzeitig sind die Produktionsmitarbeiter nicht länger dem Kontakt zum giftigen Kleber ausgesetzt.

„Wir sind stolz, hier eine Vorreiterrolle einzunehmen“

Im Gerätewerk Erlangen war die Automatisierung der Fertigungsprozesse ein voller Erfolg. Der Einsatz der Cobots erhöht nicht nur die Produktivität und verbessert die Kostenposition des Unternehmens, sondern steigert auch die Motivation der gesamten Belegschaft. „Durch die Cobots von Universal Robots haben wir es geschafft, dass die Automatisierung an der Basis, also bei allen Mitarbeitern, angekommen ist“, resümiert Harald Ell.

Das fränkische Werk gilt heute als Aushängeschild der Siemens AG für eine erfolgreiche Digitalisierungs- und Automatisierungstransformation. „Der Schlüssel zum Erfolg war, dass wir die Planung und Umsetzung mit unseren eigenen Fachkräften aus Technologie, Produktion und Instandhaltung realisiert haben. Auch die ergänzende Hardware, zum Beispiel SPS-Steuerungen, und Software, wie das TIA-Portal (Totally Integrated Automation), kommt von Siemens. Dadurch halten wir alle Fäden bei uns“, so Michael Brucksch. „Wir vom GWE sind schon ein wenig stolz, dass wir hier eine Vorreiterrolle übernehmen. Dass andere Siemens-Standorte von unseren Erfahrungen profitieren, ist natürlich umso schöner“, so Michael Brucksch abschließend.

Autor
Andrea Alboni
General Manager Western Europe



Universal Robots (Germany) GmbH
www.universal-robots.com/de/

IHR
LÖSUNGS-
PARTNER

Unser Antrieb für Ihre Technologieführerschaft



Mit unseren individuellen und nachhaltigen elektrischen Antriebslösungen verhelfen wir Ihnen zur Technologieführerschaft.

Erleben Sie unser gesamtes Produktportfolio auf der [sps smart production solutions](#) vom 14.11.-16.11.2023 in Nürnberg, **Halle 4, Stand 210.**



Bilder: © Neugart GmbH

Dynamik + Präzision = Flanschgetriebe

Konstruktive Details für mehr Dynamik und Präzision bei Delta-Roboter-Antrieben

Wo Getriebe außergewöhnliche mechanische Belastungen tolerieren müssen, ist eine durchdachte Konstruktion gefragt. Ein Flanschgetriebe erfüllt diese Anforderungen, indem es besonders verdrehsteif ausgeführt ist und Präzision mit hoher Dynamik verbindet. Damit eignet es sich vor allem für den Einsatz in Delta-Robotern.

Ob in Verpackungsanlagen oder der Robotik: In manchen Anwendungen spielt die Positioniergenauigkeit eine essenzielle Rolle. Damit müssen auch die eingesetzten Getriebe eine besondere Präzision gewährleisten. Wesentliche Faktoren sind dabei ein geringes Verdrehspiel sowie eine hohe Verdrehsteifigkeit (Torsionssteifigkeit): Je geringer das Verdrehspiel eines Getriebes ist, desto genauer lässt sich ein Gegenstand positionieren. Aber auch Aspekte wie eine reduzierte Massenträgheit, niedriges Losbrechmoment oder ein anwendungsspezifisch angepasstes Dichtungskonzept entscheiden darüber, wie präzise ein Getriebe selbst bei hoher Dynamik arbeitet.

Wie eine solche leistungsfähige Lösung aussehen kann, zeigt Neugart mit dem Flanschgetriebe NDF. Dieses verfügt zum Beispiel über einen besonders verdrehsteif ausgeführten Planetenträger-Käfig sowie über speziell ausgelegte Planetenräder. Das Verdrehspiel der Getriebeverzahnung ist standardmäßig auf weniger als 1 arcmin begrenzt. Dementsprechend hoch ist die Positioniergenauigkeit. Hierdurch reduziert sich die Nachregulierung des Systems auf ein Minimum und verkürzt die Taktzeit des Roboters. Zudem zeichnet sich das NDF im Detail

durch weitere Besonderheiten an der Eingangs- wie an der Abtriebsseite aus.

So verringert ein Klemmring aus Aluminium in der Eingangsstufe die Massenträgheit am Spannsystem. Ein reibungsarmer Radialwellendichtring reduziert das Losbrechmoment. Dieses „Dynamic Antriebssystem“ ermöglicht extrem schnelle Richtungswechsel und entlastet zugleich den Motor. Es ist also weniger Kraft notwendig, um das Getriebe anzutreiben. Damit kann ein kleinerer und leichter Motor eingesetzt werden.

Geringe Massenträgheit und verminderte Reibung durch Planetenräder

Als weitere Maßnahme sind in der Eingangsstufe des NDF drei Planetenräder verbaut, was sowohl die Massenträgheit gering hält als auch die Reibung an der schnell drehenden Eingangsstufe mindert. Das Getriebe wird thermisch entlastet. Es entsteht weniger Wärme, speziell am sich schnell drehenden Getriebeantrieb. Zudem werden Planschverluste im Ölbad gesenkt.

Den drei Planetenrädern am Eingang stehen vier Planetenräder in der Abtriebsstufe gegenüber. Dadurch erhöhen sich die Torsionssteifigkeit und das übertragbare Drehmoment deutlich.

Neben Steigerungen bei Dynamik, Positioniergenauigkeit und Taktzeit verbessern sich zudem die Regelgüte des Antriebs sowie Schnelligkeit und Präzision beim Anfahren des Zielpunkts.

Ebenfalls abtriebsseitig wird ein spezieller Radialwellendichtring (RWDR) eingesetzt. Dieser ist gezielt auf die schwierige Schmierungssituation ausgelegt, denn die Getriebe-Abtriebswelle dreht sich bei Delta-Robotern applikationsbedingt immer nur um wenige Grad hin und her, was die Schmierung erschwert. Der verwendete RWDR zeigt zudem ein optimiertes Walk-Verhalten bei schnellen Drehrichtungswechseln und sorgt damit dauerhaft und zuverlässig für eine optimale Abdichtung der Welle.

Die Flanschabtriebswelle mit Torque Interface verfügt über zwölf Gewindebohrungen in M6, der Abtriebsflansch über 16 Bohrungen (jeweils anstelle der standardmäßigen acht). Die Steifigkeit der Schnittstellenverbindung nimmt damit zu und es können höhere Drehmomente übertragen werden.

Wie für Delta-Roboter gemacht

Mit diesen Eigenschaften eignet sich das NDF für den Einsatz in Delta-Robotern. Die cha-



Als Option kann das NDF mit einer Abtriebswelle aus Edelstahl und einem vernickelten Abtriebsflansch ausgestattet werden.

rakteristische Kinematik dieses Roboter-typs prädestiniert ihn für schnelle und präzise Handhabungsschritte: Alle Achsen seiner Stab-Roboterarme sind parallel angeordnet. Die Enden der in alle Richtungen beweglichen Arme sind durch eine kleine Plattform verbunden, die beispielsweise einen Sauggreifer trägt. Da die Antriebe nicht in den Gelenken sitzen, sind die Arme bei einem Delta-Roboter extrem leicht. So muss nur wenig Masse bewegt werden, was hohe Geschwindigkeiten und eine große Dynamik mit sehr starken Beschleunigungen ermöglicht.

Besondere antriebstechnische Anforderungen

Im Gegenzug bedeutet die konstruktive Entlastung der Roboterarme, dass die Servomotoren der Hauptantriebe und mit ihnen die Getriebe, die sie mit den Roboterarmen verbinden, extremen Belastungen ausgesetzt sind. Sie müssen hochdynamisch in ständig wechselnder Drehrichtung und dabei extrem präzise arbeiten.

Planetengetriebe, bei denen mindestens drei Zahnräder (Planetenräder) in einem Hohlrad ein gehärtetes Zentralrad (Ritzel oder

Sonnenrad) umkreisen, sind für diese Aufgabe generell gut geeignet. Da bei einem Planetengetriebe mehrere Zahneingriffe (je nach Anzahl der Planeten sechs oder mehr) gleichzeitig stattfinden, bietet dieser Typ den höchsten Wirkungsgrad unter allen Getriebeformen, ein enorm hohes übertragbares Drehmoment in sehr kompakter Bauform und somit eine große Leistungsdichte.

Baugrößen und weitere Optionen

Das NDF von Neugart ist in Baugröße 090 und mit insgesamt vier jeweils zweistufigen Übersetzungen zwischen $i=22$ und $i=55$ verfügbar. Eine Auswahl an Standardgetrieben aus dem Neugart-Programm ermöglicht zudem einen individuell ausgelegten Antrieb für die Drehachse des Delta-Roboters. Als Option ist für das NDF eine lebensmitteltaugliche Ölschmierung erhältlich. Der verwendete Schmierstoff ist nach NSF H1 und ISO 21469 zertifiziert. Als weitere Option kann das NDF mit einer Abtriebswelle aus Edelstahl und einem vernickelten Abtriebsflansch ausgestattet werden. Diese erhöhen die Korrosionsbeständigkeit des Getriebes. Dadurch toleriert es auch häufiges Reinigen mit aggressiven Medien.

Praxiseinsatz bei Syntegon Packaging Systems
Überzeugt von den anwendungsspezifischen Vorteilen zeigt sich auch Marco Ebner von Syntegon Packaging Systems im schweizerischen Beringen: „Die Zuverlässigkeit der Getriebe ist für uns ein absolutes Muss, um die Erwartungen unserer Kunden auch zu deren vollsten Zufriedenheit erfüllen zu können. Das NDF-Getriebe von Neugart bietet dabei aus unserer Sicht das beste Gesamtpaket aus Performance, Qualität und Kosteneffizienz. Während der Entwicklung unserer neuen RPP-Maschinenplattform haben wir sehr eng und intensiv mit der Firma Neugart zusammengearbeitet und so die für uns ideale Getriebelösung gefunden.“

Autor
Marcel Geurts
Produktmanagement

sps
smart production solutions
Halle 4 · Stand 280


Neugart GmbH
www.neugart.com

Der Leistungsstarke
SD4M mit Drei-Level-Technologie

Frequenzumrichter für Hochgeschwindigkeitsanwendungen
bis 2.000 Hz bzw. im Leistungsbereich bis 470 kVA

Kundenspezifische
Lösungen möglich

www.sieb-meyer.de



SPS | Nürnberg | 14.-16.11.
Halle 4 | Stand 230

SIEB & MEYER




„Die Installationstechnik entscheidet über den Erfolg des Bildverarbeitungssystems“

Interview mit Simon Knapp, Solution Manager Machine Vision bei Murrelektronik

Welchen Beitrag und Einfluss die Installationstechnik hat, um die Bildverarbeitung auch in komplexe oder weit verzweigte Anlagen zu implementieren, erklärt Simon Knapp, Solution Manager Machine Vision bei Murrelektronik. Er geht dabei unter anderem ein auf das Sparpotenzial von Standardkomponenten anstelle individueller Lösungen sowie auf die Vorteile von dezentralen Installationskonzepten.

Welche Ansatzpunkte sehen Sie bei Murrelektronik für die Bildverarbeitung?

Simon Knapp: Als Connectivity-Experte kommen wir von der Installation. Unabhängig von der Art der Sensoren sind da zwei zentrale Themen: Daten- und Signalübertragung sowie Spannungsversorgung in einem dezentralen Umfeld. Es geht also darum, Sensorik und Aktorik effizient und wirtschaftlich zu einem System zu vereinen, um eine verlässliche Daten- und Signalkommunikation sowie Energieversorgung zu gewährleisten.

Warum nimmt Murrelektronik die Bildverarbeitung in den Fokus?

Knapp: Nach unserer Erfahrung aus vielen Kundenprojekten liegt in der systematischen Installationstechnik Potenzial, das nicht selten darüber entscheidet, ob und mit welchem Erfolg Bildverarbeitung eingeführt oder ausgebaut wird. Murrelektronik geht es dabei um die Weiterentwicklung von der kameraspezifischen 1:1-Installation hin zu Standardkomponenten mit Steckverbindern – mit dem Ergebnis eines deutlich reduzierten Installationsaufwands. Hier können wir als Systemlösungslieferant mit einem großen Portfolio unsere Trümpfe ausspielen. Dazu haben wir in Dezentralisierungsprojekten bei Kunden mit Bildverarbeitungssystemen aktuelle Installationstechniken analysiert und konsequent optimiert und so die Installation maßgeblich vereinfacht. Dieses Know-how offerieren wir nun Herstellern von Kamera- und Lichttechnik sowie Integratoren und unterstützen sie so.

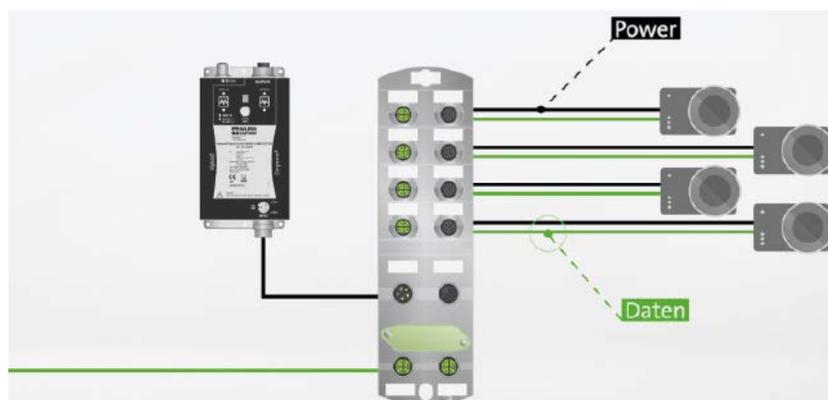
Welchen Stellenwert hat die Bildverarbeitung für Murrelektronik?

Knapp: Aus Sicht der Installationstechnik einen großen. Denn mit den entsprechenden dezentralen Konzepten lassen sich hier sehr schnell Optimierungspotenziale heben. Standardkomponenten – Stichwort Plug and Play – reduzieren Konstruktions-, Konzeptions- und Installationsaufwände deutlich. So lassen sich Projekte schneller realisieren. Wir sehen einen großen Markt, was die Bedarfe an die Digitalisierung, Kostenreduktion und eine höhere Entwicklungsgeschwindigkeit für Maschinen und Anlagen angeht.



Murrelektronik setzt auf dezentrale, direkt im Maschinenumfeld montier- und steckbare Baugruppen wie Switches, Verteiler und Einspeiser sowie die entsprechende konfektionierte Kabel- und Steckertechnik.

Standardkomponenten vereinfachen die Installation der Signal- und Datenkommunikation.



Welchen Vorteil haben Integratoren und Anwender, wenn sie auf Komponenten von Murrelektronik setzen?

Knapp: Zum einen ist da unser hohes kundenspezifisches Wissen, das auf eine eigene Entwicklung und Fertigung trifft. So können wir als echter Systemlösungspartner auftreten, bei dem Installationssystem und Produkte aufeinander abgestimmt sind. Unsere Machine-Vision-Installationen sind modular aufgebaut. Sie bieten die Möglichkeit, industrielle Bildverarbeitung nicht nur bei der Entwicklung neuer Maschinen und Anlagen in einem dezentralen Installationskonzept zu integrieren, sondern auch in bestehende Systemarchitekturen einzubinden. Unser dezentrales Installationskonzept hat den unschlagbaren Vorteil, dass wir unseren Kunden die zeitaufwändige und teure Installation im Schaltschrank ersparen.

Sie schreiben „Murrelektronik vereinfacht die industrielle BV“. Was genau ist damit gemeint?

Knapp: Aktuell sehen wir in Schaltschränken eine 1:1-Verdrahtung: Auflegen, Aufkleben – viele manuelle Tätigkeiten von Fachkräften. Zudem arbeitet jeder Hersteller mit eigens gewähltem Steckverbinder und Pinbild. Das Ergebnis sind individuelle Verdrahtungspläne oder kameraspezifische Anschlussboxen. Wir möchten mit unserem Systemansatz die verwendeten Produkte und somit Schnittstellen harmonisieren, die Planung für die Konstruktion vereinfachen, Schaltschrankkosten reduzieren im Sinne von weniger Abwärme, geringerer Größe oder mechanischer Bearbeitung des Schaltschranks. Mit unserer Expertise in der dezentralen und Bus-verbundenen Installationstechnik soll am Ende nur noch der sprichwörtliche letzte Meter zum Sensor oder zur Beleuchtung spezifisch sein. Das spart Konstruktionskosten, weil wir auf Standardisierung und Wiederverwertbarkeit setzen.

Gibt es konkrete Anwendungen, die Sie fokussieren?

Knapp: Wir fokussieren uns nicht auf einzelne Applikationen, sondern passen unsere Installationslösung an die Aufgabe an. Eine Beispielanwendung in der Logistik mit dezentraler Spannungsverteilung und Kommunikation ist die Paketidentifizierung. Also das Scannen von Barcodes oder vom Ausgangstor sowie das Bestimmen der Paketgröße. (loeh)



Mehr Flexibilität bei der Bearbeitung von Bauteilen

Hochleistungsgetriebe in CNC-Automat ermöglicht stufenlose und hochpräzise Positionierung des oberen Revolvers und dadurch die Bearbeitung von Werkstücken interpolierend in mehreren Achsen

Der CNC-Drehautomat Index ABC wurde mit einem High-Performance-Getriebe im neuen, oberen Revolver ausgestattet. So konnte die bisherige Revolver-Technologie aus starrer Hirth-Verzahnung und hydraulischer Klemmvorrichtung ersetzt werden. Daraus resultieren unter anderem absolute Spielfreiheit, höchste Steifigkeit sowie beste Gleichlaufeigenschaften.

Was Maschinenkonzept, Arbeitsraum, Footprint, Stückzeiten und Zerspanungsqualität betrifft, erfüllt die weiterentwickelte Index ABC alle Leistungsmerkmale der Vorgängerversion. Neu ist der obere Revolver, durch den der CNC-Drehautomat neue vielseitige Bearbeitungsmöglichkeiten von Bauteilen bietet und so das bearbeitbare Teilespektrum erweitert. Möglich wurde dies, da die bisherige Revolver-Technologie aus starrer Hirth-Verzahnung und hydraulischer Klemmvorrichtung durch das Hochleistungsgetriebe Galaxie GS 190 aus der neu entwickelten Baureihe Galaxie Accuracy

Line mit optimiertem, integriertem Lagerkonzept für bestmögliche Ruhewerte ersetzt wurde. „Absolute Spielfreiheit, höchste Steifigkeit, beste Gleichlaufeigenschaften und die große Hohlwelle zur Durchführung des Werkzeugantriebs resultieren aus einer höchst verdrehsteifen und somit hochpräzisen Getriebelösung im oberen Revolver“, bestätigt Jakob Friedrich, Entwicklungsingenieur bei den Index-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky in Esslingen. „Dadurch ist es jetzt möglich, den oberen Revolver stufenlos und hochpräzise zu positionieren und Werkstücke interpolierend in mehreren Ach-

sen zu bearbeiten. Mit Hirth-Verzahnung und hydraulischer Klemmung war dies nicht möglich. Beides entfällt im neuen Drehautomat komplett – die jetzige Lösung mit Galaxie erlaubt es, mit der neuen Index ABC ein noch größeres Bauteilespektrum zu bearbeiten.“

Mit dem Galaxie GS 190 konnte der CNC-Drehautomat die konstruktiv gesetzten Eigenschaften, Randbedingungen und Einschränkungen der bisherigen starren Verbindung im Revolver hinter sich lassen. „Die entscheidenden Merkmale – dynamisierte Einzelzähne statt starrem Zahnrad, vollflächiger Kontakt



Das Getriebe Galaxie GS 190 mit optimiertem, integriertem Lagerkonzept zeichnet sich durch absolute Spielfreiheit, höchste Steifigkeit, beste Gleichlaufeigenschaften und eine große Hohlwelle aus.

beim Zahneingriff statt eines deutlich weniger tragfähigeren Linienkontaktes sowie die Lageausführung mit segmentiertem Außenring – machen es in allen wichtigen technischen Disziplinen um Faktoren besser als Zykloidgetriebe und andere bekannte Getriebetechnologien“, erklärt Felix Herrmann, Produktmanager bei Wittenstein Galaxie. „Die sehr hohe Steifigkeit bleibt auch bei Wechselbelastung im Nulldurchgang erhalten, ohne dass sich dabei die maximal übertragbaren Drehmomente reduzieren.“ Zudem sind bei Galaxie durch die hydrodynamische Schmierung beim flächigen Multi-zahneingriff Nachteile wie mechanischer Abrieb und Verschleiß nahezu vernachlässigbar – im Gegensatz beispielsweise zu evolventischen und zykloiden Zahnradgetrieben. Auch wissenschaftlich hat die universitäre Forschung den Nachweis erbracht, dass Wittenstein mit der Logarithmischen Spirale eine neue mathematische Funktion in den Getriebebau eingeführt hat und das Galaxie eine eigenständige Gattung koaxialer Hohlwellengetriebe darstellt.

Messung valider Ruhewerte von Lagervarianten

Die zentralen Herausforderungen Wiederholgenauigkeit der Werkzeugpositionierung und Steifigkeit des Gesamtsystems immer im Blick, führte nach Versuchen mit verschiedenen Galaxie-Ausführungen schließlich der Einsatz des Galaxie GS 190 mit einem optimierten, integrierten Lagerkonzept zum Ziel. „Mit dieser Anpassung wurde aus dem hervorragenden Maschinenbaugetriebe ein hervorragendes Werkzeugmaschinengetriebe“, so Jakob Friedrich, Entwicklungsingenieur bei Index, „denn die integrierte Lagerung führte schließlich zu bestmöglichen Ruhewerten, einem für uns wichtigen Abnahmekriterium.“ In diesem Punkt konnte Wittenstein seinerseits von der Zusammenarbeit mit Index profitieren – denn die Durchführung der Ruhemessungen, wie sie der Maschinenhersteller handhabt, konnte im Nachgang zu dem Projekt erfolgreich im Wittenstein-Prüfstand adaptiert werden. Dadurch ist der Getriebehersteller jetzt in der Lage, für den Maschinen- und speziell auch den Werkzeugmaschinenbau valide Ruhewerte von Lagervarianten zu messen und beispielsweise auch im Digitalen Zwilling des betreffenden Getriebes zu hinterlegen.

Zukunft: Hydraulikfreie Maschine?

Die neue Revolvertechnologie mit dem Galaxie-Getriebe in Baugröße 190 als zentralem Element bietet den Endkunden besondere Mehrwerte in Form von verbesserten Zykluszeiten und höherer Produktivität. Das Getriebe ermöglicht eine stufenlose und hochpräzise Positionierung des oberen Revolvers mit weitreichenden Verbesserungen der Funktionalität des CNC-Drehautomaten. Realisiert werden konnte unter anderem eine interpolierte Y-Achse, die den ABC-Revolver zu außermittigem Bohren und Flächenfräsen befähigt sowie eine SpitzenhöhenEinstellung der Schneiden ermöglicht. Letztere verspricht zum einen mehr Präzision bei der Innenbearbeitung von kleinen Bohrungen. Zum anderen lässt sich durch eine solche Höhenkorrektur das Spanbild verbessern. Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus dem jetzt möglichen Einsatz von Doppelwerkzeughaltern. Denn damit erhöht sich – bei gleicher Revolvergröße und Anzahl der Steckplätze – der Werkzeugvorrat von bisher sieben auf jetzt bis zu 14 feste oder angetriebene Werkzeuge. Dieses Plus lässt sich für Schwesterwerkzeuge oder ein größeres Bearbeitungsspektrum nutzen. Eine weitere Station ist fix von der Synchronspindel für die Rückseitenbearbeitung belegt. All diese Zusatzfunktionalitäten vergrößern das auf der neuen Index ABC bearbeitbare Teilespektrum deutlich. Durch die Getriebeübersetzung und den funktionsbedingten hohen Wirkungsgrad des Galaxie-Getriebes konnte Index die Energieeffizienz des Drehautomaten steigern. Der Einsatz des Getriebes öffnet perspektivisch die Tür für eine vollständig hydraulikfreie Maschine.

Autor
Winfried Geiger
Vertriebsingenieur

sps

smart production solutions

Halle 4 • Stand 221



Wittenstein Galaxie GmbH
www.galaxie.wittenstein.de

**SCHAFFT PLATZ.
UND BEWEGUNGS-
FREIHEIT.**

Das REX-System



Profitieren Sie vom aufeinander abgestimmten Komplettpaket für die DC 24 V-Steuerspannungsebene.

Das modulare REX-System passt sich flexibel an Ihre Anwendung an.

Dabei spart es bis zu 60 % Platz im Schaltschrank ein und ist durch eine patentierte Verbindungstechnik einfach zu installieren.

e-t-a.de/schafftplatz

E-T-A
ENGINEERING TECHNOLOGY



Motion Control und Automation in einem

Aerotech präsentiert auf der SPS 2023 in Nürnberg seine Motion-Control- und Positionierlösungen. Im Mittelpunkt stehen die neue Bewegungssteuerungsplattform Automation1 und die digitalen PWM-Antriebe XA4 und iXA4. Zudem wird ein Portalsystem mit drehbarer Brücke vorgestellt, das die Möglichkeiten koordinierter Bewegungen und Transformationen von Automation1 demonstriert. Die jüngste Version 2.5 von Automation1 bietet eine Reihe neuer Funktionen, darunter eine vereinfachte Galvo-Scanner-Kalibrierung, verbesserte Unterstützung für höher abgeleitete Feedforward-Steuerung und integrierte Kameramodule in MachineApps. Das Portalsystem mit drehbarer Brücke zeigt, wie Automation1 beliebige Gantry-Konfigurationen ermöglicht. Die Entkopplungssteuerung der Achsen ermöglicht die Drehung der gesamten Portalbrücke.

SPS · Halle 3 · Stand 251

www.aerotech.com



Fokus auf Energieeffizienz und hybride Antriebe

AMKmotion präsentiert auf der SPS 2023 in Nürnberg seine Lösungen für Energieeffizienz und hybride Antriebe. Im Mittelpunkt stehen die Kompakteinspeisung KES, der Hybridverteiler KHY, der dezentrale Servo-Wechselrichter iX und der energieeffiziente Servo-Umrichter iC. Die Kompakteinspeisung KES transferiert generatorische Energie mittels Sinuskommutierung ins Netz zurück und reduziert so die Stromkosten. Der Hybridverteiler KHY vereinfacht die Zusammenführung verschiedener Signale und Versorgungsspannungen aus der zentralen Antriebsebene und dient als intelligente Schnittstelle zur dezentralen Antriebswelt. Der dezentrale Servo-Wechselrichter iX eignet sich auch für die motornaher Montage und kann sowohl dezentral als auch aus dem zentralen Schaltschrank versorgt werden. Der energieeffiziente Servo-Umrichter iC kann eine Achse mit bis zu fünf Kilovoltampere versorgen und stellt zusätzlich einen Zwischenkreis sowie 24 Volt für weitere Servo-Wechselrichter zur Verfügung.

SPS · Halle 4 · Stand 210

www.amk-motion.com

Bremsen für Robotik und Automation

Mayr Antriebstechnik präsentiert auf der SPS 2023 einen Standardbaukasten für Roboterbremsen, intelligente Bremsenmonitoring-Module und die drehmomentmessende Wellenkupplung Roba-Drive-Checker. Der Standardbaukasten umfasst Bremsen für verschiedene Einbausituationen und Anwendungsbedingungen. Die intelligenten Bremsenmonitoring-Module Roba-Brake-Checker und Roba-Drive-Checker ermöglichen die Überwachung von Roboterbremsen und Wellenkupplungen. Sie erkennen Verschleiß und Funktionsstörungen frühzeitig und sorgen so für mehr Sicherheit und Verfügbarkeit. Die drehmomentmessende Wellenkupplung Roba-Drive-Checker ermöglicht eine permanente Zustandsüberwachung von Antriebssystemen.

SPS · Halle 4 · Stand 278

www.mayr.com



Umrichter für zahlreiche Anwendungen

SEW-Eurodrive hat den Frequenzumrichter Movitrac advanced vorgestellt. Der Frequenzumrichter eignet sich für viele Anwendungsbereiche von einfacher Drehzahlsteuerung, über geberlose Drehmomentregelung bis zu dynamischem Positionierbetrieb. Als Bestandteil des Automatisierungsbaukasten Movi-C kann der Umrichter asynchrone und synchrone Drehstrommotoren mit und ohne Geber regeln. Die standardisierte Einkabeltechnik im Baukasten mit digitaler Motorschnittstelle Movilink DDI ermöglicht die automatische Identifikation eines Getriebemotors. Die integrierte Kommunikationsschnittstelle ermöglicht eine Anbindung an weltweit gängige Steuerungssysteme – wahlweise über Profinet, Ethercat, Ethernet/IP, Modbus TCP oder Powerlink. Optional ist eine sichere Kommunikation über Profisafe, FSoE oder CIP Safety realisierbar. Der Frequenzumrichter kann im Servicefall ohne Inbetriebnahme-Kenntnisse getauscht werden.

SPS · Halle 3A · Stand 411

www.sew-eurodrive.de



Elektrische Zahnriemenachsen für die Roboterküche

Das französische Start-up Cook-e hat eine Roboterküche entwickelt, die frische Gerichte ohne menschliche Hilfe zubereiten kann. Die Küche soll Gastronomen vom Fachkräftemangel entlasten und benötigt nur 2,7 Quadratmeter Platz. Der Gast oder die Servicekraft gibt die Bestellung per Tablet, Eingabe-Terminal oder App auf. Die Küche bereitet dann das Gericht nach einem gespeicherten Rezept zu. Die Zutaten werden aus Lagermodulen mit einer Genauigkeit von 0,5 Gramm entnommen und in einem rotierenden Kochmodul zubereitet. Das Gericht ist nach nur 210 Sekunden fertig. Damit die Küche platzsparend ist, setzt Cook-e auf elektrische Zahnriemenachsen von Igus. Die Zahnriemenachsen sind kompakt und hygienisch und erfüllen die hohen Anforderungen des HACCP-Konzepts.

SPS · Halle 4 · Stand 310

www.igus.de



Motoren für Greifer in der Laborautomation

In hygienischen Umgebungen werden Greifer mit Elektroantrieb verwendet, was den Vorteil bietet, dass sich die Greifkraft über eine entsprechende Ansteuerung an unterschiedliche Objekte anpassen lässt. Je nach Ausführung können solche Greifer dann nicht nur bis zu fünf Kilogramm schwere Komponenten aufnehmen, sondern mit dem hochdynamischen bürstenlosen Motor BX4 von Faulhaber auch sehr feinfühlig filigrane Teile wie zerbrechliche Reagenz- und Proberöhrchen umsetzen. Durch den praktisch verschleißfreien Antrieb arbeiten die Greifer viele Millionen Zyklen wartungsfrei. Ein selbsthemmendes Schneckengetriebe sorgt auch bei einem Stromausfall für Sicherheit. Bremsen sind nicht notwendig. Typische Anwendungen für die flexiblen Greifer finden sich in der Laborautomation ebenso wie bei der Produktion von Autoschlüsseln.



SPS · Halle 4 · Stand 346

www.faulhaber.de

Motoren für hygienekritische Bereiche

Groschopp bietet Motoren in jedem Funktionsprinzip auch in Edelstahlausführung an. Sie erreichen je nach Kühlkonzept eine hohe Abgabeleistung. Ein am Netz betriebener konvektionsgekühlter Induktionsmotor aus Edelstahl mit einem Außendurchmesser von 115 mm in der Baugröße ISK80-60 erreicht zum Beispiel eine Abgabeleistung von 120 W. Mit Luftkühlung (ISL80-60) sind 400 W und in der wassergekühlten Ausführung (ISW80-60) 470 Watt möglich. Der konvektionsgekühlte Servomotor ESK80-80 der Serie Silver Line wurde in Anlehnung an die Richtlinien der EHEDG konstruiert und erreicht eine Leistung von 470 W.



www.groschopp.de

Federkraftbremsen für die Energiewende

Bereits seit mehr als fünf Jahrzehnten versorgen die Federkraftbremsen von Kendrion Intorq Elektromotoren in Flurförderzeugen aller Art mit einer sicheren Bremsfunktion. Im Zuge der Energiewende und der damit einhergehenden Elektrifizierung des Verkehrssektors haben die Aerzener Bremsenspezialisten ihr Einsatzgebiet vergrößert und stellen ihre Expertise jetzt auch für den Bereich E-Mobilität zur Verfügung. Die Fahrzeughersteller profitieren dabei von erprobter Qualität und einem kundenoptimierten Bremsendesign sowie von der energieeffizienten Technologie aus dem Haus Kendrion Intorq, die in einem nachhaltigen Produktionsprozess gefertigt wird.



SPS · Halle 5 · Stand 310

www.kendrion.com

Energieeffiziente Antriebe und Lösungen

Nord Drivesystems zeigt auf der SPS sein Produktportfolio an energieeffizienten Antrieben und Lösungen. Besonders im Fokus stehen der Optimierungsservice Nord Eco, die Umrichterfamilien Nordac Pro und Nordac On sowie die Hocheffizienz-Synchronmotoren IE5+. Der Eco-Service hilft Unternehmen dabei, die effizienteste Antriebslösung für den jeweiligen Anwendungsfall zu finden. Durch den Einsatz passender Antriebssysteme lassen sich nicht nur der Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß, sondern auch die Kosten für Verwaltung, Wartung und Verschleiß senken. Hierfür werden mit der Nord-Eco-Box der Energieverbrauch von einzelnen Antrieben detailliert gemessen und analysiert. Die Umrichterfamilie Nordac Pro für Leistungen bis 22 kW bietet eine große Vielfalt an Schnittstellen und Funktionen in einer Produktserie. Neben der platzsparenden Installation im Schaltschrank durch das Booksize-Format überzeugen die Geräte mit einer hohen Überlastfähigkeit und der einfachen Parametrierung durch eine Bluetooth-Schnittstelle.



SPS · Halle 3A · Stand 451

www.nord.com



JVL
intelligent motors

JVL ist die Benchmark bei integrierten Schritt- und Servomotoren



EtherNet/IP EtherCAT PROFIBUS ETHERNET POWERLINK Modbus serCOS the automation bus

- Integrierte Schrittmotoren 0,1 - 28 Nm
- Integrierte Servomotoren 50 W - 3 kW
- Alle Industrial Ethernet und Standard Feldbusse
- Einzigartig durch Modulkonzept
- „nanoPLC“ on Board und echten Closed Loop
- Inkremental oder MultiAbsEnc Encoder
- max bis IP69

JVL A/S · +49 7121-1377260 · jvl.drives@jvl.dk · <https://de.jvl.dk>

Sicher durch die Gassen

ASi und ASi-Safety in der Intralogistik

Dass sich mit der ASi Sicherheitstechnik sowohl Förderstrecken bis SIL3/PLe sicher steuern und überwachen lassen und auch komplette Sicherheitsapplikationen für Regalbediengeräte (RBGs) in automatisierten Hochregallagern realisiert werden können, hat der Intralogistik-Spezialist Klinkhammer zusammen mit einem Mannheimer Unternehmen unter Beweis gestellt.

AS-Interface hat sich als international standardisiertes Verdrahtungssystem auch in der modernen Förder- und Materialflusstechnik durchgesetzt, wozu das Produktportfolio von Bihl+Wiedemann sowie verschiedene Hard- und Software-Tools zur Einrichtung von ASi Netzwerken beigetragen haben. Auch Klinkhammer vertraut bei der Fördertechnik bereits seit vielen Jahren auf ASi und entsprechende Safety-Lösungen von Bihl+Wiedemann und setzt unter anderem die Kabelkanal-Module für Motorrollen sowie Standard- und Safety-E/A-Module in IP20 und IP67 ein. Ebenfalls verwendet werden Profinet-Gateways, die die E/A-Daten sowie detaillierte Diagnoseinformationen direkt an die Steuerung übertragen. Mit der optionalen Sicherheitssteuerung in den Gateways können die sicherheitsgerichteten Signale direkt lokal ausgewertet werden, wodurch auf eine übergeordnete Sicherheitssteuerung verzichtet werden kann.

Ein wesentlicher Grund für die ursprüngliche Entscheidung pro Bihl+Wiedemann, so Alexander Ruhmann, verantwortlich für die Elektrokonstruktion bei Klinkhammer, war die Tatsache, dass die ASi Gateways (ASi Master und Feldbusanbindung in einem Edelstahlgehäuse) im Gegensatz zu den Geräten anderer Hersteller schon früh über ein Display verfügten und dadurch wartungsfreundlicher sind. Und die Sicherheitstechnik von – auch größeren – Fördertechnik-Applikationen lässt sich laut Alexander Ruhmann mit ASi Safety lösen, weil man häufig nur die Daten von einfacher Sensorik, oft aber weit verteilt im Feld, einsammeln muss. „Lichtschranken, hier und da mal ein Sicherheits-Lichtgitter, alle paar Meter ein Not-Halt-Taster, vielleicht noch eine Schutztür – dafür ist ASi Safety gerade in der Fördertechnik einfach perfekt“.

Zu berücksichtigende Anforderungen

Aufgrund der guten Erfahrungen, die man in den vergangenen Jahren mit den ASi und ASi Safety Lösungen gemacht hat, und den Möglichkeiten, die diese bieten, hat man sich bei Klinkhammer jetzt erstmals dafür entschieden, auch die Sicherheitstechnik eines Regalbediengerätes für ein automatisiertes Hochregallager mit einer Safety-Lösung von Bihl+Wiedemann zu realisieren.

Bei der Umsetzung eines rund zwei Tonnen schweren und rund acht Meter hohen Regalbediengerätes für Behälter, das mit einer Geschwindigkeit von bis zu 6 m/s auf einer Schiene eine Gasse befährt und mit Hilfe eines LAMs (LastAufnahmeMittels) automatisiert Regalfächer rechts und links der Gasse in unterschiedlichen Höhen be- und entladen kann, waren folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- das Sicherheitskonzept musste den Vorgaben der neuen EN 528 für Regalbediengeräte entsprechen,



Applikation Klinkhammer: Regalbediengerät mit Hochregallager



Schaltschrank RBG mit Sicherheitstechnik von Bihl+Wiedemann

- eine sichere Kommunikation zwischen innen (dem fahrenden RBG auf der Schiene) und außen (dem Schaltschrank vor dem Sicherheitsbereich am Gassenanfang und den nichtmitfahrenden Puffern) musste realisiert werden können,
- die Sicherheitslösung sollte ohne teure Schleifkontakte und ohne den Einsatz einer zusätzlichen Sicherheitssteuerung funktionieren,
- eine sichere Positions- und Bewegungsüberwachung innerhalb der Gasse musste gewährleistet sein,
- die sichere Positions- und Bewegungsüberwachung sollte auf Basis eines Barcode-Positioniersystems umgesetzt werden,
- die Sicherheitstechnik sollte lokal auf dem RBG ausgewertet werden können,
- die Kommunikation zwischen RBG und Schaltschrank sollte über eine Datenlichtschranke erfolgen,
- die Position des RBGs muss der Steuerung zu jedem Zeitpunkt eindeutig bekannt sein.

Sichere Kommunikation zwischen innen und außen

Für die (sichere) Kommunikation zwischen dem Schaltschrank außerhalb des Aktionsbereichs des Regalbediengerätes und dem RBG selbst werden zwei ASi-5/ASi-3 Profinet-Gateways mit integriertem Sicherheitsmonitor (BWU3863) eingesetzt. Beide Gateways sind über Safe Link, die sichere Kopplung von Bihl+Wiedemann, miteinander verbunden. Safe Link kann über Standard-Ethernet oder den Feldbus übertragen werden. So ist keine zusätzliche Verbindung für die Safety-Kommunikation notwendig und das Gateway kann lokal über AS-Interface um weitere Safety- und Standard-E/As erweitert werden. Für den Bereich zwischen Umzäunung und RBG, also dort, wo keine kabelgebundene Kommunikation möglich ist, wird eine Datenlichtschranke eingesetzt. Mit

dieser Datenlichtschranke können die sicheren Safe-Link-Daten und die nicht-sicheren Signale optisch über eine Distanz von bis zu 120 m stabil übertragen werden.

Das zweite ASi-5/ASi-3 Profinet-Safety-Gateway überwacht die ortsfeste Sicherheitstechnik. Diese Daten werden über Safe Link dem zweiten Gateway auf dem RBG zur Verfügung gestellt, das die Sicherheitstechnik des Regalbediengerätes selbst steuert.

Sichere Positions- und Bewegungsüberwachung

Für die sichere Positions- und Bewegungsüberwachung des RBGs, das mit 3,5 m/s² beschleunigt und eine Geschwindigkeit von 6 m/s erreicht, wird ein ASi Drehzahlwächter (BWU2849) von Bihl+Wiedemann eingesetzt. Neben der Position des RBGs überwacht der Drehzahlwächter in Verbindung mit dem Gateway auch weitere Sicherheitsanforderungen, die in der EN 528 festgelegt wurden: je nach Betriebsart Geschwindigkeit, Beschleunigungs- und Bremsrampen, Drehrichtung, Stillstand sowie sichere Endlagen. Zu Diagnose- und Steuerungszwecken werden diese Daten nicht-sicher über den Feldbus an die Steuerung übertragen.

Das LastAufnahmeMittel (LAM) am RBG kann zum einen Waren aus einem definierten Fach im Hochregal entnehmen oder in genau dieses einlagern. Zum anderen kann es am Beginn der Gasse ausgelagerte Waren an das Förderband für den Weitertransport übergeben oder jene für die Einlagerung übernehmen. Um den Durchsatz von Waren im Hochregallager so hoch wie möglich zu gestalten, ist es essenziell, dass das RBG möglichst schnell beschleunigt und auch wieder abbremst. Die mechanischen Puffer am Gassenanfang und -ende können jedoch nur einen Teil der maximalen kinetischen Energie des Regalbediengerätes absorbieren. Deshalb muss die Geschwindigkeit an den Randbereichen sicher überwacht und zum

richtigen Zeitpunkt verringert werden. Optimal gelingt dies mit überwachten Bremsrampen, welche ebenfalls sicher vom Drehzahlwächter ausgewertet werden können. Stimmt das Beschleunigungs- beziehungsweise Bremsverhalten nicht, greift auch hier die Sicherheitstechnik ein und sorgt dafür, dass das RBG sicher zum Stehen kommt.

Im Gegensatz zum Fahrtweg innerhalb der Gasse (X-Richtung), der sicher überwacht werden muss, weil sich zum Beispiel im Handbetrieb oder Einrichtbetrieb eine Bedienperson in der Gasse aufhalten kann, ist eine sichere Überwachung des Hubs (Y-Richtung) bei einem Behälter-RBG nicht notwendig, da auf dem LAM lediglich Kisten transportiert werden. Anders sieht es bei einem, in der Regel deutlich größeren Paletten-RBG aus, bei dem auch eine Person in einer Kabine mit nach oben fahren kann. In diesem Fall ist auch der Hub sicherheitstechnisch zu überwachen. Was auf den ersten Blick zunächst nach einer deutlich komplexeren Applikation klingt, kann bei genauerer Betrachtung mit der verwendeten Safety-Lösung von Bihl+Wiedemann mit relativ überschaubarem Aufwand umgesetzt werden, indem man neben dem Drehzahlwächter für die Gasse einen zweiten ASi Drehzahlwächter für die Y-Richtung einsetzt.

Autor
Thomas Rönitzsch
Leiter Unternehmenskommunikation

sps
smart production solutions
Halle 7 · Stand 200+201


Bihl+Wiedemann GmbH
www.bihl-wiedemann.de

WILEY

YOU **WHAT** YOU
GET **SEE**

www.WileyIndustryNews.com

Wiley Industry News

WIN  **NEWS**

Aufbauthermostat für Atex-Anwendungen

Der Aufbauthermostat Jumo Extherm S200 ergänzt das Jumo-Portfolio im Bereich der Sicherheitstechnik. Das Gerät ist als Temperaturwächter, Sicherheitstempwächter und Sicherheitstemperaturbegrenzer lieferbar. Die [Ex-i]-Version kann direkt in Zone 1 oder 21 verwendet werden, zusätzliche Schutzhüllen erlauben den Einsatz in Zone 0. Der Jumo Extherm S200 ist als Einfach- oder Doppelthermostat mit Fernleitung oder starrem Schaft verfügbar. Als elektrisches Schaltelement dient ein Mikroschalter. Das Gerät arbeitet nach dem Prinzip der Druckänderung im geschlossenen System. Die Regelbereiche liegen zwischen -20 und + 500 °C. Einsatzgebiete sind zum Beispiel die Herstellung von Industriekesseln, Temperiergeräten, Destillationsanlagen oder Fernwärme-Wärmeübergabestationen.



SPS · Halle 4A · Stand 445

www.jumo.de

Tischgehäuse für die Mess- und Prüftechnik

Nvent stellt das Ratio-pacpro-Style-Portfolio mit modularen 19"-Tischgehäusen für den Bereich Mess- und Prüftechnik vor. Diese Gehäuse bieten Schutz für elektronische Komponenten und können auch individuell gestaltet werden, um das Erscheinungsbild der Unternehmensmarke widerzuspiegeln und sich auf dem Markt zu differenzieren. Die Plattform bietet Gehäuse mit einer Höhe von 2 bis 6 HE, einer Breite von 28 TE bis 84 TE und einer Tiefe von 255,5 bis 415,5 mm an. Nutzer können eines von 220 Standardgehäusen auswählen oder mit dem Konfigurator ihr eigenes Design entwerfen und dabei aus einer Vielzahl von Rahmen-, Blenden-, Farb- und bedruckten Oberflächenoptionen sowie zusätzlichen Funktionen wie abnehmbaren Gummistreifen für Schock- und Oberflächenschutz wählen.



SPS · Halle 3C · Stand 461

www.nvent.com

Absolute Messgeräte für Cobots



Die absoluten Längen- und Winkelmessgeräte von Amo messen Positionswerte mit Abweichungen von weniger als 1 Mikrometer pro Signalperiode. Dadurch ist die hochgenaue Positionierung von Roboter-Achsen möglich, sodass Cobots auch in unmittelbarer Nähe zu menschlichen Arbeitern sicher arbeiten können. Da bei jeder Messung zwei voneinander unabhängige Werte im Geber erzeugt werden, ist jeder Wert zudem redundant. Die Übertragung von Fehlerbits an die Steuerung schließt Abweichungen bei der Übermittlung der Positionsdaten aus. Die absoluten Längenmessgeräte LMKA 2010 und LMKA 3010 sowie die absoluten Winkelmessgeräte WMKA 2010 und WMKA 2110 von Amo sind für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen zertifiziert (SIL2, PL d). Um die Zuverlässigkeit der mechanischen Verbindung zwischen Messgerät und Antrieb sicherzustellen, hat das Unternehmen einen mechanischen Fehlerausschluss entwickelt.

www.amo.at

Koordinatenmesssysteme mit vergrößertem Einsatzbereich

Durch Optimierung der Komponenten und der Software vergrößert Werth Messtechnik den Einsatzbereich der TomoScope-Baureihe. Zusätzlich wurde das modulare Gerätesystem erweitert und neue Betriebsarten stehen zur Verfügung. TomoScope-Koordinatenmesssysteme mit Computertomografie bieten eine hohe Messgeschwindigkeit bei hoher Auflösung. Durch Transmissionsröhren mit 80 W Röhrenleistung kann bei gleicher Strukturauflösung bis zu fünfmal schneller gemessen werden als mit konventionellen Reflexionsröhren. Bewährte Longlife-Komponenten ermöglichen bis zu zwölf Monate wartungsfreies Arbeiten, Wartungsarbeiten durch den Bediener entfallen vollständig. Eine normenkonforme Kalibrierung erfolgt optional durch das Werth-DAkKS-Labor, das erste für CT-Koordinatenmesssysteme weltweit.

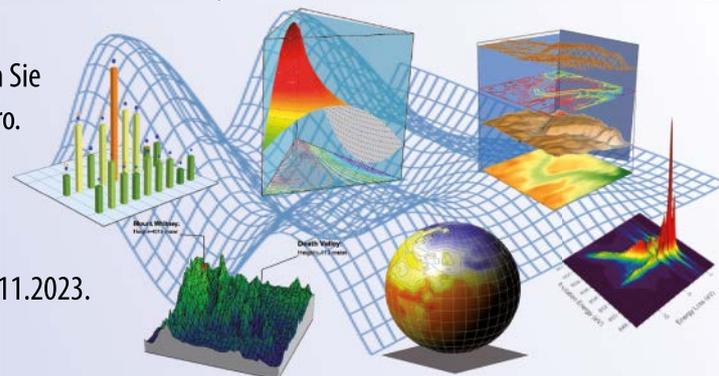


www.werth.de

OriginPro: Die perfekte Lösung für Datenanalyse und Visualisierung

Optimieren Sie Ihre Prozesse, verbessern Sie Ihre Produktqualität und steigern Sie die Effizienz Ihres Unternehmens mit ADDITIVE und der Software von OriginPro. www.additive-origin.de

Erfahren Sie mehr über Anwendungsmöglichkeiten und erhalten Sie einen exklusiven Preview auf OriginPro 2024 an unserem Origin Webinar am 08.11.2023. www.additive-origin.de/webinartag



Kameras mit FPD-Link III und GMSL2-Schnittstelle

Allied Vision bringt zwei neue Alvium-Kameraserien mit FPD-Link-III (Flat Panel Display Link) und GMSL2- (Gigabit Multimedia Serial Link) Interface heraus. Mit den Kameras bietet Allied Vision eine Möglichkeit, die begrenzte Kabellänge der CSI-2-Kameras zu umgehen. Die Kameras Alvium FP3 und Alvium GM2 ermöglichen lange Kabellängen und haben robuste Gehäuse und Anschlüsse. Mit über 30 CMOS-Global- und Rolling-Shutter-Sensoren bietet Allied Vision eine breite Palette von FPD-Link-III- und GMSL2-Kameras an, die eine Datenübertragung mit erhöhter Reichweite auf Basis des CSI-2-Standards ermöglichen. Jede CSI-2-Alvium-Kamera kann jetzt als Alvium-FP3- oder Alvium-GM2-Kamera bestellt werden. Die Alvium FP3-Kameras mit FPD-Link III-Schnittstelle und die Alvium GM2-Kameras mit GMSL2-Schnittstelle wurden entwickelt, um die Einschränkungen der Standard-CSI-2-Kameras zu umgehen.



© Allied Vision

SPS · Halle 7A · Stand 141 www.alliedvision.com

Kompakte, intuitive Wärmebildkamera



© Hikmicro

Die B01 von Hikmicro ist eine leichte, günstige und einfach zu bedienende Wärmebildkamera für Elektrothermografie sowie für industrielle und Bauanwendungen. Highlights der Kamera sind die gleichzeitige Echtzeit-Übertragung des radiometrischen Bildes über WLAN auf bis zu drei mobile Endgeräte, die Bildverbesserungstechnologie SuperIR, eine hohe Bildwiederholrate von 25 Hz für ruckelfreie Messungen auch beim Schwenk oder beim

Betrachten beweglicher Ziele sowie das umfangreiche Garantiepaket. Die B01 ist mit einem hochempfindlichen VOX-Detektor (NETD < 40 mK) mit einer Auflösung von 256 x 192 Pixeln bei festem Fokus ausgestattet.

www.hikmicrotech.com

Masthalterung für Vision-Anwendungen

Autovimation ergänzt seine Montagelösungen für Vision-Anwendungen um eine Masthalterung zur Adaption von Wandhalterungen und Mounting Kits. Das Schwalbenschwanzprofil mit zwei Edelstahlbandschellen passt auf Streben bis 115 mm Durchmesser und zu fast allen Befestigungen im Sortiment des Herstellers. Damit lassen sich Kameraschutzgehäuse mit Schwalbenschwanzprofil nun auch an Masten, Rohren und Traversen mit beliebig geformtem Querschnitt befestigen. Der auf robuste Montagelösungen für Kameras in rauen Industrieumgebungen und im Außenbereich spezialisierte Hersteller bietet diverse Gehäusebauweisen und Montagesätze. Je nach benötigtem Freiheitsgrad stehen feststehende oder in bis zu zwei Achsen endlos drehbare Halter zur Auswahl.

www.autovimation.com

Bildverarbeitung für eine beschleunigte Produktion

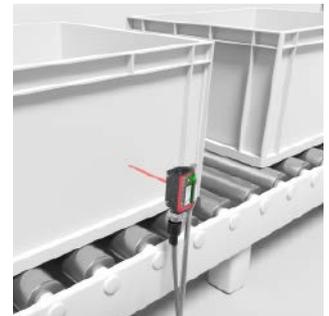
Cognex hat seine aktuellen In-Sight-Vision-Systeme vorgestellt. Die In-Sight 2800 ist zum Beispiel für einfache Inspektionen mit der KI-basierten Edge-Learning-Technologie konzipiert, welche eine automatische Fehlererkennung ohne Programmierkenntnisse zulässt. Mit diesen Systemen lassen sich unter anderem OCR-Aufgabenstellungen zum Lesen von Zeichen sehr schnell und einfach durch ein beispielbasiertes Training entwickeln und in Betrieb nehmen. Selbst auf reflektierenden, kontrastarmen und unebenen Oberflächen entziffert das In-Sight 2800 Klarschrift und andere Zeichen zuverlässig. Mit dem Vision-System In-Sight 3800 hat Cognex erst kürzlich ein All-in-one Vision-System entwickelt, das hohe Geschwindigkeit, hohe Auflösung und hohe Flexibilität in sich vereint.



www.cognex.com

Sensoren zur Anwesenheitskontrolle

Die Sensorserie 5B von Leuze detektiert Objekte. Mit ihrem kompakten Gehäuse (11 x 32,4 x 20 Millimeter; B x H x L) eignen sie sich bei beengten Einbausituationen. Sie lassen sich so beispielsweise dicht an Förderlinien installieren. Die Serie 5B ist zudem montagekompatibel zur Vorgängerbaureihe. Das erleichtert die Modernisierung. Zu einer einfachen Montage tragen zudem die Metalleinsätze mit M3-Gewinde bei. Die Konfiguration geht ebenfalls leicht von der Hand: Durch das nutzerfreundliche Potentiometer können Anlagenbetreiber die Sensoren schnell justieren und jederzeit an sich ändernde Bedingungen anpassen. Über den homogenen und gut sichtbaren Lichtfleck sind die Sensoren komfortabel ausrichtbar.



SPS · Halle 7A · Stand 230

www.leuze.com

Machine-Vision-Software mit zusätzlichen Schnittstellen

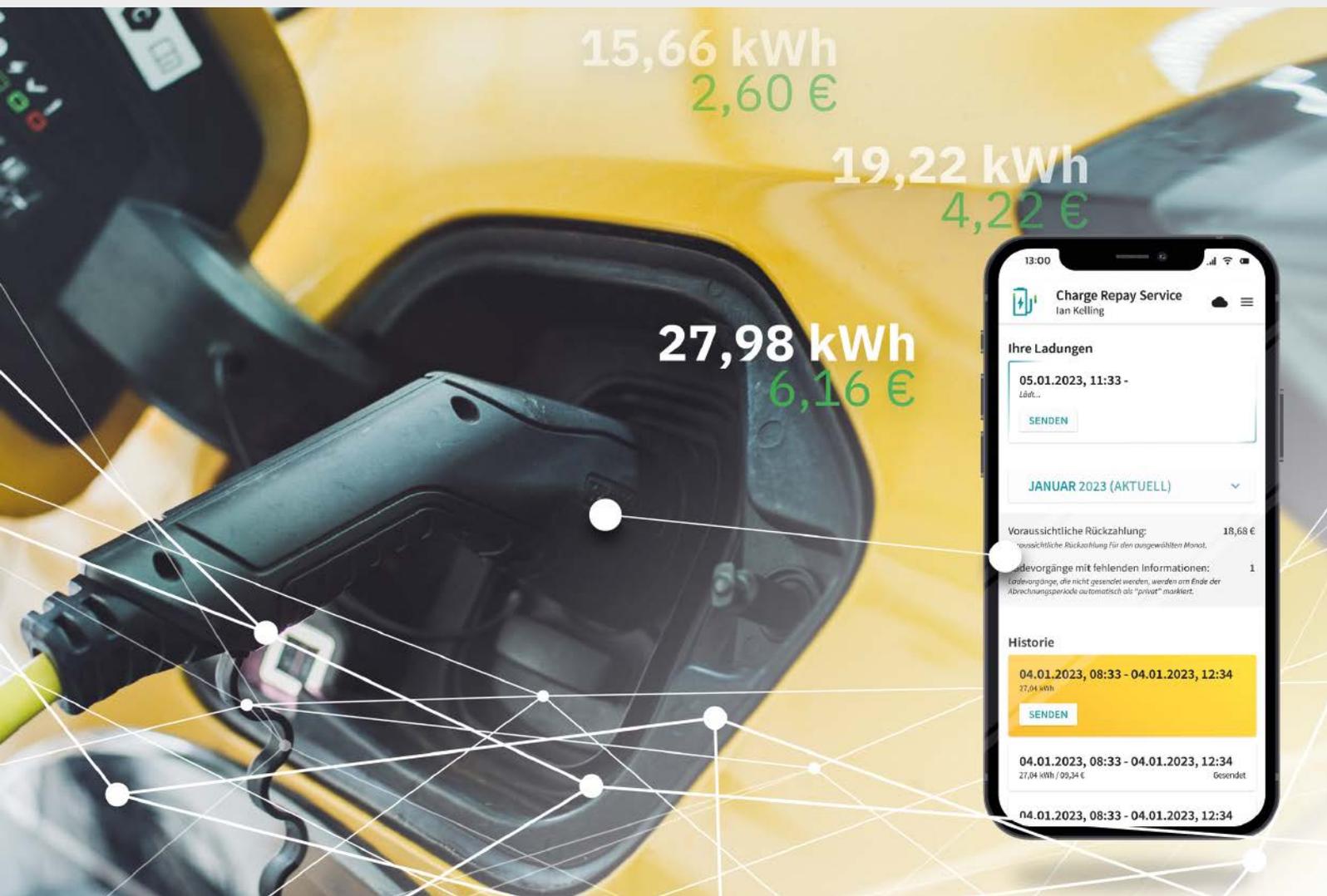
MVTec bringt eine neue Version der Bildverarbeitungssoftware Merlic auf den Markt. In der Version 5.4 wurde der Schwerpunkt auf eine leichtere Prozessintegration gelegt. Durch neu entwickelte Plugins kann Merlic nun über die REST-Schnittstelle bedient werden sowie von einer Schneider Electric Modicon SPS gesteuert werden. Merlic 5.4 erweitert die zur Verfügung stehenden Communicator Plugins um ein REST-Plugin. Diese Schnittstelle öffnet die Tür zur Welt der Web-Services. Die Vorteile für Merlic-Nutzer bestehen darin, dass die Software über diese Schnittstelle über ein Frontend im Web-Browser gesteuert werden kann. Daneben können dort auch die Ergebnisse der Machine-Vision-Applikation geräteunabhängig, etwa auf mobilen Endgeräten, angezeigt werden. In Merlic 5.4 wurde zudem das Arbeiten mit Bildern im RTE-Setup verbessert. Es ist nun möglich, die aufgenommenen Bilder direkt in einer Datei zu speichern.



© MVTec

SPS · Halle 6 · Stand 424

www.mvtec.de



Nachhaltig & kostengünstig: Digitale Abrechnungslösung für charge@home

Wie dienstliche E-Auto an der heimischen Wallbox geladen und die Daten korrekt erfasst und abgerechnet werden können

*Bisher hängt eine eichrechtskonforme und Kilowattstunden-genaue Abrechnung für E-Dienstwagen von der verwendeten Wallbox ab.
Ein neuer digitaler Service erfasst die relevanten Daten korrekt und erlaubt zudem die weitere Nutzung vorhandener Wallboxen.*



Die Elektrifizierung von Unternehmensflotten schreitet immer weiter voran. Für die Fahrerinnen und Fahrer von Dienstwagen bedeutet dies einige Umstellungen im Alltag, zum Beispiel wird aus der Tank- eine Ladekarte. Doch was passiert, wenn das dienstliche E-Auto an der heimischen Wallbox geladen werden soll? In diesem Fall gilt, dass der Arbeitgeber die Kosten erstatten muss. Laut Gesetzgeber erfolgt die Rückvergütung als steuerfreie Auszahlung einer Pauschale oder als verbrauchsgenaue Abrechnung. Allerdings ist die Pauschale so gering, dass sie sich bei vollelektrischen Fahrzeugen nicht lohnt. Für die Mitarbeitenden mit einem E-Dienstwagen kommt also nur die genaue Abrechnung in Frage. Aber wie nehmen sie die von ihnen geladene Energie derart auf, dass dies als Grundlage für eine Abrechnung dienen kann?

Eichrechtskonforme Nachrüstung vorhandener Wallboxen

Die Anforderungen an die Messung, Verarbeitung und Speicherung der geladenen Energie sind ebenfalls gesetzlich geregelt. Das Mess-

und Eichgesetz bildet in Deutschland die Basis für jegliche Messung und Erfassung von Leistungen, so auch für elektrische Energie. Im Anwendungsbereich der Elektromobilität gibt es eine eigene Kategorie von Messgeräten. Denn hier besteht die Besonderheit, dass unterschiedliche Parteien lediglich für einen kurzen Zeitraum elektrische Energie über einen fremden Zähler beziehen. Im Gegensatz dazu nimmt der private Stromzähler ausschließlich die für einen Haushalt bezogene Energie auf. Sogenannte eichrechtskonforme Wallboxen erfüllen alle gesetzlichen Anforderungen, kosten jedoch entsprechend mehr. Insbesondere im heimischen Bereich haben deshalb nur wenige Fahrerinnen und Fahrer von E-Dienstwagen diese Investition getätigt und sich meist die kostengünstigere Variante installieren lassen. Diese kann allerdings nicht für die Abrechnung mit dem Arbeitgeber eingesetzt werden.

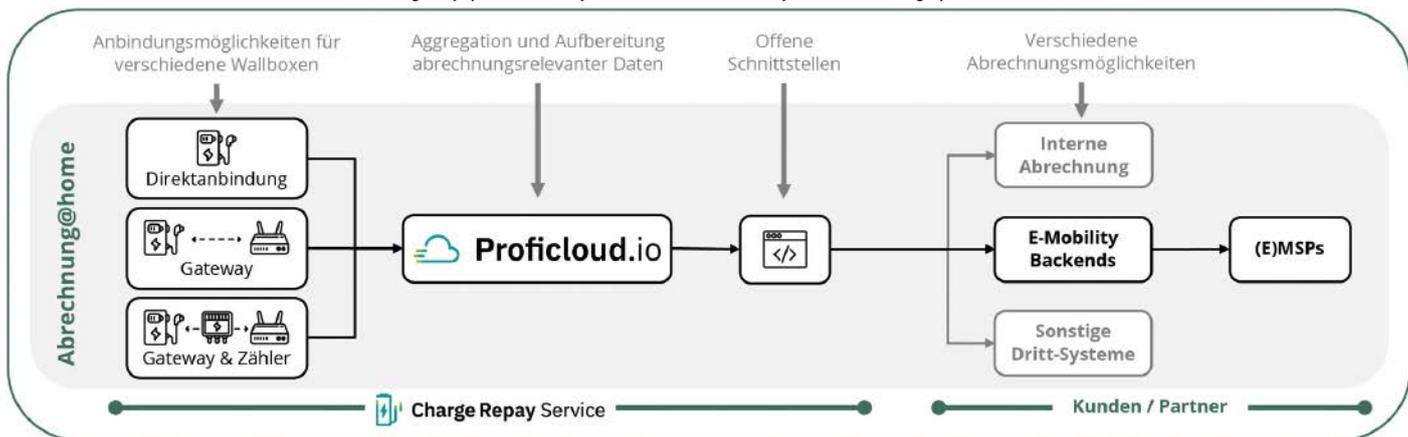
Auf dem Markt finden sich einige Anbieter für das Flottenladen, die ebenfalls den charge@home-Bereich abdecken. Geht es um die Integration bestehender günstiger Wallboxen, lautet ihre Lösung stets: austauschen. Dies ist wenig

nachhaltig. Zudem belaufen sich die Kosten für den Rückbau der alten Wallbox sowie die Beschaffung einer neuen eichrechtskonformen Variante und deren Einbau auf mindestens 2.000 Euro. Der Charge Repay Service von Phoenix Contact Smart Business erweist sich als nachhaltiger und kostengünstiger Weg. Die einfach handhabbare Lösung umfasst eine eichrechtskonforme Nachrüstung für jede Wallbox. Selbst bei einer Neuinstallation lassen sich je nach Modell Kosten einsparen. Doch wie funktioniert dieser Ansatz?

1-zu-1-Zuordnung durch Authentifizierung

Eine hochpreisige eichrechtskonforme Wallbox ist immer dann erforderlich, wenn viele verschiedene Parteien einen Ladepunkt nutzen. Das ist im Heimbereich selten der Fall. Häufig wird lediglich der Dienstwagen oder darüber hinaus vielleicht das E-Auto eines Familienmitglieds geladen. Dieses Szenario hat der Gesetzgeber berücksichtigt und eine Ausnahme formuliert: Kann eine 1-zu-1-Zuordnung zwischen Ladepunkt und Fahrendem hergestellt werden, reicht ein einfacher MID-konformer Zähler zur Abrech-

Der Charge Repay Service kann jede Ladeinfrastruktur mit jedem Abrechnungssystem verbinden.



nung aus. Die Abkürzung MID steht dabei für die Europäische Messgeräte-richtlinie. Ein solcher Zähler ist jedoch kaum in den vorhandenen Wallboxen verbaut, da Fahrende von E-Wagen aufgrund der KfW-Förderung 440 zur Installation von Ladestationen im Heimbereich meist nur einfache Modelle betreiben.

Abhilfe schafft hier die zusätzliche Montage des Charge Repay Gateways in Kombination mit einem MID-konformen Zähler. Der Zähler wird von einer Elektrikerin oder einem Elektriker in der Zuleitung der Wallbox verbaut und mit dem Charge Repay Gateway verbunden. Dieses kann der Anwendende danach in einem geführten Prozess Schritt für Schritt selbst in Betrieb nehmen. Findet jetzt eine Ladung statt, erfasst das Gateway dies durch ein patentiertes Verfahren und überträgt die Daten des Ladevorgangs an den Charge Repay Service. Sämtliche relevanten Informationen erscheinen nun in der zugehörigen Web-App des Fahrenden. Damit ist die einfache Wallbox eichrechtskonform mit einem Abrechnungsdienst gekoppelt.

Es bleibt aber eine Einschränkung: Lediglich ein spezifisches Fahrzeug darf laden. Ansonsten wäre die 1-zu-1-Zuordnung nicht gegeben. Zum Anschluss von unterschiedlichen Fahrzeugen

greift ein weiteres Patent. Durch ein ausgeklügeltes System erfolgt vor dem Start des Ladevorgangs eine Authentifizierung. Zur Abrechnung der dienstlichen Ladungen läuft weiterhin ein kontinuierlich aufsummierender Zählerstand, während für das andere Fahrzeug ein separater Zähler verwendet wird. Die 1-zu-1-Beziehung liegt also vor.

Integration in das Backend-System

Den Onboarding-Prozess können Fahrende selbstständig bis zur abrechnungsfertigen Installation durchlaufen. Sie registrieren sich online im Service und beantworten verschiedene Fragen zu ihrer Anbindung. Danach erstellen sie einige Bilder von ihrer Wallbox und laden diese direkt im Service hoch. Die Angaben und Bilder werden geprüft, und anschließend wird ein Einbautermin für die Hardware vereinbart. Da Arbeiten an elektrischen Anlagen ausschließlich von zertifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden dürfen, wird auf ein deutschlandweites Partnernetzwerk zurückgegriffen. Ist der Einbau beendet, nehmen die Fahrenden das System mithilfe eines Konfigurationsassistenten in Betrieb. Jedes Unternehmen verfügt über andere oder noch gar keine Prozesse zur Rückerstattung der

heimischen Ladevorgänge. Der Charge Repay Service bietet für alle eine Lösung. Eine der einfachsten Optionen besteht in der Integration in ein bestehendes Backend-System des Mobility-Service-Providers. In diesem Fall emuliert der Service eine OCPP-fähige Wallbox und verbindet sich direkt mit dem Backend-System. Somit ergibt sich kein Unterschied für das Backend zwischen einer eichrechtskonformen Wallbox, die sich direkt ankoppelt, und dem ebenfalls eichrechtskonformen Charge Repay Service. Zudem ist die direkte Rückerstattung über den Service möglich. Gleiches gilt für den Export als Einzelladungsnachweis oder CSV.

Autor
Anton Schönenberg
Cloud Engineer

sps
smart production solutions
Halle 9 · Stand 310



Phoenix Contact
Smart Business GmbH, Berlin
www.phoenixcontact.com

Bilder: © Phoenix Contact

Die SCHWEIZER Lösungen!
100% designed & produziert von
MPL AG in der Schweiz

Cyber Security

Embedded Computers, Firewalls/Routers, Switches

- 10 Jahre Verfügbarkeit
- Mehr als 20 Jahre reparierbar
- "E" Zulassung
- Openframe & 19" Rack, bis IP67
- OEM / kundenspez. Lösungen
- Bis zu 9. Gen. Intel i7 & Xeon
- Ext. Temp. -40°C bis +85°C
- Ohne Lüfter & volle Leistung
- 8 - 36/48/110 VDC

MPL AG, Täferenstr. 20
5405 Dättwil/Switzerland
Phone +41 56 483 34 34
info@mpl.ch - www.mpl.ch

MPL
High-Tech • Made in Switzerland

Für extreme Bedingungen

Steckverbinder in Deutsch-DT-Bauform für Agrar- und Nutzfahrzeuge

Über die vergangenen Jahre hat sich die Vernetzung und Kommunikation im Bereich der Agrar- und Nutzfahrzeuge rasant weiterentwickelt. Denn die Rentabilität dieses Sektors hängt von sicheren und effizienten Abläufen ab. Ein Steckverbinderhersteller hat sich daher zum Ziel gesetzt, die passende Verbindungstechnik für die jeweiligen elektrischen Systeme bereitzustellen.

Feuchtigkeit, Schmutz, Vibrationen oder variierende Umgebungstemperaturen sind nur einige Anforderungen, die von System- und Komponentenlieferanten bei der Entwicklung neuer Produkte für den Nutzfahrzeugsektor berücksichtigt werden müssen. Das Rechtecksteckverbinder-Portfolio von Escha in Deutsch-DT-Bauform wurde speziell für diese extremen Bedingungen konzipiert. Die Produkte greifen nicht, wie bis-

her marktüblich, auf konfektionierbare Komponenten zurück, sondern bieten eine eigens entwickelte, vollumspritzte Lösung. Durch die Kombination aus einer dauerhaft zuverlässigen Crimpverbindung, einer robusten Umspritzung, einem sicheren Verriegelungsmechanismus und einer medienbeständigen Dichtungstechnik ist ein Portfolio entstanden, das den Anforderungen im Bereich der Nutzfahrzeugtechnik standhält.

IP-Schutzklassen IP65, IP67 und IP69

Egal ob Matsch, Regen oder die anschließende Reinigung von Nutzfahrzeugen, die Escha-Steckverbinder in Deutsch-DT-Bauform werden den Anforderungen gerecht und erfüllen die IP-Schutzklassen IP65, IP67 und IP69. Von Beginn an liegt das Hauptaugenmerk auf der Wasserdichtigkeit der Produkte. Im hauseigenen Prüflabor werden in den jeweiligen Entwicklungs-

Konzipiert für Agrar- und Nutzfahrzeuge: das Rechtecksteckverbinder-Portfolio von Escha in Deutsch-DT-Bauform. ▼





Die neuen Escha-Rechtecksteckverbinder in Deutsch-DT-Bauform bieten einen entscheidenden Vorteil: Neben den guten technischen Eigenschaften der werkskonfektionierten und vollumspritzten Lösung, werden lange Lieferketten in Bezug auf die marktüblichen Einzelkomponenten ausgeschlossen. Eine hohe Verfügbarkeit ist somit sichergestellt.



Marc Braun, Leitung Produktmanagement



phasen immer wieder Tests durchgeführt, um zu gewährleisten, das Strahlwasser, zeitweiliges Untertauchen in Wasser oder die bekannte Hochdruck- beziehungsweise Dampfstrahlreinigung keinen Einfluss auf die Funktion der verwendeten Escha-Produkte haben.

Eisige Kälte oder extreme Hitze?

Anders als in typischen industriellen Anlagen, wo in der Regel Einfluss auf die Umgebungstemperaturen genommen werden kann, bietet sich im Nutzfahrzeugsektor ein ganz anderes Bild. Die Maschinen werden weltweit und zu jeder Jahreszeit betrieben, sodass ein weiterer Entwicklungsschwerpunkt in der Auslegung und Verifizierung der Temperaturbereiche der Produkte liegt. Durch verschiedene Inhouse-Prüfungen mittels Klimaschränken stellt Escha sicher, dass es zu keinen Ausfällen im Feld kommt und ein Temperaturbereich von -40 °C bis +90 °C abgedeckt werden kann.

Schock- und Vibrationsprüfungen

Mit einer der häufigsten Einflüsse, denen Steckverbinder ausgesetzt sind, sind Vibrationen. Diese gefährden den konstanten und stö-

rungsfreien Kontakt zwischen versteckten Buchsen- und Steckerkontakten. Ein Ausfall dieser Art führt im schlimmsten Fall zu kostspieligen Diagnosemaßnahmen oder zum Stillstand ganzer Maschinen. Umso wichtiger ist es, zuverlässige Steckverbindungen zu wählen, welche den schwierigen Bedingungen nachweislich standhalten. Hierzu werden die Escha-Produkte im Zuge der Freigabepfung auf einer Vibrationsanlage nach geltenden Anforderungen geprüft, damit eine zuverlässige Signalübertragung stetig gewährleistet werden kann.

Zusammenfassend bieten die neuen Escha-Rechtecksteckverbinder in Deutsch-DT Bauform aufgrund ihrer Konstruktions- und Fertigungsweise einen entscheidenden Vorteil. Neben den guten technischen Eigenschaften der werkskonfektionierten und vollumspritzten Lösung, werden lange Lieferketten in Bezug auf die marktüblichen Einzelkomponenten ausgeschlossen. Eine hohe Verfügbarkeit ist somit sichergestellt.

Poligkeiten, Buchsen, Montage

Escha bietet die Produktfamilie in verschiedenen Poligkeiten (2-, 3-, 4-, 6-, 8-, 12-polig) als gerade

Stecker- und Buchsenvariante an. Zudem stehen 2- und 3-polige Buchsenvarianten mit LED und Schutzbeschaltung zur Verfügung. Der Einsatz von Steckverbindern mit LED bietet sich vor allem dann an, wenn das Endgerät keine eigene Anzeige hat oder an einer schwer einsehbaren Position montiert ist. Alle Steckverbinder in Deutsch-DT-Bauform sind mit einem angespritzten Schwalbenschwanz zur Befestigung ausgestattet. Optional sind die Produkte auch mit einem M12x1-Gewindegriffkörper für die Schutzschlauchmontage erhältlich, um das Kabel bei besonderen Anforderungen noch besser schützen zu können.

Autor:

Marc Braun, B. SC.

Leitung Produktmanagement

sps

smart production solutions

Halle 10 • Stand 321



Escha GmbH & Co. KG

www.escha.net

Bilder: © Escha GmbH & Co. KG

© Solid photos - stock.adobe.com



© U. J. Alexander - stock.adobe.com

Drehgeber in der Mobilhydraulik zuhause

Kontaktlose Winkelsensoren optimieren den Betrieb mobiler Maschinen

Die Encoder eines bayerischen Herstellers sollen durch ihre CAN-Bus-Schnittstelle Aufgaben verrichten, die deutlich über die herkömmlicher Winkel- und Positionsgeber hinausgehen. Zum Beispiel können sie durch das Erfassen von Statusinformationen zur vorausschauenden Wartung beitragen.

Die Drehgeber der Serie HTx36E mit CAN-Bus von Megatron stellen neben der Winkelinformation zum Beispiel wichtige Statusinformationen bereit, die von einer externen Steuereinheit ausgewertet werden können. Das ermöglicht die Erfassung eines Winkelwertes sowie die Berechnung, Prüfung und Filterung weiterer Informationen. Letzteres schafft die Grundlage für die vorausschauende Wartung.

Die CANopen-Drehgeber HTx36E sorgen mit ihrer digitalen Schnittstelle für die Übertragung und Übergabe der Informationen an die Applikation. Die Kompatibilität zur Anwendung wird über das Drehgeberprofil CiA406 sichergestellt, und der elektrische Anschluss erfüllt die Anforderungen des Kommunikationsprofils CiA303. HTx36E-Drehgeber werden wie alle CAN-Teilnehmer im Netzwerk über ein Ringleitungssystem und nicht sternförmig verbunden. Das spart Verlegeaufwand sowie Gewicht, Energie und Geld. Sobald sie mit dem Netzwerk verbunden sind, gliedern sich die Drehgeber auf Basis des CSMA/

CA (Carrier Sensor Multiple Access/Collision Avoidance)-Verfahrens durch Bit-Arbitrierung ein. Die Informationsströme der Sensorik werden mittels einer Rechteverwaltung durch den CAN-Identifizierer gesteuert. Dadurch erfolgt eine Priorisierung der Informationen im Netzwerk, wenn die Anwendung das für nötig erachtet.

Auf raue Umgebungsbedingungen vorbereitet

HTx36E-Sensoren bilden mit ihrer magnetischen Messwerterfassung und der digitalen Signalverarbeitung die ideale Basis, um Messsignale über CAN-Bus zu übertragen. Die Drehgeber sind zudem robust gebaut: Sie verfügen über eine doppelt kugellagerte Edelstahlwelle, ein langlebiges Lager, eine hohe IP-Schutzart sowie Schock- und Vibrationsfestigkeit. Neben der Mechanik ist auch die Elektronik der HTx36E-Drehgeber vor äußeren Einflüssen geschützt, da eine Speziallegierung den Encoder vor magnetischen Feldern abschirmt.

Die CANopen-Drehgeber sind auch als Multiturn-Variante mit energieautarkem Zähler für die Umdrehungszählung verfügbar (Energy Harvesting, ohne Batterie oder Getriebe). Sie erreichen durch ihre patentierte Technologie eine System- und Wiederholgenauigkeit besser als $\pm 0,09^\circ$ und können bis zu 243 (8,8 Billionen) Umdrehungen zählen (Multiturn-Auflösung bis 43 Bit). Der 32-Bit-Mikroprozessor der Encoder erledigt dabei die Verarbeitung und Ausgabe der Messwerte. Ein weiterer Vorteil der HTx36-Drehgeber ist die freie Wahl der Single- und Multiturn-Auflösungen sowie die automatische Detektion der Baudrate. Zudem kann der Anwender die Auflösung, den Nullpunkt und den Drehsinn (CW/CCW) selbst festlegen und parametrieren.

CAN-Schnittstelle erhöht die Dynamik mobiler Anwendungen

Das CAN-Interface hat sich quasi als Standard in der Mobilhydraulik etabliert. So können zum Beispiel moderne Ausleger von Kränen und



Die HTx36E-Drehgeber erfassen neben Winkeln auch Statusinformationen und eignen sich daher für den Einsatz in mobilen Maschinen (vorne: Ausführung mit axialem Steckerabgang).

Arbeitsbühnen durch den HTx36E-Drehgeber dynamisch an ihre Grenzen gehen – ohne dabei die Sicherheit von Mensch und Maschine zu gefährden. War der Arbeitsbereich früher statisch, kreisförmig und streng reglementiert, ist es heutzutage möglich, durch die Fahrzeugelektronik ellipsoide oder birnenförmige Rotationsradien für den Ausleger berechnen zu lassen. So können die Maschinen selbst in engen Straßen oder um Hindernisse herum manövrieren. Eine optimale Sicherheit wird gewährleistet, wenn hier paarweise HTx36E-Multiturn-Drehgeber im Drehbereich des Auslegers und im Achsgelenk des Arms eingesetzt werden. Jedoch gilt es zu beachten, dass der Gehäusedeckel und die M12-Steckverbindung des Drehgebers direkt der Witterung ausgesetzt sind. Damit keine Feuchtigkeit in das Innere des Drehgebers gelangt, werden ein geeigneter Gegen-Steckverbinder mit IP67 und ein umlaufender O-Ring zwischen Gehäusedeckel und Flansch verwendet.

CAN-Bus-Drehgeber in autonomen Fahrzeugen
AGVs (Automated Guided Vehicles) werden unter anderem für die Reinigung und Behandlung von Sportböden eingesetzt. Dabei sind die Beschaffenheit und die Hafteigenschaften von Böden für sportliche Aktivitäten eine Wissenschaft für sich, und auch die DIN macht hier klare Vorgaben. Beispielsweise verlangen Hand-

ballspiele eine völlig andere Bodeneigenschaft als Tanzveranstaltungen. Deshalb werden Spezialfahrzeuge eingesetzt, die den Boden für den jeweiligen Zweck präparieren. Früher musste noch ein Fahrer das Fahrzeug steuern, heute erledigt das ein AGV. Der Bediener des AGVs definiert lediglich ein entsprechendes Reinigungs- und Pflegeprogramm.

Zur Steuerung des AGVs wird jedes der vier Räder von einem Elektromotor autark angetrieben. Dabei sitzt auf jeder Radaufhängung ein HTx36E-Drehgeber für die Drehzahlmessung der Räder. Die Information über die Drehzahl wird an die Steuereinheit des AGVs übermittelt und ermöglicht es dem Fahrzeug, im Zentimeterbereich präzise zu steuern. Auch hier befinden sich die Drehgeber in exponierter Lage, aber durch das robuste Drehgeberdesign kann auf weitere Schutzmaßnahmen verzichtet werden.

CAN-Bus-Drehgeber – optimal für die Integrität der Applikation

HTx36E-Drehgeber sind für eine 24/7-Betriebsdauer von mindestens 20 Jahren ausgelegt. Neben der Winkel- und Drehzahlmessung eignen sich die Encoder übrigens auch für die Überwachung der Applikation: Sie warnen zum Beispiel beim Überschreiten der Betätigungsgeschwindigkeit der Welle, beim Verlassen des Temperaturbereichs sowie im Falle eines Hardwaredefekts

(EEPROM) oder eines CAN-Overruns. Das sogenannte Heartbeat-Protokoll beziehungsweise Node-Guarding überträgt diese Informationen auf Wunsch zyklisch an das Steuergerät. Sollte es zu einem nicht über den BUS identifizierbaren Ausfall kommen, gibt das in den Drehgeber integrierte optische Diagnosesystem Auskunft über mögliche Ursachen der Nichtfunktion.

Da die HTx36E-Encoder von Megatron sowohl Winkel als auch eine Reihe wichtiger Statusinformationen erfassen, sind sie prädestiniert für den Einsatz im Bereich der vorausschauenden Wartung (Predictive Maintenance). Mithilfe der Drehgeber bekommen die Anwender mobiler Maschinen frühzeitig Hinweise auf einen bevorstehenden Ausfall der Maschine und können so eingreifen, bevor ein Schaden entsteht. Die Statusinformationen ermöglichen zudem einen effizienteren Betrieb der Maschinen und können so Arbeitszeit einsparen.

Autor
Matthias Herrmann
Marketing Manager



Megatron Elektronik GmbH & Co. KG
www.megatron.de

Thomapren®-EPDM/PP-Schläuche – FDA konform **www.rct-online.de**



Elastischer Pumpen-, Pharma- und Förderschlauch für höchste Ansprüche

- **High-Tech-Elastomer EPDM/PP:** Temperaturbeständig bis +135 °C, UV-beständig, chemikalienresistent, niedrige Gaspermeabilität
- **Für Schlauchquetschventile und Peristaltikpumpen:** Bis zu 30 mal höhere Standzeiten gegenüber anderen Schläuchen
- **Biokompatibel und sterilisierbar:** Zulassungen nach FDA, USP Class VI, ISO 10993, EU 2003/11/EG



Reichelt Chemietechnik GmbH + Co.

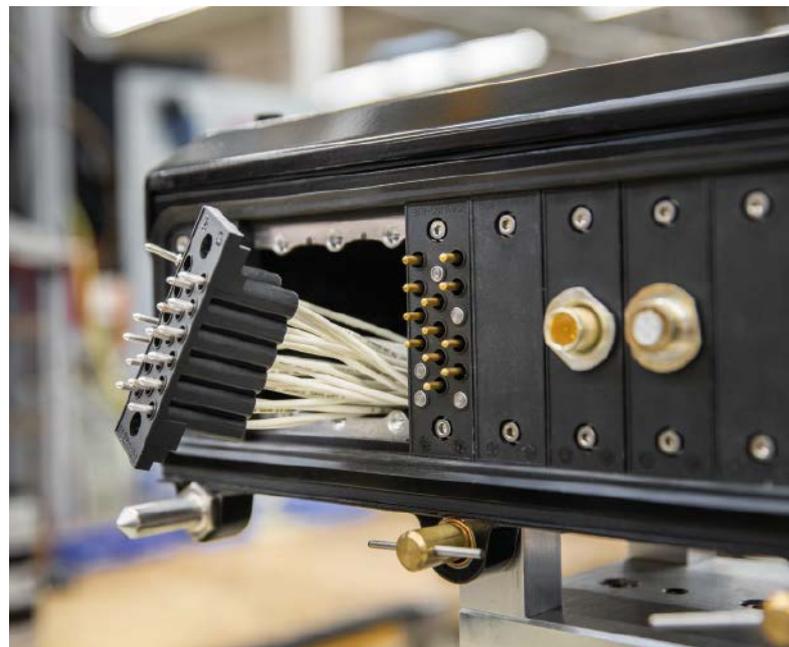
Englerstraße 18
D-69126 Heidelberg
Tel. 0 62 21 31 25-0
Fax 0 62 21 31 25-10
rct@rct-online.de



Der Zug als vernetztes System

Sonderleitungen für eine modulare elektrische Bahnkupplung

Für Verbindungstechnik in der Bahn ist eine Lebensdauer von 25 Jahren oder mehr angesetzt. Das gilt auch für elektronischen Kupplungen, die Daten und Signale über den ganzen Zug hinweg transportieren – inklusive Ethernet-Leitungen. Daher setzt Era-Contact, Systemlieferant für elektrische Kupplungen, auf hochwertige Materialien und eine saubere Verarbeitung bei sich und seinen Partnern.



Öfflex-Train-Bahnleitungen von Lapp werden in der Fertigung von Era-Contact für Zugkupplungen genutzt.

Die modulare elektrische Bahnkupplung Era-MCS reduziert sowohl die Lieferzeit als auch den Reparaturaufwand.

Um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen, spielt die Verkehrswende eine wichtige Rolle. Die Bahnindustrie ist dabei ein wesentlicher Faktor. Das Familienunternehmen Era-Contact, eine von drei Marken der Holding Aichele Group, produziert als Systemlieferant elektrische Kupplungen, UIC-Steckverbinder, Kabelkonfektionen und Fahrzeug-Verkabelungen. Als Lebensdauer für die Produkte sind 25 Jahre oder länger gefordert. Partnerschaften wie die mit Lapp stellen sicher, dass Era-Contact die geforderte Qualität, Robustheit und Liefertreue einhalten kann. Lapp liefert in diesem Rahmen unter anderem Sonderleitungen für eine modulare elektrische Bahnkupplung.

Einer der vielen Vorteile von Zügen ist ihre Modularität: Mit mechanischen Kupplungen können Bahnwagen miteinander verbunden werden – Passagierwagen, Speisewagen, Schlafwagen, etc. Genauso wichtig sind heute aber

die elektronischen Kupplungen, die Daten und Signale über den ganzen Zug hinweg transportieren – inklusive Ethernet-Leitungen, auch für das kabellose Internet, das gerade für beruflich Reisende wichtig ist. Heutige Züge sind also moderne, vernetzte Systeme, deren digitale Lebensadern genauso funktionieren müssen wie die Hydraulik und die mechanischen Kupplungen.

Gefordert wird robuste und langfristig lieferbare Technik

Die Anforderungen an die elektronischen Kupplungen sind, genauso wie bei den mechanischen Teilen, hoch: 25 Jahre oder länger sind Wagen in der Regel im Einsatz, und so lange soll auch die Verbindungstechnik halten. „Um das Niveau zu erreichen, das unsere Kunden erwarten, setzen wir auf hochwertige Materialien und eine saubere Verarbeitung bei uns und unseren

Partnern“, betont Ingolf Oßfeld, Global Head of Purchase and Logistics bei der Aichele Group. „Zuverlässige Partnerschaften sind uns daher besonders wichtig. Erstens wegen der Qualität und Langlebigkeit. Zweitens aber auch wegen der Sicherheit, schließlich geht es im Schienenverkehr um Menschenleben, da muss zum Beispiel der Brandschutz gewährleistet sein – gerade bei Verbindungstechnik. Drittens wegen der Liefertreue – wir sind langfristige Partner unserer Kunden, also brauchen auch wir langfristige Partner.“

Zu den jüngsten Innovationen von Era-Contact zählt etwa das vollkonfigurierbare E-Kupplungssystem Era-MCS (Modular Coupling System), das durch seinen modularen Aufbau besonders schnell ausgeliefert und repariert werden kann.

„Die Zukunftsbranche Bahntechnik ist für uns ein spannendes Feld, auf dem wir mit



Bilder: © Lapp

Lapp hat seine Train-Leitungen für die Bedingungen des Bahnverkehrs ausgelegt, mit erhöhtem Brandschutz und hoher Robustheit gegenüber mechanischen und chemischen Einflüssen.

unserem Portfolio von Verbindungstechnik optimale Lösungen und eine große Expertise bieten können. Die Partnerschaft mit Era-Contact ist für uns ein besonderer Glücksfall – denn als Weltmarktführer für integrierte Lösungen im Bereich der Kabel- und Verbindungstechnologie können wir an der Speerspitze der technischen Entwicklung mitwirken“, so Bianca Feistel, Sales Account Manager bei Lapp.

Auch Retrofit geeignet

Lapp liefert diverse Kabel an Era-Contact, darunter etwa die Bahnleitung Ölflex Train und die Busleitung Unitronic Train für den Einsatz in der Era-MCS-Kupplung. Diese Produkte des Stuttgarter Unternehmens sind speziell für die Anforderungen des Einsatzes in Schienenfahrzeu-

gen ausgerichtet. „Unsere Train-Leitungen sind besonders robust gegen mechanische und chemische Einflüsse auch in rauen Umgebungen. Sie sind in einem weiten Temperaturbereich einsetzbar und weisen einen hohen Schutz gegen Brandausbreitung auf“, so Thorsten Grünberg, Industry Manager Train bei Lapp. Zudem produziert Lapp Sonderleitungen für den Einsatz in UIC-Steckverbindern für Wagenübergänge bei Reisezügen, die Daten zur Fernschaltung der Beleuchtung und Türen oder Audioübertragung übermitteln. So können diese Steckverbinder auch für die Modernisierung ältere Schienenfahrzeuge genutzt werden, indem sie diese auf den neuesten Stand der Technik bringen, zumindest hinsichtlich der Elektronik. Stefan Gerber, Vertriebsmanager bei Lapp, erinnert sich: „Im

November 2017 kam die Frage auf: Gehen wir auf die UIC-Normleitung drauf? Era-Contact war hier einer der Entscheidungstreiber – zwar war der Prozess bis zum Endergebnis nicht ganz einfach, doch konnten wir im Folgejahr ein erstes Muster auf die Schiene bringen, das beiderseits auf Zufriedenheit gestoßen ist.“

sps

smart production solutions

Halle 2 · Stand 310



U.I. Lapp GmbH
www.lapp.com

WILEY

Lesen, was interessiert.

Für ein Abonnement des Magazins **inspect – World of Vision** wenden Sie sich einfach an WileyGIT@vuservice.de oder abonnieren Sie den Newsletter unter <https://www.wileyindustrynews.com/newsletter-bestellen>. Und wenn Sie die Option des E-Papers nutzen, tun Sie auch gleich etwas für die Umwelt.



©Drobot Dean - stock.adobe.com

Durchgängig mobil

Infotainment und High-Speed-WLAN im Bahnbetrieb mit leistungsfähigen Access Points



© EdNurg - stock.adobe.com

Colibri ist das eingängige Akronym der DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH für Coach Link for Broadband Information Exchange. Darunter versteht das Unternehmen IT-basierte Produkte und Dienstleistungen am Fahrzeug und entlang der Reisekette. Im Prinzip handelt es sich dabei um eine modulare, flexibel erweiterbare Kommunikationslösung im Zug, im Bus, in Ticketautomaten, an Bahnhöfen, in Servicecentern, etc.

Im Rahmen des Colibri-Projekts arbeiten etwa 40 Beschäftigte daran, die Digitalisierung von Zügen voranzubringen. Das Team kümmert sich nicht nur um die Technik – auch der Einbau und der Umbau der Komponenten sowie die Instandhaltung und Weiterentwicklung gehören dazu. Seinen Ursprung hat Colibri im vor wenigen Jahren angelaufenen DB Pilotprojekt Digital im Regio. Hierbei wurde im Echtbetrieb auf einem Bahnabschnitt getestet, welche Möglichkeiten die Digitalisierung im Bahnbetrieb bietet. Aus den Bemühungen gingen konkrete Ergebnisse für die Praxis hervor: Fahrgäste können seit 2015 das verfügbare WLAN-Netz nutzen. Auf dem Handy und auf Monitoren im Zug erkennen sie, ob noch freie Sitzplätze oder Fahrrad-

stellplätze zur Verfügung stehen, und an jedem Wagen ist die genaue Auslastung erkennbar.

Die Anforderungen an Kommunikationssysteme im Schienenverkehr sind in den vergangenen Jahren erheblich gestiegen. Fahrgäste erwarten heute, dass sie während ihrer gesamten Bahnreise ihre mobilen Geräte durchgängig nutzen können. „Bereits 2015 begann der Einbau von WLAN in Zügen. Die Fahrgäste haben sich daran gewöhnt, unterwegs im Internet zu surfen und eine stabile Verbindung zu haben. Etwa zu dieser Zeit rückte das Thema Connectivity immer mehr ins Bewusstsein der Hersteller und Integratoren. Die Idee hinter Colibri ist zudem, das Geräte- und Leistungsspektrum weiter in Richtung Diagnose und Sicherheit auszu-

bauen“, Catharina Schick, Referentin Marketing und Vertrieb für das Produktspektrum Colibri.

Längst haben sich Entertainment-Systeme etabliert. Auch Wartungsprozesse sollten digitalisiert und optimiert werden. Es werden immer mehr Sensoren und digitale Technologien eingesetzt, um Daten bezüglich des Zustands von Zügen zu erhalten, zu überwachen und zu analysieren, sodass eine effizientere und vorbeugende Instandhaltung möglich wird.

Digitalisierungsstrategie im Verkehrsbereich

Das flexible Colibri-System bringt digitale Intelligenz in ein Schienenfahrzeug. Es dient der Realisierung von Diagnosesystemen und ermöglicht Sicherheitsanwendungen sowie die Bereitstel-



Die CyBox-AP-3-W bietet unter anderem höhere WLAN-Datenraten mit MU-MIMO-Unterstützung.

lung von Entertainment-Inhalten und Reiseinformationen in Echtzeit. In Kürze werden rund 2.000 Colibri-Systeme im DB-Streckennetz im Einsatz sein. Jede Hardware-Komponente, die im Fahrzeug und an Colibri angeschlossen ist, wird überwacht.

Neben den früheren CyBox AP 2-W-Gerätegenerationen kann Westermo Eltec heute das Nachfolgeprodukt, die CyBox AP 3-W, hierfür zur Verfügung stellen. Mit dieser dritten Generation können bis zu 1.024 mobile WLAN-fähige Geräte pro Access Point mit dem Internet kommunizieren oder auf lokale Daten wie Fahrplan-Informationen oder Videos zugreifen. Im Vergleich zur Vorgängergeneration bietet die CyBox AP 3-W unter anderem die höheren WLAN-Datenraten des Wave-2-Standards mit MU-MIMO-Unterstützung.

Faire Verteilung der Bandbreite auf alle Fahrgäste

Der Access Point ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb zweier WLAN-Radios im IEEE802.11ac Wave-2-Standard bei Datenraten von 2 x 1.700 Mbit/s. Neben höheren Datenraten unterstützt Wave 2 auch Multi-User-MIMO (MU-MIMO). Dadurch wird die Zeit reduziert, die jedes Gerät auf ein Signal warten muss, und die Geschwindigkeit des Netzwerks erheblich erhöht. Mittels Load Balancing wird eine intelligente Verteilung der Clients auf die Access Points und damit eine faire Verteilung der Bandbreiten auf die Reisenden sichergestellt. Wenn sich ein Fahrgast durch den Zug bewegt, zum Beispiel auf dem Weg ins Bordbistro, so gewährleistet das Fast Roaming eine nahtlose Verbindung, indem das verbundene Endgerät verlustfrei von Access Point zu Access Point übergeben wird.

Alle WLAN-Access-Points von Westermo Eltec bieten ein hohes Maß an Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit: Eine konfigurierbare Firewall schützt die persönlichen Daten der einzelnen Teilnehmer vor unbefugtem Zugriff und unterstützt den sicheren und störungsfreien Datenaustausch mit dem Internet. Über die komfortable Bedienoberfläche oder SNMP-Kommandos sind die CyBox APs flexibel konfigurierbar.

Neben der Einstellung globaler Parameter ist die komplette Konfiguration der WLAN-Schnittstellen einschließlich Kanalauswahl, SSID, Verschlüsselung und der Firewall-Einstellung möglich.

Alle elektronischen Komponenten in den Access Points halten hohen Temperaturschwankungen dauerhaft stand. Zudem sind die Bauteile besonders belastbar in Bezug auf Schock, Vibration und Feuchtigkeit. Westermo Eltec hat die Geräte entsprechend den Anforderungen der gängigen Industrienormen und gemäß aktueller Bahnnormen wie der EN 50155 entwickelt.

Höherer Datendurchsatz mit integrierter Antenne

Der Access Point CyBox AP-A ermöglicht einen deutlich höheren Datendurchsatz pro Fahrgast für ein besseres WLAN-Erlebnis an Bord. Er verfügt über eine integrierte Sencity-Rail-Antenne und reduziert Installationsaufwände. Die redundanten WLAN-Netze erhöhen die Betriebssicherheit, da bei Störungen eines Access Points die verbleibenden Access Points einspringen und sich so die gesamte Bandbreite kaum wahrnehmbar verringert. Der Access Point CyBox-AP-A benötigt ein einziges Ethernet-Kabel, das neben der Datenanbindung auch die Stromversorgung (PoE+) übernimmt. Damit steht den Betreibern eine Option zur Verfügung, die im Vergleich zu anderen Lösungen eine einfachere und kostengünstigere Installation erlaubt, da keine zusätzlichen Antennen und HF-Kabel benötigt werden. Der Access Point kann horizontal an der Decke montiert werden, um die Umgebung mit hoher Netzdichte abzudecken, oder vertikal an der Wand, um die Reichweite zu erhöhen.

Modulare Rechnerplattform im nächsten Schritt

„Noch nie war es bedeutsamer als heute, Entwicklungen in den Bereichen Onboard-Connectivity und der schienen nahen Infrastruktur effizient und zukunftsorientiert voranzubringen. Im Hinblick auf zukünftige Wireless-Technologien im Bahnumfeld lassen sich noch viele Potenziale erschließen“, so Marco Gerhard, CEO von Westermo Eltec.

So könnte bald auch die neue modulare Rechnerplattform PCEye MC-R von Westermo

Eltec zum Einsatz kommen. Sie wurde gemäß dem ModBlox7-Standard speziell für Bahnwendungen entwickelt und im vergangenen Jahr der Branche vorgestellt. PCEye MC-R ist ein individuell konfigurierbarer Box-PC in kompakter Bauweise mit Schnittstellen für Gigabit Ethernet, RS232/422/485, DisplayPort, USB 3.0 und Audio in der Grundausführung. Durch seinen modularen Aufbau kann das Basissystem um bis zu sieben Schnittstellen-, Kommunikations- oder Massenspeichermodule erweitert werden. Zudem ermöglicht das zugehörige Gehäusekonzept zahlreiche Montagemöglichkeiten, von Hutschiene bis 19“-Rackmount.

Der modulare, skalierbare und individuell konfigurierbare PCEye MC-R ist konform zur Bahnnorm EN 50155 und kann wartungsfrei in einem Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +70 °C eingesetzt werden. Von der Computing-Plattform profitieren Zughersteller, Bahnbetreiber, Integratoren und viele weitere industrielle Branchen, wo bislang traditionelle proprietäre Box-PCs eingesetzt wurden. Zu den typischen Anwendungen zählen die vorausschauende Wartung, Sprachkommunikation, Fahrgastinformation, Fahrscheinsysteme, IoT-Gateways, Diagnosesysteme, das Edge Computing und datenbasierte Cloud-Services.

Aufgrund des modularen Konzepts können diverse Erweiterungsmodule implementiert werden, um kundenspezifische Anforderungen und Funktionen zu erfüllen. Zu den typischen Erweiterungsmodulen zählen diverse WLAN-Module. Die Funkschnittstellen sind auf 11ac Wave 2 sowie 11ax Wi-Fi 6 mit integriertem Bluetooth und für 5G vorbereitet, um die Netzwerkeffizienz zu steigern und den Datendurchsatz zu maximieren. Länderspezifische 5G/LTE/Wi-Fi-Standards können für den weltweiten Einsatz übernommen werden.

Autor
Johann Klamer
Produktmanager



Westermo Eltec GmbH
www.eltec.de



Machine Vision für automatisierte Lagersysteme

3D-Vision mit Farbkamera für die Intralogistik

Roboterbasierte Lösungen als Ersatz für Gabelstapler können mit geringen bis gar keinen Änderungen an der Infrastruktur traditioneller Lagerhäuser realisiert werden. Damit profitiert das Unternehmen schnell von den Vorteilen: ein Betrieb rund um die Uhr ohne Pausen, eine geringere Fehlerquote oder optimierte Routen für eine Zeit- und Energieersparnis. Möglich macht all das ein Bildverarbeitungssystem.

Autonome Fahrzeuge (Autonomous Guided Vehicles, AGVs) und mobile Roboter (Automated Mobile Robots, AMRs) ersetzen in Lagern nach und nach die traditionellen Gabelstapler. Ihre Fähigkeit zur autonomen Navigation mithilfe von Bildverarbeitungssystemen bietet erhebliche Vorteile: Sie können rund um die Uhr ohne Pausen oder Schichtwechsel arbeiten, was einen kontinuierlichen Betrieb gewährleistet und Ausfallzeiten reduziert, während gleichzeitig Fehler bei der Materialhandhabung und Auftragsabwicklung vermieden werden. Optimierte Routen können programmiert werden, um die Fahrzeit und den Energieverbrauch im Vergleich zu Gabelstaplern oder manueller Handhabung zu

reduzieren. Der Lagerraum lässt sich nicht nur zweidimensional, sondern auch dreidimensional optimal nutzen, da AGVs so konzipiert sind, dass sie auf engem Raum manövrieren und vertikale Lagersysteme optimal erreichen.

Der zunehmende Einsatz von Robotern in der Lagerautomatisierung bringt jedoch auch eine Reihe von Herausforderungen und spezifischen Anforderungen mit sich. Die gemeinsame Nutzung des Arbeitsbereichs mit menschlichen Mitarbeitern wirft Sicherheitsbedenken auf. Die sichere Koexistenz zu gewährleisten und Unfälle zu vermeiden, hat oberste Priorität. Die meisten autonomen Roboter sind batteriebetrieben, was zu häufigen Ausfallzeiten für das Aufladen oder

Auswechseln der Batterien führen kann. Die Optimierung der Betriebsdauer kann eine Herausforderung darstellen, insbesondere in großen Lagern.

Automatisierter Lagerbetrieb

Diese logistische Herausforderung zu lösen, haben sich spezialisierte Technologie- und Ingenieursunternehmen auf dem Markt zur Aufgabe gemacht. Sie entwerfen, entwickeln und bauen Robotiklösungen für die Handelslogistik. Unter anderem bieten sie Lagerroboter für die Kommissionierung von Waren an. Die Implementierung einer roboterbasierten Lösung für Lageroperationen kann mit geringen bis gar keinen erforderlichen Änderungen an der Infrastruktur



Die 3D-Kamera Nerian Ruby verfügt über drei Bildsensoren: zwei monochrome Sensoren für die Tiefenwahrnehmung und einen zusätzlichen Farbsensor.

traditioneller Lagerhäuser realisiert werden. Der Einsatz eines solchen autonomen Roboters ist besonders in einem Hochregallager sinnvoll. Er kann sich auch auf engem Raum zwischen den Regalen bewegen.

Um Pakete nicht nur zu transportieren, sondern auch ins Regal legen und aus dem Regal nehmen zu können, benötigt er einen beweglichen Roboterarm, der auf einem fahrerlosen Fahrzeug montiert ist. Der kompakte Arm ermöglicht dem Pick'n'Place-Roboter den Zugang zu beengten Bereichen. Ein Vakuumgreifer am Ende des Roboterarms muss auch schwere Pakete oder Gegenstände ergreifen und ablegen können.

Ein Roboter mit Tiefenwahrnehmung

Das Bildverarbeitungssystem ist eine entscheidende Komponente, die die Fähigkeiten des Roboters verbessert und einen sicheren und effizienten Betrieb gewährleistet. Der Roboter benötigt eine genaue Tiefenwahrnehmung, damit er sich präzise in alle drei Richtungen bewegen kann. Dies wird durch Stereovision erreicht, die von zwei Kameras ausgeführt wird, die durch Triangulation dreidimensionale Bilder erzeugen. Diese Tiefenwahrnehmung kann auch eine 3D-Kamera wie die Nerian Ruby-Kamera von Allied Vision übernehmen. Die Tiefenkamera verfügt über drei Bildsensoren: zwei monochrome Sensoren für die Tiefenwahrnehmung und einen zusätzlichen Farbsensor.

Außerdem ist ein Infrarotmusterprojektor integriert, der die Tiefenwahrnehmung verbessert, aber für den Farbsensor unsichtbar ist. Die verwendeten S-Mount-Objektive werden bei der Herstellung sicher fixiert und haben keine beweglichen Elemente, sodass die Kalibrierung sehr langlebig ist. Zudem wird erreicht, dass Erschütterungen und Vibrationen keinen Einfluss auf die Bildqualität haben.

Computer Vision für Intralogistikanwendungen

Um den Roboter im Lagersystem optimal zu unterstützen, werden grundsätzlich Bildverarbeitungssysteme benötigt, die spezifische Anforderungen erfüllen:

- Echtzeitverarbeitung und geringe Latenzzeit, um Kollisionen mit Menschen und Objekten zu vermeiden
- Hohe Auflösung zum Erfassen detaillierter Bilder für eine genaue Objekterkennung und -erfassung
- Multikameralösungen für eine 360-Grad-Ansicht
- Bewährte Lösungen mit langen Kabeln zum Anschluss mehrerer Kameras an einen Host
- Geringe Größe und Gewicht für einfache Integration und kompakte Aufbauten
- Hohe Energieeffizienz für eine lange Betriebsdauer
- Robuste, stoß- und vibrationsfeste, wasserdichte Gehäuse

Zunehmend werden derartige Intralogistikanwendungen mit Computer-Vision-Algorithmen auf einem Embedded Vision System entwickelt. Diese Systeme profitieren von einem geringen Gewicht und Größe, einem niedrigem Stromverbrauch und verursachen zudem nur geringe Kosten für die Hardware. Die benötigten Bild-daten werden häufig von MIPI-CSI-2-Sensoren erfasst und von SoCs (System on Chips) verarbeitet. Obwohl sie in vielen Systemen erfolgreich eingesetzt werden, hat die maximale Kabellänge von etwa 0,5 m zwischen Kamera und Prozessor die Verbreitung von CSI-2-Kameras eingeschränkt.

Zusammenarbeit von Mensch und Maschine

Abhilfe schaffen hier neue Entwicklungen von CSI-2-basierten Kameras mit Range-Extender-Technologien. So kann ein AGV beispielsweise zusätzlich zur Stereovision-Lösung mit Allied Visions kompakten Alvium-Kameras mit FPD-Link III oder GMSL2 Interface ausgestattet sein. Je nach Modell und Aufgabenstellung (zum Beispiel Barcode Scanning oder Objekterkennung) verfügen sie über Bildsensoren mit einer Auflösung zwischen 0,5 und 25 Megapixeln. Alvium Kameras mit FPD-Link III oder GMSL2-Schnittstelle lassen

sich mit langen, flexiblen Kabeln mit dem Lagerverwaltungssystem verbinden und sorgen so für ausreichend Bewegungsfreiheit für Drehungen und Aufwärtsbewegungen.

Die Kameras wurden auf Nvidia-Jetson-Systemen mit Nvidia Jetpack 5.1.2 mit dem Open-Source-Alvium-CSI-2-Kameratreiber getestet. Unterstützt werden neben Systems on Modules (SoMs) der Reihen Jetson Xavier NX, AGX Xavier, Orin Nano, Orin NX, AGX Orin auch NXP i.MX 8M Plus, AMD-Xilinx-Zynq-UltraScale+-SoCs und Kria-SoMs.

Für einen Rundumblick können mehrere Kameras in einem Multikamera-Setup betrieben werden. Die geringe Latenzzeit der Kameras macht die Zusammenarbeit von Menschen und Maschinen sicher. Der geringe Strombedarf der Kamera ermöglicht dem batteriebetriebenen Robotern lange Laufzeiten, bevor er wieder aufgeladen werden muss.

Ausgestattet mit beschriebenen kompakten, leistungsfähigen Embedded-Vision-Systemen kann ein automatischer Lagerroboter dazu beitragen, Antworten auf die drängendsten Aufgabenstellungen zu liefern: Durch den schlanken Systemaufbau und seiner Betriebskapazitäten ist er gut geeignet, die Betriebskosten zu senken. HSE-Probleme (Gesundheit, Sicherheit, Umwelt) im Zusammenhang mit schweren, sich wiederholenden Arbeiten lassen sich ebenfalls verringern

**Autorin
Nathalie Többen**

Marketing Manager bei Allied Vision

sps

smart production solutions

Halle 7A • Stand 141



Allied Vision Technologies GmbH
www.alliedvision.com

Herausgeber

Wiley-VCH GmbH

Geschäftsführung

Sabine Haag
Dr. Guido F. Herrmann

Publishing Director

Steffen Ebert

Product Management / Chefredaktion

Anke Grytzka-Weinhold M.A. (agry)
Tel.: 06201/606-456
anke.grytzka@wiley.com

Redaktion

David Löh, M.A. (dl)
Tel.: 06201/606-771
david.loeh@wiley.com

Andreas Grösslein, M.A. (gro)
Tel.: 06201/606-718
andreas.groesslein@wiley.com

Technical Editor

Sybille Lepper, M.A.
Tel.: 06201/606-105
sybille.lepper@wiley.com

Anzeigenleiter

Jörg Wüllner
Tel.: 06201/606-748
joerg.wuellner@wiley.com

Anzeigenvertretung

Martin Fettig
Tel.: 0721/145080-44
m.fettig@das-medienquartier.de

Sylvia Heider

Tel.: 06201/606-589
sylvia.heider@wiley.com

Dr. Michael Leising

Tel.: 03603 893 565
leising@leising-marketing.de

messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.

Alle Mitglieder des AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e.V. sind im Rahmen ihrer Mitgliedschaft Abonnenten der messtec drives Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.

Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Substantiven die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Sonderdrucke

Patricia Reinhard
Tel.: 06201/606-555
patricia.reinhard@wiley.com

Wiley GIT Leserservice

65341 Eltville
Tel.: 06123/9238-246
Fax: 06123/9238-244
WileyGIT@vuser.service.de
Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr.

Herstellung

Jörg Stenger
Kerstin Kunkel (Anzeigen)
Andreas Kettenbach (Layout)
Ramona Scheirich (Litho)

Wiley-VCH GmbH

Boschstr. 12 · 69469 Weinheim
Tel.: 06201/606-0
Fax: 06201/606-791
industrynews@wiley.com
www.wileyindustrynews.com
www.wiley-vch.de
www.wiley.com

Bankkonten

J.P. Morgan AG Frankfurt
IBAN: DE55501108006161517443
BIC: CHAS DE FX

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2023.

2023 erscheinen 9 Ausgaben „messtec drives Automation“
Druckauflage: 18.000
31. Jahrgang 2023
inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“



Abonnement 2023

12 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben)
95,20 € zzgl. 7 % MwSt.
Einzelheft 17,- €, zzgl. MwSt.+Porto
Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt.

Abonnement-Bestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnement-Bestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.

Originalarbeiten

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträgern aller Art.

Alle etwaige in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Druck

westermann **DRUCK** | pva



Printed in Germany
ISSN 2190-4154

WILEY

A.B. Jödden	26	Kendrion Intorq	55
Additive Soft-und Hardware	59	Leuze	60
Aerotech	5, 54	Macnica ATD Europe	10
Alicona Imaging	10	Megatron	66
Allied Vision Technologies	60	Mesago Messe Frankfurt	12
AMK Motion	47	Micro- Epsilon Messtechnik	3
Amo	59	Microsonic	39
Autovimaton	60	Moxa Europe	8
B&R Industrie- Elektronik	9	MPL	63
Balluff	7, 10, 35, 42	Murrelektronik	50
Baumer	35, 36	MVTec Software	60
Bihl & Wiedemann	Beilage, 56	Neura Robotics	8
Bitflow	9	Peak-System Technik	31
Chr. Mayr	54	Pepperl+Fuchs	35, 38
Cognex Germany	60	Phoenix Contact	14, 61
Di-Soric	35	Physik-Instrumente	7
Display Visions	43	Pilz	33
Dr. Fritz Faulhaber	55	Process Sensing Technologies PST	22
E-T-A Elektrotechnische Apparate	53	Profibus Nutzerorganisation	Beilage, 41
Easyfairs Deutschland	6	PWB Encoders	33
Ebm-Papst	41	RCT Reichelt Chemietechnik	67, Beilage
Eks Engel FOS	23	Replique	28
Eltec Elektronik	70	SAB Bröckskes	29
Endress+Hauser	Titelseite, 18	Schroff	59
Escha	64	Sew-Eurodrive	54
Exor Deutschland	33	Sieb & Meyer	49
Fernsteuergeräte Kurt Oelsch	41	Siemens	8
Framos	10	Sigmatek	10, 41
Getriebebau Nord	55	Toshiba TEC Germany Imaging Systems	8
Groschopp	55	TWK Elektronik	40
Hamamatsu Photonics Deutschland	6	U.I. Lapp	33, 68
Hans Turck	2. Umschlagseite, 30	Universal Robots Deutschland	46
Harting Deutschland	34	VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau	6
Hikmicro	60	Vega Grieshaber Instruments	11
HP Deutschland	25	Visiconsult X-ray Systems & Solutions	10
IC-Haus	35	Wenglor Sensoric	7
Icotek	27	Werth Messtechnik	59
IFR International Federation of Robotics	6	Wika Alexander Wiegand	21
Igus	54, 6	Wittenstein	52
lotmaxx	41	Ziethl-Abegg	4. Umschlagseite
Jumo	59	ZVEI Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie	8
JVL Industrie Elektronik	55	ZwickRoell	9

WILEY

Die Plattform, die Wissen vereint.



Die Königsklasse

der Ventilatoren



Zukunft spüren

HarmonicsunderControl – neuer intelligenter Ventilatoren Standard

Mit permanenter Oberschwingungskompensation für effiziente, leistungsstarke Netzinfrastruktur – 3~Power-Factor-Correction bis zu einzigartigen 6kW. Keine Unsicherheiten bei Kühlung und Belüftung, bis zu 50% Einsparpotential an nicht nutzbarer Blindleistung sowie immens reduzierte Anlagenkosten. So sieht Technik der Zukunft aus. www.ziehl-abegg.de

Bionischer Hightech Ventilator **ZAbluefin**

Einzigartige Systemeffizienz für energiesparenden und klimafreundlichen Betrieb

Intelligente **ECblue** Motorentechnologie

mit integrierter 3~PFC
Einzigartig bis 6 kW

OPTIONAL High-Performance Aktiv-Filterstation

für das Optimum an
Sicherheit und Netzqualität



sps

smart production solutions

Besuchen Sie uns!
Halle 4 | Stand 4-239

Die Königsklasse in Lufttechnik, Regeltechnik und Antriebstechnik



AS-INTERFACE MASTER NEWS

DAS MAGAZIN VON BIHL+WIEDEMANN

APPLIKATION

**RIELEC: Pakete
automatisiert
sortieren mit ASi-5**

SAFETY

**Muting: mit ASi-5 Safety
effizienter durch das
„Loch im Schutzzaun“**

INTERVIEW

**ASi-5/ASi-3 Gateways:
smarte Edge-Devices**



INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS

MIT **ASi-5** SCHNELL UND SICHER IN DAS IIOT

INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS MIT **ASi-5** SCHNELL UND SICHER IN DAS IIOT



IIoT-Lösungen waren für viele Unternehmen lange eine ferne Vision. Mittlerweile gibt es aber immer mehr konkrete Anwendungsfälle im Sinne von Industrie 4.0. Für eine erfolgreiche Umsetzung bietet Bihl+Wiedemann mit ASi-5 nicht nur ein leistungsstarkes Datenschuttle aus der Feldebene in die OT und IT, sondern mit seinen ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateways mit OPC-UA-Schnittstelle auch eine zukunftssichere Konnektivität in IT-Systeme.

Bereits auf der Messe SPS im Jahr 2017 hat Bihl+Wiedemann erste ASI Gateways mit integrierter OPC-UA-Schnittstelle vorgestellt – und die heutige Bedeutung des direkten Kommunikationskanals zur vertikalen Übertragung von Maschinen-, Prozess- und Diagnosedaten schon damals vorausgeahnt. Denn OPC UA ermöglicht es, die Daten zu sammeln, zu aggregieren und bereitzustellen, die IT-Spezialisten in Unternehmen für beliebige Datenanalysen nutzen können. Konsequenterweise sind heute alle ASI-5/ASI-3 Gateways von Bihl+Wiedemann mit einem OPC-UA-Server ausgestattet, der feldbusunabhängig über AS-Interface den direkten Datentransfer zwischen Feldgeräten und IT-

Systemen ermöglicht. Dadurch können die Daten an unterschiedlichsten Stellen – in einem Visualisierungstool, einem lokalen Server oder in einer Cloud – verwendet werden. Abhängig davon, wie sich die Anforderungen für die Umsetzung von IIoT-Lösungen weiter entwickeln, können die Gateways darüber hinaus auch zeitnah um weitere Schnittstellen wie REST-API und MQTT ergänzt werden.

Unterschiedliche Bedeutung von Daten für OT und IT

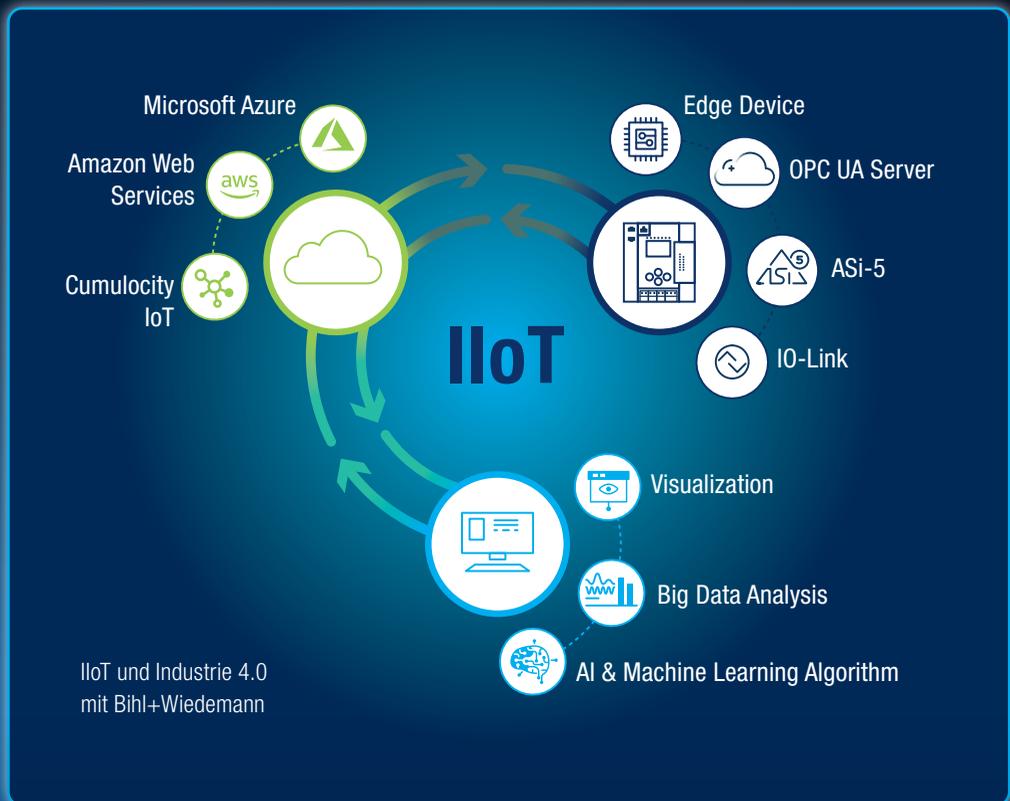
Insbesondere Maschinen und Anlagen, in denen Smart Devices mit IO-Link oder ASI-5 Schnittstellen und hohen Datenraten eingesetzt werden, erzeugen heute riesige Mengen an Maschinen-, Prozess- und Diagnosedaten. Sie lassen sich zwar schnell und bequem mit dem Datenshuttle ASI-5 übertragen, doch die wenigsten davon sind unmittelbar für die OT – die Steuerung von Prozessen durch eine SPS – und damit für die Übertragung über einen Feldbus interessant. Ein Großteil

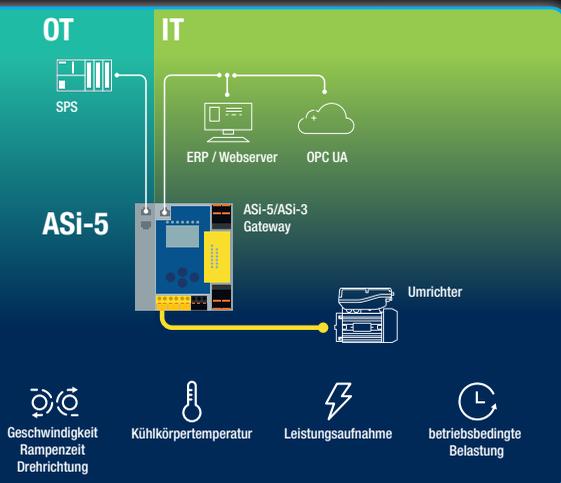
der erfassten Maschinendaten wird eher an anderer Stelle benötigt: nämlich in Datenbanksystemen der IT, in denen diese Daten gespeichert und analysiert werden – und auf die dann ihrerseits Applikationen, beispielsweise für eine vorbeugende Wartung und Instandhaltung oder für ein zentrales ERP-Inventarmanagement, zugreifen. Es macht daher – auch aus Gründen der Datenlast und Datengeschwindigkeit im Feldbusnetzwerk – durchaus Sinn, OT- und IT-Daten in IIoT-Anwendungen in parallelen Netzwerkstrukturen zu übertragen. Die ASI-5/ASI-3 Gateways von Bihl+Wiedemann sind genau hierfür standardmäßig vorbereitet: sie besitzen seit jeher zwei physikalisch unabhängige Netzwerkschnittstellen – Feldbus und OPC UA – zur getrennten Übertragung von Daten in die OT und die IT. Was die IT-Daten betrifft, bietet das Gateway bei der Übertragung über OPC UA zwei Optionen: entweder bereitet ein Edge-Server die Daten auf und versendet sie z. B. an eine Cloud wie Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS) oder Cumulocity IoT,

oder aber die Cloudlösung holt sich die Daten direkt vom OPC-UA-Server, der sich im Gateway befindet. In beiden Fällen stehen die Daten so als wertvolle IT-Daten in der Cloud zur Verfügung.

ASI-5/ASI-3 Gateways liefern eigene Diagnosedaten

Die ASI-5/ASI-3 Feldbus Gateways von Bihl+Wiedemann sind aber nicht nur clevere Datenweichen, die die Daten trennen und auf zwei Netzwerke verteilen – sie sind als smarte Komponenten in der Feldebene darüber hinaus auch in der Lage, eigene Diagnoseinformationen über ein ASI Netzwerk selbst zu generieren und damit die Gerätedaten aus dem Feld sinnvoll zu ergänzen. Wie viele und welche Teilnehmer sind angeschlossen, welcher Strom und welche Spannung liegen im ASI Kreis an, ist das Netzteil in Ordnung, welche Fehler werden gemeldet – alles Fragen, die sowohl die OT wie die IT interessieren.





Anwendungsbeispiel Antriebstechnik: OT- und IT-Daten auf getrennten Wegen

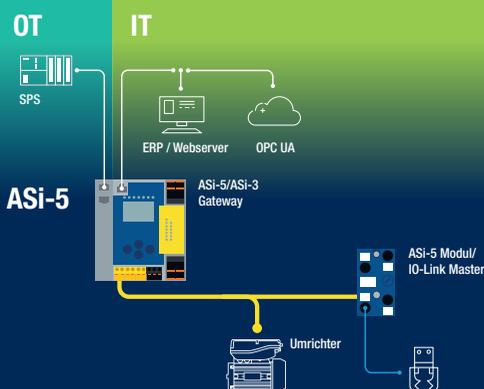
Ein anschauliches Beispiel, wie ASI-5/ASI-3 Gateways als smarte Datenweichen fungieren können, liefern Antriebssysteme in der Fördertechnik. Hier sind Smart Factory Devices wie dezentrale Umrichter oder intelligente Sensoren mit IO-Link sowohl für Datenbanksysteme der IT als auch für die Prozesssteuerung (OT) interessant. Letztere ist für die Bewegung von Antrieben zuständig. Sie benötigt dafür Prozessdaten des Devices wie zum Beispiel die variable Geschwindigkeit, die Rampenzeit und die Drehrichtung. Gleichzeitig können die IT-Systeme Diagnosedaten wie Kühlkörpertemperatur, Leistungsaufnahme oder die betriebsbedingte Belastung des Antriebs sammeln und auswerten – und dann etwa

durch Big-Data-Analysen, Machine Learning oder KI-Algorithmen echte Mehrwerte generieren. Durch das Monitoring von Last und Stromaufnahme lässt sich so beispielsweise ein notwendig werdender Lagertausch bei einem Antrieb schon frühzeitig prognostizieren.

Wie das Beispiel vermuten lässt, liefert der smarte Frequenzumrichter weitaus mehr Diagnosedaten für IT-Systeme als tatsächliche OT-Prozessdaten für die Maschinensteuerung. Um die OT mit einem Feldbus wie z. B. PROFINET und den echtzeitkritischen Daten zu entlasten, verwenden die Gateways für die Übertragung der IT-Daten deshalb mit dem integrierten OPC-UA-Server für den Datentransport eine separate sichere und etablierte IT-Schnittstelle.

Authentifizierung. Sie sind auf höchste Datensicherheit ausgelegt und leicht in bestehende IT-Security-Konzepte integrierbar. Im Einzelnen bedeutet das:

- ASI-5/ASI-3 Gateways von Bihl+Wiedemann sind updatefähig und können damit immer wieder an zukünftige Sicherheitsanforderungen angepasst werden.
- Die Update-Server arbeiten ausschließlich mit signierter Firmware. Die Signatur muss zusätzlich von den Geräten verifiziert werden.
- Jedes TCP/IP-fähige Gerät erhält in der Produktion ein individuelles Zertifikat zur SSL-Kommunikation.
- Kundenspezifische Zertifikate für TLS (Transport Layer Security / Transportschichtssicherheit) werden unterstützt.
- ASI als Feldbus der ersten Automatisierungsebene bietet keinen direkten kommunikativen Übergang zwischen TCP/IP und den Feldgeräten. Diese Trennung erhöht die Sicherheit zusätzlich.
- OPC UA nutzt etablierte Verschlüsselungsverfahren wie AES-256 mit SHA bis 512 oder RSA.
- Software-Updates und OPC UA lassen sich auch lokal am Gerät sperren – ein zuverlässiger und absoluter Schutz.



Smarte Devices mit ASI-5 oder IO-Link verfügen über Daten, die sowohl für die OT wie die IT von großer Bedeutung sind.

Maximale Datensicherheit gewährleistet

Umgekehrt zeigt dieses Beispiel aber auch, dass sich die IT-Daten nicht mehr in geschlossenen, sondern in offenen und über das Internet von außen grundsätzlich zugänglichen Netzwerkstrukturen bewegen. Damit setzen sich Industrie-4.0-Geräte der Gefahr eines unbefugten Datenzugriffs und der Nutzung als Angriffsplattform aus – ein Risiko, das mit dem Grad der Vernetzung smarter Geräte untereinander steigt. Bihl+Wiedemann nutzt deshalb für seine Geräte verschlüsselte Kommunikation und

Über das ASI-5/ASI-3 Gateway als Edge-Device werden Daten von Smart Factory Devices wie dezentralen Umrichtern bedarfsgerecht für die weitere Verwendung durch die OT und IT zur Verfügung gestellt.

REST-API und MQTT: weitere Optionen für den Sensor-Cloud-Datenaustausch

OPC UA legt den Fokus auf industrielle Kommunikation und schafft bereits mit seinen technologieimmanenten, hohen Security-Standards großes Vertrauen bei den Anlagenbauern. Gleichwohl wird OPC UA, jetzt schon erkennbar, nicht das einzige Schnittstellenformat für den Datenaustausch von Edge-Devices wie den ASI-5/ASI-3 Gateways mit höheren Ebenen bleiben. Um Fernwartungsservern, Visualisierungssystemen oder cloudbasierten Applikationen auch in Zukunft verlässliche Daten aus der untersten Feldebene zu liefern, stehen perspektivisch mindestens zwei weitere Kommunikationsschnittstellen im Fokus: REST-API (Representational State Transfer – Application Programming Interface) und MQTT (Message Queuing Telemetry Transport). Die Schnittstelle REST-API – wohl jedem Internet-Programmierer bekannt – wird häufig für die Kommunikation zwischen Servern untereinander oder mit Programmen und Apps verwendet. Aufgrund ihrer HTTP-basierten Client-Server-Architektur ist sie aber auch für IT-Anwendungen interessant, in denen Maschinendaten für Web-Applikationen genutzt werden sollen. Die Daten können sowohl live verwendet werden, beispielsweise als Anzeige auf einer Website, als auch in eine Datenbank einfließen. Bei MQTT sind die Geräte im Gegensatz zu OPC UA nicht hierarchisch als Sender und Empfänger organisiert, sondern können alle im Publish/Subscribe-Messaging, auch bekannt als Pub/Sub, asynchron miteinander kommunizieren.

Nachrichten werden dabei von einem Publisher über einen Nachrichtenbroker versendet und können von einem oder mehreren Abonnenten empfangen werden. Eine solche bidirektionale Kommunikation gibt es bei OPC-UA-Servern untereinander nicht. Da dies aber oftmals wünschenswert ist, wird MQTT in OPC UA integriert – als OPC UA Pub/Sub bzw. OPC UA FX. Gleichzeitig schlägt MQTT die kommunikative Brücke zwischen REST-API und OPC UA. Wie auch immer die genaue Ausgestaltung der Schnittstellen aussehen wird: die aktuellen Versionen der ASI-5/ASI-3 Gateways von Bihl+Wiedemann sind bestens darauf vorbereitet, denn sowohl REST-API als auch MQTT können dann, wenn die Nachfrage es erfordert, kurzfristig als zusätzliche Schnittstelle und Ergänzung zu OPC UA in die Geräte implementiert werden.

IIoT und Industrie 4.0 mit Bihl+Wiedemann

Industrie 4.0, die Smart Factory und das IIoT nehmen in der Industrie zunehmend Gestalt an. Daten sind dabei der wichtigste Rohstoff, den es auf intelligente und effiziente Weise zu sammeln, auszuwerten und in OT- und IT-Umgebungen zu übertragen gilt. Die ASI-5/ASI-3 Feldbus Gateways von Bihl+Wiedemann spielen hierbei eine wichtige Rolle, denn in ihrer Doppelfunktion als Schnittstelle und Netzwerknoten auf der untersten Feldebene greifen sie als erste direkt auf die Daten von Sensoren und Aktuatoren zu und bieten heute und in Zukunft direkte und zukunfts-sichere Kommunikationskanäle für Daten vom Sensor bis in die Cloud.

AS-Interface als Sammler und Konzentrador von IT-Daten



ASI als standardisierter Feldbus für die erste Automatisierungsebene punktet durch sein cleveres Verdrahtungskonzept. Die Teilnehmer im Netzwerk, Sensoren und Aktuatoren, können per Durchdringungstechnik an beliebiger Stelle des gelben Profilkabels angeschlossen werden. Von diesem minimierten Verdrahtungsaufwand profitieren auch Applikationen, in denen es nicht um OT-Daten geht, sondern rein auf das Sammeln und Aggregieren von IT-Daten ankommt. Beispiele hierfür sind etwa die Überwachung und Dokumentation von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und anderen Messgrößen in großen Produktions-, Lager- und Gebäudekomplexen.

Mit AS-Interface bietet Bihl+Wiedemann hierfür industrieerprobte Komponenten sowie ein offenes Systemkonzept. So ermöglichen die ASI Feldbus Gateways mit ihren Schnittstellen die Anbindung an unterschiedlichste übergeordnete IT-Systeme, in denen die Daten gesammelt, ausgewertet und dokumentiert werden können. Gleichzeitig bietet ASI auch Offenheit zur Feldebene hin, da Feldgeräte verschiedener Hersteller problemlos angeschlossen und miteinander verwendet werden können. Anwender müssen daher weder eigene „Speziallösungen“ entwickeln, noch brauchen sie auf proprietäre, häufig deutlich teurere Komplettlösungen entsprechender Hersteller zurückzugreifen und sich technologisch entsprechend zu binden.



Das Monitoring von Temperaturwerten kann im Rahmen von Predictive Maintenance beispielsweise Hinweise auf zunehmenden Verschleiß von Komponenten geben.

APPLIKATION:

RIELEC: PAKETE AUTOMATISIERT SORTIEREN MIT ASi-5



Bilder: RIELEC

Mit dem RIELEC Fit Sorter Paketsortierer lassen sich bis zu 1800 Kartons in einer Stunde sortieren.

Um 1800 Kartons in einer Stunde etwa für den Weitertransport durch Paketdienste auf das richtige Auto zu sortieren, braucht es entweder eine beachtliche Anzahl an Personen – oder eine flexible und kosteneffiziente Intralogistik-Lösung wie den RIELEC Fit Sorter Paketsortierer, der auf ASi-5 und ASi Safety von Bihl+Wiedemann setzt.



RIELEC Firmensitz in Valencia, Spanien

RIELEC mit Sitz in Valencia, Spanien, verfügt über ein hohes Maß an Erfahrung in der industriellen Automation und der Intra-logistik-Robotik. Das international tätige Unternehmen entwickelt und realisiert seit 2015 intelligente Lösungen für die Intra-logistik, RFID-Systeme für den Logistiksektor, Fördersysteme und maßgeschneiderte Softwarelösungen. Dafür hat RIELEC drei Geschäftsbereiche: die Marke RIELEC Logistics Systems, die sich um die Beratung, Konzeption und Fertigung, Montage und Wartung von Fördersystemen und industriellen Anlagen kümmert, CLUSTAG, den Bereich für RFID-Lösungen und CODOPI, den Unternehmensbereich, der sich mit der Fertigung von Komponenten für die Industrie und Designelementen aus Metall beschäftigt. Für RIELEC steht bei der Realisierung von Projekten immer die Optimierung der Arbeitsprozesse im Fokus mit dem Ziel, die Effektivität der Logistikabläufe

seiner Kunden zu verbessern. Dazu setzt das Unternehmen nicht nur auf den jeweils neuesten Stand der Technik, sondern auch auf die Integration innovativer Technologien wie ASI-5.

AS-Interface bei RIELEC

AS-Interface hat sich auch in der Intra-logistik aufgrund seines hohen Anwender-

komforts – der einfachen Installation, der hohen Funktionalität und Flexibilität sowie der geringen Kosten – seit langem als international standardisiertes Verdrahtungssystem etabliert. Insofern überrascht es auch nicht, dass RIELEC schon 2018 die ersten Applikationen mit ASI-3 Motormodulen von Bihl+Wiedemann umgesetzt hat und heute Produkte des Mannheimer Unternehmens in vielen seiner Maschinen verwendet. ASI-5 ist bei RIELEC seit 2020 im Einsatz, denn die neue AS-Interface-Generation passt perfekt zu den Anforderungen von RIELEC in Bezug auf flexible Automatisierungskonzepte – Stichwort Intra-logistik 4.0. Die ASI-5 Technologie von Bihl+Wiedemann ermöglicht nicht nur konfigurierbare und erweiterbare Designs der Maschine in der Engineering-Phase, sondern auch flexiblere und damit schnellere Fertigungsprozesse, weil über AS-Interface sichere und nicht-sichere Signale einfach und bedarfsgerecht dort, wo sie gebraucht werden, in die Maschinen integriert werden können.

ASI-5 Motormodul BWU4246 (links) und Aktiver Verteiler ASI-5 für RGB-Stripes BWU4083 (rechts)



Ausschleusung eines Pakets mit Hilfe pneumatischer Aktuatoren.

Und weil Maschinen durch das effiziente ASI-5 Installationskonzept in deutlich kürzerer Zeit mit weniger Aufwand und Material montiert bzw. bei Bedarf auch demontiert werden können, keine zusätzlichen Stecker notwendig sind und die Programmierung und Inbetriebnahme mit AS-Interface einfacher ist als bei anderen Systemen, spart RIELEC damit auch noch Installations- und Inbetriebnahmekosten.

RIELEC Fit Sorter Paketsortierer

Der RIELEC Fit Sorter Paketsortierer ist eine Applikation, mit der viele Pakete vom Eingabepunkt aus in kurzer Zeit au-

tomatisiert an verschiedene Stationen befördert werden können. Er kann zum Beispiel in einem Logistikzentrum eingesetzt werden, um viele Auslieferungsfahrzeuge von Paketzustellern mit unterschiedlichen Zustellbezirken zu beladen. Dazu werden mit einem SKU-Barcode (SKU = Stock Keeping Unit, Artikelnummer) gekennzeichnete Pakete nacheinander auf ein von Motorrollen angetriebenes Förderband gelegt, gescannt und mit einem Tracking-Code versehen. Anschließend werden sie über ein zweites Förderband bis zu einem definierten Ausschleusungspunkt transportiert, wo sie mit Hilfe pneumatischer Aktuatoren vom

Förderband geschoben werden und über eine Rollenbahn zu ihrem endgültigen Bestimmungsort gelangen. RIELEC nutzt für den Fit Sorter nicht nur seine CLUSTAG RFID-Lösung, sondern setzt an vielen Stellen in der Applikation auch ASI-5 und ASI Safety Lösungen von Bihl+Wiedemann ein.

Der RIELEC Fit Sorter kann pro Stunde mehr als 1800 Pakete sortieren. Eine Bedienkraft scannt zunächst den SKU-Barcode eines Artikels. Das System weist diesem dann einen Tracking-Code zu, mit dem er die gesamte Anlage bis zu seinem Bestimmungsort durchläuft. Anschließend wird das Paket auf ein Förderband gelegt. ASI-5 Motormodule für zwei 24 V Motorrollen vom Typ BWU4246 steuern die Motorrollen, die dieses Förderband antreiben, und regeln so die Geschwindigkeit und die Beschleunigung in den jeweiligen Abschnitten. Über ein ASI-5/ASI-3 PROFINET Gateway BWU3862, das das ASI System überwacht, kann darüber hinaus auch der jeweils anliegende Spannungsbereich angezeigt werden. Und um den Status des Pakets auch optisch in verschiedenen Farben sichtbar zu machen, sind am Rand der Förderstrecke LED-Stripes eingelassen. Diese werden von den aktiven Verteilern ASI-5 für RGB-Stripes (BWU4083) von Bihl+Wiedemann gesteuert.

Förderband mit LED-Stripes und SKU-Barcode Scanner (vorne) sowie CLUSTAG RFID-Technologie.



Mit dem Aktiven Verteiler ASI Safety (BWU3599) von Bihl+Wiedemann lassen sich Sicherheitsapplikationen bis SIL3/PLe umsetzen.



Zusätzlich zum Tracking über den SKU-Barcode wird eine RFID-Kontrolllesung durchgeführt, die die CLUSTAG-RFID-Technologie von RIELEC nutzt. Diese Technologie ermöglicht es zum Beispiel, falsch codierte Etiketten zu identifizieren und zu korrigieren. Auf diese Weise werden Fehlerquellen beseitigt und die neuen Daten dem System in Echtzeit zur Verfügung gestellt, was die Produktivität der Applikation noch einmal erheblich steigert.

Nach der RFID-Kontrolllesung gelangt das jeweilige Paket auf ein zweites Förderband, das über eine Vielzahl von Ausschleusungspunkten verfügt. An jedem dieser Punkte sind optische Sensoren und pneumatische Aktuatoren für die Ausschleusung auf ein Rollenband installiert.

All diese Sensoren und Aktuatoren entlang der Förderstrecken sind an selbstkonfigurierende ASI-5 Module BWU4231 von Bihl+Wiedemann für 16 digitale E/A Signale angeschlossen. Damit können alle Daten, die der RIELEC Fit Sorter entlang der Förderstrecke benötigt, erfasst und die Ausschleusung eines Artikels an der entsprechenden Stelle umgesetzt werden. Nach erfolgter Ausschleusung gelangt das jeweilige Paket dann über eine Rollenbahn zu seinem endgültigen Bestimmungsort.

Beim RIELEC Fit Sorter wird AS-Interface aber nicht nur für die Fördertechnik und die Pneumatik eingesetzt, sondern auch für die Sicherheitstechnik. Um Bedienplätze mit den arbeitstechnisch notwendigen Mitteln für einen sicheren und kontinuierlichen Betrieb auszustatten, werden für die benötigten sicheren Signale Aktive Verteiler ASI Safety vom Typ BWU3599 verwendet, mit denen sich Sicherheitsapplikationen bis SIL3/PLe umsetzen lassen. Zentrales Element der AS-Interface-Technologie im RIELEC Fit Sorter ist das ASI-5/ASI-3 PROFINET Gateway BWU3862 mit integriertem Sicherheitsmonitor von Bihl+Wiedemann. Es sammelt die Prozess- und Diagnoseinforma-



ASI-5/ASI-3 PROFINET Gateway BWU3862 mit integriertem Sicherheitsmonitor (links) und selbstkonfigurierende E/A Module ASI-5 BWU3884 in IP20 (rechts) von Bihl+Wiedemann.

tionen der sicheren und nicht-sicheren Teilnehmer im Netzwerk ein und sendet alle steuerungsrelevanten Daten zur Verarbeitung an die SPS. Dabei kann es, wenn nötig, auch einen Teil der Aufgaben der Steuerung selbst übernehmen und so die SPS entlasten. Zusätzlich kann das Gateway über den integrierten OPC-UA-Server auch Daten an eine Cloud, SCADA oder ein ERP-System übertragen und so

zum Beispiel für Industrie-4.0-Applikationen zur Verfügung stellen.

Der Fit Sorter Paketsortierer von RIELEC ist ein Beispiel dafür, wie innovative Technologien wie CLUSTAG-RFID und ASI-5 dazu beitragen können, Intralogistikprozesse flexibler zu gestalten und für Kunden so effizient wie möglich zu lösen.



Über die selbstkonfigurierenden ASI-5 E/A Module BWU4231 von Bihl+Wiedemann werden optische Sensoren und pneumatische Aktuatoren für die Ausschleusung von Paketen eingebunden.



ASI-5 Safety Muting Modul BWU4411
von Bihl+Wiedemann

MUTING: MIT ASI-5 SAFETY EFFIZIENTER DURCH DAS „LOCH IM SCHUTZZAUN“



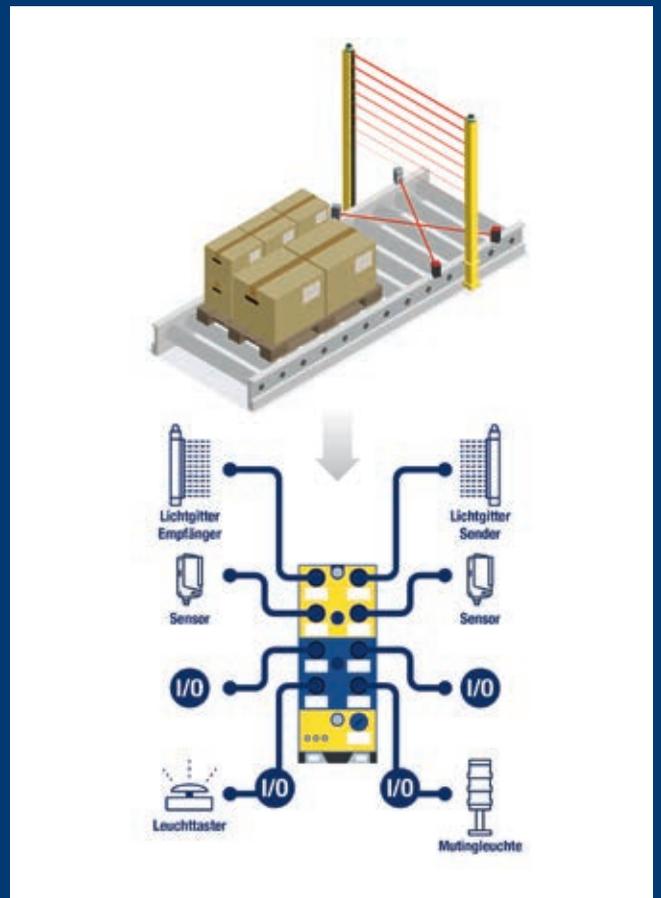
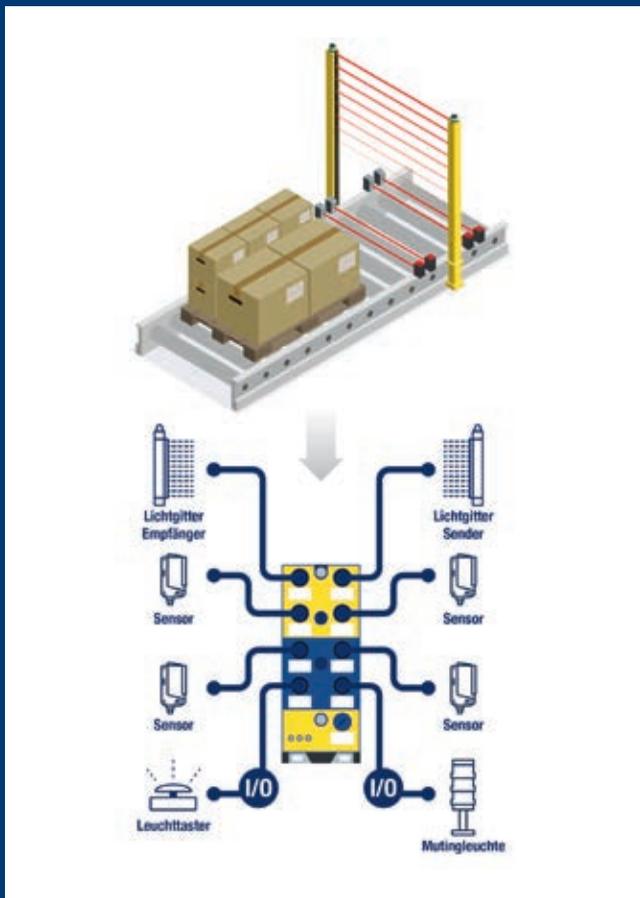
„Pfortner für das Loch im Schutzzaun“: mit dem ASi-5 Safety Muting Modul BWU4411 von Bihl+Wiedemann lassen sich Mutingapplikationen und damit Maschinensicherheit bis SIL3 und PLe realisieren. Es ist – über das gelbe ASi Profilkabel angeschlossen – der einzige, zentrale Sammelpunkt für alle Mutingkomponenten und deren E/A-Signale. Das Modul benötigt im Sicherheitsnetzwerk dafür nur eine einzige ASi-5 Adresse – was den Hardware- und Adressieraufwand erheblich reduziert.

Es bietet einen integrierten Stromversorgungsanschluss für eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung und lässt sich über die Sicherheitssoftware ASIMON360 von Bihl+Wiedemann einfach konfigurieren. Im Betrieb liefert BWU4411 dem Anwender wichtige Diagnosedaten und bietet über die ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateways des Unternehmens bei Bedarf auch Konnektivität bis in das IIoT. Und auch die Einkäufer freuen sich, denn die Kosten für das ASi-5

Safety Muting Modul betragen lediglich ein Drittel der Kosten von vergleichbaren Lösungen dieser Art im Markt.

Sicherheit für Materialdurchlässe im Schutzzaun

Muting – der Begriff bezeichnet die gesteuerte Unterdrückung der Schutzfunktion einer berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung, z.B. eines Sicherheitslichtgitters oder eines Lichtvorhangs –



Das ASI-5 Safety Muting Modul von Bihl+Wiedemann unterstützt alle industrieüblichen Mutingsignale. Damit kann sowohl sequenzielles Muting wie auch Kreuz-Muting bis SIL3/PLe realisiert werden.

kommt in einer Vielzahl intralogistischer Aufgabenstellungen zum Einsatz. Die Funktion ermöglicht es, einen automatisierten Materialtransport in Maschinen durchzuführen, die sich innerhalb eines Sicherheitszauns oder einer anderen, mechanisch trennenden Schutzvorrichtung befinden. Muting wird insbesondere in hochgradig automatisierten Maschinen und Anlagen eingesetzt – etwa bei Roboterzellen im Automobilbau, Dreh- und Hubtischstationen in der stationären Fördertechnik, Querverteilwagen in der Vorzone eines Hochregallagers, Umreifungs- und Folienwickelmaschinen oder Mehrseitenetikettierern für Paletten. Trotz aller Automatisierung können sich nämlich auch in solchen eigentlich nicht zugänglichen Bereichen Personen aufhalten und damit Gefahren durch Maschinenbewegungen ausgesetzt sein – Bediener, Servicetechniker, Instandhalter, aber

auch Unbefugte. Daher ist an den 'offenen' Zugangsmöglichkeiten zu den Gefahrenbereichen – den Stellen ohne Schutzzaun – eine sichere Unterscheidung zwischen Mensch und Material zwingend notwendig.

Mutinglösung von Bihl+Wiedemann nutzt Potenziale

Die prozesstechnische Herausforderung ist nicht neu – und doch mangelt es vielen Mutinglösungen an technischer und wirtschaftlicher Effizienz. Alternativlösungen zu ASi Safety müssen meist über teure, vorkonfektionierte Ethernetkabel aufwendig verdrahtet werden. Die Umsetzung von Bihl+Wiedemann kann hier nicht nur durch die Modulkosten, sondern auch durch die bei AS-Interface verwendete Durchdringungstechnik punkten. Kosten und Fehler bei der Installation werden so minimiert.

Ebenso überzeugt die einfache, intuitive Konfiguration über die Sicherheitssoftware ASIMON360 – eine Option, über die längst nicht jede Mutinglösung verfügt. Für eine IoT-gerechte Integration ist es zudem wenig hilfreich, wenn bei ethernetbasierten Lösungen für mehrere Mutingbereiche in einer einzigen Applikation durch die Vielzahl der Komponenten zahlreiche IP-Adressen benötigt werden oder kein direkter Datentransfer zu IT-Systemen möglich ist – eine Funktion, die alle ASI-5/ASI-3 Feldbus Gateways von Bihl+Wiedemann unterstützen. Und schließlich sind bisherige Mutinglösungen durch ihren Umfang oder ihren technischen Aufbau für viele Anwender häufig echte Kostenfaktoren. Muting ist zwar schon lange auf unterschiedliche Art und Weise umsetzbar, wird mit ASI-5 Safety aber erst jetzt richtig smart und kostengünstig.

Die smarte Lösung: das neue ASi-5 Safety Muting Modul BWU4411

Bihl+Wiedemann hat in den letzten Monaten das Portfolio seiner Lösungen für ASi-5 Safety konsequent ausgebaut, u. a. mit zertifizierten und auf unterschiedliche Anforderungen ausgelegten Eingangsmodulen (siehe Infokasten). In diesem Zusammenhang wurde auch das ASi-5 Safety Muting Modul BWU4411 in Schutzart IP67 entwickelt – mit einkanlig und zweikanlig sicheren Mutingsignalen sowie je nach Konfiguration bis zu acht Standardein- oder -ausgängen. Es unterstützt alle industriellen Mutingarten – das Kreuz-Muting, bei dem die beiden Muting-sensoren gleichzeitig ansprechen müssen, um den Mutingzyklus auszulösen, genauso wie die verschiedenen Ausprägungen des vierstrahligen, sequenziellen Mutings. Bei diesen sind mehrere Sensoren hintereinander geschaltet und müssen in einer bestimmten Reihenfolge ansprechen, um das Muting zu aktivieren. Parallel sammelt das neue Muting Modul auch die Signale aller angeschlossenen Standardsensoren ein und bindet dazu noch Komponenten wie Resettaster oder Mutingleuchten in die Applikation mit ein. Die Mutingfunktion lässt sich in der Sicherheitssoftware ASIMON360 von Bihl+Wiedemann auto-

matisch anlegen – alternativ können die Signale aber auch über ein sicheres Feldbusprotokoll wie zum Beispiel PROFIsafe an eine Sicherheitssteuerung übertragen und dort für die Überbrückung genutzt werden. Mit ASi-5 Safety kann Muting auf effiziente Weise in einer einzigen Hardware umgesetzt werden – zumal AS-Interface als Verdrahtungstechnologie den Anschluss der Komponenten in Durchdringungstechnik äußerst einfach, sicher und wirtschaftlich gestaltet. Und auch das Modul selbst überzeugt bei den Kosten: es ist über 60 % günstiger als vergleichbare ethernetbasierte Lösungen anderer Anbieter.

Mit AS-Interface maximal komfortabel

Lösungen mit AS-Interface und ASi Safety – ASi-5 und ASi-5 Safety eingeschlossen – stehen aber nicht nur für Wirtschaftlichkeit, sondern auch für Einfachheit und Flexibilität. Da für viele gängige Feldbusse passende Gateways zur Verfügung stehen, kann eine Lösung, einmal angelegt, einfach und kosteneffizient auf andere Anforderungen – etwa eine im Projekt geforderte andere Steuerung – adaptiert werden. Es muss hierfür lediglich das Gateway ausgetauscht werden. Mehrere gleiche

Mutingapplikationen in einer Anlage können bei AS-Interface problemlos per Copy und Paste übertragen werden und dann unter einer einzigen IP-Adresse konfiguriert, von der Steuerung angesprochen und im Problemfall analysiert werden. Sollte einmal ein Modul defekt sein, wird die komplette Konfiguration automatisch auf ein Ersatzmodul übertragen, was Stillstandszeiten auf ein Minimum reduziert. Auf derselben ASi Leitung lassen sich darüber hinaus weitere Safety Geräte integrieren, aber auch komplexe Standardmodule wie beispielsweise IO-Link Master, wobei auch hier die bekannten Vorteile von ASi und ASi Safety zum Tragen kommen. Damit bietet AS-Interface alle Voraussetzungen, für jede Applikation die optimale Lösung zu finden.

Mit dem Muting Modul BWU4411 von Bihl+Wiedemann können Mutingapplikationen in vielerlei Hinsicht jetzt technisch und vor allem wirtschaftlich deutlich effizienter umgesetzt werden. Zusammen mit den bereits vorhandenen E/A-, IO-Link-, Motor- und Zählermodulen, den neuen ASi-5 Safety Eingangsmodulen und den ASi-5/ASi-3 Gateways mit OPC-UA-Server bietet das Mannheimer Unternehmen auch für die stationäre Materialfluss- und Fördertechnik zukunfts-sichere Lösungen aus einer Hand.

ASi-5 Safety Eingangsmodule: Erste Baureihe mit einem Dutzend Varianten



Insgesamt 12 Varianten an ASi-5 Safety Eingangsmodulen können perspektivisch dank der Kombination von sicheren Signalen und Standardsignalen in einem Modul nahezu alle industrierelevanten Integrations- und Einsatzszenarien abdecken.

Neben den aktuell bereits verfügbaren ASi-5 Safety Eingangsmodulen in IP67 mit je 12 Standardsignalen sowie zwei sicheren Eingängen für potentialfreie Kontakte, für OSSDs oder für die Kombination potentialfreier Kontakt/OSSD präsentiert Bihl+Wiedemann auf der SPS 2023 die in ihrem Funktionsumfang vergleichbaren neuen Schaltschrankmodule in IP20 für die Hutschienenmontage. Entsprechende Lösungen als Leiterplattenmodule zum platzsparenden Einbau, etwa in ein Maschinenbedienpanel, und – etwas kompakter als die bereits verfügbaren Feldmodule – mit vier Standardsignalen in IP67 sind ebenso in Vorbereitung wie weitere ASi-5 Safety Module.

Interview mit André Hartmann, Head of Sales Germany bei Bihl+Wiedemann

ASi-5/ASi-3 Gateways: Edge-Devices für eine smarte und sichere Automatisierung



André Hartmann,
Head of Sales Germany bei Bihl+Wiedemann

Das Portfolio an ASi-5/ASi-3 Gateways, das Bihl+Wiedemann in den letzten Jahren realisiert hat, lässt durch seine zahlreichen modularen Varianten kaum einen Automatisierungswunsch offen. Nochmals gesteigert wird die Funktionalität durch Gateways mit integriertem ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor, die die Übertragung und Auswertung von sicherheitsrelevanten Daten und von sicheren Schaltsignalen bis PLe ermöglichen. Im Interview erläutert André Hartmann, Head of Sales Germany bei Bihl+Wiedemann, wie die aktuelle Gateway-Generation des Unternehmens Automatisierungsbedürfnisse bis in die Cloud und Anwenderwünsche auf Edge-Ebene gleichermaßen erfüllt.

ASi MASTER NEWS: Durch die Möglichkeit, mit der Verdrahtungstechnologie AS-Interface sichere Signale und Standardsignale kostengünstig im Feld einsammeln zu können, sind Förder-technik- und Materialflussanlagen, der Verpackungsmaschinenbau oder die Prozesstechnik als Zielbranchen geradezu prädestiniert. Hatten deren Anforderungen auch bei der Entwicklung der neuen ASi-5/ASi-3 Gateways oberste Priorität?

André Hartmann: Ja und nein. Ja deshalb, weil unsere Entwicklungstätigkeiten sehr stark kundenorientiert sind. Dadurch spiegeln sich Anforderungen von Anwendern und Branchen natürlich immer auch in unseren Produkten wider – also auch solche aus der Fördertechnik oder der Verpackungstechnik. Nein deshalb, weil es in Verbindung mit ASi-5 gerade auch Kunden aus ganz anderen Branchen sind, die in den unterschiedlichsten Bereichen, insbesondere im Zusammenhang mit IIoT, höhere Anforderungen an das Automatisierungspotenzial unserer Geräte stellen. Unser aktuelles ASi Portfolio macht deutlich, wie vielseitig wir unterwegs sind. Unsere ASi Gateways, von denen es für nahezu jeden Feldbus mindestens eine Variante mit ASi-5 und OPC UA gibt, bilden damit die optimale IIoT-Schnittstelle ins Feld. Und dort steht eine Vielzahl von sicheren Teilnehmern und Standardteil-

nehmern für alle möglichen Anwendungsfelder zur Verfügung – von der Integration von IO-Link Devices über die Steuerung von Antrieben bis hin zu komplexen Safety-Applikationen.

ASi MASTER NEWS: Und überall wird zunehmend über die Anbindung insbesondere von ASi-5 Lösungen an das IIoT gesprochen?

André Hartmann: Ja, der Trend ist unverkennbar. Anwender finden zunehmend Interesse daran, Diagnosewerte von Antrieben oder von IO-Link Geräten im Feld einzusammeln und direkt in Applikationen innerhalb der Unternehmens-IT oder auch in der Cloud zu nutzen. IIoT-Schnittstellen wie OPC UA, aber auch andere Standards wie REST-API und MQTT, können diese Daten an der SPS vorbei übertragen. Die Performance von Feldbussen und Automatisierungssystemen wird so nicht durch eine unnötige Kommunikationslast beeinträchtigt. Gleichzeitig können digitale Services diese Daten direkt nutzen, um beispielsweise das Betriebsverhalten von Förderantrieben oder Maschinenachsen zu überwachen. Unsere Gateways sind deshalb darauf vorbereitet, neben OPC UA bei Bedarf künftig auch REST-API und MQTT zu unterstützen und so mehrere Wege in das IIoT zu ermöglichen.

ASi MASTER NEWS: Welche weiteren Vorteile haben die Kunden von Ihrer neuen Gateway-Generation?

André Hartmann: Für viele ist die Tatsache, in den ASi-5 Kreisen zugleich sichere Signale und Standardsignale einsammeln und auswerten zu können, ein wichtiger Vorteil. Denn mit den Gateways mit integriertem ASi-5/ASi-3 Safety Monitor lässt sich Maschinensicherheit so einfach, kostengünstig und maßgeschneidert umsetzen wie noch nie. Spannungsversorgung und Kommunikation erfolgen über ein einziges, gelbes Profilkabel. Die Verdrahtung in Durchdringungstechnik ist einfach und verpolungssicher. Stecker, vorkonfektionierte Kabel, spezielle Verbindungstechnik, besondere Switches – nichts davon wird dafür benötigt. Zudem lassen sich spezifische Funktionen und Applikationen einfach und kostengünstig lösen. Ein Beispiel hierfür ist unser neues ASi-5 Safety Muting Modul BWU4411 (S.10 ff., Anm. d. Redaktion). Es ist einfach und intuitiv zu konfigurieren, die Konfiguration wird im Austauschfall automatisch aus dem Gateway geladen und wiederhergestellt, es benötigt für die komplette Funktion nur eine einzige ASi-5 Teilnehmernummer und es kostet nur etwa ein Drittel der bisher am Markt verfügbaren Lösungen.

ASi MASTER NEWS: Förderanlagen, Verpackungsmaschinen und viele Applikationen in anderen Branchen arbeiten mit ethernetbasierten Feldbussystemen. Wäre es nicht einfacher, die Signale auf diesem Weg direkt einzusammeln?

André Hartmann: ASI-5 mag auf den ersten Blick zunächst nur als ein zusätzliches Bussystem erscheinen, das natürlich Geld kostet. Wenn man aber den Zeit- und Kostenaufwand betrachtet, den die direkte Ethernetanbindung von vielen Sensoren und Aktuatoren entlang einer Förderstrecke oder in einer Verpackungsmaschine erzeugt, oder wenn man an die vielen Stecker und Buchsen für die Buskommunikation und die Spannungsversorgung denkt, dann sieht die Sache schon ganz anders aus. ASI ist nämlich ein komplettes Verdrahtungssystem und nicht nur eine Bustechnologie und deshalb auf der untersten Feldebene unschlagbar: gelbes Kabel verlegen, Teilnehmer einfach aufstecken, festschrauben, fertig. Und unser Portfolio erlaubt im Gegensatz zu Applikationen mit ethernetbasierten Feldmodulen auch sehr feingranulare Lösungen. Für die IO-Link Integration stehen beispielsweise IO-Link Master mit ein, zwei, vier und acht Ports zur Verfügung. So entstehen keine Kosten für nicht benötigte Ports oder Buchsen. Neben der Wirtschaftlichkeit wird AS-Interface darüber hinaus häufig auch aus Security-Gründen favorisiert, denn einige Unternehmen möchten keine, vielleicht sogar noch unbelegten, Ethernetbuchsen an einer relativ frei zugänglichen Maschine oder Anlage haben.

ASi MASTER NEWS: Sie sprachen von der Wirtschaftlichkeit von ASI. Inwieweit hängt diese von der Größe der Anlage ab?

André Hartmann: Je mehr Signale im Feld eingesammelt werden müssen, desto wirtschaftlicher ist ASI-5. Die Verdrahtungstechnologie punktet vor allem dann, wenn die Komponenten verteilt in der Applikation mit einem Abstand zwischen einem und fünf Metern entfernt zueinander montiert sind. In manchen Anlagen, z. B. in Verpackungsmaschinen mit ihren

zahlreichen Zugängen und Klappen, ist die Signaldichte oft noch größer. Und häufig sind es hier sicherheitsgerichtete Signale, die eingesammelt werden müssen, wofür es aus meiner Sicht keine bessere Lösung gibt als ASI Safety. Dies gilt natürlich auch für das Einsammeln von Standardsignalen. Es gibt aber auch spezielle Anwendungen wie beispielsweise auf AGVs oder anderen autonom-mobilen Einheiten, wo andere Funktionalitäten wie zum Beispiel Safe Link über WLAN oder eine sichere Geschwindigkeitserfassung des Systems relevanter sind als die reine Einsparung von Verdrahtungskosten und Ressourcen.

ASi MASTER NEWS: Predictive Maintenance ist nach wie vor eine der häufigsten Anwendungen von Signalen bzw. IT-Daten aus dem Feld. Welche Trends sehen Sie hier, wie ist Bihl+Wiedemann hier aufgestellt?

André Hartmann: Neben Parametern wie Temperatur, Vibration, Verschmutzungsgrad oder Stromaufnahme werden künftig immer mehr Messgrößen für das Condition Monitoring hinzukommen. Darüber hinaus werden neue digitale Services auch auf noch andere Daten zugreifen, um sie in ihrer Anwendung zu nutzen. Das IIoT rückt über OPC UA, REST API oder MQTT näher an die Feldebene heran – deshalb haben wir die Schnittstellen ja schon an Bord unserer ASI-5/ASI-3 Gateways beziehungsweise haben diese darauf vorbereitet. Wir können unseren Kunden schon heute sagen, dass wir für die Weiterentwicklung im IIoT technologisch gerüstet sind, wenn beispielsweise Verfahren wie Mustererkennung oder auch Künstliche Intelligenz eingesetzt werden. Zudem haben wir bei den neuen Gateways natürlich auch eine Reihe von Funktionen erweitert und verbessert. Wir haben das Diagnosekonzept in den Geräten mehrstufig gestaltet – und dabei festgestellt, wie wichtig dafür nach wie vor eine ganz bestimmte Komponente ist: das Display. Es gibt viele Kunden, für die ist die visuelle Zustandsanzeige und Fehlerdiagnose am Gerät nach wie vor das Kriterium, das den Unterschied macht. Denn komplett unabhängig von der Fachkenntnis des Instandhalters lie-

fert das Display über einfache Meldungen direkt aussagekräftige Diagnosen. Natürlich kann man über unseren Webserver oder sogar über die Diagnosesoftware noch weitere Tipps zur Lösung eines Problems erhalten, aber das setzt voraus, dass man einen PC vor Ort hat. Zusätzlich muss eine Ethernetverbindung zum Gateway aufgebaut werden, was nicht immer so einfach möglich ist. Wenn beispielsweise die Signale eines ASI Teilnehmers ausbleiben, leuchtet es nicht nur an der Maschine beziehungsweise am Gateway, der Maschinenbediener oder der Instandhalter erhält auch eine entsprechend lautende Klartextmeldung. Gerade einfache Fehlerursachen lassen sich so sehr viel schneller beheben – ohne den Einsatz von Spezialisten und zusätzlichen technischen Geräten, ohne Beeinträchtigung der Maschinen- und Prozessverfügbarkeit.

ASi MASTER NEWS: Aber sollten solche Klartextmeldungen nicht für jede Maschinenvisualisierung selbstverständlich sein?

André Hartmann: Grundsätzlich ja, und sie sind es ja auch meistens. Unsere Erfahrungen zeigen, dass Maschinenbauer diese Diagnosen bei Serienmaschinen häufig bereits sehr gut umsetzen. Bei Einzelmaschinen sieht man dagegen häufiger, dass die Diagnosen in der Visualisierung nur sehr oberflächlich programmiert sind und man sich lieber auf die Anzeige der Feldgeräte verlässt. Und da ist das Display unserer ASI-5/ASI-3 Gateways dann im wahrsten Sinne des Wortes 'Gold wert', weil es den Maschinen- oder Anlagenbetreiber vor unnötigen Stillstandszeiten bewahrt und er damit bares Geld spart. Und bei der Inbetriebnahme hilft die Visualisierung am Gerät ebenfalls, etwa bei der Vergabe von IP-Adressen, von ASI-5 Teilnehmernummern oder bei sonstigen Servicearbeiten.

ASi MASTER NEWS: Vielseitigkeit, Konnektivität, Wirtschaftlichkeit, Diagnosekomfort – da hat Bihl+Wiedemann mit den ASI-5/ASI-3 Gateways ein rundes und in sich schlüssiges Technologiepaket geschnürt. Vielen Dank für das Gespräch.

ASi-5 UND ASi HIGHLIGHTS VON BIHL+WIEDEMANN

ASi-5/ASi-3 Safety Gateways mit ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor



ASi-5 Safety ist immer dann die passende Ergänzung zu ASi Safety at Work, wenn es darum geht, sichere Signale und Standardsignale im Feld einzusammeln, sichere High-End-Sensoren anzubinden, komplexere Sicherheitsapplikationen zu lösen, eine Vielzahl sicherer Bits von unterschiedlichen Teilnehmern zu übertragen oder Diagnose- und Zusatzinformationen zu nutzen. Für die Einbindung der neuen Safety Generation von AS-Interface, die kompatibel zu allen bisherigen ASi Geräten und Komponenten ist, parallel auf derselben Infrastruktur läuft und sich deshalb leicht in bestehende Applikationen einbinden lässt, bietet Bihl+Wiedemann mit den ASi-5/ASi-3 Safety Gateways die perfekte Lösung.

Die ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateways mit integriertem ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor sind aktuell bereits in verschiedenen Varianten für PROFINET und EtherNet/IP verfügbar, zum Teil mit sicherem Feldbus und lokalen E/As. Zur SPS wird das bestehende Sortiment erweitert um ASi-5/ASi-3 EtherNet/IP+Modbus TCP Gateways, CIP Safety über EtherNet/IP, mit integriertem ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor, Safe Link, OPC-UA- und Webserver. Weitere Varianten für Ethernet/IP, Sercos, EtherCAT und POWERLINK (auch in Verbindung mit CIP Safety und FSoE) sind in Arbeit.

Selbst, wenn die Geräte aktuell noch nicht für ASi-5 Safety Applikationen genutzt werden sollen, profitieren Anwender direkt von neuen Gateways, die dasselbe Preisniveau haben wie vergleichbare Modelle mit ASi-3 Sicherheitsmonitor: zum einen von den funktionalen Verbesserungen, zum anderen von der modernen 16 Gigabyte Chipkarte. Denn darauf kann jetzt ein komplettes Projekt abgespeichert werden – inklusive Safety- und Hardware-Konfiguration, Parameterdaten angeschlossener Geräte und Anwenderkommentaren aus ASIMON360.

ASi-5 Safety Module in IP20 und IP67



Viele sichere Signale und Standardsignale unter einer einzigen Adresse anschließen und übertragen: neben der wesentlich höheren Übertragungsgeschwindigkeit und der größeren Datenbreite ist die Möglichkeit einer deutlich effizienteren Adressierung der Teilnehmer ebenfalls ein Argument dafür, warum ASi-5 Safety die ideale Ergänzung für ASi Safety at Work ist.

Neben den neuen ASi-5/ASi-3 Safety Gateways mit integriertem ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor präsentiert Bihl+Wiedemann auch eine Reihe neuer ASi-5 Safety Module. So werden die beiden ASi-5 Safety Eingangsmodule BWU4209 für potentialfreie Kontakte und BWU4210 für optoelektronische Schutzvorrichtungen in IP67, die jeweils über zwei sichere zweikanalige Eingänge und 12 selbstkonfigurierende E/As für Standardsignale verfügen, mit dem BWU4395 um eine dritte Variante für einen potentialfreien Kontakt und ein OSSD ergänzt. Ebenfalls veröffentlicht werden mit den Artikeln BWU4186, BWU4187 und BWU4188 die in ihrem Funktionsumfang vergleichbaren Schaltschrankmodule in IP20. Und schließlich zeigt das Unternehmen auf der Messe SPS in Nürnberg mit dem BWU4411 auch die erste ASi-5 Safety Lösung für Mutingapplikationen.



Muting bezeichnet in der Fördertechnik die kurzzeitige Überbrückung einer berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung, zum Beispiel einer Lichtschranke oder eines Lichtvorhangs, um automatisierte Materialtransporte unter Verwendung von Mutingsensoren sicher in Gefahrenbereiche hinein und wieder aus ihnen heraus zu bringen, ohne Personen zu gefährden.

ASI-5 Safety Muting Modul BWU4411

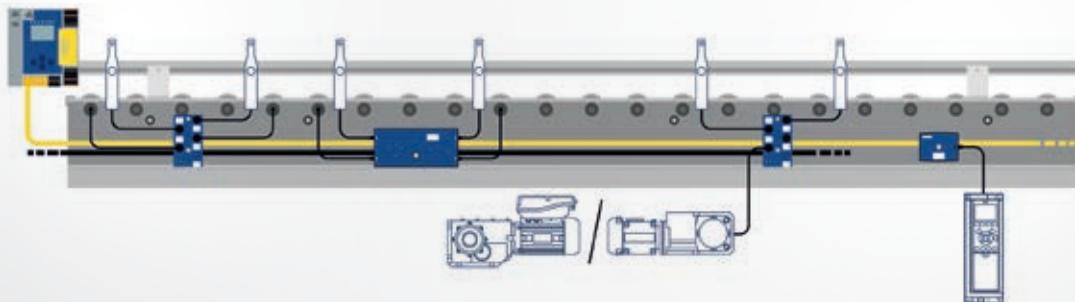
Mit dem neuen ASI-5 Safety Muting Modul BWU4411 in IP67 von Bihl+Wiedemann können unterschiedliche Mutinglösungen bis SIL3/PLC jetzt einfach, effizient und deutlich kostengünstiger realisiert werden als mit vergleichbaren ethernet-basierten Lösungen.

Ob Kreuz-Muting oder sequenzielles Muting, alle dafür erforderlichen Sensoren und Sicherheitskomponenten lassen sich flexibel an das neue ASI-5 Safety Muting Modul BWU4411 anschließen. Damit stehen sämtliche für das Muting notwendigen Signale in einem Modul unter einer einzigen ASI-5 Adresse zur Verfügung. Nicht genutzte Ein- und Ausgänge können darüber hinaus für andere Anwendungen verwendet werden, etwa, um Mutinglampen anzusteuern oder Tastermodule einzubinden. Alternativ zur Verarbeitung im ASI Sicherheitsmonitor können alle relevanten Signale auch

über sichere Feldbusse – PROFI-safe, CIP Safety, FSoE oder openSAFETY – weitergegeben werden.

In der Bihl+Wiedemann Software-Suite ASIMON360 gibt es für viele Anwendungsfälle fertig zertifizierte Mutingbausteine für eine komfortable Parametrierung. Eine aufwendige Programmierung in der Steuerung ist nicht erforderlich. Die ASI-5 Mutinglösung von Bihl+Wiedemann überzeugt aber nicht nur technisch, sondern auch unter Kostenaspekten. Das ASI-5 Muting Modul BWU4411 von Bihl+Wiedemann ist zum einen gut 60 % günstiger als vergleichbare ethernet-basierte Feldbuslösungen im Markt. Zum anderen spart der Anwender darüber hinaus auch noch Montage- und Materialkosten durch die einfache, schnelle und fehlersichere Installation mit Hilfe des ASI Profilkabels und der Durchdringungstechnik.

Portfolio für ASI-5 und ASI-3 Antriebslösungen für Motorrollen, Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter wächst weiter



Bihl+Wiedemann verfügt bereits heute über ein umfangreiches Sortiment an Motormodulen für vielfältige Antriebslösungen mit ASI-5 und ASI-3. Das gilt sowohl für die Ansteuerung von Motorrollen wie für Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter. Und das Portfolio wächst weiter. Zuwachs bekommen einmal die speziell für die Montage im Kabelkanal entwickelten ASI-5 Module, mit denen sich aktuell bis zu vier 48 V bzw. 24 V Motorrollen von Interroll bzw. zwei 24 V Motorrollen von Itoh Denki ansteuern lassen. Neben den zwei selbstkonfigurierenden ASI-5 E/A Modulen BWU4977 und BWU4979, deren 16 bzw. 8 digitale Signale jeweils bidirektional als Ein- oder Ausgänge genutzt werden können, wodurch viele verschiedene Anwendungen mit ein und demselben Gerät realisiert werden können,

ist auch das ASI-5 Kabelkanalmodul BWU4942 neu im Sortiment. An das Motormodul lassen sich je zwei 24 V Motorrollen von Interroll, Itoh Denki oder RULMECA anschließen. Dafür ist es mit je zwei Kabelbuchsen in M8 und in M12 ausgestattet und verfügt zusätzlich über vier digitale Eingänge zum Anschluss von Sensoren. Damit reihen sich auch diese Module perfekt ein in die lange Liste an ASI-5 bzw. ASI-3 Antriebslösungen in IP54 und IP67 für Rollenaggregate führender Hersteller wie Interroll, Itoh Denki, Rollex oder RULMECA. Aber auch das Sortiment an Motormodulen für Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter wächst weiter. Zu den aktuell bereits verfügbaren Lösungen für SEW MOVIMOT, SEW MOVI-C, NORD NORDAC Frequenzumrichter, ebm-papst K4, Rockwell PF525, Bonfiglioli DGM/DGM-R

sowie für Lenze Smart Motoren und Lenze i550 kommt mit dem Motormodul BWU4980 jetzt auch eine Lösung für Danfoss dazu: ein Aktiver Verteiler ASI-5 in IP67, der mit dem Danfoss VLT-Frequenzumrichter über Anschlusslitzen verbunden wird. Alle genannten Antriebe können damit effizient über ASI-5 angesteuert werden, wodurch im Betrieb auf Performance-Parameter wie Geschwindigkeit, Beschleunigungs- und Bremsverhalten sowie auf erweiterte Diagnosen zugegriffen werden kann. Was für Rollenaggregate gilt, gilt selbstverständlich auch für Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter: für alle Applikationen, bei denen weniger komplexe Funktionen kostengünstig realisiert werden sollen, bietet Bihl+Wiedemann neben den ASI-5 Modulen auch hier eine Vielzahl von ASI-3 Motormodulen für viele Antriebe in unterschiedlichen Ausprägungen.

Einfach, flexibel, bedarfsgerecht, kostengünstig: IO-Link Integration mit ASI-5



Die Anbindung von IO-Link Devices an die Steuerungsebene bzw. Cloud bietet mit ASI-5 und den ASI-5 Modulen mit integriertem IO-Link Master von Bihl+Wiedemann eine Reihe von Vorteilen. Anwender profitieren bei der feldbusunabhängigen Lösung nicht nur von einer perfekten Einbettung von IO-Link in ASI-5 und in die benutzerfreundlichen Konfigurationstools ASIMON360 und ASi Control Tools360, sondern auch von der Freiheit in der Topologiewahl, einem reduzierten Verdra-

tungsaufwand ohne konfektionierte Stecker und Switches, einem geringen IP-Verwaltungsaufwand sowie einem smarten Energieversorgungskonzept. Und ganz wesentlich: sie sparen Kosten. Denn ASI-5 Module mit integriertem IO-Link Master sind im Allgemeinen nicht nur deutlich günstiger als Ethernet-Feldbusmodule oder IO-Link Hubs, sie sind auch bedarfsgerecht verfügbar. So steht für den Einsatz im Feld ein fein abgestuftes Sortiment von Varianten mit ein, zwei und vier IO-Link Ports

Class A und Class B sowie mit acht IO-Link Ports Class A zur Auswahl. Ergänzt werden diese durch ein OEM-Modul und Schaltschrankmodule mit konfigurierbaren Anschlüssen für vier IO-Link Ports, wobei das neue ASI-5 Schaltschrankmodul BWU4775 zusätzlich auch noch vier analoge Eingänge (4 ... 20 mA) zur Verfügung stellt. Damit bekommt und bezahlt der Anwender immer genau das Anschlussmodul mit der Ausstattung, das er auch wirklich braucht.

ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät – kontinuierlich besser dank regelmäßiger Updates



Das moderne ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät BW4925 für alle ASI Generationen von Bihl+Wiedemann wird ständig weiterentwickelt. Neue Funktionen wie zum Beispiel erweiterte Einstell- oder Diagnosemöglichkeiten werden Nutzern regelmäßig über kostenfreie Feldupdates zur Verfügung gestellt. Und in Kombination mit der PC-Software ASIMON360 lassen sich bei der Inbetriebnahme eines ASI Systems die Vorteile einer dezentralen Adressierung mit

denen einer zentralen Planung und Parametrierung perfekt verbinden.

Ein OLED Farbdisplay, sechs robuste Tasten für eine einfache Bedienung, ein leistungsstarker Energiespeicher für schnelles Laden bei gleichzeitiger Nutzung, ein USB-C Anschluss als PC- und Ladeschnittstelle sowie umfangreiches Zubehör mit Adressierkabeln und Stromversorgung – das ASI-5/ASI-3 Handadressiergerät von Bihl+Wiedemann überzeugt aber nicht nur durch seine Ausstattung. Auch das übersichtliche Display-Menü mit Klartext-Fehlermeldungen in verschiedenen Sprachen, die Anzeige von Bedien- und Eingabefunktionen sowie die Verwendung von eindeutigen Icons sorgen für eine positive User Experience.

Neben der Adressierung von ASI-5 und ASI-3 Teilnehmern können mit dem Handadressiergerät u.a. E/A Daten und Einstellungen angeschlossener ASI Teilnehmer geprüft und geändert werden. Ebenfalls möglich ist es, über ein Modul im ASI Kreis remote auf das Display des Gateways zuzugreifen.

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

EXPERIENCE THE
**HOME OF
SAFETY**



ASi-5 Safety Muting Modul
BWU4411

Besuchen Sie uns auf der SPS 2023

Es warten spannende Neuheiten auf Sie.



Jetzt Gratis-Ticket sichern

**Halle 7,
Stand 200+201
14-16 NOV 23**

sps

smart production solutions

BIG PICTURE RUND UM PROFINET

Das Konzept für die Digitalisierungswelle



Bild: olya/Adobe Stock / PNO

MTP BEWÄHRT SICH
IN DER PRAXIS

ZUKUNFTSSICHER MIT
ZWEI-DRAHT-LÖSUNG

IO-LINK IN GETRÄNKE-
ABFÜLLANLAGEN

Die neue PROFINET Ecosystem Plattform: Treffpunkt für Technologiebegeisterte

Mit der neuen PROFINET-Webseite – www.profinet.com – und dem dazugehörigen PROFINET Community Forum wird eine virtuelle Plattform für all diejenigen geschaffen, die an der Zukunft der PROFINET-Technologie aktiv mitwirken möchten.

Im Zeitalter der Digitalisierung wird die Vernetzung von Maschinen und Anlagen immer wichtiger. Für die an diesem Prozess beteiligten Fachleute ist ein schneller Zugriff auf die richtigen Informationen und Werkzeuge unerlässlich. Hier setzt die neue PROFINET Ecosystem Plattform an: Sie schafft einen virtuellen Raum, in dem Entwickler, Produktmanager und Technologiebegeisterte Wissen, Ideen und Lösungen rund um PROFINET austauschen können.

Wissenszentrale für Entwickler und Produktmanager

Die Plattform vereint die neue PROFINET-Webseite und das PROFINET-Forum zu einem umfassenden Informationszentrum. Sie bietet eine Fülle von technischem Wissen rund um alle PROFINET-Themen. Informationen zu den neuesten Technologien, Implementierungen und Zertifizierung sowie zu allen relevanten Aspekten von PROFINET sind hier verfügbar.

Ein ausführlicher FAQ-Bereich und umfangreiche technische Informationen erleichtern Einsteigern und Experten den Umgang mit PROFINET. Sie dienen als Wegweiser für die nahtlose Integration der Technologie in bestehende Systeme und die erfolgreiche Umsetzung neuer Projekte.



Um den Anforderungen der Industrie gerecht zu werden, wird PROFINET kontinuierlich weiterentwickelt. Die neue Plattform erleichtert daher den Einstieg in die verschiedenen PROFINET-Themen wie beispielsweise Profile, Echtzeit- und Connectivity-Technologien und den direkten Austausch mit dem Netzwerk, um eine reibungslose Integration und Interoperabilität der Lösungen zu gewährleisten.

Ein Schwerpunkt liegt hierbei auf der Implementierung von PROFINET in Geräte und Systeme. Interessierte erhalten Anleitungen zur Vorbereitung ihrer Geräte für die Kommunikation mit PROFINET, einschließlich Stack-Integration, Testen und Zertifizierung sowie bewährten Verfahren.

Forum für Kollaboration und direkten Austausch

Das Herzstück der Plattform bildet das PROFINET-Forum, ein Ort für technische Diskussionen und Zusammenarbeit. Hier treffen sich Technologieexperten aus aller Welt, um technische Aspekte rund um PROFINET zu diskutieren. Diese interdisziplinäre Zusammenarbeit fördert den Wissenstransfer und die Schaffung kollaborativer Lösungen in der Fertigungs- und Prozessautomatisierung.

Die Offenheit des Ecosystems ermöglicht es jedem, sich der wachsenden Community anzuschließen, Informationen zu erhalten und Wissen beizusteuern. Die breite Palette von Themen erfordert die Kooperation verschiedener Fachdisziplinen, damit die Zukunft von PROFINET gemeinsam gestaltet werden kann.

Die PROFINET Ecosystem Plattform ist ein wegweisendes Projekt, das die Digitalisierung der Industrie mit wertvollen Informationen vorantreiben wird. Sie schafft Raum für Wissensaustausch, Zusammenarbeit und Innovation, den Entwickler, Produktmanager und technisch versierte Fachleute nutzen können, um die Grenzen der industriellen Vernetzung zu überwinden.

Sie möchten die Zukunft von PROFINET aktiv mitgestalten?

www.profinet.com



von Xaver Schmidt

„Gemeinsam PI-Technologien vorantreiben“

Die PNO/PI ist immer in Bewegung – das ist Anspruch und auch Auswirkung einer aktiven Community. Dies gilt diesmal nicht nur aus Sicht der Technologie, sondern auch in Bezug auf die Organisation. Nicht nur ich wurde neu in den Vorstand gewählt, auch Prof. Dr. Felix Hackelöer von der TH Köln/Gummersbach und Harald Müller (Endress+Hauser) sind seit dem Frühjahr neu im Vorstand der PNO. Mit dem wiedergewählten Frank Moritz (SICK) wollen wir mit Ihnen die sicherlich „spannenden“ Herausforderungen angehen.

Aber auch technologisch haben wir viel zu bieten. Denn die Automatisierungswelt verändert sich, wie ein Blick auf unser Technologieportfolio zeigt. Dies ist mit omlox, TSN, MTP oder Ethernet-APL in den vergangenen Jahren stark gewachsen. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass sich die starren Strukturen in der Automatisierung auflösen und dadurch neue Use Cases entstehen, für die wir schon heute und in Zukunft Lösungen bereitstellen. PI bietet ein gemeinsames Dach, um all diese Technologien voranzutreiben, diese in die Praxis und in die internationale Standardisierung zu überführen. Dies gelingt mit klassischer Grundlagenarbeit in den Working Groups, der Offenheit für neue Technologien und einem hohen Qualitätsanspruch.

Um eine hohe Qualität zu erhalten, sind umfangreiche Testverfahren nötig sowie die anschließende Zertifizierung und die internationale Standardisierung. Gerade diese Punkte sind entscheidend für unseren gemeinsamen Erfolg. Wir kümmern uns nicht nur um das große Ganze, sondern auch um die vielen Details, damit die Kommunikation vom Stecker bis zur Abbildung in der Cloud sicher funktioniert. Viele Anwender schätzen es sehr, dass auch das dazugehörige Ökosystem stimmt, wie etwa die internationale Standardisierung, die Qualitätssicherung, Richtlinien



für den Aufbau sicherer Netzwerke oder der Umgang mit Security-Anforderungen.

Daher ist es wichtig, optimale Rahmenbedingungen für unsere vielen aktiven Arbeitsgruppen zu schaffen. Schließlich ist die PI-Community die wichtigste Basis für die Entwicklung und Verbreitung der PI-Technologien. Sie bringt sich in allen Phasen des Entstehungsprozesses ein. Im Laufe des Entwicklungsprozesses wird sich bei Anwendern und Herstellern immer wieder rückversichert, was eigentlich wichtig, nötig, umsetzbar und auch einfach anwendbar ist. Derzeit untersuchen wir z.B. in verschiedenen Proof-of-Concepts, wie sich Security in PROFINET integrieren lässt. Dabei ist es hilfreich, nicht nur offen in Bezug auf technologische Schnittstellen zu bleiben, sondern über den unternehmens-eigenen Tellerrand zu schauen und aktiv in Kooperationen mit anderen Organisationen und Gremien mitzuarbeiten.

Mittlerweile arbeiten über 600 Leute in den Working Groups, in den Testlaboren oder bei Plugfesten mit und sind damit der Schlüssel, um weiterhin solides Wachstum der PI-Technologien zu garantieren. Dafür sage ich an dieser Stelle ein herzliches Dankeschön an die Community für diese Mitarbeit!

Ihr *Xaver Schmidt*

Xaver Schmidt, Chairman von
PI (PROFIBUS & PROFINET International)

Das PI-Magazin informiert seit fast 25 Jahren über Trends und Innovationen rund um die PI-Technologien. Nun ist es Zeit, neu nachzudenken und dafür bitten wir um Ihre Meinung – [profibus.de/umfrage](https://www.profibus.de/umfrage)



- 4 Titelthema: Big Picture rund um PROFINET
- 6 MTP bewährt sich in der Praxis



- 8 PI ist neuer Host des MTP-Konzepts
- 9 PROFINET – neue Testumgebungen für virtuelle PLCs
- 10 Zukunftssicher mit Zwei-Draht-Lösung für die Fertigungsindustrie
- 12 IO-Link in Getränke-Abfüllanlagen



- 14 Synchrone Kommunikation und Simulation mit PROFIdrive
- 16 omlox in Logistik und Fertigung
- 18 TSN-Testwerkzeuge für Realtime-Linux



- 20 Transparente Prozesse mit PROFINET
- 21 Einfache Roboterprogrammierung
- 22 Integrierte Signalleuchten und HMI
- 23 PI auf der sps 2023
- 23 Produktnews / Impressum



PROFINET – CAN FD/CANopen
 PROFIBUS – CAN/CANopen
 PROFIBUS – DeviceNet

Industrielle Gateways

- Konfiguration über den PROFINET/PROFIBUS Master z.B. TIA-Portal
- GSD-Datei, GSDML-Composer und Konfigurationsbeispiele
- CAN-FD: Einfache Einbindung ins PROFINET-Netzwerk
- CANopen: Beliebige Anzahl von SDOs und PDOs sowie NMT Master, Heartbeat und SYNC
- DeviceNet: Master/Scanner und Slave gleichzeitig möglich

sps

14. - 16. Nov. 2023
 Halle 5, Stand 131

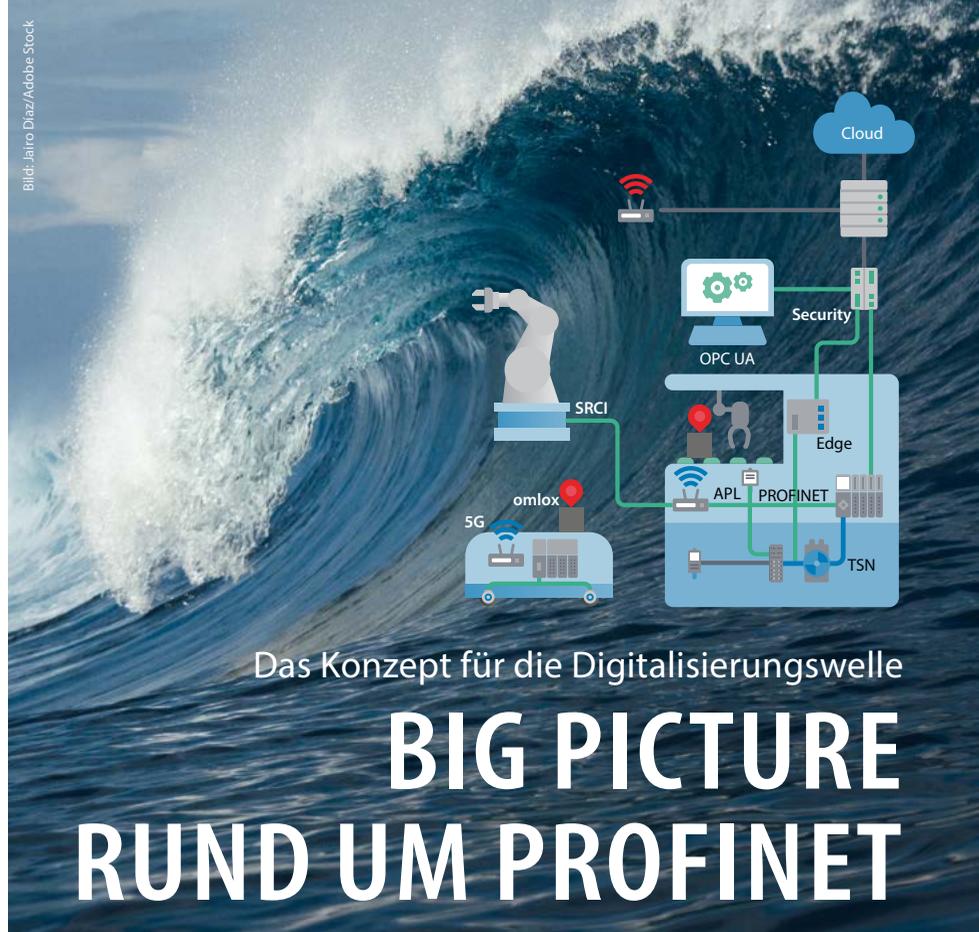
smart production solutions

Quality Products -
 Made in Germany

esd electronics gmbh

Vahrenwalder Str. 207
 D-30165 Hannover
 Tel.: +49-511-372 98-0
 info@esd.eu
 www.esd.eu

Bild: Jairo Diaz/Adobe Stock



Das Konzept für die Digitalisierungswelle

BIG PICTURE RUND UM PROFINET

Edge-Anwendungen, flexiblere Netzwerkstrukturen, höhere Security-Anforderungen – Anwender müssen sich mit neuen Herausforderungen auseinandersetzen. PI sorgt mit bewährten und neuen Technologien für ein stimmiges Gesamtkonzept.

58,7 Millionen PROFINET-Knoten (allein von 2022 auf 2023 gab es eine Steigerung von 23 Prozent) sind eine hervorragende Basis für eine zukunftssichere Kommunikations-Architektur. Nun geht es darum, neue Technologien, wie omlox, Ethernet-APL, MTP oder TSN, zu integrieren und zu einem Gesamtbild zusammenzufügen. Diese lassen sich dann für die Optimierung von Anlagen und Produktionen nutzen. In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass der Austausch und die Zusammenarbeit mit der Industrie und anderen Organisationen (z.B. dem ZVEI, der VDMA, ODVA, Namur oder eClass), dabei sehr hilfreich ist, wie der erfolgreiche Abschluss der Arbeiten rund um Ethernet-APL gezeigt hat.

ERFOLGSFAKTOR: GEMEINSAM NACH LÖSUNGEN SUCHEN

Ethernet-APL ist jedoch nicht das einzige Projekt, an dem gearbeitet wurde, wie die folgenden Beispiele zeigen. Asset-Informationen sind die Basis für Industrie 4.0-Anwendungen, dafür müssen alle Geräte incl. Hard-

und Firmware erfasst und maschinenlesbar sein. Mit der Abbildung von Geräteinformationen sowohl der PROFINET-Assets (I&M) als auch der Nicht-PROFINET-Assets (Asset Management Record) wurde die entscheidende Grundlage dafür gelegt. Für den Nutzer bringt diese konsequente Anwendung des PROFINET-Standards einen enormen Vorteil, wie schnelle Abnahmen und ein zuverlässiger Betrieb mit klarer Erfassung der Assets.

Ein anderes Arbeitsgebiet: Durch die Anbindung von Sensoren und Aktoren über IO-Link werden viel mehr Daten als noch vor einigen Jahren erzeugt, die neue Möglichkeiten für Langzeitanalysen und über die Auslastung bieten. Diese müssen nicht zwingend in einer SPS ausgewertet werden, sondern werden häufig in Edge/Cloud-Anwendungen weiterverarbeitet. Hier helfen standardisierte OPC UA- und JSON-Abbildungen, um dem Anwender das Leben zu erleichtern.

Das Datenvolumen, etwa durch Messgeräte zur Qualitätsdatenerfassung oder für Firm-

wareupdates, führt zu weiteren Herausforderungen. So können die vielen Daten ein Netzwerk stressen, da das Standard-Ethernet (TCP/IP) sehr große Datenpakete enthält und nicht echtzeitfähig ist. Die Lösung im IEEE-Standard heißt TSN (Time Sensitive Networking), das von PNO/PI vorangetrieben wurde (kürzlich wurde die Spezifikation PROFINET over TSN fertiggestellt). Damit ist u.a. die konvergente und robuste Nutzung eines gemeinsamen Ethernet-Netzwerks für IT- und OT-Anwendungen möglich. Vorteile sind eine höhere Bandbreite, Deterministik, flexible Netzwerkkonfiguration und große Chipvielfalt.

Um höherwertige Informationen aus dem Feld in die IT-Welt zu bringen, benötigt man OPC UA, über das man auf Daten und Informationsmodelle objektorientiert zugreifen kann. Allerdings braucht es auch hier entsprechende Standards, um Struktur in die Daten zu bringen, bzw. um einheitliche Daten über die gesamte Anlage zu erhalten. Die Erarbeitung von entsprechenden Companion-Spezifikationen (z.B. OPC UA

for PROFINET) sorgt für eine klare einheitliche Struktur, damit ein eindeutiger Zugriff möglich ist. Von Vorteil ist, dass die Abbildung relativ einfach ist, da Datenstrukturen schon immer im Rahmen von PROFINET definiert sind. Nun war nur noch ein Mapping notwendig. Inzwischen wurden viele weitere Abbildungen von PROFINET-Daten, z.B. PROFInergy oder PROFIdrive, entwickelt, die in der Praxis angewendet werden.

SPANNENDE AUFGABEN FÜR DIE PI-COMMUNITY

Für die sichere Übertragung der Daten und für die Integration von Objektmodellierungen, neuen Funktionen und Protokollen, ist viel Detailarbeit nötig. Gut, dass sich in der PI-Community engagierte Mitstreiter dieser Themen annehmen. So bietet der PROFINET-Community Stack den Technologieherstellern die Chance, schneller auf Marktanforderungen etwa rund um TSN zu reagieren. Alle Hersteller entwickeln den einheitlichen Kern des Protokoll-Stacks gemeinsam und pflegen diesen. Auch das Thema Security wird

engagiert durch die verschiedenen Working-Groups spezifiziert und für die Zertifizierung vorbereitet. Die PNO/PI unterstützt hier z.B. mit Tooling für die GSD-Signierung und Erstellung von Zertifikaten.

Es werden weiter spannende Themen auf die PI-Community zukommen, etwa wie Edge-Gateway-Architekturen mit PROFINET-Anbindung funktionieren oder wie virtuelle PLCs sicher und zuverlässig mit PI-Technologien zusammenarbeiten. Gerade der letzte Punkt ist entscheidend. Jede neue Technologie muss zu einem stimmigen Gesamtbild zusammengefügt werden. Nur so kann ein durchgängiges und vor allem auch handhabbares Technologieportfolio entstehen.

Neben der einfachen Handhabung zeigt sich hier ein weiterer Vorteil von PI – wir sind nicht nur Profis für Netzwerke, sondern auch für die Kommunikation untereinander und können innovative Technologien schnell vorantreiben und umsetzen. ■

Xaver Schmidt, Chairman von PI (PROFIBUS & PROFINET International)

BALLUFF

#succeed

CATCHING THE MACHINE VIBES with smart sensors

And this is just the beginning



YASKAWA

Volle Kraft auch unter anspruchsvollen Bedingungen



Sorgfältig konstruiert und entwickelt für industrielle Anwendungen liefert der TRITON bei hochdynamischen Anwendungen unbeschränkte Performance.

Der
TRITON
von profichip®

Sofort
verfügbar!

- DDR4-ECC Controller
- CODESYS-kompatibel
- PCIeexpress Schnittstellen
- Integrierter Secure Core
- Rückwandbus-Master (SliceBus 2.0)
- Feldbus- und Ethernetschnittstelle mit Support/Software für gängige Industrieprotokolle

EtherCAT®

PROFINET®

PROFIBUS®

EtherNet/IP®

MECHATROLINK

CANopen

Modbus



www.de.triton-chip.eu

Schneller auf den Markt

MTP BEWÄHRT SICH IN DER PRAXIS

Die modulare Produktion verspricht mehr Flexibilität und Effizienz. Doch erst mit Module Type Packages (MTP) ist auch aus Automatisierungssicht eine praxisnahe Umsetzung möglich, wie der Einsatz bei Merck eindrucksvoll zeigt

Die Forderung nach mehr Flexibilität in der Produktion ist schnell gestellt, in der Praxis hapert es jedoch häufig an der Umsetzung. Auch die Pharma-, Fein- und Spezialchemie weiß seit langem, dass sie schneller mit qualifizierten und zugelassenen Produkten auf den Markt kommen muss, ohne an der Qualität Abstriche zu machen. Die Herausforderung: Bei den sehr effizienten Großanlagen zieht jede kleine Änderung einen gewaltigen Aufwand nach sich, und zwar sowohl aus Apparate- als auch aus Automatisierungssicht, ganz zu schweigen von den regulatorischen Anforderungen. Dagegen können kleinere Batchanlagen mit geringeren Mengen meist nicht am optimalen Punkt gefahren werden.

Die modulare Anlagentechnik bietet hier einen Ausweg, da sie die Effizienz von großen Anlagen mit der Flexibilität der kleineren Batchanlagen verbindet. Die Vorteile sind immens: Aufgrund der genaueren Prozesskontrolle verbessern sich Ausbeute und Qualität. Selbst kleine Batchgrößen werden dadurch ökonomisch interessant. Gibt es Änderungen am Produkt, werden die Module einfach neu angeordnet. Zudem lässt sich die Zahl der Einheiten parallel zum Marktwachstum anpassen, was wiederum die Investitionsrisiken minimiert.

Mit der Aggregation und Kontextualisierung von Daten durch den gesamten Produktlebenszyklus sind außerdem kontinuierliche Verbesserungen der Verfahren und Anlagen möglich. Und schlussendlich ist die modulare Anlagentechnik auch im Hinblick auf die CO₂-Reduzierung interessant, da durch einen gezielteren Rohstoffeinsatz nicht nur weniger Abfall entsteht, sondern auch weniger Energie (bis zu 30 Prozent) benötigt wird.

Beim Darmstädter Unternehmen Merck beschäftigt man sich seit mehr als fünf Jahren mit der modularen Produktion. „Wir haben mit Laboranlagen bei Merck Electronics angefangen, mit denen bis zu drei Tonnen pro Jahr hergestellt werden können“, erinnert sich Heiko Christ, Process Development Engineer bei Merck, „Rasch folgte die erste Pilotanlage, inzwischen werden unter anderem Dünnschichtdestillation, Dosieranlagen und Membranfiltrationen modular betrieben. Heute betrachten wir die gesamte Wertschöpfungskette und beziehen Zulieferer und den Kunden in diese Entwicklung mit ein.“

MÄRKTE VERÄNDERN SICH, UNTERNEHMEN ABER AUCH

Ein Wandel, der ein Umdenken in der Automatisierung, in der Anlagentechnik und nicht zuletzt in den Köpfen fordert. „Für eine kontinuierliche Produktion mit modularer Anlagentechnik benötigt man unter anderem entsprechende Prozess-Designs, die auf das entsprechende Verfahren zugeschnitten werden“, erklärt Christ. Die Apparatechnik, in der eine konsistente und hohe Produktqualität produziert wird, steht bereits zur Verfügung. Für viele Prozessschritte gibt es inzwischen spezialisierte Module, mit denen sich je nach Kampagnengröße flexible, kundenspezifische Produkte erzeugen lassen. „Für uns hat dies den Vorteil, dass wir für jeden Schritt die jeweils beste Technologie wählen können. Sollte sich irgendwann ein Schritt ändern, ist es kein Problem, das Modul zu tauschen“, so Christ.

Soweit die Apparateseite, wie sieht es aber nun mit der Modularisierung der Software aus? Denn ohne einen hohen Automatisierungsgrad der rezepturgesteuerten Module,



Bild: Desizneof/Shutterstock

die unabhängig vom Leitsystem arbeiten, ist der modulare Ansatz nicht denkbar. Und hier kommt MTP (Module Type Package) ins Spiel. MTP beschreibt eine Standard-Schnittstelle von Prozessmodulen bzw. Package Units zur effizienten Integration in Automatisierungssysteme.

Inzwischen sind Elemente wie Mensch-Maschinen-Schnittstelle (HMI), Prozessüberwachung und -steuerung sowie erste Konzepte zur Alarmierung in modularen Anlagen in der Richtlinie VDI/VDE/NAMUR 2658 spezifiziert. Weitere Aspekte der MTP-Technologie, wie Wartung & Diagnose, Safety & Security, werden zukünftig in gemeinsamen Arbeitsgruppen von NAMUR, ZVEI und PNO/PI spezifiziert und der internationalen Standardisierung in der IEC zugeführt.

So wie die Apparate über Rohrleitungen angeschlossen sind, werden die MTPs jeder einzelnen PEAs (Process Equipment Assembly) in ein POL (Process Orchestration Layer) orchestriert. Dabei spielt die Art der Steuerung keine Rolle mehr, solange sie mit MTPs umgehen kann. „Das Engineering und die Konfiguration sind nicht nur sehr einfach, sondern es wird gleichzeitig eine Datenarchivierung und Rezepturfahrweise mitgeliefert“, so die Erfahrung von Christ.

FLEXIBILITÄT IN ALLEN DIMENSIONEN

Inzwischen sind bei Merck über 100 Module, etwa für die Synthese und Formulierung, für die Aufreinigung oder die Analyse, über MTP angebunden, darunter Kryostate, Rühr tanks,

Reaktoren, Waagen und Dosierpumpen. Die mit MTP ausgestatteten Module stehen im Laborgebäude bereit und werden von den Anwendern aktiv genutzt. Interessanter Nebeneffekt: Auch die Arbeitsweise eines Laboranten bei Merck hat sich verändert. Bei der Entwicklung werden bereits Module und Unit Operations verwendet, die dann unter Umständen genau so in der Produktion eingesetzt werden können. Dies gilt auch für Rezepte, die in der Prozessentwicklung erstellt werden. Dies vereinfacht das Upscaling von der Entwicklung in die Produktion erheblich.

SCHNELLER ZUM OPTIMALEN PROZESS

Das Handling mit den MTPs erleichtert und beschleunigt die Arbeit dank der kompatiblen Schnittstellen. „Selbst Anpassungen im Entwicklungsprozess sind viel schneller und leichter möglich als früher“, erklärt Christ, der ein paar Zahlen nennt.

Für bekannte Prozesse dauert das modulare Setup in der Regel nur einen Tag. Prozessoptimierungen, zum Beispiel um die Ausbeute zu optimieren, benötigen noch mal etwa fünf Tage. Dies ist ein Bruchteil der Zeit, die bisher für eine herkömmliche Produktentwicklung nötig war. „Sollte sich ein solches Produkt wirklich als Blockbuster erweisen, ist ein einfaches Upscaling (numbering up) möglich“, ist Christ überzeugt.

Fortsetzung auf Seite 8



The Sensor People

Leuze

Wandel gestalten. Gestern. Heute. Morgen.

Seit 60 Jahren setzen wir Sensor People technologische Maßstäbe in der industriellen Automation. So machen wir unsere Kunden in einer sich ständig wandelnden Industrie dauerhaft erfolgreich. Von Beginn an waren wir Vorreiter und arbeiten an der Standardisierung der Industriekommunikation. Wir bieten Sensoren, die Daten, zum Beispiel durch IO-Link oder über OPC UA, an die Steuerung liefern oder der Cloud und Edge-Devices zur Verfügung stellen.

www.leuze.de

Cleverer Ideen für
innovative Applikationen

Made in Germany

Signalleuchten
mit IO-Link

Serie SL-x-TRIO IOLINK



Serie SL-x-TRIO Corner IOLINK



Serie SL-x-TRIO-R IOLINK



Serie SL-x-TRIO-RT IOLINK



- Signalleuchten mit konfigurierbaren Farbwerten und Blink-/Flashmodus
- Dimmung 0–100 %
- Integrierter Summer mit konfigurierbarer Tonhöhe und Puls-/Pausenzeiten
- Eigendiagnose Signal-LEDs, Summer, Temperatur, Betriebsstunden mit Fehler-
eventausgabe

SCHREMPPElectronic GmbH
Wiesenstraße 5 | 65843 Sulzbach
T +49 6196 802399-0

www.schrempp-electronic.de

Technische Modifikationen und Änderungen möglich.

Fortsetzung von Seite 7

Auch aus Qualitätssicht hat sich die modulare Produktion bewährt. Bisher wurden die Daten von einzelnen Produktionen nicht miteinander verglichen. Nun ist durch MTP eine größere Datendurchgängigkeit und damit eine bessere Analyse möglich. Ein Datenanalyseteam kann auf Basis solcher Daten optimale Anlagenparameter ermitteln. Dies ist vor allem für zukünftige neue Produkte interessant. So lässt sich mit diesen Daten zunächst ein digitaler Zwilling erstellen, womit ein rein digitales Abbild der physischen Anlage möglich ist. Dies reduziert Testläufe und

Materialienverbräuche erheblich. Der nächste Schritt ist der Einsatz der MTP-Technologie in der Produktion, auch unter Ex-Bedingungen. So soll die erste modulare automatisierte Produktion mit MTP bei Merck noch in diesem Jahr live gehen. Die GMP-Qualifizierung wird für Anfang 2024 erwartet. Merck ist gedanklich aber bereits einen Schritt weiter: „Wir denken über ein Bluefield-Konzept nach, also ein Gebäude, das alle Medien, Versorgungen und digitale Schnittstellen bereitstellt“, so Christ abschließend. ■

Sabine Mühlenkamp

PI ist neuer Host des MTP-Konzepts

ANLAGEN GEHEN FLEXIBLER UND SCHNELLER AN DEN START

Aus Sicht der Automatisierung ist die schnelle und flexible Einbindung von Prozessmodulen und Package Units in vorhandene Automatisierungsstrukturen der Prozessindustrie immer noch herausfordernd. Das MTP-Konzept, das von der NAMUR auf den Weg gebracht wurde und nun von PNO/PI gehostet wird, schafft Abhilfe. Dr. Felix Hanisch, Vorsitzender des NAMUR-Vorstands, ist überzeugt, dass das Konzept nun den Weg in die Industrie findet.

Herr Dr. Hanisch, wie fühlt es sich an, dass MTP nun aus der NAMUR entlassen und in die Hände der PNO/PI gelegt wurde?

Die NAMUR ist stark darin, neue Konzepte zu entwickeln und technische Anwenderbedarfe zu bündeln und zu formulieren, wie in unseren NAMUR-Empfehlungen dokumentiert. Wir sind weniger stark darin und haben auch schlicht nicht die Ressourcen, ein komplexes technisches Konzept über den Lebenszyklus operativ zu pflegen. Diesen Status hat MTP jetzt erreicht. Dafür haben wir eine Host-Organisation gesucht und mit der PNO/PI einen tollen Partner gefunden.

Welche Bedeutung hat MTP für die Prozessindustrie?

Ich glaube, dass MTP sich in ein paar Jahren wirklich als „game changer“ herausstellen wird. Es erlaubt, komplexe Funktionalitäten zu



Dr. Felix Hanisch, NAMUR

kapseln. So kann ich Prozesswissen in einem MTP abbilden, was beim Thema Demografie hilft. Automatisierungslösungen werden hardware-unabhängig und Anlagen deutlich flexibler, günstiger und schneller fertig.

Wie ist die Resonanz aus der Chemiebranche?

Im Juni haben wir mit der Kommission für Anlagensicherheit des Bundesumweltministeriums die Firma Merck in Darmstadt besucht. Dort konnten wir besichtigen, wie neue Produktionskonzepte – bereits mit MTP automatisiert! – im Abzug entwickelt, im Technikum aus einer Modulbibliothek zusammengestellt und dann in den Produktionsbetrieb nebenan transferiert wurden. Meines Erachtens ist Merck hier Vorreiter, aber andere werden folgen. Das wird jetzt zügig zu weiteren Adaptionen in unserer Branche führen. ■

PROFINET-Zertifizierung

NEUE TESTUMGEBUNGEN FÜR VIRTUELLE PLCs

Mit virtuellen PLCs entstehen neue Automatisierungslösungen. Damit sich Anwender weiterhin darauf verlassen können, dass der Anschluss an PROFINET-Netzwerke reibungslos funktioniert, wurde nun eine Arbeitsgruppe bei PI gegründet.

Virtuelle PLCs haben eine ganze Reihe an Vorteilen, wie die skalierbare Rechenleistung und Speicherausbau, Multi-Instanz-Fähigkeit, Hardware-Unabhängigkeit und Verwaltung der PLC-Instanzen in einer IT-Umgebung. Dazu werden ein PLC-Runtime-System und eine entsprechende Umgebung z.B. in einem Rechenzentrum bzw. HCI-System (Hyper-Converged Infrastructure) installiert und gehostet. Damit ist aber nicht mehr von der derzeit bekannten Hardware-/Softwareumgebung auszugehen. Diese wird nun typischerweise erst in der finalen Anlage durch den Kunden definiert, betrieben und gewartet.

Die Anbindung der vielfältigen IO-Geräte, Ventilstationen, Antriebe etc. im Feld geschieht weiterhin über die bewährte PROFINET-Feldbus-Kommunikation bzw. über Geräte mit PROFINET, PROFI-safe etc.. Um deren Interoperabilität in einem PROFINET-Netzwerk sicherzustellen, hat sich das PI-Zertifizierungssystem mit definierten Prozessen und Tests sowohl für Devices als auch Controller, die größtenteils automatisiert sind, bewährt. Dadurch wird die Qualität gewährleistet, welche die Grundlage für die Erfolgsgeschichte von PROFINET ist und auf die sich die Anwender verlassen können.

Allerdings wurden diese Tests bisher an definierter Hardware und Firmware der Geräte durchgeführt. Bei virtuellen PLCs ist diese feste Bündelung nicht mehr gegeben. Außerdem können mehrere Instanzen von virtuellen PLCs auf einer Hardware parallel laufen, ein weiteres Novum für den Test. Um ein Konzept für den PROFINET-Zertifizierungstest virtueller PLCs zu erstellen, wurde daher die neue Arbeitsgruppe „AdHoc/PG Konzept Zertifizierung vPLC“ innerhalb von PI gegründet. Für die Mitarbeit an diesem wichtigen Thema konnten sowohl Technologie-Provider als auch Endanwender und PROFINET-Experten gewonnen werden.

In dem Arbeitskreis werden Referenzarchitekturen beleuchtet und basierend darauf die Herausforderungen für das Testsystem ermittelt. Ein weiteres Ziel ist es, große Teile der bereits vorhandenen Controller-Tests wieder zu verwenden. Außerdem sollen eventuelle Rückwirkungen auf die PROFINET-Spezifikation frühzeitig erkannt und bewertet werden. ■

Raik Zachmann, Leiter der PI Working Group „PROFINET-Zertifizierung“

the power to control

bachmann.

Unterwegs: sicher und schnell Zuhause: in der Experts-League

Ins Steuerungssystem integriert: PROFIsafe und PROFINET®.

Mehr als 50 Jahre Erfahrung in der Automatisierung verbinden sich mit der Interoperabilität von PROFIsafe und PROFINET® – zuverlässig und zertifiziert.



Wir sind wieder dabei und freuen uns auf Ihren Besuch

sps
smart production solutions

sps | 14.-16. November 2023
Nürnberg, Deutschland | Stand 7-380 und 6-302

energy.industry.maritime.

www.bachmann.info



EINE ZUKUNFTSSICHERE LÖSUNG



Der flexible Anschluss von Geräten im Feld war für die Prozessindustrie bis zum vergangenen Jahr häufig aufwändig. Nun steht hierfür mit Ethernet-APL eine zukunftssichere Lösung zur Verfügung. Es bietet sich an, dieses Konzept auch für Anwendungen in der Fertigungsindustrie zu übernehmen.

Die Digitalisierung in der Prozessindustrie ging viele Jahre nur mühsam voran. So war es lange Zeit nicht möglich, ergänzende Tools, z.B. zur Optimierung eines Prozesses, in Leitsysteme zu integrieren. Vielmehr musste bei Änderungen erst ein aufwändiger Engineeringprozess in Gang gesetzt oder entsprechende zusätzliche Schnittstellen geschaffen werden. Mit Ethernet-APL ist nun der ungehinderte Zugriff auf sämtliche Prozess- und Gerätedaten bis hinunter zu jedem einzelnen Feldgerät möglich, selbst in explosionsgeschützten Bereichen. Ethernet-APL ist ein Physical Layer für unterschiedliche Protokolle, wie PROFINET. So kann PROFINET für die Prozesssteuerung verwendet werden, während über OPC-UA zusätzlich Diagnose-Daten oder andere Informationen, z.B. für Langfrist-Analysen, bereitgestellt werden.

HERAUSFORDERUNGEN RUND UM SPE

Die Fertigungsindustrie steht derzeit vor ähnlichen Diskussionen rund um die Anbindung von Geräten auf dem letzten Meter. Single-Pair-Ethernet (SPE) bedeutet weniger Verkabelung als Industrial Ethernet, da Energie und Daten über dasselbe Kabel transportiert werden können. Dies bedeutet eine schnellere Inbetriebnahme von Geräten mit integ-

rierter Spannungsversorgung. Dadurch wären zudem neue Verdrahtungslösungen und kompaktere Sensoren und Aktoren möglich.

Von der höheren Flexibilität durch das dünnere Kabel würden z.B. Roboteranwendungen und Kräne profitieren, aber auch intelligente Gebäudenetzwerke oder IoT-Anwendungen. Zudem benötigt man weniger Kupferkabel. Das Netzwerkdesign ist einfacher, es sind längere Leitungen möglich und es ist ein nahtloser Datenzugriff über alle Ebenen möglich.

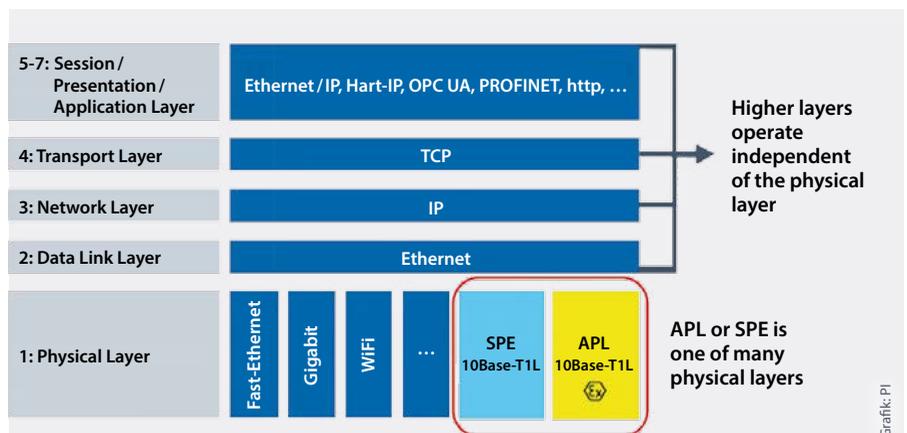
Allerdings umfasst die Single Pair Ethernet-Technologie verschiedene Standards, die unterschiedliche Datenraten und Kabellängen

unterstützen und somit für verschiedene Anwendungen geeignet sind. Zudem adressieren Anbieter von Sensoren und Aktoren mit ihren Komponenten in aller Regel mehrere Zielbranchen. Aufgrund der technischen Randbedingungen der anvisierten Zielmärkte und der Implementierungsmöglichkeiten wurden verschiedene Sub-Standards entwickelt, die sich vor allem hinsichtlich Datenrate und möglicher Leitungslänge unterscheiden. Außerdem stehen verschiedene Leistungsklassen für die Stromversorgung zur Verfügung.

Die Folge: In Zukunft müsste man unterschiedliche Geräte für die diversen Anwendungen entwickeln, prüfen, zulassen, produzieren und aufs Lager legen. Weder Hersteller noch Anwender begrüßen eine solche Entwicklung.

AN EINEM STRANG ZIEHEN

Das Ethernet-APL-Projekt hat eindrucksvoll gezeigt, wie Hersteller und Anwender in kurzer Zeit eine standardisierte Technologie zur Marktreife gebracht haben. Es liegt nahe, diese Vorgehensweise auch auf SPE zu übertragen. Derzeit wird daher an einem neuen Standard IEEE802.3dg 100BASE-T1L gearbeitet mit einer maximalen Kabellänge von 500 Meter. Dieser wird alle Anwendungen der Fertigungsindustrie unterstützen. Mit dem Auto-Negotiation Support für 10BASE-T1L wird die Rückwärtskompatibilität sichergestellt.



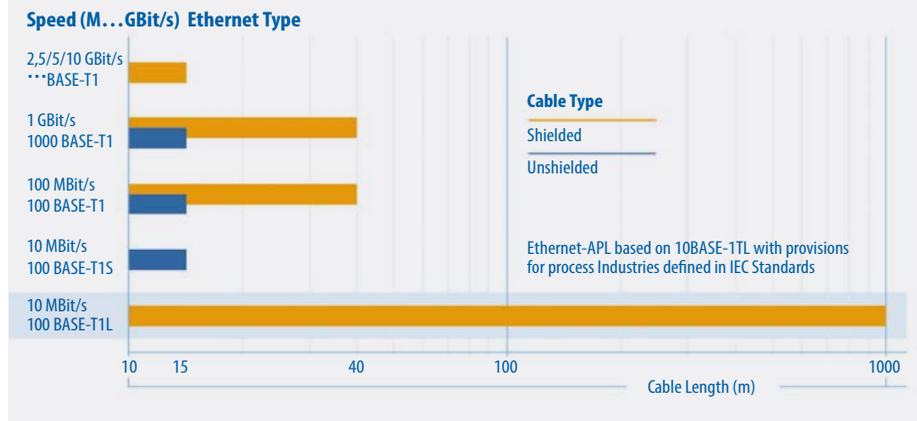
Physikalische Schicht für die 2-Draht-Ethernet-Kommunikation auf Basis von 10Base-T1L mit oder ohne Stromversorgung.

Neben der Datenübertragung über Ethernet werden die Endgeräte über PoDL (Power over Data Line) mit Strom versorgt. Das spart Platz, da weniger Leitungen und Steckverbinder benötigt werden, zudem gelingt der Geräte-tausch unkompliziert und schneller. Gleichzeitig ist eine protokollneutrale einheitliche Geräte- und Schalterimplementierung möglich. Komponenten und Schaltungen in den Geräten können vereinheitlicht werden.

Ein gemeinsames Vorgehen bei Entwicklungen rund um Ethernet SPE bietet enorme Vorteile. Geräte, die zuerst im PA-Umfeld, d.h. mit Ethernet-APL, entwickelt wurden, ließen sich mit geringen Umstellungsaufwand auch in der Fertigungsautomatisierung oder in hybriden Industrien, wie in der Verpackungsindustrie einsetzen. Einige Hersteller haben bereits die Sensoren und Aktoren mit 10BASE-T1L für den Betrieb an der PoDL Power Class 10 mit 30V DC-Versorgung vorbereitet. Somit ist ein schneller Markteintritt möglich, wenn die entsprechenden Switches zur Verfügung stehen. Die Zusammenarbeit zwischen Switch-Hersteller und Sensor-/Aktor-Hersteller wurde ebenfalls gestartet.

KONZEPT ZUR SCHNELLEREN UMSETZUNG

Nun geht es um die Entwicklung eines organisationsübergreifenden Konzepts für den Einsatz von PoDL unter Berücksichtigung der



Ethernet-APL basiert auf dem Single-Pair-Ethernet (SPE)-Standard IEEE802.3cg. Doch es gibt weitere Standards.

Leistungsklassen 10, 11, 12. Die Ausarbeitung einer State Maschine zur Umsetzung ist bereits herstellerübergreifend erfolgt. Erste Ergebnisse werden in Ende 2023 veröffentlicht und sollen entsprechend in der SPE PROFINET-Spezifikation eingearbeitet werden.

Außerdem wird noch ein SPE-Switch benötigt, der die Stromversorgung sowohl für SPE-Feldgeräte mit integriertem PoDL-Chip als auch für SPE-Feldgeräte ohne integrierten PoDL-Chip (dafür aber mit Unterstützung der PoDL-Klassen 10, 11, und 12) unterstützt. Hierfür muss ein Mechanismus für den automatischen und manuellen Stromversorgungsbetrieb implementiert werden. Erste Proof-of-Konzepte sind bereits erfolgreich abgeschlossen. Ergänzend sitzen bereits namhafte Switch-Hersteller an einem Tisch, um auch hier eine gemeinsame Lösung zu entwickeln und die Technologie voranzutreiben.

RICHTIGE AUFGABE FÜR PI

Damit Installation und Anwendung möglichst einfach und vom Anwender akzeptiert werden, sind jedoch noch weitere – häufig unterschätzte – Arbeiten nötig. So müssen Richtlinien für die Installation und Konstruktion auf den Weg gebracht werden. Dazu gehören Topologien, Kabeltypen, Anschlüsse, technische Parameter, usw. aber auch Konformitätstest, um die Interoperabilität zu gewährleisten. Im Laufe des Prozesses folgen die Spezifikationen von Diagnose und Konfiguration, die Zertifizierung der Geräte sowie die Erstellung von Guidelines in Bezug auf Installation, Inbetriebnahme und Validierung. Alles Schritte, mit denen PI als Standardisierungsorganisation viel Erfahrung hat und bereits seit Jahrzehnten erfolgreich umsetzt. ■

Harald Müller, Xaver Schmidt, Vorstände der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.



netFIELD App PROFINET Tap

Wertschöpfung durch passiven Abgriff der Geräteprozessdaten aus PROFINET-Netzwerken

Die App analysiert in Echtzeit den Datenstrom eines PROFINET-gesteuerten Netzwerkes und überträgt die herausgefilterten Prozessdaten der PROFINET-Geräte via IIoT-Protokoll MQTT an den MQTT-Broker.

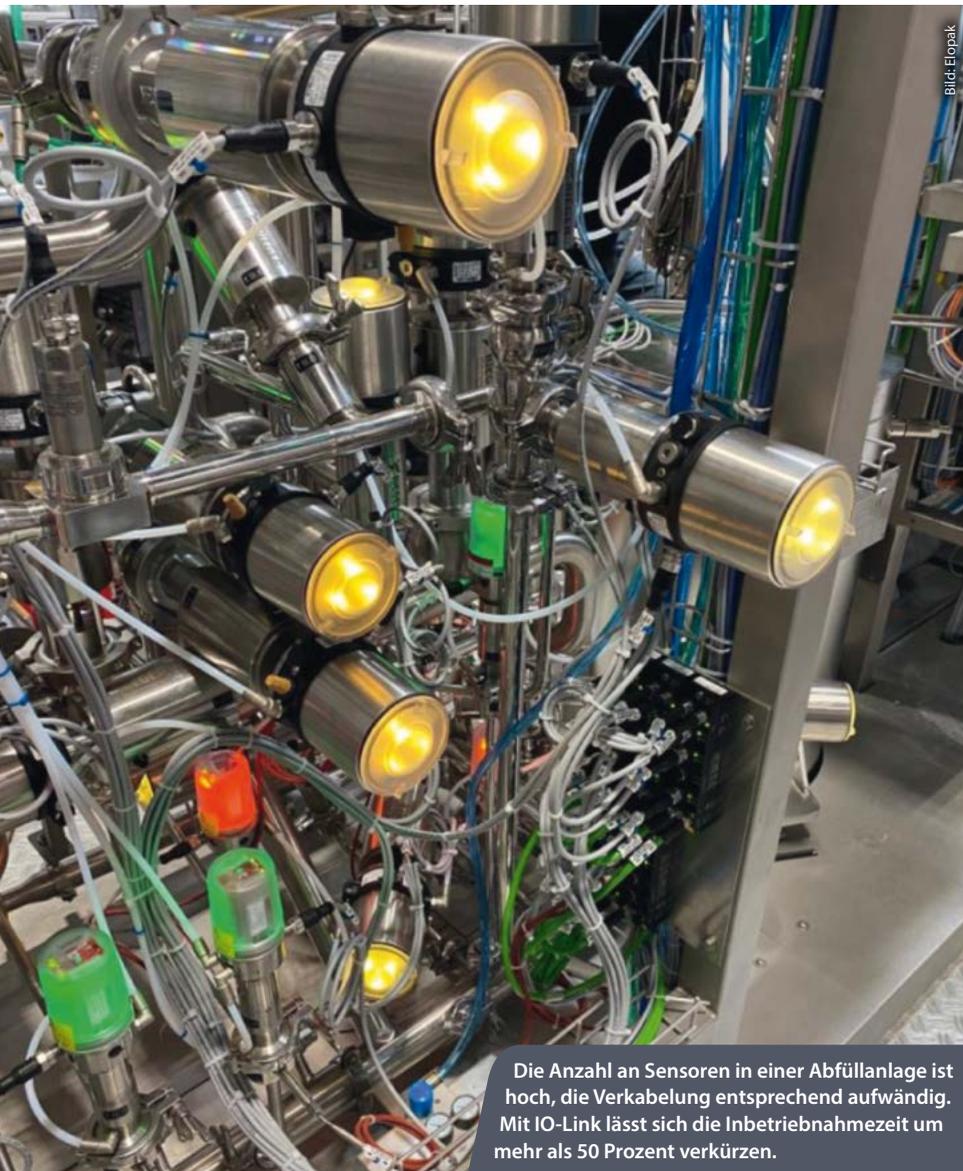
- Kontinuierliche oder Intervallbasierte Abtastung von PROFINET-Netzwerken
- Dateneingabe-Protokoll: PROFINET
- Datenausgabe-Protokoll: MQTT



empowering communication
Produkt Information
info@hilscher.com / www.hilscher.com



ALLES AUF KLEINSTEM RAUM



Die Anzahl an Sensoren in einer Abfüllanlage ist hoch, die Verkabelung entsprechend aufwändig. Mit IO-Link lässt sich die Inbetriebnahmezeit um mehr als 50 Prozent verkürzen.

Abfüllanlagen für Getränke sind wahre Spezialisten auf kleinstem Raum. So müssen sie viele Technologien beherrschen, wie dosieren, abfüllen, verschließen und versiegeln, und dabei noch CIP-, FIP- oder SIP-fähig sein. Ohne die Hilfe von vielen Sensoren wäre dies nicht möglich. IO-Link reduziert dabei den Aufwand für deren Installation erheblich.

Es sind nicht nur die unterschiedlichen Kartongrößen oder die verschiedenen Produkte, etwa Säfte oder Milchprodukte, die eine Abfüllanlage herausfordern. Eine Abfüllung geschieht meist auch in einer atemraubenden Geschwindigkeit. So lassen sich in den Anlagen von Elopak GmbH bis zu 12.000 Getränkekartons pro Stunde sauber und hygienisch einwandfrei abfüllen. Damit der Prozess nicht ins Stocken gerät, müssen

alle Komponenten in der Anlage perfekt aufeinander abgestimmt werden. Und dies geschieht auf engstem Raum, gerade mal elf Meter lang und vier Meter hoch misst eine typische Elopak-Anlage. Darin befinden sich verschiedenste Module, die vom Auffalten der Kartons über das Füllen bis zum Verschließen sowie der Stickstoffbeaufschlagung und die Sterilisierung alle Prozesse abbilden. IO-Link spielt beim An-

schluss der dafür notwendigen Sensoren eine wichtige Rolle.

Horst Klesse, Manager Hardware, Electrics & Controls bei Elopak GmbH am Standort Mönchengladbach, fand die Idee von IO-Link schon früh spannend. Vor allem die Möglichkeit, Kabel und Anschlüsse auf dem engen Raum einer Abfüllanlage zu reduzieren, war für ihn ein wichtiges Argument. Daher setzte man vor fünf Jahren bei der E-PS120 A, einer Anlage, die sowohl Low Acid- (z.B. Milch) oder High Acid-Produkte (z.B. Säfte) verarbeiten kann, bereits auf den IO-Link-Standard. Damals war das Angebot von IO-Link-fähigen Sensoren allerdings noch begrenzt. Zum Hintergrund: In einer komplexen Abfüllanlage kommt manchmal nur ein einziger Sensor eines Typs zum Einsatz. Und da eine solche Abfüllanlage auch nur in geringer Stückzahl pro Jahr hergestellt wird, lohnt sich die Entwicklung eines Sensors mit IO-Link für deren Sensorhersteller häufig nicht. In den vergangenen fünf Jahren hat IO-Link jedoch einen erheblichen Aufschwung erhalten.

FLEXIBILITÄT IN JEDER BEZIEHUNG

Inzwischen entwickelte Elopak GmbH eine neue Plattform und damit einen neuen Typ an Abfüllanlage. Die Anlage ist flexibler als das Vorgängermodell, sie kann verschiedene Kartongrößen, etwa 1 oder 2 Liter-Kartons befüllen, und die Abfüllgeschwindigkeit lässt sich variieren. Damit lag der Entwicklungsschwerpunkt auf dem Thema Modularität, mit einer entscheidenden Einschränkung: Die Anlage sollte trotz der größeren Flexibilität von außen nicht größer sein als die bisherige. „Wir wollten eine höhere Modularität der Baugruppen in Bezug auf die Spezifikation der Maschine, ohne ein neues Design zu schaffen“, fasst es Klesse zusammen. „Damit sollten schnelle und einfache Umbauten möglich sein, etwa wenn Kunden spezielle Anforderungen haben.“ Gleichzeitig wollte man sich auch für zukünftige Funktionen, wie die vorausschauende und vorbeugende

Wartung, wappnen. All dies benötigt jedoch Platz im sowieso schon engen Schaltschrank der Anlage. Hinzu kam, dass diesmal Standardkabel verwendet werden sollten, damit man auch in Bezug auf die Längen von vorgefertigten Kabeln flexibel bleibt.

ENGES RAUMANGEBOT SORGT FÜR UMDENKEN

Die Umsetzung bereitete einiges Kopfzerbrechen. Eigentlich wollte man diesmal IO-Link in der gesamten Maschine einsetzen. Aber wegen des engen Raumangebots hatte man Bedenken, da die bisher verwendeten Mastermodule sehr groß waren. Außerdem mussten nach wie vor Geräte ohne IO-Link-Anbindung integriert werden.

Auch der Anschluss des neuen Ventilkopfs mit IO-Link an den Prozessknoten war herausfordernd. Dazu muss man wissen, dass in dem Prozessknoten mit seinen 34 Ventilköpfen alle Medien- und Produktströme zusammen laufen. Bei der Ansteuerung des Ventilkopfs kam es zu Problemen bei der Kommunikation zwischen Feldgerät und dem IO-Link-Master. Insbesondere für die Software-Ingenieure war der Aufwand für Programmierung und Inbetriebnahme hoch. Am Ende gelang es zwar, über Upgrades auf beiden Seiten (Master und Gerät) die gewünschte Funktionalität zu erhalten,

dennoch so richtig zufrieden war man bei Elopak nicht. Eine weitere Herausforderung war die unpraktische Handhabung der Stromkabel der Master-Module. „Wir mussten die Module sehr nahe beieinander platzieren. Allerdings waren die Kabel zu steif, so dass sie sich nicht leicht anschließen ließen“, erklärt Klesse die Problematik.

MODULE MACHEN SICH KLEIN

Die Wende kam mit einem Besuch auf der SPS 2019, dort fand man kleine kompakte IO-Link-Master-Module sowie einen IP67 8-Port Ethernet/IP-Switch von Turck. Diese IO-Link-Master-Module besitzen zwar nur 4 Class A-Ports, zeichnen sich aber durch kleinere Stecker und damit dünnere Leitungen aus. „Von großem Vorteil war, dass die Module für IO-Link, multi-analoge und digitale IO's alle in Bezug auf Form, Größe und Anschlusspunkte gleich waren. Wir bleiben also flexibel und können damit auch mal zum Beispiel einen einfachen Temperatursensor ohne IO-Link installieren. Außerdem können wir nun Module zusammenfassen“, so Klesse.

Die Vorteile sind immens. Mit IO-Link lässt sich die Inbetriebnahmezeit um mehr als 50 Prozent verkürzen. Alle Parameter lassen sich über eine Software einstellen. Außerdem können in der neuen Anlage viele Arbeiten

an vorgefertigten Baugruppen vom Lieferanten selbst durchgeführt werden, einschließlich aller Tests und Einstellungen.

AUSBLICK

Bei der Entwicklung von IO-Link-fähigen Sensoren sieht Klesse weiter Luft nach oben, obwohl sich die Zahl der Sensoren mit IO-Link in den vergangenen Jahren erhöht hat. „Wir haben in der Anlage neue Schutztürschalter mit LED-Anzeige im Einsatz. Hier wird der Status der Tür am Handgriff farblich angezeigt. Es wäre ein Traum, dieser wäre IO-Link-fähig“, nennt Klesse ein Beispiel. In der Anlage gibt es etwa 20 Türen dieser Art. Im Augenblick behilft sich Elopak damit, dass kleine Schaltschränke mit je einer IO-Station für je vier Türen mit einer Verkabelung in der Seitenwand entwickelt wurden. „Mit IO-Link wäre die Anbindung viel eleganter zu lösen gewesen“, ist Klesse überzeugt. Im Übrigen würde sich mit IO-Link nicht nur die Verbindung zwischen Feldgeräten und Schaltschränken um mehr als die Hälfte reduzieren, sondern auch die Einsätze und Nachfragen seitens der Servicetechniker. Umso wichtiger sei – so Klesse abschließend – dass die IO-Link-Community bei ihren jetzigen Standards bleibe und die Qualität weiterhin hochhalte. ■

Sabine Mühlenkamp

Shaping the Future.

Ethernet-APL Rail Field Switch – die neueste FieldConnex®-Innovation



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



Der erste Switch weltweit, der Ethernet ins Feld der Prozessanlage bringt.





Im Demomodell auf dem PI-Gemeinschaftsstand auf der SPS arbeiten nicht nur Antriebe von elf Herstellern reibungslos zusammen, sondern es wird auch der Mehrwert der PROFdrive-Standardisierung für die Simulation gezeigt.

Synchrone Kommunikation und Simulation mit PROFdrive

DEMOMODELL ZEIGT, WIE ES GEHT!

Das Applikationsprofil PROFdrive normiert hersteller- und technologieunabhängig das Zugriffsverfahren auf Antriebsdaten elektrischer Antriebe. Mit PROFINET über IRT (Isochronous Real-Time) lassen sich so perfekt komplexe Motion-Applikationen umsetzen, wie ein Messemodell auf der SPS zeigt.

PROFdrive ist das Standardprofil für die Antriebstechnik in Verbindung mit dem Kommunikationssystem PROFINET. Um einen echten Mehrwert in der Praxis zu erhalten, ist es notwendig, unterschiedliche Hersteller unter einen Hut zu bekommen. Ein neues Demomodell auf dem PI-Gemeinschaftsstand auf der SPS zeigt, wie das funktioniert. Dort arbeiten nicht nur Antriebe verschiedener Hersteller reibungslos zusammen, zusätzlich wird auch der Mehrwert der PROFdrive-Standardisierung für die Simulation gezeigt. Die Verwendung offener, in Applikationsklassen (engl. Application Class, AC) unterteilter "Antriebsprofile" ist ein bewährter Weg, Antriebe und Steuerungen unterschiedlicher Hersteller über Kommunikationssysteme durchgängig und einfach zu verbinden.

Zum Hintergrund: Die Einbindung von Antrieben in Automatisierungslösungen ist stark von der Antriebsanwendung abhängig. Aus diesem Grund definiert das PROFdrive-Profil sechs unterschiedliche Applikationsklassen (AC1 .. AC6), die den gesamten

Bereich der Antriebsanwendung abdecken. Das Messemodell basiert auf der synchronen Kommunikation über PROFINET IRT mit dem Zusatz des PROFdrive-Profiles Application Class 4 (AC4). Die Anwendungs-kategorie 4 ist typischerweise für komplexe, synchronisierte Bewegungsaufgaben in einer mehrachsigen Produktionsmaschine notwendig. Sie definiert eine Schnittstelle zwischen der Drehzahlollwertschnittstelle und der Lage-Istwert-Schnittstelle, wobei die Regelung der Drehzahl auf dem Antrieb und die Lage auf der Steuerung geregelt wird. Die Bewegung für mehrere Achsen wird zentral geregelt, z. B. durch eine SPS. Der Lageregelkreis wird mit Hilfe des Busses geschlossen. Zur Synchronisation der Takte für die Lageregelung in der Steuerung und für die Drehzahlregelung in den Antrieben ist eine Taktsynchronisation erforderlich. PROFINET über IRT stellt hierzu die notwendigen Synchronisationsmechanismen zur Verfügung, die Gerätefirmware kümmert sich um die Datenversorgung des PROFdrive-Profiles.

Im Messemodell wird das reibungslose Zusammenspiel von Antriebsprodukten elf unterschiedlicher Hersteller in einer Maschine demonstriert. Dabei stellen die integrierten Produkte nur einen kleinen Ausschnitt der großen Vielfalt an Antrieben dar, die PROFINET IRT und das Antriebsprofil PROFdrive Applikationsklasse 4 unterstützen. Insbesondere in Zeiten immer noch angespannter Lieferketten kann es für den Endkunden ein enormer Vorteil sein, auf unterschiedliche Hersteller zurückzugreifen. Die Standardisierung bietet dem Endkunden also zusätzliche Optionen bei der Auswahl des passenden Antriebs.

IM GLEICHTAKT

Das Modell besteht aus zwei separaten Modulen. Im ersten Modul werden acht Servo-Antriebe von sieben unterschiedlichen Herstellern taktsynchron gesteuert. Unter Stroboskop-Beleuchtung ergeben die auf den Walzen aufgedruckten Buchstaben ein Wort. Dies belegt visuell, dass die Walzen synchron laufen. Im zweiten Maschinenmodul werden drei Kreisscheiben in Gleichlauf gebracht. Sie werden jeweils von einem Servo-Antrieb in Rotation versetzt. Die Kreisscheiben haben Löcher, durch die kurzzeitig

ein LED-Licht zu sehen ist – aber eben nur, wenn sich die Scheiben im winkelsynchronen Gleichlauf befinden. Der Messeaufbau zeigt damit eindrucksvoll, dass PROFINET IRT in Kombination mit PROFIdrive einwandfrei funktioniert.

KOMFORTABLE INBETRIEBNAHME

Die Standardisierung von PROFINET mit PROFIdrive-Profil bietet noch zusätzliche Vorteile. Diese werden mit einer Dialogstation neben dem Messmodell gezeigt. Dazu gehört die besonders einfache und komfortable Inbetriebnahme der Antriebe. Die Applikation für die Automatisierung wird im Engineeringframework TIA Portal mit Hilfe von Technologieobjekten erstellt, die die herstellerunabhängigen PROFIdrive-Daten nutzen. Mithilfe dieser Technologieobjekte lassen sich selbst komplexe Kinematiken einfach umsetzen und der Antrieb anschließend in Betrieb nehmen. Ohne PROFIdrive wäre die Applikation gebunden an den Antriebshersteller. Das Zusammenspiel vieler Achsen müsste durch den Anwender mühsam entwickelt und aufwendig getestet werden.

DIGITALER ZWILLING SPART KOSTEN

Neben der stark steigenden Auswahl an Antriebsprodukten mit PROFIdrive besteht eine wachsende Nachfrage nach Simulation der Maschine. Und hier liegt ein weiterer Mehrwert für den Anwender im digitalen Zwilling. Die herstellerübergreifende Standardisierung von PROFINET mit PROFIdrive gestattet eine einfache Integration des Antriebs in das Simulationsmodell der Maschine. Basis dieses digitalen Zwillings ist das Zustandsmodell des Antriebs im PROFIdrive-Profil.

Besonders beeindruckend ist die Simulation des Verhaltens vor der Inbetriebnahme. Hierbei lässt sich die Kommunikation der PLC mit dem Antrieb schon vor der realen Inbetriebnahme testen. Probleme wie falsche Abläufe oder sogar Kollisionen können frühzeitig erkannt werden, ohne dass ein Prototyp oder gar die reale Maschine beschädigt wird. Dadurch kann man unabhängig von der Verfügbarkeit einer Komponente schon am Modell eine Lösung finden, testen und optimieren. Qualität und Effizienz bei der Inbetriebsetzung werden enorm gesteigert. Und auf Grund der PROFIdrive-Integration können die Antriebe in der Simulationsplattform SIMIT für die virtuelle Inbetriebnahme direkt verwendet werden.

Fazit: PI-Technologien erlauben die einfache und komfortable Inbetriebnahme von Antrieben unterschiedlicher Hersteller. Dabei profitieren Anwender besonders von der virtuellen Inbetriebnahme vor dem Bau der realen Maschine, da sich damit die Qualität und Effizienz steigern lässt. Neben der Integration von PROFIsafe erweitert vor allem die große Antriebsvielfalt mit PROFINET IRT und PROFIdrive das Anwendungsspektrum für Hersteller und Anwender. Maschinenbauer können bereits heute aus den PROFINET-IRT-Antriebsfamilien von rund 60 verschiedenen Herstellern auswählen (Stand: September 2023). Dies ermöglicht nicht nur den bestmöglichen Antrieb für die gewünschte Applikation, sondern es steht für den Fall der Fälle unkompliziert ein Ersatz zur Verfügung. ■

Thomas Blisnjuk, Siemens AG

AUMA SERVICE

CORALINK

Expert care for your actuators



VERFÜGBARKEIT MAXIMIEREN



AUMA CORALINK

Erfahren Sie mehr über
unser digitales Ökosystem

auma®

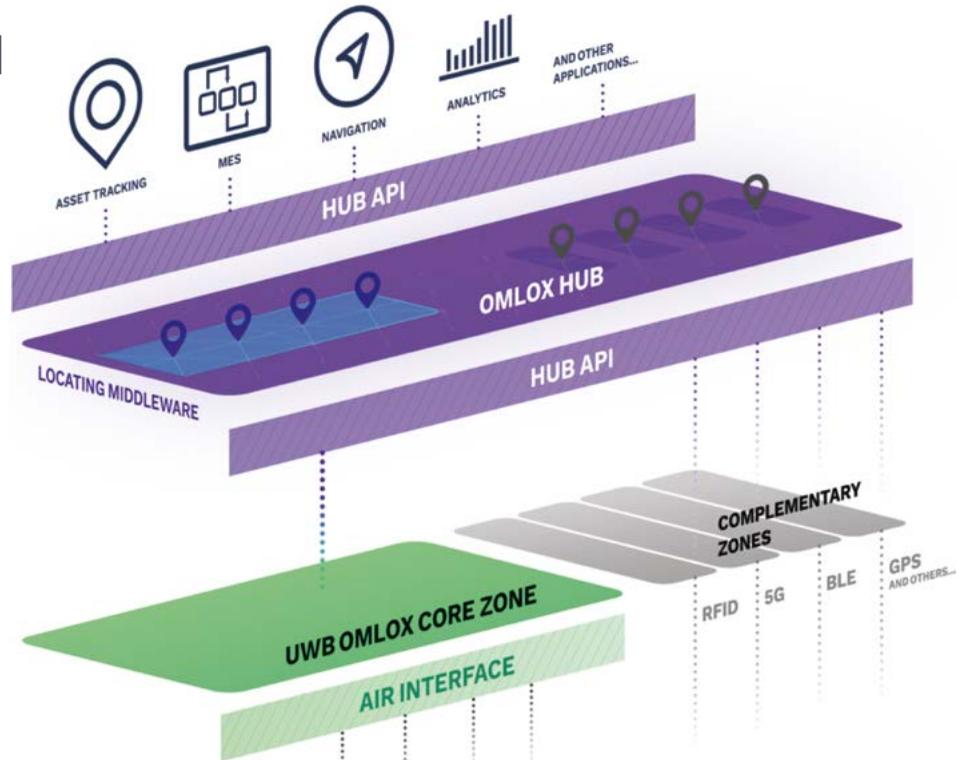
coralink.auma.com

Mit omlox wider den Arbeitskräftemangel

ORTUNGSDATEN IN LOGISTIK UND FERTIGUNG

Die Logistik- und Fertigungsbranche ist seit langem eine wesentliche Säule des globalen Handels und des Wirtschaftswachstums. Beide Branchen stehen allerdings vor großen Herausforderungen, wovon eine der zunehmende Fachkräftemangel ist. Die konsequente Nutzung von Ortungsdaten – auf Basis des offenen Ortungsstandard omlox – kann hier Abhilfe schaffen.

Aber warum sind Ortungsdaten so wichtig und warum fällt es Unternehmen oft schwer, Transparenz über die tatsächlichen Arbeitsabläufe in den Unternehmen zu erhalten. Tägliche Praxis ist das Suchen nach „Dingen“, die Beschaffung von Transport- oder Be-



Einblick in die omlox-Architektur

 **omlox**

triebsmitteln, obwohl die vorhandenen nicht ausgelastet sind, oder das Bunkern von Ersatzteilen oder Vorprodukten, obwohl ein schneller Nachschub über Lieferanten gewährleistet werden könnte.

In diesem Kontext liefern Ortungsdaten von Waren, Rohstoffen, Maschinen oder sonstigen Betriebsmitteln Transparenz und ermöglichen einen effizienten Einsatz von Ressourcen, was insbesondere die Arbeitszeit der vorhandenen Mitarbeiter umfasst. „Finden statt Suchen“, die Vermeidung von unnötigen Umlagerungsprozessen, der Einsatz von automatischen Transportmitteln oder gar die Nutzung von Fernsteuerung von Transportmitteln sorgen für Entlastung.

Um Dinge zu orten, nutzen die meisten Leser im Alltag satelliten-gestützte Ortungsdienste wie beispielsweise GPS. Ortung innerhalb von Gebäuden stellt allerdings auch heute noch eine gewisse Herausforderung dar, da es eine Vielzahl an technischen Möglichkeiten gibt und nicht jede Technologie auf jeden Anwendungsfall oder die räumlichen Gegebenheiten passt. Gängige Verfahren zur Ortung in Gebäuden sind beispielsweise die Funktechnologien Bluetooth (BLE), WiFi, Ultrawide-Band (UWB), Radio Frequency Identifier (RFID) oder kameragestützte Verfahren. Die Vielzahl der Möglichkeiten und Hersteller schreckt Unternehmen oft ab und behindert einen flächendeckenden Einsatz.

DAS REX-SYSTEM

Ihre All-in-one Lösung



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

IHR NUTZEN

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

Genau hier schafft der Ortungsstandard omlox Abhilfe, ermöglicht er doch eine technologie- und herstellernerneutrale Nutzung von Ortungsdaten.

NAHTLOSE ORTUNG MIT OMLOX

Der omlox-Standard beschreibt zwei Kernelemente:

- Eine Ortungs-Middleware („omlox hub“), die Ortungsdaten von verschiedenen Technologien und Anbietern aggregiert und über standardisierte APIs an Geschäftsanwendungen bereitstellt (z.B. die Warenwirtschaft [ERP], Lagerverwaltung [WMS], Produktionsplanung/-durchführung [PPS/MES], Transport-Planungssystem [TMS]). Durch das Zusammenführen von Ortungsdaten wird eine nahtlose Ortung möglich: innerhalb von Gebäuden und außerhalb, in 2D oder mit Höheninformationen. Darüber hinaus stellt ein omlox hub räumliche Basisfunktionen bereit, wie die Berechnung, ob ein Objekt sich in einem Bereich befindet („Geo-Fencing“) oder ob sich zwei Objekte zu nahe kommen („Collision“).
- Das zweite Element, das der omlox Standard beschreibt, ist ein interoperables Ultrabreitbandsystem (omlox core zone). Die Ultrawide-Band-Technologie ermöglicht eine sehr präzise, robuste und schnelle Ortung von bewegten Objekten. Innerhalb einer core zone können UWB-Geräte verschiedener Hersteller geortet werden oder sich sogar selbstständig verorten.

Alle anderen Ortungstechnologien (zonen) werden in Verbänden wie der Bluetooth SIG oder Wi-Fi Alliance definiert und von omlox integriert.

DIGITALE DIENSTE = ATTRAKTIVE ARBEIT SPLÄTZE

Mit omlox werden effizientere Arbeitsabläufe ermöglicht, Suchzeiten reduziert und Bestandslisten automatisiert geführt. Auf Basis der standardisierten APIs werden auch neuartige digitale Dienste möglich und universell einsetzbar, wie mobile Anwendungen in der Produktion oder Augmented-Reality-Anwendungen in der Lagerverwaltung.



Die tägliche Suche nach „Dingen“, die Beschaffung von Transport- oder Betriebsmitteln oder das Bunkern von Ersatzteilen ist häufig mühsam. omlox schafft hier Abhilfe.

Da über den omlox-Standard alle Dinge in der Produktion oder Lage ortbar sind, werden auch neue Formen der Tele-Arbeit unterstützt, wie die Fernsteuerung von Gabelstaplern oder LKWs auf Firmengeländen.

All diese Facetten steigern die Attraktivität der Arbeitsplätze in diesen Umfeldern und helfen im Ringen um die knappen Fachkräfte.

Dr. Matthias Jöst, Flowcate



ASI-5

AUTOMATISIERUNG NEU GEDACHT.

IHR WEG IN DIE DIGITALE ZUKUNFT.

sps
smart production solutions
14.11. – 16.11.2023 Nürnberg
Halle 7, Stand 200+201



IO-Link

Bihl + Wiedemann

www.bihl-wiedemann.de



Linux erweist sich als exzellente Technologie für Time Sensitive Networks: Open-Source-Testwerkzeuge ermöglichen die Erprobung für Chip- und Gerätehersteller.

TSN-Testwerkzeuge für Realtime-Linux

EINFACHE QUALIFIZIERUNG VON TSN-LÖSUNGEN

Das Betriebssystem Linux wird bereits in vielen Automatisierungsgeräten eingesetzt und erfährt großen Zuspruch. Die neuesten Linux-Versionen umfassen inzwischen auch Mechanismen für TSN (Time Sensitive Networks). Mit der nun vorgestellten Testumgebung lassen sich diese Implementierungen umfassend qualifizieren.

Mittlerweile beinhalten die neusten Kernel-Versionen den Einsatz von Ethernet-TSN-Mechanismen in Linux. Das hat erhebliche Vorteile für die Gerätehersteller, die ohne spezielle Hard- oder Software eine neutrale TSN-Lösung entwickeln können. Nun stellt sich die Frage wie sich Hardware unter Linux einheitlich testen lässt, um eine einfache und performante Integration in Automatisierungsgeräte- und Systeme zu ermöglichen.

Mit einer nun vorgestellten Testumgebung lassen sich Implementierungen qualifizieren, sodass eine einfache und robuste Nutzung von TSN in Linux-basierten Geräten für jeden Hersteller möglich ist. Das leistet einen wesentlichen Beitrag zur Verbreitung von Time Sensitive Networks, auch in der industriellen Automatisierungstechnik.

TSN-FÄHIGE NETZWERKCHIPS

Die Verantwortung für die TSN-Implementierung unter Linux liegt nicht allein bei den

Geräteherstellern, sondern auch bei den Chipherstellern. Damit sind die Performance und Qualität eines Automatisierungsgeräts nur so gut, wie die zugrundeliegende TSN-Hardware und -Software. Dieser Sachverhalt führt heute dazu, dass die Gerätehersteller vielfach ihre eigenen Netzwerktreiber schreiben, um die geforderte Qualität sicherzustellen. Zum Teil erweist sich die Hardware ebenfalls als spezifisch und ist beispielsweise durch FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) umgesetzt. Solche herstellerspezifischen Lösungen sind kostspielig und erschweren zusätzlich den Wechsel der zugrundeliegenden Hardware im Lebenszyklus eines Produkts. Daher besteht aus Sicht der Gerätehersteller ein hohes Interesse daran, die Hardware und Treiber der Chiphersteller unabhängig zu qualifizieren, bevor Geräte entwickelt und eine Hardware sowie Applikation aufgesetzt werden. Gleiches gilt für die Chiphersteller, die ihre TSN-Lösungen ohne konkrete Automatisierungsanwendungen testen möchten.

Da inzwischen sämtliche erforderlichen TSN-Basisfunktionen in Linux mit der notwendigen Echtzeiterweiterung PREEMPT_RT eingebunden sind, ergab sich der Wunsch nach einer unabhängigen Testumgebung für TSN. Vor diesem Hintergrund hat Phoenix Contact gemeinsam mit dem Chiphersteller Intel und dem Linux-Experten Linutronix entsprechende Testwerkzeuge entwickelt und auf verbreiteten TSN-fähigen Netzwerkchips erprobt. Auf diese Weise konnten Chipsätze für die relevanten TSN-Produkte qualifiziert werden.

DURCHFÜHRUNG HOCHGENAUER MESSUNGEN

Zur unabhängigen Qualifikation der TSN-Lösung eines Chipherstellers werden die Industrial Middleware wie PROFINET oder OPC UA und die Applikation durch eine Emulation ersetzt, welche die darunterliegende Hardware und deren Netzwerktreiber nutzt. Die Emulation verhält sich wie ein Automatisierungsgerät und wird nach erfolgreichen Prüfungen später gegen die Middleware und Geräteapplikation des Herstellers ausgetauscht. Die Emulation setzt sich aus den folgenden Teilen zusammen:

■ **Referenz:** Dieses Testwerkzeug emuliert sowohl die zyklische Echtzeitkommunikation ebenso wie die azyklische Netzwerkkommunikation. Beides lässt sich in weiten Bereichen in einer Datei konfigurieren. So können zum Beispiel kürzeste Zykluszeiten im Mikrosekundenbereich eingestellt werden, aber auch die Paketgrößen und deren Anzahl. Der Referenzteil kontrolliert ebenfalls empfangene Pakete und misst die Laufzeiten von Applikation zu Applikation. Zudem belastet die Referenzapplikation die CPU mit dem speziellen Tool „Hackbench“. Sämtliche Ergebnisse werden protokolliert.

■ **Test:** Dieses Tool empfängt die zyklische und azyklische Kommunikation des Referenzteils und sendet sie zurück. Bestimmte Werte werden auch protokolliert.

Sowohl die Referenz als auch die Testapplikation sind über das Netzwerk durch TSN-Mechanismen aufeinander synchronisiert. Auf diese Weise lassen sich hochgenaue Messungen von Laufzeiten und Abweichungen durchführen.

Aufgrund der engen Zusammenarbeit zwischen Phoenix Contact als Steuerungs- und Gerätehersteller mit dem großen, weltweit verbreiteten Chiphersteller Intel konnte bereits entwicklungsbegleitend geprüft werden, ob die Testwerkzeuge korrekt arbeiten und sich die Implementierung von TSN-Hardware und -Software fehlerfrei gestaltet. Ferner ermöglichten die TSN-Testwerkzeuge Leistungsmessungen im Mikrosekundenbereich sowie Optimierungen. Damit hat die Testumgebung ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis gestellt.

OFFENLEGUNG ALS OPEN SOURCE

Es ist geplant, die Testbench als Open-Source-Projekt allgemein verfügbar zu machen. Die Veröffentlichung soll im Rahmen einer möglichst freien Lizenz wie BSD-2 erfolgen. Hierdurch soll eine breite Akzeptanz gewährleistet werden.

Für ein erfolgreiches Open-Source Projekt ist ebenfalls ein sogenannter „Maintainer“ unerlässlich. Dessen Aufgabe ist es, Weiterentwicklungen und Verbesserungen, die von der Community im Rahmen von sog. „Contributions“ gemacht werden, in eine konsolidierte Entwicklungslinie (Mainline) zu integrieren, damit die Entwicklung nicht „zerfasert“.

Für die TSN-Testwerkzeuge soll die Rolle des Maintainers bei der Firma Linutronix liegen. Die Unternehmen Phoenix Contact, Siemens und Intel unterstützen die bei der Maintenance anfallenden Aufwände. Die PNO/PI tritt hier als zentraler Vermittler auf. Dies bedeutet aber nicht, dass die Testwerkzeuge nur von den beteiligten Unternehmen oder im Rahmen von PI-Technologien genutzt werden können. Die Testbench wird für alle Interessengruppen unabhängig nutzbar sein.

Eine Offenlegung soll dazu beitragen, dass möglichst viele Chiphersteller ihre bestehenden und geplanten TSN-Lösungen für Linux qualifizieren, so dass die Portierung von TSN-Gerätesoftware noch einfacher und zuverlässiger wird. Ferner können Gerätehersteller die Lösungen der Chiphersteller vor dem Einsatz auf Eignung prüfen.

Zuletzt bietet eine Open-Source-Projekt auch Forschungseinrichtungen eine gute Möglichkeit mit TSN zu experimentieren. Dadurch ergibt sich für alle Beteiligten ein signifikanter Mehrwert. Das bildet wiederum die Grundlage für einen fairen Wettbewerb hinsichtlich der besten Lösung auf der Basis reproduzierbarer Kriterien.

Schlussendlich bieten quelloffene TSN-Testwerkzeuge Raum für zukünftige Erweiterungen. Beispielsweise lassen sich die Security-Verschlüsselung der TSN-basierten Kommunikation oder erweiterte Testverfahren integrieren. Auch eine Weiterentwicklung der TSN-Standards kann so einfach berücksichtigt werden. Die PNO/PI wird

berichten, wenn die Testwerkzeuge als Open-Source verfügbar sind. Dies wird in Kürze erwartet.

Fazit: Quelloffene Testwerkzeuge für Geräte- und Chiphersteller bieten zahlreiche Chancen und Möglichkeiten, das Potenzial von Realtime-Linux und TSN zu heben. Dies fördert die Verbreitung und Qualität von TSN in Geräten aller Hersteller. Hierdurch wird die Zukunftstechnologie TSN schneller und besser für alle Anwender verfügbar, wodurch auch in der industriellen Automatisierungstechnik neue, innovative Anwendungsszenarien etabliert werden können. ■

Gunnar Lessmann,
Phoenix Contact Electronics



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

Eine BUS-Welt, alle Drehgeber-Familien

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



TRelectronic

www.tr-electronic.de

DC 24 V-Stromverteilung mit Anbindung an PROFINET

TRANSPARENT PROZESSE VIA KOMMUNIKATION

Der Trend zur Automatisierung manueller Prozesse hält weiter an. Dies führt zu neuen Anforderungen an die DC 24 V-Stromversorgung. Insbesondere Maschinen- und Anlagenbauer setzen hier vermehrt auf transparente Prozesse via PROFINET.

Neben der steigenden Anzahl an Maschinen nimmt auch die Menge der darin verbauten Sensoren und Aktoren mit dem wachsenden Grad der Automatisierung zu. Dabei zählen zwei Dinge: stabile Produktionsprozesse und eine hohe Verfügbarkeit der Anlagen. Dafür müssen Veränderungen in der DC 24 V-Stromversorgung sofort bemerkt, die Ursache ausgewertet und das Problem zeitnah behoben werden. Bei einem international tätigen Kunden der E-T-A ist ein Absicherungs- und Stromverteilungssystem in fahrerlosen Transportsystemen im Einsatz. Der Ausfall der Steuerung würde hier zu einem sofortigen Stillstand des Transportsystems führen. Um das zu vermeiden, ist eine kontinuierliche Erfassung der Messdaten notwendig. Mithilfe von PROFINET werden die Messwerte durchgängig an die Steuerung kommuniziert und stehen dort für detaillierte Diagnosen zur Verfügung. Diese Transparenz verhindert das ungewollte Stehenbleiben des AGV und sorgt für einen sicheren Betrieb.

PROFINET spielt auch im Absicherungs- und Stromverteilungssystem REX für die DC 24 V-Steuerspannung der Firma E-T-A eine wichtige Rolle. Das Bussystem stellt die Kommunikation zwischen der Feldebene und dem Anwender sicher und gewährleistet den Zugriff auf die gewünschten Daten an jedem Ort und zu jeder Zeit. Ebenfalls können die Geräte mit geringem Aufwand in die Feldbusebene durch Programmierertools, wie das TIA-Portal von Siemens, implementiert werden. Das Herzstück des REX-Systems ist der Buscontroller CPC12. Mithilfe seiner Doppelkopf-Technologie erfasst dieser sowohl die Messwerte des 3-phasigen Schaltnetzteils als auch die



PROFINET sorgt für Verteilung der Messdaten.

Statusinformationen und relevanten Daten der angeschlossenen elektronischen Sicherungsautomaten. Diese Daten leitet er an die übergeordnete Steuerung weiter. Zusätzlich ist über eine weitere Ethernet-Schnittstelle des Buscontrollers der Zugriff auf das System mit Hilfe eines integrierten Webservers möglich. Beim Auslösen eines der Sicherungsautomaten kann der Anwender diesen per Fernzugriff über die Steuerung schnell wieder in Betrieb nehmen. Auch die Ursache für die Auslösung wird angezeigt und trägt zu einer schnellen Fehleridentifikation bei. Das verringert Stillstandzeiten und erhöht die Maschinenverfügbarkeit. Insbesondere aufgrund der Mobilität eines fahrerlosen Transportsystems spielt der Fernzugriff eine große Rolle und erleichtert den zuverlässigen Betrieb auch in großflächigen Anwendungsgebieten.

Modular aufgebaute Absicherungs- und Stromverteilungssysteme tragen zu einer besseren Übersichtlichkeit bei und benötigen weniger Platz im Schaltschrank. Die Kompaktheit des Systems ist für den Kunden von besonderer Bedeutung, da der zur Verfügung stehende Platz bei einem AGV sehr begrenzt ist. Der Trend geht hin zu kompakten Sicherungssystemen, die modular aufgebaut sind und nur eine geringe Bauhöhe und -breite haben. Da auch die Verkabelung aufgrund von Biegeradien und der Zusammenführung in Kabelkanälen viel Platz im Schaltschrank einnimmt, sind Einsparungen auch hier sehr wichtig. ■

Lena Mößel,
E-T-A Elektrotechnische Apparate



PROFINET- INFRASTRUKTUR IN BESTFORM

mit den Helmholtz managed Switches

Verbinden Sie zeit- und kostensparend bis zu 16 Netzwerkteilnehmer.

Die managed Switches unterstützen PROFINET nach Conformance Class B und bieten Übertragungssicherheit durch Ringredundanz als MRP-Client.

- Varianten mit 4/8/16-Ports
- Priorisierung von PROFINET-Telegrammen
- Nachbarschaftserkennung / Topologie
- Gerätetausch ohne Programmiergerät
- Einfache Konfiguration und Diagnose



Mehr über unsere
Automatisierungslösungen
erfahren Sie unter:
www.helmholz.de

Helmholz[®]
COMPATIBLE WITH YOU

Neue Spezifikation der Roboterschnittstelle SCRI

EINFACHE ROBOTERPROGRAMMIERUNG

Die Entwicklung der Roboterschnittstelle SCRI (Standard Robot Command Interface) schreitet mit großen Schritten voran. Inzwischen wurde eine neue Version der Spezifikation veröffentlicht. Damit steht einer flexiblen und schnellen Anwendung von Robotern nichts mehr im Weg.

Industrie 4.0 verlangt nach einer konsequenten Standardisierung. Eine Vision, von der man zumindest bei Industrierobotern bis vor kurzem noch weit entfernt war. PI brachte daher vor rund zwei Jahren einen offenen Standard für eine Schnittstelle zwischen Robotern und Steuerungen ins Spiel. Das Standard Robot Command Interface (SCRI) ist unabhängig vom zugrunde liegenden Kommunikationssystem und ermöglicht herstellerübergreifend die Steuerung von Robotersystemen aus dem Anwenderprogramm der SPS.

Seitdem geht die Entwicklung rasant weiter. Zum einen sind neue Mitglieder dazu gekommen, so dass sich mittlerweile 27 Unternehmen den Weg der Standardisierung mitgehen. Zum anderen wurde inzwischen die Version 1.3 der SCRI-Spezifikation veröffentlicht. Aktuell befinden sich bereits neun Roboterhersteller in der Implementierung des SCRI. Vier weitere haben ihre jeweilige Interpreter-Software bereits veröffentlicht, mit beeindruckenden Ergebnissen: Beim Kundeneinsatz zeigte sich schnell, dass man

weniger Detailkenntnisse über den Roboterhersteller, die Handhabung und Funktionsumfang des Roboterhandbediengeräts benötigte. Auch das Erlernen der individuellen Programm-Syntax entfiel. Herstellereigene Entwicklungsumgebungen und Programmierertools waren ebenfalls nicht mehr nötig.

Für Anwender bietet das SCRI damit die Möglichkeit, Roboterprogramme komplett in der SPS zu schreiben. Das Erlernen spezifischer Programmiersprachen für Robotersysteme und die Programmierung auf der Roboterseite ist somit nicht mehr zwingend notwendig. Der Vorteil für SPS- und Roboterhersteller ist zudem, dass nur eine Bibliothek implementiert werden muss, um die Interoperabilität zwischen verschiedenen Herstellern zu erreichen.

Anwendungen zeigten zudem, dass sich erhebliche Kosten einsparen ließen. Bei erstmaliger Verwendung eines neuen Roboterherstellers entfielen die diversen Programmier- und Bedienschulungen, das Einarbeiten in die

jeweilige Entwicklungsumgebung und Syntaxvorgaben und die Entwicklungsarbeit für firmeninterne Standards und Schnittstellen. Hier schätzte ein Anwender, dass sich die Kosten um bis zu 80 Prozent reduzieren lassen.

Weiteres Potential besteht in der Arbeitsteilung: Eine Fachkraft für Roboterapplikationen entwickelt vorab ein Konzept für den späteren Roboterablauf und ermittelt den Umfang der notwendigen Tätigkeiten. Die Inbetriebnehmer übernehmen die Integration des Roboters und die Umsetzung des ausgearbeiteten Konzeptes, wie die Inbetriebnahme des Roboters, die Vermessung evtl. notwendiger TCP's und Koordinatensysteme, das Teachen der Roboterpositionen sowie die Erstellung und Parametrierung der Roboterbahnen.

Der Arbeitsaufwand für den SPS-Programmierer reduziert sich dadurch um schätzungsweise 25 Prozent und die Durchlaufzeiten um 20 Prozent. Die Arbeit geht nun weiter. Daher findet im November erneut ein ‚Get together for Robotics‘ von PI statt, um unter anderem die organisationsübergreifende Standardisierung in der Roboterprogrammierung weltweit voranzutreiben. ■

Markus Leopold, Mitglied in der PI-Working Group „Profile for Robot Systems“

Volles Programm für PROFINET



Profitieren Sie von Turcks umfangreichem Portfolio für PROFINET mit Systemredundanz S2 und PROFIsafe – auch im Ex-Bereich PROFINET-I/O-Systeme, modular oder als Block-I/O, in den Schutzarten IP20 und IP67, sowie PROFIsafe-Hybridmodul in IP67 CODESYS-PROFINET-Steuerungen, als HMI mit PROFINET Controller, als IP67-SPS mit PROFINET Controller und Device oder als modulares I/O-Systeme in IP20 und IP67 mit PROFINET Device

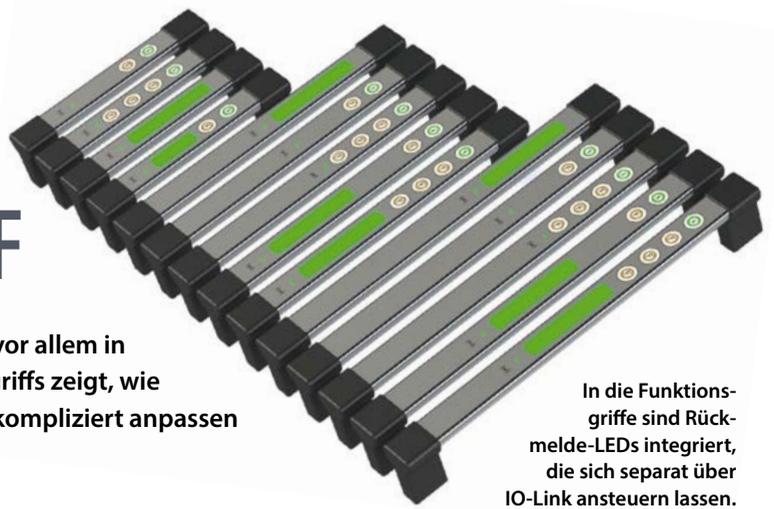


www.turck.de/pn

TURCK
Your Global Automation Partner

Integrierte Signalleuchte und HMI

INTELLIGENTER FUNKTIONSGRIFF



In die Funktionsgriffe sind Rückmelde-LEDs integriert, die sich separat über IO-Link ansteuern lassen.

IO-Link besitzt eine ganze Reihe an Vorteilen, die sich vor allem in der täglichen Praxis zeigen. Das Beispiel eines Bediengriffs zeigt, wie sich mit IO-Link HMI- und Signalisierungskonzepte unkompliziert anpassen lassen und intelligente Diagnose integrieren lässt.

In intelligenten Funktionsgriffen sind verschiedene Bedientasten, Rückmelde-LEDs, optionale Signal-Flächen und Summer integriert. Die Funktionsgriffe können über IO-Link vielfältig konfiguriert und an die Applikation während des Betriebes angepasst und somit leicht in das Bedienerkonzept eingebunden werden. Damit lassen sich die unterschiedlichsten Applikationen abdecken, womit sich die Variantenvielfalt in Konstruktion, Einkauf und Lager erheblich reduziert. Dafür sind die Funktionsgriffe aus einem speziellen Pressprofil konstruiert, in das komplexe Elektroneinheiten integriert wurden.

Für eine Kommunikation über IO-Link genügt ein industrieübliches dreiadriges Standardkabel. Die einheitliche Standardschnittstelle ist schnell in die Feldbus-Welt integrierbar. Selbst komplexe Devices lassen sich einfach mit der dazugehörigen Konfigurationsdatei (IODD) einbinden.

IO-Link unterstützt unterschiedliche Steuerungshersteller. Besonders interessant dabei: Auch ohne teure geschirmte Verkabelung gewährleistet die digitale Kommunikation Störsicherheit. IO-Link-Bediengeräte lassen sich außerdem an der Maschine sehr nahe am Bediener positionieren, da dreiadrig Sensor-Aktor-Verkabelung und kompakte Geräte-Abmaße weniger Einschränkungen (keine Parallelverdrahtung) bei der Installation verursachen.

ZUSÄTZLICHE FUNKTIONEN ZUR SELBSTDIAGNOSE

In bestehenden Anlagen identifizieren und konfigurieren IO-Link-Funktionsgriffe sich selbst automatisch über den IO-Link-Master. Zusammen mit der M8-Verbindungstechnik vereinfacht dies die Installation und den Austausch von Komponenten. Die Reduzierung von Ausfallzeiten bei Reparatur von Maschinen und Anlagen ist ein weiterer

Vorteil. Zudem benötigen die Signal- und Meldeeinheiten mit IO-Link-Konfiguration weniger SPS-CPU-Rechenleistung aufgrund der Verarbeitung von Blink- und Flashfunktionen im IO-Link-Device.

Die Funktionsgriffe stellen außerdem zusätzliche Funktionen zur Selbstdiagnose bereit. Die Selbstdiagnose umfasst die kontinuierliche Überwachung der Signalfächen-LEDs, Überwachung der Funktion des Summers, Übertemperatur und dessen Protokollierung. Im Fehlerfall wird über IO-Link ein Fehlerereignis ausgegeben, das in der übergeordneten Steuerung berücksichtigt werden kann. Ein Betriebsstundenzähler und Fehlereventzähler ergänzen die jederzeit über IO-Link abrufbare Diagnose. Dies ermöglicht neue, vorausschauende Reparatur- und Instandhaltungskonzepte. ■

Wolfram Schrempf,
Schrempf electronic

IO-Link



Kübler

IO-LINK – TÜRÖFFNER FÜR INDUSTRIE 4.0 PASSENDE LÖSUNGEN FÜR IHRE ANWENDUNG

IO-Link steht für Einfachheit, Kostenreduktion und als Einstieg für zukünftige Industrie 4.0 Konzepte. Drehgeber, Seilzuggeber, LCD-Touch Anzeigen für Ihre Anwendung.

sps
smart production solutions

Besuchen Sie uns
Nürnberg, 14. bis 16. November 2023
Halle 7A, Stand 506

kuebler.com/io-link

SPS 2023

PI-TECHNOLOGIEN IM SPOTLIGHT

PI freut sich auf Ihren Besuch auf der SPS in Halle 5, Stand 210. Dort präsentiert PI die neuesten Technologien und Innovationen im Bereich der industriellen Automation.

Auf dem diesjährigen Messestand – mit über 100 Mitausstellern – bekommen Besucher Einblicke in die kontinuierliche Entwicklung der PI-Technologien, einschließlich aufregender Technologieupdates. Kurzum: die Zukunft der industriellen Automation!

Neben der Factory Automation-Wand, auf der die große Vielfalt der Hersteller und Gerätetypen präsentiert wird, zeigt die Industrie 4.0-Wand mithilfe einer Security-Demo, wie PROFINET-Security funktioniert. Damit wird Security auch auf OT-Level möglich. Die PROFINET over TSN-Demo bildet ein weiteres Highlight auf der Industrie 4.0-Wand. Weiterhin wird die OPC UA Safety-Demo ausgestellt und demonstriert eindrücklich, wie sich auch bei flexiblen Anlagen mit wechselnden Steuerungen eine Safety-Kommunikation einfach aufbauen lässt.

PROFIdrive wird über einen Live-Showcase präsentiert. Elf Antriebe verschiedener Hersteller demonstrieren eindrucksvoll das perfekte Zusammenspiel in einer anspruchsvollen An-

triebsapplikation. Ein Digitalisierungssystem zeigt nicht nur die Virtualisierung von Planung, Inbetriebsetzung und Betrieb, sondern das enorme Potenzial einer gemeinsamen leistungsstarken Profilplattform.

IO-Link hat dank seiner Offenheit in der ganzen Welt bereits eine sehr große Akzeptanz gefunden. Die integrale Realisierung funktionaler Sicherheit wird mehr und mehr zum Standard in der Automatisierung. Mit IO-Link Safety trägt die IO-Link-Community diesem Trend Rechnung. Gezeigt wird dies in einer Demoanlage mit IO-Link Safety-Geräten von sieben Herstellern. Darüber hinaus gibt es auf der IO-Link Multivendor-Wand viele weitere innovative IO-Link-Produkte zu entdecken.

Die Ortungstechnologie omlox zeigt in diesem Jahr eine Weltpremiere: Zusammen mit omlox-Partnern werden erstmalig Ende-zu-Ende Hard- und Softwarelösungen basierend auf der neuen omlox V2-Spezifikation live demonstriert.

Mit der Fertigstellung der Spezifikationen und Guidelines stehen für PROFINET over APL alle Tore für den Einsatz in der Prozessautomatisierung offen. Die Process Automation Live-Demo bietet einen Überblick über die am Markt verfügbaren Produkte im Bereich PROFINET für die Prozessautomatisierung. Diese wurden nun um eine Reihe von PROFINET-Produkten mit einem Ethernet-APL-Physical Layer ergänzt. Besuchern bietet sich darüber hinaus die Gelegenheit einer interaktiven Bedienung der auf PROFINET und PROFIBUS PA basierenden Anlagenstruktur.

Nicht zuletzt zeigt die beeindruckende Multivendor-Live-Demo mit der jüngst ins PI-Portfolio aufgenommenen Technologie MTP, wie sich komplexe Produktionssysteme modular aufbauen und flexibel umkonfigurieren lassen.

Weitere Informationen über die Aussteller sowie zum Erwerb von Besuchertickets finden Sie unter: <https://www.profibus.com/trainingevents/spis-2023>



sps

smart production solutions

Nürnberg
14. – 16.11.23

Bild: PNO

PRODUKTNEWS

Safemotion-Standard mit PROFIsafe

Kedrive D3 ist das leistungsstarke Mehrachs-Antriebssystem von Keba für sichere Bewegungen nach SIL3, PLe Kat. 4. Das zertifizierte PROFIsafe-Profil gewährleistet die sichere Datenübertragung, z.B. mit dem Telegramm 30. Die antriebsintegrierte programmierbare Sicherheitssteuerung erlaubt die flexible kundenseitige Anpassung der Überwachungsfunktionen. PROFINET IRT und PROFIdrive-Profile für drehzahl- oder lagegeregeltete Betriebsarten sind die Basis für taktsynchrone Mehrachs-Anwendungen, wie in der Werkzeug- oder Verpackungsmaschine mit Kedrive D3.

www.keba.com



IMPRESSUM

Das PI-Magazin ist eine Publikation der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. Karlsruhe und wird durch die Anzeigen folgender Mitglieder finanziert: AUMA Riester GmbH & Co. KG, Bachmann electronic GmbH, Balluff GmbH, Bihl+Wiedemann GmbH, esd electronics gmbh, E-T-A Elektronische Apparate GmbH, Helmholz GmbH & Co. KG, Hilscher Gesellschaft für System-Automation mbH, Fritz Kübler GmbH, Leuze electronic GmbH + Co. KG, Pepperl + Fuchs SE, Schrempf electronic GmbH, Hans Turck GmbH & Co. KG, Siemens AG, TR-Electronic GmbH, YASKAWA Europe GmbH

Herausgeber:

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Ohiostr. 8, 76149 Karlsruhe
Fon: +49 721 986197-0, Fax: +49 721 986197-11
E-Mail: germany@profibus.com, www.profibus.com

Verantwortlich:

Dr. Peter Wenzel

Realisierung:

Barbara Weber

Redaktion:

Dipl.-Ing. Sabine Mühlenkamp, www.muehlenkamp.net

Layout und Grafik:

Michael Mayer, www.donner-mayer.com

Anzeigenberatung und -verkauf:

Frauke Lorenz Werbeberatung und Projektmanagement
Am Zellerbruch 32, 63533 Mainhausen, Fon: +49 157 85288280

E-Mail: info@fraukelorenz.de, www.fraukelorenz.de

Auflage: 94.000 Exemplare



PROFINET UND OPC UA. ZWEI STANDARDS. EIN NETZWERK.

Fit für die Digitalisierung von OT bis IT

Operational Technology (OT) und Information Technology (IT) wachsen zusammen. Kombiniert bieten beide Welten ein enormes Potential zur **Optimierung von Anlagen-performance, Flexibilität und Time-to-Market**. Durchgehende Digitalisierung ist hier der Schlüssel – ob für Greenfield- oder Brownfield-Anlagen. Deshalb verbinden wir die Vorteile zweier Ethernet-Standards: **PROFINET** und **OPC UA**.

Auf der Feldebene sichert PROFINET Ihnen bewährte Echtzeitfähigkeit, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit. Ab der Steuerungsebene sorgt OPC UA für Standardisierung und Datensemantik zur IT und im Feld. Und mit **Time Sensitive Networking (TSN)**, dem neuen Fundament, sind Sie in jeder Hinsicht bereit für die Zukunft.

Wir schaffen die Basis für Ihre Bestform.

[siemens.de/ot-it-2gether](https://www.siemens.de/ot-it-2gether)

SIEMENS